

NADER BODEMONDERZOEK

Hogehof nabij nr. 56

Nijkerk

Kenmerk: 1033403B



Oprachtgever: Gemeente Nijkerk, afdeling Vergunningen, Toezicht & Handhaving

Datum rapport: 26 oktober 2010

Status: Definitief

Uitvoering: PJ Milieu BV

Projectleider en
rapporteur: ing. M.J. Gorter
gorter@pjmilieu.nl

Autorisatie: ir. H.J.R. van Oassel



INHOUD

Pagina

1	INLEIDING	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Resultaten vooronderzoek	4
2.1.1	Onderzoekslocatie	4
2.1.2	Omgevingsaspecten	4
2.1.3	Geo(hydro)logie	5
2.2	Onderzoeksopzet	6
2.2.1	Conceptueel model	6
2.2.2	Nadere uitwerking onderzoeksopzet	7
3	VELDONDERZOEK	8
3.1	Veldwerkzaamheden	8
3.2	Resultaten	8
4	LABORATORIUMONDERZOEK	9
4.1	Uitgevoerde analyses	9
4.2	Analyseresultaten en toetsing	9
5	BESCHRIJVING GEVAL	11
5.1	Grond	11
5.2	Grondwater	12
5.3	Verontreinigingssituatie	12
5.3.1	Aard, mate, omvang en ligging	12
5.3.2	Oorzaak en tijdstip ontstaan	13
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
6.1	Conclusies	14
6.2	Aanbevelingen	15

BIJLAGEN

1. Boorprofielen, legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
2. Kopie analysecertificaten
3. Toetsing van de analyseresultaten
4. Algemene achtergrondinformatie
5. Toetsingskader
6. Topografisch overzicht, kadastrale kaart en tekening

1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Nijkerk, afdeling Vergunningen, Toezicht & Handhaving te Nijkerk is door PJ Milieu BV in oktober 2010 een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Hogenhof nabij nr. 56 te Nijkerk.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderhavige bodemonderzoek is het aantonen van licht verhoogde gehalten minerale olie in de grond en het grondwater tijdens een voorgaand verkennend bodemonderzoek¹ en de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning. Men is voornemens nieuwbouw van woningen te realiseren.

In overleg met de gemeente Nijkerk is besloten nader onderzoek te verrichten om uit te sluiten dat de verhoogde gehalten deel uit maken van een groter geval van verontreiniging.

Doelstelling

De doelstellingen van het nader onderzoek zijn als volgt:

- het bepalen van de aard, mate, omvang en ligging van de bodemverontreiniging;
- het vaststellen van het tijdstip van ontstaan van de bodemverontreiniging;
- het bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- het verkrijgen van inzicht in de financiële gevolgen van de aanwezige verontreiniging voor de waarde van het terrein;
- het (eventueel) vaststellen van de spoedeisendheid van een sanering.

Normering en onderzoeksopzet

Het nader onderzoek heeft als basis de NTA 5755². De benodigde locatiespecifieke informatie is verzameld middels interpretatie van het genoemde voorgaande onderzoek.

Leeswijzer

Onderhavige rapportage dient in samenhang gelezen en geïnterpreteerd te worden met de voorgaande bodemonderzoeksrapporten (kenmerken 1033401H en 1033402A). In de rapportage wordt achtereenvolgens ingegaan op de opzet (conceptueel model), uitvoering en resultaten van het onderzoek. Voorafgaand hieraan wordt enige achtergrondinformatie (resultaten vooronderzoek) weergegeven. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

Verantwoording

Opgemerkt wordt dat PJ Milieu BV geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

¹ Verkennend bodemonderzoek, verkennend en nader asbest in grond- en puinonderzoek Hogenhof/Nijkerk, 10-09-2010, PJ Milieu BV, 1033402A

² NTA 5755, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Delft 2010.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Resultaten vooronderzoek

2.1.1 Onderzoekslocatie

Locatiebeschrijving en huidig gebruik

De onderzoekslocatie maakt deel uit van het perceel kadastraal bekend; gemeente Nijkerk, sectie B, nr. 9187 (locatiecoördinaten X 161,073 - Y 470,533). Voor de regionale en lokale ligging wordt verwezen naar bijlage 6, topografisch overzicht, kadastrale kaart en situatietekening. Ten aanzien van dit perceel zijn geen aantekeningen in het kader van het artikel 55 Wet bodembescherming opgenomen, hetgeen inhoudt dat bij het Kadaster geen bodeminformatie is geregistreerd.

Op het perceel B – 9187 is momenteel een speeltuin aanwezig en een plantsoen. Op het terrein zijn een aantal ophogingen (circa 80 cm hoogte) aangebracht. Verder is op het oostelijke deel van het perceel een puinpad aanwezig. Het terrein maakt een verzorgde indruk.

Historische informatie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie (het noordwestelijke deel van het perceel B - 9187) was een pompinstallatie voor petroleum (5000 liter ondergrondse tank met afleverzuil) gesitueerd. Zover bekend is de pompinstallatie in zijn geheel verwijderd. Dit is vermoedelijk begin jaren '70 gebeurd.

Door PJ Milieu is een verkennend bodemonderzoek, verkennend en nader asbest in grond- en puinonderzoek (d.d. 10-09-2010 met kenmerk 1033402A) uitgevoerd. Uit dit bodemonderzoek blijkt dat ter plaatse van de voormalige petroleumtank in de vaste bodem (85 mg/kg d.s.) en grondwater (170 µg/l) minerale olie is aangetoond. In het grondwater is tevens naftaleen (0,42 µg/l) aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de tussenwaarden niet.

Toekomstig gebruik

Men is voornemens nieuwbouw van woningen te realiseren.

2.1.2 Omgevingsaspecten

Huidig en historische gebruik

Het huidige gebruik van het vooronderzoeksgebied is met name woongebied. Het historische gebruik van het vooronderzoeksgebied was voor een deel woongebied en voor een deel agrarisch gebied.

Bodemonderzoeken / (grootschalige) bodemverontreiniging

Van de omliggende percelen zijn bodemonderzoeksrapporten bekend. Deze onderzoeken zijn niet relevant voor onderhavige onderzoekslocatie. Voor meer informatie wordt naar eerder genoemd historisch (bodem)onderzoek verwezen.

In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen gevallen bekend van grootschalige bodemverontreiniging.

2.1.3 Geo(hydro)logie

Ten behoeve van het samenstellen van de relevante geologische en hydrologische informatie is gebruik gemaakt van de “Grondwaterkaart van Nederland”, kaartblad 32 Oost (Amersfoort-oost) en 26 West (Lelystad / Harderwijk), opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning (TNO).

Bodemopbouw

Het maaiveld bevindt zich op circa 0,5 m +NAP.

In tabel 1 is de geo(hydro)logische indeling van de bodem tot en met de 1^e scheidende laag schematisch weergegeven.

Tabel 1 Geohydrologische indeling

Pakket	Formaties van	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Parameters
1 ^e WVP	Twente	0-15	Fijn zand, afgewisseld met veen of leemlagen	kD = 70 m ² /dag
1 ^e en 2 ^e SL	Eem	15-90	Zand, afgedekt met klei of veen	c=5000

- 1^e WVP = eerste watervoerende pakket
 1^e SL = eerste scheidende laag
 kD = transmissiviteit
 c = hydraulische weerstand in dagen

Waterhuishouding

Op basis van het isohypsenpatroon van het eerste watervoerend pakket is de grondwaterstroming vermoedelijk noordwestelijk gericht. De horizontale stroomsnelheid van het grondwater bedraagt minder dan 10 meter per jaar.

Het verhang is beperkt en bedraagt ongeveer 1 meter per 1,5 kilometer. De lage transmissiviteit van het eerste watervoerend pakket duidt eveneens op een geringe horizontale verplaatsing van het grondwater.

Regionale grondwaterwinning

De onderzoekslocatie is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

2.2 Onderzoeksopzet

2.2.1 Conceptueel model

Op basis van de informatie uit het vooronderzoek is vooraf een inschatting gemaakt van de verontreinigingssituatie, het zogenaamde 'conceptueel model' (zie tabel 2). Het model omvat tevens een aantal onderzoeksvragen.

Bij de interpretatie en de rapportage van de onderzoeksresultaten wordt het conceptueel model als hulpmiddel gebruikt. Voordat wordt overgegaan tot het definitief opstellen van de rapportage, worden alle onderzoeksvragen met het benodigde detailniveau van de informatie beantwoord.

