

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
KLAPSTRAAT 24B-42C/ RIJKSWEG-WEST 83A
TE ELDEN
(1810010)
-definitief-

Rapportnummer: 1810010
-definitief-

Verkennd bodemonderzoek Klapstraat 24b-42c/ Rijksweg-West 83a

Opdrachtgever:
Pouderoyen Compagnons
Postbus 156
6500 AD NIJMEGEN

Druten, 25 juni 2010

TOP Milieu B.V.
Postbus 38
6650 AA Druten

tel. 0487-588571
fax 0487-588519

Roland Melis

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	4
2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN EN ANALYSES	5
2.1 ACTUELE EN HISTORISCHE GEGEVENS	5
2.2 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	6
2.3 ONDERZOEKSOPZET/ UITGEVOERDE ANALYSES	6
2.4 VELDWERKZAAMHEDEN	9
2.5 VELDWAARNEMINGEN	10
2.6 ANALYSES	11
3. ANALYSERESULTATEN	12
3.1 INTERPRETATIE	12
3.2 BODEMTYPECORRECTIE	12
3.3 ANALYSERESULTATEN	13
3.4 BESPREKING GROND & GRONDWATER	22
3.5 BEPERKINGEN ANALYSEMETHODEN	23
4. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIEZEN	24
4.1 SAMENVATTING	24
4.2 CONCLUSIES	25
4.3 ADVIEZEN	26

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 OMGEVINGSKAART EN KADASTRALE KAARTEN
BIJLAGE 2 LOCATIEFOTO'S
BIJLAGE 3 SITUATIETEKENING BORINGEN EN PEILBUIZEN
BIJLAGE 4 UITGETEKENDE BOORSTATEN
BIJLAGE 5 ANALYSECERTIFICATEN
BIJLAGE 6 TOETSINGSTABELLEN
BIJLAGE 7 TOELICHTING TOETSING

1. INLEIDING

Door Pouderoyen Compagnons is aan TOP Milieu B.V. opdracht verleend voor het verrichten van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Klapstraat 42b-42c/ Rijksweg-West 83a te Elden (Arnhem), kadastraal bekend als gemeente Arnhem, sectie Arnhem AB, nummer 1550 en gemeente Arnhem AC, sectie AC, nummer 6451.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van het perceel in verband met de voorgenomen aanvraag bestemmingsplanwijziging en bouwvergunning. Door dit onderzoek wordt aanvullend inzicht verkregen, zodat de aanwezigheid van relevante bodemverontreinigingen, uitgesloten c.q. aangetoond worden.

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd met als leidraad de NEN 5740. Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de huidige inzichten en algemeen gebruikelijke methoden. Hoewel het verrichte veldonderzoek, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is ernaar gestreefd om representatieve monsters te verkrijgen. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het uitgevoerde onderzoek is een momentopname, waardoor de onderzoekresultaten een beperkte geldigheid hebben. De conclusies zijn gebaseerd op analyse van gegevens die door de opdrachtgever en derden zijn verstrekt. TOP Milieu neemt daarom geen verantwoording voor de gevolgen van gebrekkige informatie verstrekking.

TOP Milieu B.V. heeft het veldwerk (monsternemingen) en analyses uitbesteedt aan derden. Hierdoor wordt onafhankelijkheid op de kritische facetten van het onderzoek gewaarborgd. Deze derden hebben totaal geen relatie met de opdrachtgever. Men *"keurt geen eigen grond"*. De onafhankelijkheid van het verkennende bodemonderzoek is hierdoor gewaarborgd.

In bijlage 1 zijn de omgevingskaart (schaal 1:12.500) en de kadastrale kaarten (schaal 1:1.000) van de onderzoekslocatie weergegeven.

2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN EN ANALYSES

2.1 Actuele en historische gegevens

De onderzoekslocatie betreft de percelen gelegen aan de Klapstraat 24b en 42c en de Rijksweg-West 83A te Elden, gemeente Arnhem.

De percelen zijn kadastraal bekend als gemeente Arnhem, sectie Arnhem AB, nummer 1550 en gemeente Arnhem AC, sectie AC, nummer 6451.

De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt 90.530 m².

De veldcoördinaten van de onderzoekslocatie zijn:

X = 188.922

Y = 441.568

Ten behoeve van het vaststellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van de historische gegevens zoals verstrekt door de opdrachtgever, de gemeente Arnhem en gegevens verkregen via de website www.bodemloket.nl. Tevens is het voorgaande bodemonderzoek (2004, CBBD) geraadpleegd.

Puntsgewijs kan het volgende over de onderzoekslocatie worden gesteld:

- De locatie is omsloten door een brede watergang aan de noordzijde, het Perenlaantje aan de westzijde, de bebouwing van de Klapstraat aan de zuidzijde en de bebouwing van de Rijksweg-West aan de oostzijde;
- De percelen betreffen de voormalige Intratuin, voorheen was de locatie bekend als "Oosterveld" en "De Laak";
- Beschrijving bodemgebruik in de loop der jaren:
 - o Voor 1971: boomgaard
 - o 1971-1979: volle grond teelt
 - o 1979: eerste bebouwing
 - o 1989: terrein in eigendom van Sociaal Werkvoorziening Midden-Gelderland
 - o 1998: bodemonderzoek uitgevoerd
 - o 2001: bodemonderzoek uitgevoerd
 - o 2004: bodemonderzoek uitgevoerd
 - o 2004-2010: locatie geschoond, alle bebouwing verwijderd
- Beschrijving bodemonderzoeken:
 - o 10 november 1998, door Fugro, rapportnummer D-8049/110.
 - Aanleiding: aanvraag vergunning Wet Milieubeheer
 - Zintuiglijk: Plaatselijk puin, ijzer en opgebrachte grond aangetroffen;
 - Analytisch grond: Plaatselijk lood, zink en/of PAK licht verhoogd aangetroffen;
 - Analytisch grondwater: Plaatselijk arseen licht verhoogd aangetroffen.
 - o 1 oktober 2001, door Fugro, rapportnummer 82010293.
 - Aanleiding: bouwvergunning (westelijk deel van het terrein);
 - Zintuiglijk: Plaatselijk puin- en kooldeeltjes (max. 0,5 m-mv);
 - Analytisch grond: Plaatselijk zink licht verhoogd;
 - Analytisch grondwater: Plaatselijk arseen sterk verhoogd aangetroffen. de gemeente Arnhem heeft geconcludeerd dat de sterke arseen-verontreiniging natuurlijk van oorsprong is, en derhalve geen nadere aandacht behoeft.

- 7 juli 2004, door CBBD, rapportnummer 50174613.
 - Aanleiding: mogelijke transactie en aanvraag bouwvergunning
 - Analytisch grond: Plaatselijk diverse metalen, PAK, bestrijdingsmiddelen en minerale olie licht verhoogd aangetroffen. Zink is sterk verhoogd aangetroffen (slootslib), na afperking (4 meter afstand) geen overschrijding van de interventiewaarde => geen ernstig geval van bodemverontreiniging;
 - Analytisch grondwater: Plaatselijk nikkel matig verhoogd en arseen sterk verhoogd aangetroffen. Na nader onderzoek blijkt er geen sprake te zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging.
- Voor een nadere omschrijving van de op de locatie uitgevoerde bodemonderzoeken en onderzoeken uitgevoerd in de directe omgeving wordt verwezen naar de rapportage van CBBD, rapportnummer 501746137, juli 2004.
- Op de locatie zijn vier sloten aanwezig (geweest);
- De locatie is thans volledig geschoond.

In bijlage 2 zijn enkele locatiefoto's opgenomen.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Gegevens hieromtrent zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO. In tabel 1 is de globale regionale bodemopbouw van het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen weergegeven. Het maaiveld van de onderzoekslocatie bevindt zich circa 7 meter boven NAP.

Bodemlaag	Traject (m-mv ¹)	Grondsoorten
deklaag	0-2	Klei c.q. zandige klei
1 ^e watervoerend pakket	2-30	Uiterst grof t/m matig fijn zand, soms grindig
scheidende laag	30-43	Klei (plaatselijk zandige klei)
2 ^e watervoerend pakket	43-120	Uiterst grof t/m matig grof zand, soms grindig

Tabel 1: Regionale bodemopbouw

¹meter minus maaiveld

De stromingsrichting van het grondwater in het 1^e watervoerend pakket is in het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen, globaal noordwestelijk gericht. Het freatische grondwater bevindt zich op circa 1,0 m-mv.

2.3 Onderzoeksopzet/ uitgevoerde analyses

Bij het bepalen van de onderzoeksopzet is uitgegaan van de onderzoekssystematiek zoals die is beschreven in de Nederlandse norm (NEN 5740 versie 2009). Gelet op de actuele en historische gegevens met betrekking tot de onderzoekslocatie is als onderzoekshypothese aangehouden dat de onderzoekslocatie als grotendeels als 'onverdacht' wordt aangemerkt. De onderstaande onderzoeksopzet is uitgewerkt op basis van de NEN 5740, onderzoeksstrategieën 'onverdachte locatie' (paragraaf 5.1) en 'verdachte locatie, met een duidelijke verontreinigingskern' (paragraaf 5.3):

Deellocatie A.

Vml. Ketelhuis (200 m²) en Meststoffenopslag (50 m²)

Op basis van de onderzoeksstrategie 'verdachte locatie, met een duidelijke verontreinigingskern' worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat er geen specifieke grondanalyses worden uitgevoerd, aangezien de gehele locatie is geschoond.

Veldwerk:

- Het verrichten van 3 grondboringen tot 0,5 m-mv;
- Het verrichten van 1 grondboring tot 1,5 meter minus grondwatervniveau, welke zal worden afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit.

Analyses:

- 1 grondwatermonster op zware metalen, vluchtige aromaten en minerale olie.