Tabel 2 Conceptueel model

Verwachte verontreiniging	Onderzoeksvragen
<p><i>Oorzaak verontreiniging en tijdstip ontstaan:</i> De verontreiniging is veroorzaakt door opslag petroleum in een ondergrondse 5000 liter tank met afleverzuil en is ontstaan voor 1987.</p> <p>De installatie is hoogstwaarschijnlijk begin jaren '70 verwijderd.</p> <p><i>Type en ernst verontreiniging:</i> De verontreiniging is naar verwachting kleinschalig, mobiel (minerale olie en naftaleen) en heeft een duidelijke kern.</p> <p>Er is naar verwachting geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Naar verwachting is minder dan 25 m³ grond en minder dan 100 m³ grondwater verontreinigd boven de interventiewaarde.</p> <p><i>Spoed van sanering:</i> De sanering is waarschijnlijk niet spoedeisend. Er zijn naar verwachting geen actuele humane, ecologische of verspreidingsrisico's.</p> <p><i>Bepalend voor saneringskosten:</i> Zie bovenstaande opmerkingen. De verontreiniging is naar verwachting niet saneringsplichtig. De verontreiniging is naar verwachting eenvoudig bereikbaar</p>	<p>Geen</p> <p>Wat is de omvang van de verontreiniging?</p> <ul style="list-style-type: none"> - in grond en eventueel grondwater - horizontaal en verticaal - boven achtergrond/streef- en interventiewaarde <p>Maakt de aangetroffen lichte verontreiniging in de vaste bodem en het grondwater deel uit van een grotere verontreiniging?</p> <p>Is er mogelijk sprake van actuele humane, ecologische of verspreidingsrisico's?</p> <p>Zie voorgaande vragen.</p> <p>Is de verontreiniging gesitueerd nabij of onder bebouwing of kabels en leidingen?</p>

Opmerking: er bestaat geen concreet voornemen tot saneren. De bepaling van de saneringskosten is indicatief om de invloed ervan op de waarde van het onroerend goed te bepalen. In eerste instantie wordt gekeken of de verontreiniging saneringsplichtig is (dit wordt niet verwacht).

2.2.2 Nadere uitwerking onderzoeksopzet

De NTA 5755 schrijft geen specifieke onderzoekstechnieken voor. Omdat de locatie zich goed leent voor handmatige boringen en plaatsing van peilbuizen wordt gekozen voor deze technieken. Voor de sturing van de afperking in het veld worden zintuiglijke waarnemingen (olie-water-reactie) aan de vrijkomende grond gebruikt. Voor verificatie en vastlegging van de mate van verontreiniging worden grond- en grondwatermonsters naar een laboratorium gestuurd voor analytisch onderzoek.

De contour van de streef/achtergrondwaarde en de interventiewaarde in de vaste bodem en het grondwater moet voldoende gedetailleerd zijn ten behoeve van het bepalen van het omvangscriterium van 25 m³ voor grond en 100 m³ voor grondwater, voor eventuele kadastrale registratie en voor het bepalen van de kosten van een eventuele sanering.

De grond in de directe omgeving van de voormalige petroleumtank wordt als bronlocatie aangemerkt. In deze zone vindt afperking van de verontreiniging in grond en grondwater plaats. Vanuit de vermoedelijke kern van de verontreiniging worden boringen geplaatst in een raster van circa 3,5 x 3,5 meter tot in zintuiglijk schone bodemtrajecten.

Indien blijkt dat de aangetroffen verontreiniging deel uit maakt van een grotere verontreiniging, wordt de grondwaterverontreiniging horizontaal (en eventueel verticaal) afgeperkt middels het plaatsen van peilbuizen aan de randen en in de kern van de grondverontreiniging.

3 VELDONDERZOEK

3.1 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek is uitgevoerd door gecertificeerde personen van PJ Milieu BV (bijlage 1, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de protocollen 2001³ en 2002⁴ van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Op 1 oktober 2010 is het veldwerk uitgevoerd als omschreven in paragraaf 2.2.2. In totaal zijn 3 handboringen verricht tot maximaal 2,0 m-mv (meter minus maaiveld). Omdat zintuiglijk geen olie in de bodem is aangetroffen is geen van de boringen afgewerkt met een peilbuis.

De verrichte boringen zijn gecodeerd vanaf nr. 204 en verder. De situering van de boorpunten is aangegeven op tekening 1 (bijlage 6). Een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksmethodiek is opgenomen in bijlage 4.

De zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn ondersteund met een olie-indicatietest, de zogenaamde "olie op waterproef"⁵.

3.2 Resultaten

Bodemopbouw

In bijlage 1 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De gemiddelde/globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 3 omschreven.

Tabel 3 Globale bodemopbouw onderzoekslocatie

Traject (m-mv)	Lithologische beschrijving
0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus
1,0 – 2,0	Zand, matig fijn, zwak siltig

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn bij geen van de verrichte boringen olie-indicaties waargenomen of bijmengingen aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

³ Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

⁴ Het nemen van grondwatermonsters

⁵ bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliefilm op dit water. De omvang van de oliefilm alsmede de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende de aard en mate van de verontreiniging

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Uitgevoerde analyses

De monsters van de grond zijn ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Omegam Laboratoria BV te Amsterdam. Het laboratorium is RvA geaccrediteerd. In tabel 4 zijn de monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters schematisch weergegeven.

Tabel 4 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

Monstercode	Boringen	Diepte (m-mv)	Geanalyseerde parameters
<i>Grond:</i>			
204-3	204	0,8 – 1,0	Minerale olie ⁶ en vluchtige aromaten ⁷
205-3	205	1,1 – 1,3	Minerale olie en vluchtige aromaten
206-3	206	1,0 – 1,2	Minerale olie en vluchtige aromaten

MM = mengmonster

4.2 Analyseresultaten en toetsing

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 2. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef-/achtergrond-⁸ en interventiewaarden. Uitleg over het toetsingskader is weergegeven in bijlage 5. Het resultaat van de toetsing is in bijlage 3 numeriek weergegeven. Onderstaand is deze toetsing verwoord⁹.

Vaste bodem

In geen van de onderzochte grondmonsters (204-3, 205-3 en 206-3) zijn verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

⁶ fractie C10-C40

⁷ benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen (BTEX) en naftaleen

⁸ Het betreffen de door de gemeente vastgestelde locatiespecifieke achtergrondwaarden (zie bodemkwaliteitskaart) danwel de landelijk vastgestelde generieke waarden (AW2000)

⁹

- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde niet; er is in principe sprake van een 'schoon' monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde 'parameters - factor 0,7' kunnen als 'niet verhoogd' worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef-/achtergrond- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijft de tussenwaarde. Nader onderzoek zal worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijft de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

Grondwater

Het grondwater is middels onderhavig onderzoek niet (aanvullend) onderzocht, omdat in de grond geen extra verontreiniging is aangetroffen.

5 BESCHRIJVING GEVAL

5.1 Grond

De waargenomen olie-indicaties per boring, gegevens van de onderzochte (meng)monsters, de gemeten gehalten en een toetsing zijn schematisch weergegeven in tabel 5. In de tabel zijn tevens relevante resultaten van het verkennend bodemonderzoek opgenomen.

Tabel 5 Olie-indicaties, analyseresultaten minerale olie en toetsing per boring

Boringen		Olie-indicaties*		Analyseresultaten (mg/kg d.s.) en toetsing				
nr.	diepte (m)	traject (m-mv)	mate	S/MM	MC	traject (m-mv)	minerale olie	toetsing**
201 ^v	2,5	0,0-2,5	0	S	201-1	2,0-2,5	<d	-
202 ^v	1,6	0,0-1,6	0					
203 ^v	2,0	0,0-1,2	0					
		1,2-1,5	1	S	203-3	1,2-1,4	85	<T
		1,5-2,0	0					
204	2,0	0,1-2,0	0	S	204-3	0,8 -1,0	<d	-
205	2,0	0,0-2,0	0	S	205-3	1,1-1,3	<d	-
206	2,0	0,0-2,0	0	S	206-3	1,0-1,2	<d	-

MC = monstercode

S = separaat onderzocht monster

MM = mengmonster

^v = boring verricht tijdens voorgaand bodemonderzoek

<d = klein dan detectiegrens/niet aantoonbaar

• = waargenomen olie-water-reactie (0 = geen; 1 = zwak; 2 = matig; 3 = sterk; 4 = uiterst)

** = toetsing aan de gecorrigeerde achtergrond- (## mg/kg d.s.) en interventiewaarde (## mg/kg d.s.)

- = kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde

<T = groter dan de achtergrondwaarde en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (licht verhoogd)

<I = groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (matig verhoogd)

>I = groter dan de interventiewaarde (sterk verhoogd)

Vluchtige aromaten

Naast minerale olie zijn bovengenoemde monsters ook onderzocht op vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN). In geen van deze monsters zijn verhoogde gehalten vluchtige aromaten boven de achtergrondwaarde aangetoond.