Deellocatie B.

Vml. Bovengrondse brandstofopslagtank (50 m²)

Op basis van de onderzoeksstrategie 'verdachte locatie, met een duidelijke verontreinigingskern' worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat er geen specifieke grondanalyses worden uitgevoerd, aangezien de gehele locatie is geschoond.

Veldwerk:

- Het verrichten van 2 grondboringen tot 0,5 m-mv;
- Het verrichten van 1 grondboring tot 1,5 meter minus grondwatervniveau, welke zal worden afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit.

Analyses:

- 1 grondwatermonster op vluchtige aromaten en minerale olie.

Deellocatie C.

Vml. Meststoffenopslag (50 m²)

Op basis van de onderzoeksstrategie 'verdachte locatie, met een duidelijke verontreinigingskern' worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat er geen specifieke grondanalyses worden uitgevoerd, aangezien de gehele locatie is geschoond.

Veldwerk:

- Het verrichten van 2 grondboringen tot 0,5 m-mv;
- Het verrichten van 1 grondboring tot 1,5 meter minus grondwatervniveau welke zal worden afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit.

Analyses:

- 1 grondwatermonster op zware metalen.

Deellocatie D.

4 Gedempte sloten

Op basis van de bekende gegevens worden, per sloot, de volgende werkzaamheden uitgevoerd. Opgemerkt wordt dat in 2004 enkele verhoogde waarden van arseen zijn vastgesteld.

Veldwerk:

- Het aanleggen van 2 sleuven tot onderzijde gedempte sloot.

Analyses:

- 1 grondmengmonster van het dempingsmateriaal op het 'Standaard'-pakket grond¹, inclusief organische stof en lutum, aangevuld met arseen.

Deellocatie E.

Opgehoogd terreindeel/ compost depot (1.500 m²).

Dit terreindeel wordt onderzocht als onderdeel van het grotere 'onverdachte terrein' wel wordt zowel de boven- als ondergrond onderzocht op OCB's (bestrijdingsmiddelen).

'Onverdacht'

Overig terrein (90.170 m²).

Op basis van de onderzoeksstrategie 'onverdachte locatie' worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd, wel wordt aanvullend aandacht besteed aan het voorkomen van (OCB's) bestrijdingsmiddelen op de daarvoor verdachte terreindelen (bovengrond op het gehele terrein, m.u.v. de parkeerplaatsen of 'schraal' zand onder de paden en de ondergrond bij het compost depot).

In het bodemonderzoek uitgevoerd door Fugro is in het grondwater afkomstig uit peilbuis 10 een verhoogde concentratie arseen vastgesteld. Hierom zullen twee peilbuizen nabij peilbuis 10 (Fugro) aanvullend op arseen worden geanalyseerd.

Veldwerk:

- Het verrichten van 70 grondboringen tot 0,5 m-mv;
- Het verrichten van 20 grondboringen tot 2,0 m-mv;
- Het verrichten van 7 grondboringen tot 1,5 meter minus grondwaterniveau, welke zullen worden afgewerkt met peilbuizen ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit.

Analyses:

- 11 grondmengmonsters van de bovengrond op het 'Standaard'-pakket grond¹, inclusief organische stof en lutum, waarvan 8 aangevuld met OCB's (bestrijdingsmiddelen).
- 9 grondmengmonsters van de ondergrond op het 'Standaard'-pakket grond¹, inclusief organische stof en lutum, waarvan 1 aangevuld met OCB's (bestrijdingsmiddelen);
- 7 grondwatermonsters op het 'Standaard'-pakket grondwater², waarvan 2 aangevuld met arseen.

¹ NEN-pakket grond: zware metalen, PAK (10 van VROM), EOX, minerale olie.

² NEN-pakket grondwater: zware metalen, vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie.

Totale werkzaamheden.(Samenvattend)

De totale werkzaamheden gecombineerd, resulteren in onderstaand overzicht.

Veldwerk:

- Het verrichten van 77 grondboringen tot 0,5 m-mv;
- Het verrichten van 20 grondboringen tot 2,0 m-mv;
- Het verrichten van 10 grondboringen tot 1,5 meter minus grondwaterniveau, welke zullen worden afgewerkt met peilbuizen ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit;
- Het, middels een mini-graver, aanleggen van 6 sleuven tot onderzijde vml. sloten.

Analyses:

- 12 grondmengmonsters van de bovengrond op het 'Standaard'-pakket grond¹, inclusief organische stof en lutum, waarvan 8 aangevuld met OCB's (bestrijdingsmiddelen).
- 9 grondmengmonsters van de ondergrond op het 'Standaard'-pakket grond¹, inclusief organische stof en lutum, waarvan 1 aangevuld met OCB's (bestrijdingsmiddelen);
- 4 grondmengmonsters van het dempingsmateriaal van de sloten op het 'Standaard'-pakket grond¹, inclusief organische stof en lutum, aangevuld met arseen;
- 10 grondwatermonsters op het 'Standaard'-pakket grondwater², waarvan 2 aangevuld met arseen.

Asbest

In eerste instantie wordt het asbestonderzoek beperkt tot zintuiglijke waarnemingen tijdens het hierboven voorgestelde onderzoek. Het veldwerk zal worden uitgevoerd door een veldmedewerker met ervaring met asbestonderzoek in de bodem die tevens de cursus "Asbestherkenning in grond en puin" van de Vereniging Kwaliteitsboring Bodemonderzoek (VKB) heeft gevolgd. Mochten deze waarnemingen aanleiding geven tot verder onderzoek dan kan hiertoe alsnog worden overgegaan. Op deze wijze kan ons inziens op praktische wijze een eerste indruk worden verkregen van het al dan niet voorkomen van asbest in de bodem.

2.4 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd door Hopman en Peters Holding B.V.

Hopman en Peters B.V. heeft, als onafhankelijk adviesbureau, geen andere relatie met opdrachtgever dan opdrachtgever/opdrachtnemer. Hopman en Peters B.V. *"keurt geen eigen grond"* waarmee de onafhankelijkheid van het verkennende bodemonderzoek is gewaarborgd.

Het kwaliteitssysteem van Hopman en Peters B.V. voldoet aan de eisen van de NEN-EN ISO 9001:2000 (*certificaatnr.: K22348/02*).

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740 (versie 2009). Het veldwerk wordt uitgevoerd conform de systematiek uit de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' met de daarbijbehorende protocollen 2001 en 2002. De erkenning van Hopman en Peters Holding B.V. voor de BRL SIKB 2000 is opgenomen in de lijst van erkenningen van veldwerkbureaus erkend door het Ministerie van VROM (www.senternovem.nl/bodemplus).

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de geldende NEN- en NVN-normbladen. Indien niet beschreven zijn de werkzaamheden uitgevoerd volgens de aangepaste voorlopige praktijk richtlijnen (AVPR) zoals opgesteld door het ministerie van VROM.

Alvorens aan te vangen met de veldwerkzaamheden heeft een terreininspectie plaatsgevonden. Het veldwerk heeft op meerdere dagen plaatsgevonden en is afgerond 17 mei 2010 en is uitgevoerd door de heer J. den Hartog. De bemonstering van het grondwater heeft plaatsgevonden op 25 mei 2010 en is eveneens uitgevoerd door de heer J. den Hartog..

Het veldwerk is, geheel conform de systematiek uit de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' met de daarbijbehorende protocollen 2001 en 2002 uitgevoerd. Er zijn geen overige afwijkingen vastgesteld.

Voor een overzicht van geplaatste boringen en peilbuizen wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 3.

De uitvoering van de analyses wordt verricht door het door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De monstervoorbehandeling en de analyses worden uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

2.5 Veldwaarnemingen

Tijdens het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal beschreven en zintuiglijk beoordeeld. Bij de beoordeling van het bodemmateriaal is met name gelet op milieuhygiënisch relevante waarnemingen.

De opgeboorde grond ter plaatse van het compost depot bevat touw en plastic. De grond ter plaatse van de gedempte sloten is als overwegend licht puinhoudend beoordeeld. Tevens is in sleuf D4-2 op een diepte van 1,50 m-mv een betonplaat aangetroffen.

In de opgeboorde grond van de overige boringen zijn door zintuiglijke waarnemingen geen afwijkingen gevonden die wijzen op het vóórkomen van een potentiële verontreiniging in de bodem van de onderzoekslocatie.

In bijlage 4 zijn de uitgetekende boorprofielen van de individuele boringen opgenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen visuele waarnemingen van asbestverdacht materiaal in of op de bodem vastgesteld. Ons inziens is er daarom op dit moment geen aanleiding voor aanvullend onderzoek naar asbest in de bodem.

Tijdens het bemonsteren van de peilbuis is de grondwaterstand (GWS), de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) van het grondwater vastgesteld. In tabel 2 zijn de gegevens betreffende de grondwaterbemonstering opgenomen.

Peilbuis	Filter (m-mv)	GWS (m-mv)	pH	EC (µs/cm)
2	2,0-3,0	0,88	6,5	440
22	2,2-3,2	1,02	6,8	350
29	2,0-3,0	0,71	6,3	640
45	2,2-3,2	1,05	6,5	420
73	2,2-3,2	0,90	5,9	550
92	2,2-3,2	0,87	6,9	520
95	2,2-3,2	0,90	6,6	490
103	2,2-3,2	0,67	7,1	380
105	2,0-3,0	1,08	6,5	440
109	2,2-3,2	0,84	6,2	390

Tabel 2: Metingen grondwater.

2.6 Analyses

De uitvoering van de analyses is verricht door het door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De grondmonsters zijn voorbehandeld conform de AS3000.

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5 van dit rapport.

3. ANALYSERESULTATEN

3.1 Interpretatie

Voor het toetsen van de analyseresultaten van grond en grondwater is de volgende regelgeving relevant:

- Circulaire Bodemsanering 2009;
- Besluit Bodemkwaliteit.