5.2 Grondwater

Zintuiglijke waarnemingen

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen in de grond en de aangetoonde gehalten in het grondwater wordt een drijfslag van minerale olieproducten op het grondwater niet verwacht. Een zogenaamde drijfslagmeting is dan ook niet uitgevoerd.

Analyseresultaten

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 2.

De analyseresultaten en het resultaat van de toetsing zijn in de tabel 6 schematisch weergegeven.

Tabel 6 Analyseresultaten grondwater en toetsing

Monsteromschrijving			Analyseresultaten (µg/l) en toetsing**						
nr.	MC	traject (m-mv)	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	Xylenen	Naftaleen	Minerale olie	
203 ^v	203-1-1	1,0-2,0	<d -	<d -	<d -	<d -	0,42 <T	170 <T	
Streefwaarde***			0,2	7	4	0,2	0,01	50	
Tussenwaarde***			15	554	77	35	35	325	
Interventiewaarde***			30	1000	150	70	70	600	

- V = voorgaand onderzoek
 MC = monstercode
 <d = klein dan detectiegrens/niet aantoonbaar
 - = kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde
 <T = groter dan de achtergrondwaarde en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (licht verhoogd)
 <I = groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (matig verhoogd)
 >I = groter dan de interventiewaarde (sterk verhoogd)

5.3 Verontreinigingssituatie

5.3.1 Aard, mate, omvang en ligging

Aard en mate

Zintuiglijk zijn lichte olie-indicaties (oliefilms) waargenomen. Gezien de historie en de aangetoonde fracties is sprake van een verontreiniging met een lichtere oliesoort (petroleum).

Omvang

In de grond en het grondwater zijn enkel licht verhoogde gehalten minerale olie en naftaleen aangetoond. De interventiewaarde wordt niet overschreden. De aangetoonde gehalten vluchtige aromaten vallen binnen de contouren van de verontreiniging met minerale olie. De verontreinigingssituatie, weergegeven in tabel 7, is derhalve op minerale olie geprojecteerd. Voor de verticale omvang wordt uitgegaan van verband tussen de verticale

verontreinigingsgrens in de grond en de verticale verontreinigingsgrens in het grondwater. De horizontale verontreinigingscontouren zijn weergegeven op de situatietekening (bijlage 6).

Tabel 7 Verontreinigings situatie minerale olie in grond en grondwater

	Minerale olie	
	Grond	Grondwater
Maximaal gehalte	85 mg/kg d.s.	170 µg/l
Gemiddeld gehalte >T	niet aangetoond boven >T	niet aangetoond boven >T
> Achtergrondwaarde/streefwaarde		
Oppervlakte (m ²)	5	5
Min. en max. diepte* (m-mv)	1,2-1,5**	1,0-1,5**
Gemiddelde dikte (m)	0,3	0,5
Aantal m ³	1,5	2,5
> Interventiewaarde		
Oppervlakte (m ²)	0	0
Traject (m-mv)	n.v.t.	n.v.t.
Aantal m ³	0	0

* = minimale en maximale diepte van ligging verontreiniging

** = de maximale diepte van de verontreiniging is geschat op basis van zintuiglijke waarnemingen en Extrapolatie van de analyseresultaten van de monsters 203-3 en 203-1-1

De vastgestelde verontreiniging betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging¹⁰ in de zin van de Wet Bodembescherming.

Ligging

Het geval bevindt zich op het noordwestelijke deel van het perceel B – 9187 en bevindt zich niet onder een bebouwing of kabels en leidingen.

Kadastraal gezien is een klein deel van het perceel B - 9187 verontreinigd.

5.3.2 Oorzaak en tijdstip ontstaan

Het geval is gezien de ligging vrijwel geheel te relateren aan de aanwezigheid en/of het gebruik van de voormalige pompinstallatie met petroleum en is daarmee ontstaan vòòr 1987. Dergelijke gevallen worden ook wel benoemd als ‘historische verontreinigingen’ of ‘oude gevallen’.

Zoals aangegeven is er verder geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Een risicobeoordeling en bepaling van de spoedeisendheid van een eventuele sanering kan in onderhavige situatie achterwege blijven. Het geval is niet saneringsplichtig.

¹⁰ In het algemeen is sprake van een geval van ernstige verontreiniging, indien voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwaterhoudend bodemvolume verhoogde gehalten boven de interventiewaarde bevat (Art. 29 Wet Bodembescherming)

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Conceptueel model

Op basis van de onderzoeksresultaten is het in paragraaf 2.3 weergegeven conceptueel model bijgewerkt. Het bijgewerkte model is weergegeven in tabel 8.

Tabel 8 Conceptueel model

Verwachte verontreiniging	Geconstateerde verontreiniging
<p><i>Oorzaak verontreiniging en tijdstip ontstaan:</i> De verontreiniging is veroorzaakt door opslag petroleum in een ondergrondse 5000 liter tank met afleverzuil en is ontstaan voor 1987. De installatie is hoogstwaarschijnlijk begin jaren '70 verwijderd.</p> <p><i>Type en ernst verontreiniging:</i> De verontreiniging is naar verwachting kleinschalig, mobiel (minerale olie en naftaleen) en heeft een duidelijke kern. Er is naar verwachting geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Naar verwachting is minder dan 25 m³ grond en minder dan 100 m³ grondwater verontreinigd boven de interventiewaarde.</p> <p><i>Spoed van sanering:</i> De sanering is waarschijnlijk niet spoedeisend. Er zijn naar verwachting geen actuele humane, ecologische of verspreidingsrisico's.</p> <p><i>Bepalend voor saneringskosten:</i> Zie bovenstaande opmerkingen. De verontreiniging is naar verwachting niet saneringsplichtig De verontreiniging is naar verwachting eenvoudig bereikbaar</p>	<p><i>Oorzaak verontreiniging en tijdstip ontstaan:</i> De verontreiniging is veroorzaakt door opslag petroleum in een ondergrondse 5000 liter tank met afleverzuil en is ontstaan voor 1987.</p> <p><i>Type en ernst verontreiniging:</i> De verontreiniging is kleinschalig, mobiel (minerale olie en naftaleen) en heeft een duidelijke kern. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.</p> <p><i>Spoed van sanering:</i> De sanering is niet spoedeisend. Er zijn geen actuele humane, ecologische of verspreidingsrisico's. De verontreiniging is ontstaan voor 1987.</p> <p>De verontreiniging is niet saneringsplichtig. De verontreiniging is niet gesitueerd nabij of onder bebouwing of kabels en leidingen.</p>

Uit het bijgewerkte conceptueel model komen geen nieuwe onderzoeksvragen naar voren die gezien de aanleiding en doelstelling van het nader onderzoek relevant zijn.

Geconcludeerd kan worden dat er geen of slechts zeer geringe financiële gevolgen van de aanwezige verontreiniging voor de waarde van het terrein zullen zijn.

6.2 Aanbevelingen

Aanvullend bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. In het kader van de herinrichting/functiewijziging kan gestart worden met verdere planvorming.

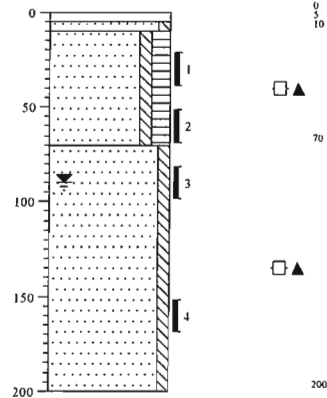
Indien wordt overgegaan tot sanering bijvoorbeeld in het kader van een herinrichting van de onderzochte locatie dient een (beknopt) saneringsplan te worden opgesteld. In het saneringsplan wordt een uitvoeringsmethode omschreven om de bodem op een zo efficiënt mogelijke wijze te saneren. Het saneringsplan dient goedgekeurd te zijn door het bevoegd gezag.

Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd conform de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan, ongeacht de resultaten van dit nader bodemonderzoek, een aanvullende keuring van de af te voeren partij worden gevraagd en zijn mogelijke verwerkingskosten van toepassing.

BIJLAGE 1
Boorprofielen en legenda
Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

Boring: 204

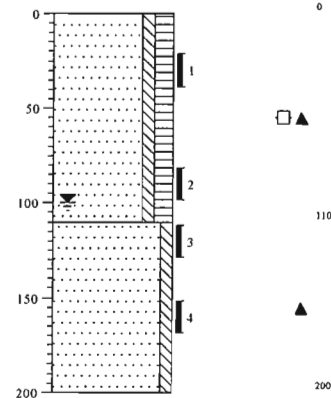
Datum: 01-10-2010



tegel
Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, geel, Edelmanboor

Boring: 205

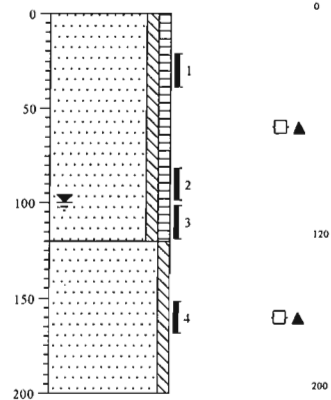
Datum: 01-10-2010



gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, donkergeel, Edelmanboor

Boring: 206

Datum: 01-10-2010



gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, donker geelbruin, Edelmanboor, GEROERD
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, grijsgeel, Edelmanboor

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

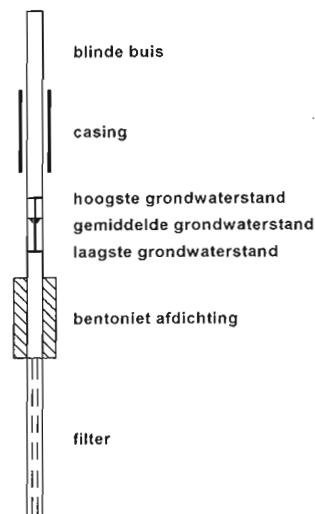
zand

	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

Projectnummer: 1033403B
Locatie: Hogenhof in Nijkerk

BRL SIKB:	<input type="checkbox"/>	BRL 1000	Monsterneming voor partijkeuringen
	<input checked="" type="checkbox"/>	BRL 2000	Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
	<input type="checkbox"/>	BRL 6000	Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg
Protocollen:	<input type="checkbox"/>	1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie
	<input type="checkbox"/>	1002	Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen
	<input type="checkbox"/>	1003	Monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen
	<input checked="" type="checkbox"/>	2001	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
	<input type="checkbox"/>	2002	Het nemen van grondwatermonsters
	<input type="checkbox"/>	2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
	<input type="checkbox"/>	2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem
	<input type="checkbox"/>	6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden
	<input type="checkbox"/>	6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij bijbehorende protocollen.

Naam:

S.P.M. Bax

Handtekening:



BIJLAGE 2
Kopie analysecertificaten

PJ Milieu BV
T.a.v. de heer M. Gorter
Nijverheidsstraat 21
3861 RJ NIJKERK GLD

Uw kenmerk : 1033403B-Hogehof Nijkerk
Ons kenmerk : Project 349714
Validatieref. : 349714_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TDFR-IYZG-YJCT-SFDX
Bijlage(n) : 1 tabel(ien) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 8 oktober 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 349714
Project omschrijving : 1033403B-Hogehof Nijkerk
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

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

Uw referentie : 204-3
Monstercode : 4005154

Opmerking(en) by analyse(s):

Aromaten (BTEXXN): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 205-3
Monstercode : 4005155

Opmerking(en) by analyse(s):

Aromaten (BTEXXN): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 206-3
Monstercode : 4005156

Opmerking(en) by analyse(s):

Aromaten (BTEXXN): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 349714
 Project omschrijving : 1033403B-Hogehof Nijkerk
 Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monsterreferenties

4005154 = 204-3

4005155 = 205-3

4005156 = 206-3

Opgegeven bemonsteringsdatum :	01/10/2010	01/10/2010	01/10/2010
Ontvangstdatum opdracht :	04/10/2010	04/10/2010	04/10/2010
Startdatum :	04/10/2010	04/10/2010	04/10/2010
Monstercode :	4005154	4005155	4005156
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest %	83,0	84,2	84,3
---------------	------	------	------

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	< 38	< 38	< 38
--	------	------	------

Organische parameters - aromatisch*Vluchtige aromaten:*

S benzeen mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S toluen mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho) mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p) mg/kg ds	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S naftaleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som xylenen (o/m/p) mg/kg ds	0,10	0,10	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 349714
Project omschrijving : 1033403B-Hogehof Nijkerk
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
4005154	204-3	204-3	0.8-1	0021269DI
4005155	205-3	205-3	1.1-1.3	0021263DI
4005156	206-3	206-3	1-1.2	0021266DI

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 349714
Project omschrijving : 1033403B-Hogehof Nijkerk
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

BIJLAGE 3
Toetsing van de analyseresultaten

Project	1033403B-Hogenhof Nijkerk	
Certificaten	349714	
Toetsversie	3.37\1.0.20.18	Toetsdatum : 21-10-2010

Monsterreferentie	4005154						
Monsteromschrijving	204-3						
Analyse		Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof		%	2 ⁽¹⁾				
Lutum		% (m/m ds)	2 ⁽²⁾				
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen		mg/kg ds	<0.05	-	0.04	0.13	0.22
tolueen		mg/kg ds	<0.05	-	0.04	3.22	6.4
ethylbenzeen		mg/kg ds	<0.05	-	0.04	11.02	22
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen (o/m/p)		mg/kg ds	0.10	-	0.09	1.74	3.4

Monsterreferentie	4005155						
Monsteromschrijving	205-3						
Analyse		Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof		%	2 ⁽¹⁾				
Lutum		% (m/m ds)	2 ⁽²⁾				
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen		mg/kg ds	<0.05	-	0.04	0.13	0.22
tolueen		mg/kg ds	<0.05	-	0.04	3.22	6.4
ethylbenzeen		mg/kg ds	<0.05	-	0.04	11.02	22
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen (o/m/p)		mg/kg ds	0.10	-	0.09	1.74	3.4

Monsterreferentie	4005156						
Monsteromschrijving	206-3						
Analyse		Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof		%	2 ⁽¹⁾				
Lutum		% (m/m ds)	2 ⁽²⁾				
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen		mg/kg ds	<0.05	-	0.04	0.13	0.22
tolueen		mg/kg ds	<0.05	-	0.04	3.22	6.4
ethylbenzeen		mg/kg ds	<0.05	-	0.04	11.02	22
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen (o/m/p)		mg/kg ds	0.10	-	0.09	1.74	3.4

Legenda

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 122, 27 juni 2008) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

- (1) Organische stof betreft ingevoerde/afgeleide waarde
- (2) Lutum betreft ingevoerde/afgeleide waarde

BIJLAGE 4

Algemene achtergrondinformatie

1. Verklarende woordenlijst

Achtergrondgehalte: concentratie van een stof binnen een bepaald gebied die als 'normaal' wordt beschouwd. Het achtergrondgehalte kan zijn vastgesteld door de gemeente en/of bevoegd gezag.

Bodem: grond en grondwater

Bodembelasting: het proces waarbij verontreinigende stoffen op of in de bodem terecht komen. In het spraakgebruik worden de termen bodembelasting en bodemverontreiniging vaak ten onrechte door elkaar gebruikt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- *Plaatselijke bodembelasting*: een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen die per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid op of in de bodem terecht komen)
- *Diffuse bodembelasting*: een, in relatie tot de onderzoeksschaal, gelijkmatige belasting van de bodem

Bodemverontreiniging: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen per volume eenheid bodemmateriaal).

Deellocatie: een deel van een locatie waarop een afzonderlijke onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie van toepassing is waarbij de indeling in deellocaties is gebaseerd op de potentieel verontreinigende activiteiten.