In de Circulaire bodemsanering 2009 zijn streef- en interventiewaarden voor grondwater alsmede interventiewaarden voor grond opgenomen. Verder staat in deze Circulaire de uitwerking van het saneringscriterium centraal. Met het saneringscriterium wordt vastgesteld of al dan niet een spoedige sanering noodzakelijk is. Het Besluit Bodemkwaliteit omvat regels voor de toepassing van grond, baggerspecie en bouwstoffen en stelt kwaliteitseisen aan de uitvoering van bodemwerkzaamheden. De hierop van toepassing zijnde grenswaarden zijn opgenomen in de bij het Besluit Bodemkwaliteit horende Regeling Bodemkwaliteit.

De analyseresultaten worden getoetst aan de in bovengenoemde regelgeving opgenomen normwaarden. Bij de toetsing wordt gekeken naar het saneringscriterium en de toepassingsmogelijkheden. Voor een verdere toelichting hieromtrent wordt verwezen naar bijlage 7 van dit rapport.

3.2 Bodemtypecorrectie

De normen voor het toepassen van grond en baggerspecie en ook de achtergrondwaarden en interventiewaarden zijn opgesteld voor standaardbodems. Dat wil zeggen: bodems met 25% lutum en 10% organische stof.

De normwaarden zijn echter afhankelijk van het daadwerkelijk gemeten lutum- en organische stofgehalte. Daarom worden de gemeten concentraties van stoffen op basis van de daarin gemeten percentages lutum en organische stof omgerekend naar een zogenaamd "gecorrigeerd gehalte". Dit gecorrigeerd gehalte kan vervolgens vergeleken worden met de normwaarden. In tabel 3 zijn de gehanteerde organisch stof- en lutumgehalten weergegeven. In bijlage 6 zijn de berekende toetsingswaarden opgenomen.

Bodem-laag	Monster-code	Monstersamenstelling <i>Boringen (bodemtraject m-mv)</i>	Organische stof (%)	Lutum (%)
Boven- grond	MM4	1+3+7+8 (0,0-0,5)	<0,5	<1
	MM5	2+ 4t/m6 + 11t/m16 (0,0-0,5)	3,0	10
	MM6	20+21+28+35+36+75+78 (0,0-0,5) +71+72 (0,1-0,5)	<0,5	<1
	MM7	17t/m19 + 29t/m34 (0,0-0,5)	2,3	12
	MM8	47+48+ 50t/m54 +69 (0,0-0,5)	2,1	14
	MM9	70+73+74 (0,0-0,5)	3,3	13
	MM10	22+ 24t/m27 + 37t/m40 (0,0-0,5)	3,3	15
	MM11	41+42+ 44t/m46 + 55t/m60 (0,0-0,5)	3,6	12
	MM12	61t/m68 +79+80 (0,0-0,5)	3,6	15
	MM13	81+82+ 84t/m86 + 89t/m94 (0,0-0,5)	2,4	9,7
	MM14	87+88+ 95t/m97 (0,0-0,5)	2,6	3,3
	MM15	9+10+23 (0,0-0,5)	5,9	14

Tabel 3a: Organische stof- en lutumgehalten

Bodem-laag	Monster-code	Monstersamenstelling <i>Boringen (bodemtraject m-mv)</i>	Organische stof (%)	Lutum (%)
Ondergrond	MM16	9 (0,5-1,5) + 10 (0,5-2,0)	17,1	5,5
	MM17	2+16 (0,0-0,5) + 6 (0,5-2,0)	1,3	23
	MM18	18+22+27+29 (0,5-2,0)	1,7	23
	MM19	34+50+52 (0,5-2,0)	2,6	22
	MM20	37+45+55 (0,5-2,0)	0,9	20
	MM21	72 (1,0-1,5)	1,1	11
	MM22	40+41+58 (0,5-2,0)	2,5	21
	MM23	66 (0,5-1,5) + 92 (0,5-2,0)	2,1	21
	MM24	62(0,5-1,0)+ 88(1,5-2,0)+ 95(0,5-2,0)	2,2	14
Ge-dempte sloten	Sloot 1	D1-1 + D1-2 (1,0-1,5)	5,1	17
	Sloot 2	D2-1 + D2-2 (1,0-1,5)	4,2	10
	Sloot 3	D3-1 + D3-2 (1,0-1,5)	0,6	2,0
	Sloot 4	D4-1 + D4-2 (1,0-1,5)	<0,5	3,4

Tabel 3b: Organische stof- en lutumgehalten

Bij de interpretatie van de analyseresultaten met behulp van de toetsingstabel wordt de volgende classificatie aangehouden:

- gehalte kleiner dan de achtergrondwaarde (referentiewaarde) of bepalingsgrens - (niet verontreinigd)
- gehalte tussen de achtergrondwaarden of bepalingsgrens (indien hoger dan achtergrondwaarde) en tussenwaarde + (licht verontreinigd)
- gehalte tussen de tussen- en interventiewaarde ++ (matig verontreinigd)
- gehalte groter dan de interventiewaarde +++ (sterk verontreinigd)

3.3 Analyseresultaten

In de tabellen 4 t/m 10 zijn de (verhoogde) analyseresultaten geïnterpreteerd aan de hand van de toetsingstabel opgesteld door ALcontrol, versie 26-02-2010, gebaseerd op de Circulaire Bodemsanering 2009 en de Regeling Bodemkwaliteit, d.d. 20-12-2007 (alsmede de wijzigingen van deze Regeling d.d. 27-06-2008 en 07-04-2009), en de daaruit afgeleide toetsingswaarden.