Heterogeen verdeelde verontreinigende stof: een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door matig tot veel variatie op de schaal van monsterneming

Homogeen verdeelde verontreinigende stof: een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door geen of weinig variatie op de schaal van monsterneming

Hypothese: in het verkennend en het nader onderzoek gebruikt gebruikte term die betrekking heeft op aannames die verband houden met de verontreinigingssituatie

Kern: centrum van de ruimtelijke heterogeen verdeelde concentratie van verontreinigende stoffen

Mengmonster: een monster dat is verkregen door het mengen van afzonderlijke grepen of monsters en waarvan na een juiste wijze van monstervoorbehandeling slechts een (klein) deel wordt geanalyseerd.

m-mv: meter minus maaiveld.

Nader onderzoek: onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming volgend op het verkennend onderzoek, waarbij het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging is geconstateerd. Het doel is het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om de urgentie van de sanering vast te stellen.

Nulsituatie-onderzoek: een referentiekader voor eventueel toekomstige bodemverontreinigingen, dat in het kader van de Wet Milieubeheer opgelegd kan worden. Voortvloeiend uit activiteiten binnen de inrichting dienen plaatsen die in de toekomst verontreinigd kunnen worden, te worden onderzocht op het voorkomen van de stoffen die deze verontreinigingen kunnen veroorzaken. Verontreinigingen die optreden na het nulsituatie-onderzoek *moeten* terstond worden opgeruimd. Bevoegd gezag is veelal de gemeente. Deze geeft in de omgevingsvergunning vaak aan dat de onderzoeksopzet - hier basisdocument - door het bedrijf ter goedkeuring dient te worden aangeboden aan het bevoegd gezag. **Indien vanwege de omgevingsvergunning bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd, is het raadzaam het basisdocument ter beoordeling aan bevoegd gezag voor te leggen.**

NEN 5740: bodemonderzoeksprotocol volgens de Nederlandse Norm 5740. In de hedendaagse praktijk, het algemeen toegepaste protocol voor inventariserend bodemonderzoek op verdachte en niet-verdachte locaties. Voor *omgevingsvergunningen* wordt vaak onderzoek volgens dit protocol verlangd. Het Nulsituatie/BSB-onderzoeksprotocol is opgenomen in deze NEN 5740.

Onderzoekshypothese: veronderstelling over de ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stof in het betreffende bodemcompartiment die wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie. De onderzoekshypothese wordt opgebouwd op basis van een aantal separate aannames die elk een specifiek deel van het verontreinigingsproces beschrijven.

Onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek: het geografische gebied waar daadwerkelijk bodemonderzoek (verrichten boringen, plaatsen peilbuizen, analyseren grond- en grondwatermonsters) plaatsvindt.

Onderzoekslocatie voor het vooronderzoek: het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen.

Onverdachte deellocatie: plaats waar geen bodemverontreiniging wordt verwacht. Voor grootschalige onverdachte locaties (>1 ha) geldt een afwijkende onderzoeksstrategie. Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

Plaatselijke bodembelasting met een verwachte duidelijke verontreinigingskern: een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem. De potentieel verontreinigende activiteit heeft naar verwachting geleid tot een verdeling van de verontreinigende stoffen in de bodem met een duidelijke verontreinigingskern. De maximale oppervlakte van de kern is 1.000 m².

Potentieel verontreinigende activiteiten: activiteiten die kunnen leiden tot bodembelasting, met als mogelijk gevolg bodemverontreiniging.

Verdachte deellocatie: plaats op het bedrijfsterrein waar mogelijkwijs bodemverontreiniging is of kan ontstaan.

Verhardingslaag (niet-doordringbaar): een verhardingslaag die ten behoeve van het onderzoek niet kan, of zo min mogelijk, moet worden doorboord ten behoeve van het verkrijgen van grondmonsters uit de onder de niet-doordringbare verhardingslaag liggende bodem. De niet-doordringbare verhardingslaag wordt niet tot de grond of bodem gerekend.

Verkennd (bodem)onderzoek: een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Vooronderzoek: het verzamelen van informatie over het vroegere gebruik en het huidige gebruik, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Evenals het verzamelen van informatie over het toekomstige gebruik, de bodemopbouw en geohydrologie en financieel/juridische aspecten met betrekking tot een bepaald geografisch gebied. Op basis van de verzamelde gegevens wordt een totaalbeeld gevormd en worden conclusies getrokken over de afbakening van het geografische besluitvormingsgebied, de afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek, de onderverdeling van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese per deellocatie.

Vooronderzoeksgebied: het geografische gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

WBB: Wet Bodembescherming. Geeft de regels voor onderzoek en sanering. Onder andere voor het verplichte bodemonderzoek naar historische verontreinigingen op bedrijfsterreinen (AMVB 'verplicht bodemonderzoek'). Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

2. Onderzoeksmethodiek

In onderhavige bijlage wordt omschreven welke technieken door PJ Milieu BV worden toegepast ter bemonstering van grond en grondwater. De bemonstering, conservering en verpakking worden uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen van het Ministerie van VROM (NPR). Tevens wordt, behoudens enkele uitzonderingen, gewerkt conform Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL- SIKB-2000) en de bijbehorende protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

2.1. Boringen tot aan de grondwaterspiegel

Voor het uitvoeren van de handboringen worden diverse typen boren gebruikt. Het meest wordt gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen worden Edelmanboren met een diameter van 3, 5, 7 en 10 cm toegepast. De boren van 5 en 7 cm worden vooral ten behoeve van het nemen van grondmonsters gebruikt. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals de grindboor, riverside- en gutsboor.

2.2. Boringen onder de grondwaterspiegel

Bij het boren tot circa 2 meter onder de grondwaterspiegel wordt een zuigerboor toegepast. In geval van boringen tot grotere diepten wordt een gesloten mantelbuis gebruikt van waaruit de grond met een pulsboor of met een Edelmanboor omhoog gehaald wordt. In sterk cohesieve bodemlagen (leem, klei) kan de grond onder de mantelbuis met een Edelmanboor worden weggeboord. De pulsboor is inzetbaar in matig tot goed doorlatende gronden (bijv. zandgrond). Om technische redenen wordt soms leidingwater toegevoegd. De hoeveelheid toegevoegd water wordt uiteraard tot een minimum beperkt. In de praktijk kan met de pulsapparatuur handmatig tot een diepte van circa 30 m-mv geboord worden.

2.3. Het plaatsen van waarnemingsfilters

Voor het nemen van grondwatermonsters worden PVC waarnemingsfilters (loodvrij) in het boorgat geplaatst met een diameter van 3,4 cm. Het waarnemingsfilter bestaat uit een geperforeerd deel (het filter) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot 0,5 m boven het filter wordt een omstorting met filtergrind aangebracht.

De bovenkant van het filter ter bemonstering van het freatisch grondwater wordt afhankelijk van het doel van het onderzoek snijdend met of 0,5 á 1 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Om eventueel aanwezige slecht doorlatende bodemlagen (bijv. klei, leem, veen) te herstellen en om verontreiniging van het grondwater van bovenaf te vermijden, wordt het boorgat op de betreffende diepte afgedicht met zwelklei (bentoniet).

Bij de constatering van een olie-drijfslag wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis met een diameter van circa 10 cm. Deze mantelbuis (verloren casing) blijft in het boorgat achter en dient om contaminatie van de peilbuis met olie te voorkomen. Indien bemonstering van de drijfslag gewenst is wordt een tweede filter ter hoogte van de grondwaterspiegel geplaatst.

De filters worden direct na plaatsing schoon gepompt waarbij een hoeveelheid van drie maal de boorgatinhoud wordt aangehouden. Na het schoonpompen wordt een wachtperiode van minstens 1 week in acht genomen voordat het grondwater wordt bemonsterd.

2.4. Het nemen van grondmonsters

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of verontreinigingen representatieve monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen wordt iedere laag van 50 cm dikte apart bemonsterd. In het veld worden glazen monsterpotten geheel gevuld met het monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (ca. 5 oC) en 1 maand bewaard voor eventuele aanvullende analyses.

Bij de uitvoering van het veldwerk wordt gebruik gemaakt van een olie-indicatietest, de zogenaamde "olie op waterproef". Bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliefilm op dit water. De omvang van de oliefilm alsmede de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende de aard en mate van de aanwezige oliecontaminaties.