	Bovengrond			
	MM4	MM5	MM6	MM7
<u>Zware metalen</u>				
Barium	-	-	-	-
Cadmium	-	-	-	-
Kobalt	-	8,1 +	-	-
Koper	-	-	-	-
Kwik	-	0,18 +	-	0,15 +
Lood	-	-	-	44 +
Molybdeen	-	-	-	-
Nikkel	-	21 +	-	24 +
Zink	-	-	-	-
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	-	-	-	-
Hexachloorbenzeen				-
PCB (7) (0,7 factor)	-	0,088 +	-	-
<u>Chloor Bestrijdingsmiddelen</u>				
DDT (som)				-
DDD (som)				-
DDE (som)				0,010 +
Aldrin				0,150 +
Aldrin/dieldrin/endrin (som)				-
Alfa-HCH				-
Beta-HCH				-
Gamma-HCH				-
Heptachloor				-
Heptachloorepoxide (som)				-
Alpha-endosulfan				-
Hexachloorbutadieen				
Chloordaan (som)				-
Minerale olie (totaal)	-	-	-	-

Tabel 4: Interpretatie analysesresultaten grond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

Verklaring van de afkortingen

PAK 10 van VROM : Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK-totaal (10 van VROM)

PCB (7): Polychloorbifenylen (totaal van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180)

	Bovengrond			
	MM8	MM9	MM10	MM11
<u>Zware metalen</u>				
Barium	-	-	-	-
Cadmium	-	0,7 +	-	-
Kobalt	-	10 +	-	-
Koper	-	60 +	-	-
Kwik	-	0,26 +	-	-
Lood	-	67 +	-	-
Molybdeen	-	-	-	-
Nikkel	-	28 +	-	-
Zink	-	170 +	-	-
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	-	-	-	-
Hexachloorbenzeen	-	-	-	-
PCB (7) (0,7 factor)	-	-	-	-
<u>Chloor Bestrijdingsmiddelen</u>				
DDT (som)	-	0,067 +	0,100 +	-
DDD (som)	0,020 +	0,023 +	0,048 +	0,027 +
DDE (som)	0,140 +	0,290 +	0,360 +	0,140 +
Aldrin	-	-	-	-
Aldrin/dieldrin/endrin (som)	-	-	-	0,018 +
Alfa-HCH	-	-	-	-
Beta-HCH	-	-	-	-
Gamma-HCH	-	-	-	-
Heptachloor	-	-	-	-
Heptachloorepoxide (som)	-	-	-	-
Alpha-endosulfan	-	-	-	-
Hexachloorbutadieen	-	-	-	-
Chloordaan (som)	-	-	-	-
Minerale olie (totaal)	-	-	-	-

Tabel 5: Interpretatie analyseresultaten grond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

TOP MILIEU B.V.1810010
25 juni 2010Verkennd bodemonderzoek Klapstraat 24b-42c/ Rijksweg-West 83a te Elden
-definitief-

16

	Bovengrond			
	MM12	MM13	MM14	MM15
<u>Zware metalen</u>				
Barium	-	-	-	-
Cadmium	-	-	-	0,5 +
Kobalt	-	8,7 +	7,2 +	9,9 +
Koper	-	-	22 +	-
Kwik	-	-	-	-
Lood	-	-	35 +	-
Molybdeen	-	-	-	-
Nikkel	-	24 +	20 +	26 +
Zink	-	-	110 +	120 +
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	-	-	-	-
Hexachloorbenzeen	-	-	-	-
PCB (7) (0,7 factor)	-	-	-	-
<u>Chloor Bestrijdingsmiddelen</u>				
DDT (som)	-	-	-	-
DDD (som)	0,054 +	0,044 +	-	-
DDE (som)	0,200 +	0,130 +	-	0,110 +
Aldrin	-	-	-	-
Aldrin/dieldrin/endrin (som)	0,011 +	0,011 +	-	-
Alfa-HCH	-	-	-	-
Beta-HCH	-	-	-	-
Gamma-HCH	-	-	-	-
Heptachloor	-	-	-	-
Heptachloorepoxide (som)	-	-	-	-
Alpha-endosulfan	-	-	-	-
Hexachloorbutadieen	-	-	-	-
Chloordaan (som)	-	-	-	-
Minerale olie (totaal)	-	-	-	-