2.5. Het nemen van grondwatermonsters

Voordat de watermonsters worden genomen, worden de waarnemingsfilters doorgepompt. Bij het doorpompen wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een centrifugaalpomp. De monsterneming geschiedt met een slangenpomp. Bij de bemonstering wordt bij ieder waarnemingsfilter een nieuwe polyetheen slang gebruikt ter voorkoming van het overbrengen van verontreinigingen naar andere monsterpunten. De glazen monsterflessen krijgen vooraf een voorbehandeling afhankelijk van de te onderzoeken verbindingen. De flessen worden direct na bemonstering gekoeld (5 oC) en vervoerd naar het laboratorium.

3. Analysemethoden

Analyse van grond-, slib- en grondwatermonsters op verschillende elementen en verbindingen wordt in principe uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) of daarvan afgeleide methoden op een RvA geaccrediteerde laboratorium. Tevens vindt een voorbehandeling van de analysemonsters plaats conform de SIKB Accreditatie Schema 3000 (AS3000). De specificatie van de analysemethoden is bij PJ Milieu BV bekend. Meer dan 98% van alle analysemethoden valt onder de RvA accreditatie van het laboratorium. Tevens participeert het laboratorium in nationale en internationale ringonderzoeken.

Elk element of verbinding kan tot een bepaalde grens worden aangetoond. Deze aantoonbaarheidsgrens (of detectiegrens) wordt gedefinieerd als de laagste concentratie van een component in een monster waarvan de aanwezigheid (kwalitatief) met de desbetreffende verrichting nog betrouwbaarheid kan worden vastgesteld.

4. Betrouwbaarheid

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het gehele proces van offerte tot en met rapportage is geborgd in een door Lloyd's Register Quality Assurance gecertificeerd ISO 9001 (2000) systeem.

PJ Milieu BV streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk, dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

PJ Milieu BV is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

BIJLAGE 5

Toetsingskader

Het in de navolgende tabel weergegeven toetsingskader, met betrekking tot de toelaatbare gehalten van verschillende stoffen in de grond, is gepubliceerd in de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, d.d. 13 december 2007) en de Circulaire bodemsanering 2009 zoals gewijzigd op 7 april 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM).

Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater nogal sterk variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico, dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigde stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (woonbebouwing, waterwinning, industrieterrein).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor de aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

In de tabel 'Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater' is het toetsingskader weergegeven, afkomstig van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM). In de tabel staat een toetsingskader voor een aantal verontreinigende stoffen vermeld, waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden, namelijk achtergrondwaarden en interventiewaarden.

- De **streef-/achtergrondwaarde** geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie of met de detectiegrens (bij milieuvreemde stoffen).
- De **interventiewaarde** is te beschouwen als de toetsingswaarde, waarboven, afhankelijk van de situatie, veelal een sanering (-sonderzoek) wordt uitgevoerd, nadat een eventueel (nader) onderzoek is afgerond.

Nader onderzoek dient plaats te vinden, wanneer het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde $((\text{achtergrond-} + \text{interventiewaarde})/2)$ wordt overschreden.

Tabel: Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater

Stof (1)	Grond/sediment (mg/kg droge stof)				Grondwater (µg/l)	
	AW		IW		Ondiep (< 10 m-mv)	
	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SW (2)	IW
Metalen						
antimoon (Sb)	4,0*	4,0	22	22	-	20
arsen (As)	20	10,3 + 0,28(L+H)	76	39,3 + 1,05(L+H)	10	60
barium (Ba)	190**	36,8 + 6,13L	920**	178,1 + 29,68L	50	625
cadmium (Cd)	0,6	0,31+0,005(L+3H)	13	6,62 + 0,116(L+3H)	0,4	6
chrom (Cr)	55	27,5 + 1,1L	180	90 + 3,6L	1	30
kobalt (Co)	15	3,3 + 0,467L	190	42,2 + 5,91L	20	100
koper (Cu)	40	16,7 + 0,67(L+H)	190	79,2 + 3,17(L+H)	15	75
kwik (Hg) anorganisch	0,15	0,1 + 0,0008(2L+H)	36	23,84 + 0,203(2L+H)	0,05	0,3
lood (Pb)	50	29,4 + 0,59(L+H)	530	311,8 + 6,24(L+H)	15	75
molybdeen (Mo)	1,5*	1,5	190	190	5	300
nikkel (Ni)	35	10 + L	100	28,6 + 2,86L	15	75
tin (Sn)	6,5	1,37 + 0,205L	-	-	-	-
vanadium (V)	80	22,9 + 2,29L	-	-	-	-
zink (Zn)	140	50 + 1,5(2L+H)	720	257 + 7,7(2L+H)	65	800
Overige anorganische verbindingen						
chloride (mg Cl/l) (3)	-	-	-	-	100.000	-
cyaniden-vrij (4)	3,0	3,0	20	20	5	1.500
cyaniden-complex (5)	5,5	5,5	50	50	10	1.500
thiocyanaten (som)	6,0	6,0	20	20	-	1.500
Aromatische verbindingen						
benzeen	0,2*	0,02H	1,1	0,11H	0,2	30
ethylbenzeen	0,2*	0,02H	110	11H	4	150
tolueen	0,2*	0,02H	32	3,2H	7	1.000
xyleen (som)	0,45*	0,045H	17	1,7H	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25*	0,025H	86	8,6H	6	300
fenol	0,25	0,025H	14	1,4H	0,2	2.000
cresolen (som)	0,3*	0,03H	13	1,3H	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35*	0,035H	-	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som) (6)	2,5*	0,25H	-	-	-	-
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (7)						
naftaleen	-	-	-	-	0,01	70
fenantreen	-	-	-	-	0,003*	5
antraceen	-	-	-	-	0,0007*	5
fluorantheen	-	-	-	-	0,003	1
chryseen	-	-	-	-	0,003*	0,2
benzo(a)antraceen	-	-	-	-	0,0001*	0,5
benzo(a)pyreen	-	-	-	-	0,0005*	0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	-	-	0,0003	0,05
PAK (som 10) (8, 9)	1,5	0,15H (7)	40	4H (7)	-	-
Gechloreerde koolwaterstoffen						
a. vluchtige						
chloorkoolwaterstoffen						
monochlooretheen (vinylchloride) (8)	0,1*	0,01H	0,1	0,01H	0,01	5
dichloormethaan	0,1	0,01H	3,9	0,39H	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,2*	0,02H	15	1,5H	7	900
1,2-dichloorethaan	0,2*	0,02H	6,4	0,64H	7	400
1,1-dichlooretheen (8)	0,3*	0,03H	0,3	0,03H	0,01	10
1,2-dichlooretheen (som)	0,3*	0,03H	1	0,1H	0,01	20
dichloorpropanen (som)	0,8*	0,08H	2	0,2H	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25*	0,025H	5,6	0,56H	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	0,025H	15	1,5H	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3*	0,03H	10	1,0H	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25*	0,025H	2,5	0,25H	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,3*	0,03H	0,7	0,07H	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,015H	8,8	0,88H	0,01	40
b. chloorbenzenen (9)						
monochloorbenzeen	0,2*	0,02H	15	1,5H	7	180
dichloorbenzenen (som)	2,0*	0,2H	19	1,9H	3	50
trichloorbenzenen (som)	0,015*	0,0015H	11	1,1H	0,01	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,009*	0,0009H	2,2	0,22H	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	0,00025H	6,7	0,67H	0,003	1
hexachloorbenzenen	0,0085	0,00085H	2,0	0,2H	0,0009*	0,5
c. chloorfenolen (9)						
monochloorfenolen (som)	0,045	0,0045H	5,4	0,54H	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,2*	0,02H	22	2,2H	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,003*	0,0003H	22	2,2H	0,03*	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015*	0,0015H	21	2,1H	0,01*	10
pentachloorfenol	0,003*	0,0003H	12	1,2H	0,04*	3
d. polychloorbifenylen (PCB)						
PCB (som 7)	0,02	0,002H	1	0,1H	0,01*	0,01
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen						
monochlooranilinen (som)	0,2*	0,02H	50	5,0H	-	30
pentachlooraniline	0,15*	0,015H	-	-	-	-
dioxine (som 1-TEQ) (10)	0,000055*	0,0000055H	0,00018	0,000018H	-	NvH(6)
chloornaftaleen (som)	0,07*	0,007H	23	2,3H	-	6