Tabel 6: Interpretatie analysesresultaten grond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

	Ondergrond		Ondergrond
	MM16		MM16
<u>Zware metalen</u>		<u>Chloor Bestrijdingsmiddelen</u>	
Barium	-	DDT (som)	-
Cadmium	-	DDD (som)	-
Kobalt	-	DDE (som)	-
Koper	-	Aldrin	-
Kwik	-	Aldrin/dieldrin/endrin (som)	-
Lood	-	Alfa-HCH	-
Molybdeen	2,1 +	Beta-HCH	-
Nikkel	-	Gamma-HCH	-
Zink	99 +	Heptachloor	-
		Heptachloorepoxide (som)	-
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	-	Alpha-endosulfan	-
		Hexachloorbutadieen	-
Hexachloorbenzeen	-	Chloordaan (som)	-
PCB (7) (0,7 factor)	-	Minerale olie (totaal)	-

Tabel 7: Interpretatie analyseresultaten grond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

	Ondergrond			
	MM17	MM18	MM19	MM20
<u>Zware metalen</u>				
Barium	-	-	-	-
Cadmium	-	-	-	-
Kobalt	-	-	-	15 +
Koper	-	-	-	-
Kwik	-	-	-	-
Lood	-	-	-	-
Molybdeen	-	-	-	-
Nikkel	-	-	38 +	40 +
Zink	-	-	-	-
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	-	1,9 +	-	-
PCB (7) (0,7 factor)	-	7,8 +	-	-
Minerale olie (totaal)	-	-	-	-

Tabel 8: Interpretatie analyseresultaten grond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

	Ondergrond			
	MM21	MM22	MM23	MM24
<u>Zware metalen</u>				
Barium	-	-	-	-
Cadmium	-	-	-	-
Kobalt	-	-	-	13 +
Koper	-	-	-	-
Kwik	-	-	-	-
Lood	-	-	-	-
Molybdeen	-	-	-	-
Nikkel	-	33 +	32 +	38 +
Zink	-	-	-	-
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	-	-	-	-
PCB (7) (0,7 factor)	-	-	-	-
Minerale olie (totaal)	70 +	-	-	-

Tabel 9: Interpretatie analyseresultaten grond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

	Gedempte sloten			
	Sloot 1	Sloot 2	Sloot 3	Sloot 4
<u>Zware metalen</u>				
Arseen	-	-	-	-
Barium	-	-	-	-
Cadmium	0,8 +	-	-	-
Kobalt	-	-	-	-
Koper	-	-	-	-
Kwik	-	0,14 +	-	-
Lood	48 +	61 +	-	-
Molybdeen	-	-	-	-
Nikkel	-	-	-	-
Zink	110 +	110 +	-	-
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	-	1,6 +	-	-
PCB (7) (0,7 factor)	-	-	-	-
Minerale olie (totaal)	-	80 +	80 +	-

Tabel 10: Interpretatie analyseresultaten grond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

In de tabellen 11, 12 en 13 zijn de (verhoogde) analyseresultaten geïnterpreteerd aan de hand van de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009.

	A. Vml. Ketelhuis en Meststoffen-opslag	B. Vml. Bovengrondse brandstof- opslagtank	C. Vml. Meststoffen-opslag
	Peilbuis 103	Peilbuis 105	Peilbuis 109
<u>Zware metalen</u>			
Arseen			-
Barium	65 +	65 +	150 +
Cadmium	-	-	-
Kobalt	-	-	-
Koper	-	-	-
Kwik	-	-	-
Lood	-	-	-
Molybdeen	-	-	-
Nikkel	-	-	22 +
Zink	-	-	-
<u>Vluchtige aromaten</u>			
Benzeen	-	-	-
Tolueen	-	-	-
Ethylbenzeen	-	-	-
Xylenen (som)	0,57 +	-	0,56 +
Styreen	-	-	-
Naftaleen	-	-	-
<u>Gehalogeneerde koolwaterstoffen</u>			
1,1-dichloorethaan	-	-	-
1,2-dichloorethaan	-	-	-
1,1-dichlooretheen	-	-	-
Som 1,2-dichloorethenen	-	-	-
Dichloormethaan	-	-	-
Som dichloorpropanen	-	-	-
Tetrachlooretheen	-	-	<20 +*
Tetrachloormethaan	-	-	-
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-
1,1,2-trichloorethaan	-	-	-
Trichlooretheen	-	-	-
Chloroform	-	-	-
Vinylchloride	-	-	-
Tribroommethaan	-	-	-
Minerale olie (totaal)	-	-	-

Tabel 11: Interpretatie analyseresultaten grondwater, indien verhoogd: gehalten in µg/l.

*Verhoogde rapportagegrens i.v.m. een storende matrix.