Stof (I)	Grond/sediment (mg/kg droge stof)				Grondwater (µg/l)	
	AW		IW		Ondiep (< 10 m-mv)	
	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SW (2)	IW
Bestrijdingsmiddelen						
a. organochloorbestrijdingsmiddelen						
chlooraandaan (som)	0,002	0,0002H	4	0,4H	0,02 ng/l*	0,2
DDT (som)	0,2	0,02H	1,7	0,17H	-	-
DDE (som)	0,1	0,01H	2,3	0,23H	-	-
DDD (som)	0,02	0,002H	34	3,4H	-	-
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	-	-	0,004 ng/l*	0,01
aldrin	-	-	0,32	0,032H	0,009 ng/l*	-
dieldrin	-	-	-	-	0,1 ng/l*	-
endrin	-	-	-	-	0,04 ng/l*	-
drins (som)	0,015	0,0015H	4	0,4H	-	0,1
α-endosulfan	0,0009	0,00009H	4	0,4H	0,2 ng/l*	5
α-HCH	0,001	0,0001H	17	1,7H	33 ng/l*	-
β-HCH	0,002	0,0002H	1,6	0,16H	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)	0,003	0,0003H	1,2	0,12H	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som)	-	-	-	-	0,05	1
heptachloor	0,0007	0,00007H	4	0,4H	0,005 ng/l*	0,3
heptachloorepoxyde (som)	0,002	0,0002H	4	0,4H	0,005 ng/l*	3
hexachloorbutadieen	0,003*	0,0003H	-	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,4	0,04H	-	-	-	-
b. organofosfor-pesticiden						
azinfos-methyl	0,0075*	0,00075H	-	-	-	-
c. organotin bestrijdingsmiddelen						
organotin verbindingen (som) (11)	0,15	0,015H	2,5	0,25H	0,05*-16 ng/l	0,7
tributyltin (TBT)	0,065	0,0065H	-	-	-	-
d. chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden						
MCPA	0,55*	0,055H	4	0,4H	0,02	50
e. overige bestrijdingsmiddelen						
atrazine	0,035*	0,0035H	0,71	0,071H	29 ng/l	150
carbaryl	0,15*	0,015H	0,45	0,045H	2 ng/l	50
carbofuran (8)	0,017*	0,0017H	0,017	0,0017H	9 ng/l	100
4-chloormethyl-fenolen (som)	0,6*	0,06H	-	-	-	-
niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,09*	0,009H	-	-	-	-
Overige stoffen						
asbest (12)	-	-	100	100	-	-
cyclohexanon	2,0*	0,2H	150	15H	0,5	15.000
dimethyl ftalaat (13)	0,045*	0,0045H	82	8,2H	-	-
diethylftalaat (13)	0,045*	0,0045H	53	5,3H	-	-
di-isobutylftalaat (13)	0,045*	0,0045H	17	1,7H	-	-
dibutylftalaat (13)	0,07*	0,007H	36	3,6H	-	-
butyl benzylftalaat (13)	0,07*	0,007H	48	4,8H	-	-
Dihexylftalaat (12)	0,07*	0,007H	220	22,0H	-	-
di(2-ethylhexyl)ftalaat (13)	0,045*	0,0045H	60	6,0H	-	-
ftalaten (som) (13)	-	-	-	-	0,5	5
minerale olie (14) (15)	190	19H	5000	500H	50	600
pyridine	0,15*	0,015H	11	1,1H	0,5	30
tetrahydrofuran	0,45	0,045H	7	0,7H	0,5	300
tetrahydrothiofeen	1,5*	0,15H	8,8	0,88H	0,5	5.000
tribroommethaan (bromoform)	0,2*	0,02H	75	7,5H	-	630
ethyleenglycol	5,0	0,5H	-	-	-	-
diethyleenglycol	8,0	0,8H	-	-	-	-
acrylonitril	2,0*	0,2H	-	-	-	-
formaldehyde	2,5*	0,25H	-	-	-	-
isopropanol (2-propanol)	0,75	0,075H	-	-	-	-
methanol	3,0	0,3H	-	-	-	-
butanol (1-butanol)	2,0*	0,2H	-	-	-	-
butylacetaat	2,0*	0,2H	-	-	-	-
ethylacetaat	2,0*	0,2H	-	-	-	-
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,2*	0,02H	-	-	-	-
methylethylketon	2,0*	0,2H	-	-	-	-

Verklaring afkortingen

SB	=	Standaardbodem (L= lutumgehalte = 25%, H= humusgehalte = 10%)
AW	=	Achtergrondwaardennormen
IW	=	Interventiewaarden
SW	=	Streefwaarden

Verklaring symbolen

- (1) Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007);
- (2) De streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling;

- (3) Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde;
 - (4) Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht);
 - (5) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
 - (6) De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds;
 - (7) Voor interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de gegeven bodemtypecorrectieformule;
 - (8) De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht;
 - (9) Voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\Sigma (C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep;
 - (10) Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging;
 - (11) De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds;
 - (12) Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest;
 - (13) Het is onzeker of de Achtergrondwaarden voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt;
 - (14) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie 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;
 - (15) Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds;
- * Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt;
- ** Toetsing aan de normen voor barium in grond is sinds april 2009 alleen noodzakelijk bij situaties waar sprake is van een door menselijk handelen veroorzaakte bariumverontreiniging. In alle andere gevallen kan toetsing tot de voorgenomen herziene regelgeving (globaal 2011) achterwege blijven.

Aanvullende opmerkingen

- a. Interventiewaarden voor niet genoemde stoffen
Voor de beoordeling van niet met name genoemde stoffen verdient het aanbeveling een vergelijking te maken met in de tabel vermelde chemisch en toxicologisch verwante stoffen. Voor een aantal niet genoemde stoffen zijn indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging vastgesteld. Tevens kan door tussenkomst van de provincie een verzoek worden gericht aan de regionale inspectie milieuhygiëne om het RIVM in te schakelen voor de afleiding van ad-hoc interventiewaarden.
- b. Omvang verontreiniging
De interventiewaarden gelden als gemiddelde voor een volume van 25 m³ grond/sediment en 100 m³ grondwater. Indien het bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn (ten hoogste enkele maanden) bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging. Van ernstige bodemverontreiniging kan ook worden gesproken indien de verontreiniging zich zodanig autonoom verspreidt in andere milieucompartmenten of -objecten dat schadelijke effecten voor volksgezondheid of het milieu kunnen optreden zonder dat zich overschrijding van de interventiewaarden voordoet.
- c. Criterium voor nader onderzoek
In de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek komt het criterium 0,5 * (interventiewaarde + streefwaarde) voor om aan te geven dat nader onderzoek noodzakelijk is.
- d. Differentiatie naar grondsoort
De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij meetproblemen met lage gehalten organische stof (H) of lutum (L) kan van percentages van 2% H en L uitgegaan worden.
De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen in grond/sediment zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte. Voor bodems met H > 30% respectievelijk < 2 worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. N.B. voor berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK (10 VROM) geldt dat in afwijking op het vooraanstaande voor bodems met H > 30% en H < 10% gerekend wordt met organische stofgehalten van respectievelijk 30% en 10%.

BIJLAGE 6
Topografische kaart
Kadastrale kaart
Tekening



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

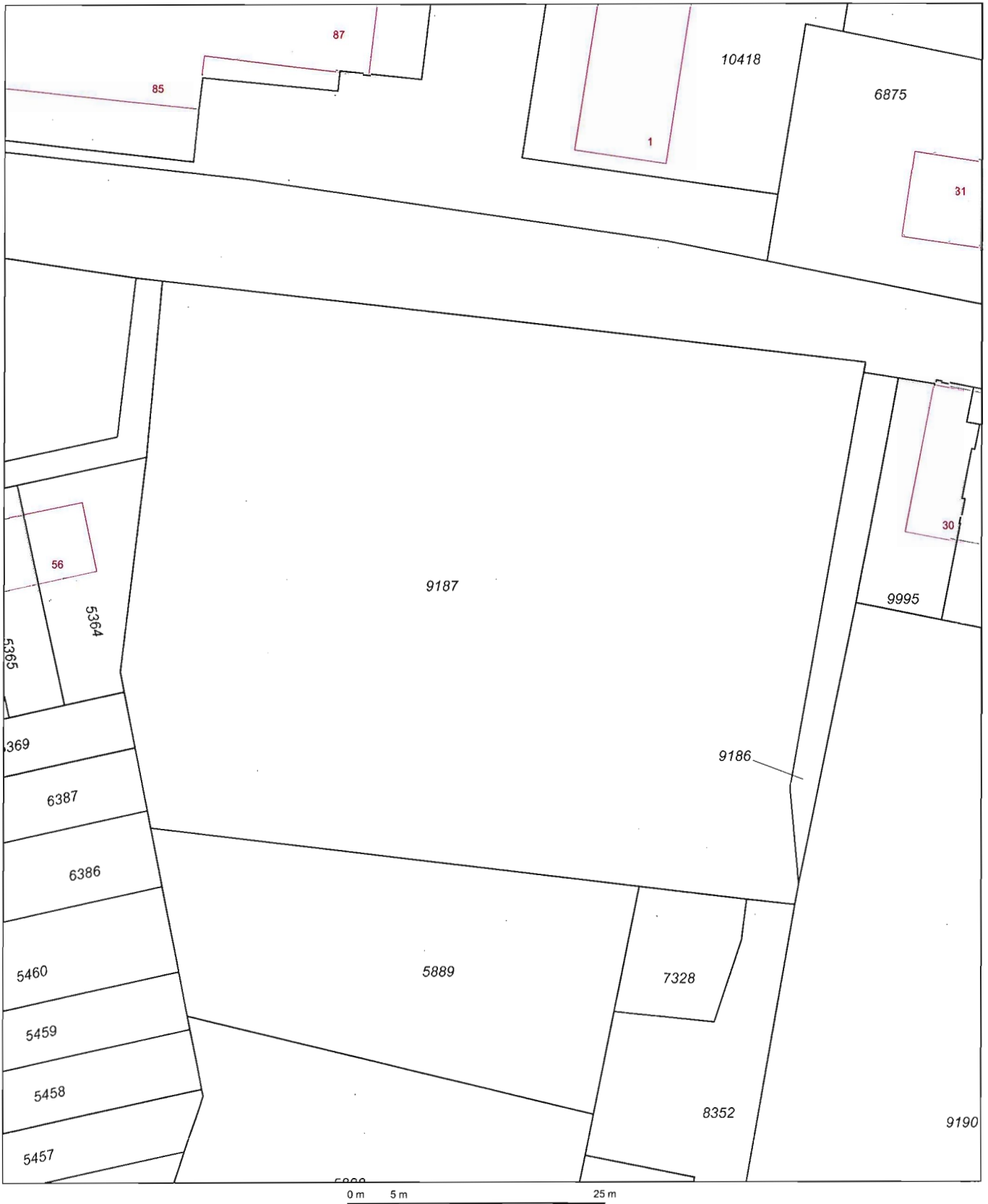
Hier bevindt zich Kadastraal object NIJKERK (GLD) B 9187
Hogehof, NIJKERK GLD

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



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

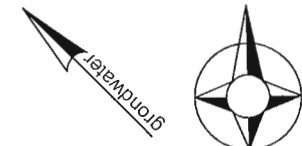
Uittreksel Kadastrale Kaart



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500	
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	
25	Huisnummer	NIJKERK (GLD)	
—	Kadastrale grens	Sectie	B
—	Voorlopige grens	Perceel	9187
—	Bebouwing		
—	Overige topografie		

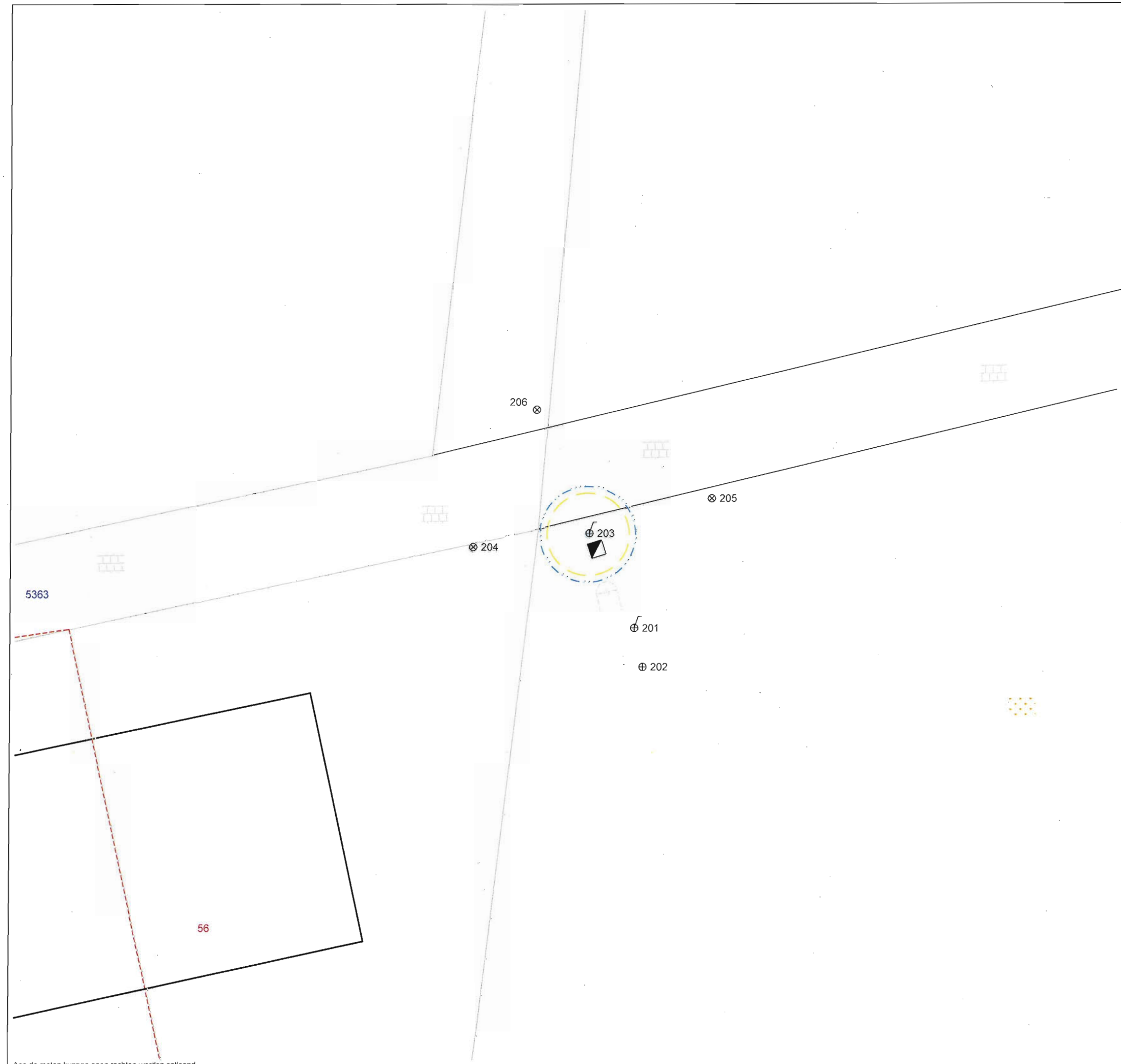
Voor een eensluitend uittreksel, ARNHEM, 3 augustus 2010
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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



LEGENDA

- ⊕ Boring verkennend bodemonderzoek (1033402A)
- ⊕ Peilbuis verkennend bodemonderzoek (1033402A)
- ⊗ Boring nader onderzoek
- 25 Huisnummer
- i234 Perceelsnummer
- Bebouwing (buitenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)
- Contour grondwater (Streefwaarde)
- Contour vaste bodem (Achtergrondwaarde)
- Voormalige ondergrondse tank
- Voormalige afleverzuil
- Stelconplaten
- Braak



Locatie: Hogehof nabij nr. 56 Nijkerk			
Type: Nader bodemonderzoek			
Omschrijving: Situatietekening			
Projectnr: 1033402A		Beslidsnaam: 1033403B	
Formaat: A3	Getekend: MJG	Datum: 21-10-2010	Tekeningnr: 1
Schaal: 1 : 100			
0m 1m 5m			

PJ Milieu BV

Adres: Nijverheidsstraat 21
3861 RJ Nijkerk

Telefoon: 033 - 245 85 11

E-mail: info@pjmilieu.nl

Internet: www.pjmilieu.nl



Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.