	Overig terrein			
	Peilbuis 2	Peilbuis 22	Peilbuis 29	Peilbuis 45
<u>Zware metalen</u>				
Arseen			18 +	
Barium	130 +	150 +	160 +	180 +
Cadmium	-	-	-	-
Kobalt	-	-	-	-
Koper	-	-	-	-
Kwik	-	-	-	-
Lood	-	-	-	-
Molybdeen	-	-	-	-
Nikkel	-	-	-	-
Zink	-	-	-	-
<u>Vluchtige aromaten</u>				
Benzeen	-	-	-	-
Tolueen	-	-	-	-
Ethylbenzeen	-	-	-	-
Xylenen (som)	0,39 +	0,46 +	0,80 +	0,33 +
Styreen	-	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	-
<u>Gehalogeneerde koolwaterstoffen</u>				
1,1-dichloorethaan	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	-	-	-	-
1,1-dichlooretheen	-	-	-	-
Som 1,2-dichloorethenen	-	-	-	0,28 +
Dichloormethaan	-	-	-	-
Som dichloorpropanen	-	-	-	-
Tetrachlooretheen	-	-	-	<0,70 +*
Tetrachloormethaan	-	-	-	-
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-	-
1,1,2-trichloorethaan	-	-	-	-
Trichlooretheen	-	-	-	-
Chloroform	-	-	-	-
Vinylchloride	-	-	-	-
Tribroommethaan	-	-	-	-
Minerale olie (totaal)	-	-	-	-

Tabel 12: Interpretatie analyseresultaten grondwater, indien verhoogd: gehalten in µg/l.

*Verhoogde rapportagegrens i.v.m. een storende matrix.

	Overig terrein		
	Peilbuis 73	Peilbuis 92	Peilbuis 95
<u>Zware metalen</u>			
Barium	85 +	150 +	95 +
Cadmium	-	-	-
Kobalt	-	-	-
Koper	-	-	-
Kwik	-	-	-
Lood	-	-	-
Molybdeen	-	-	-
Nikkel	-	-	-
Zink	-	-	-
<u>Vluchtige aromaten</u>			
Benzeen	-	-	-
Tolueen	-	-	-
Ethylbenzeen	-	-	-
Xylenen (som)	0,52 +	0,32 +	0,40 +
Styreen	-	-	-
Naftaleen	-	-	-
<u>Gehalogeneerde koolwaterstoffen</u>			
1,1-dichloorethaan	-	-	-
1,2-dichloorethaan	-	-	-
1,1-dichlooretheen	-	-	-
Som 1,2-dichloorethenen	0,35 +	-	-
Dichloormethaan	-	-	-
Som dichloorpropanen	-	-	-
Tetrachlooretheen	<0,20 +*	-	<20 +*
Tetrachloormethaan	-	-	-
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-
1,1,2-trichloorethaan	-	-	-
Trichlooretheen	-	-	-
Chloroform	-	-	-
Vinylchloride	-	-	-
Tribroommethaan	-	-	-
Minerale olie (totaal)	-	-	-

Tabel 13: Interpretatie analyseresultaten grondwater, indien verhoogd: gehalten in µg/l.

*Verhoogde rapportagegrens i.v.m. een storende matrix.

3.4 Bespreking grond & grondwater

De opgeboorde grond ter plaatse van het compost depot bevat touw en plastic. De grond ter plaatse van de gedempte sloten is als overwegend licht puinhoudend beoordeeld. Tevens is in sleuf D4-2 op een diepte van 1,50 m-mv een betonplaat aangetroffen.

In de opgeboorde grond van de overige boringen zijn door zintuiglijke waarnemingen geen afwijkingen gevonden die wijzen op het vóórkomen van een potentiële verontreiniging in de bodem van de onderzoekslocatie.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen zintuiglijke waarnemingen van asbestverdacht materiaal in of op de bodem gedaan. Ons inziens is er daarom op dit moment geen aanleiding tot verder onderzoek naar asbest in de bodem.

Bovengrond

In de grondmengmonsters MM4 en MM6 (beide zandmonsters) zijn analytisch géén waarden boven de achtergrondwaarden van de onderzochte parameters aangetroffen.

In allen, op OCB's (bestrijdingsmiddelen) geanalyseerde, grondmengmonsters zijn analytisch licht verhoogde concentraties DDT(som), DDD(som), DDE(som) en/of aldrin/dieldrin/endrin(som) vastgesteld.

In de grondmengmonsters MM5, MM7, MM9, MM13, MM14 en MM15 zijn analytisch licht verhoogde concentraties zware metalen vastgesteld. Eveneens is in grondmengmonster MM5 een licht verhoogde concentratie PCB(7) vastgesteld.

De licht verhoogde concentraties OCB's (bestrijdingsmiddelen) houden verband met het voorgaande gebruik van de locatie, de concentraties zijn echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

De licht verhoogde concentraties zware metalen (en PCB(7)) zijn niet eenduidig te verklaren, de concentraties zijn echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

Ondergrond

In het grondmengmonster MM17 zijn analytisch géén waarden boven de achtergrondwaarden van de onderzochte parameters aangetroffen.

In de grondmengmonsters MM16, MM19, MM20, MM22, MM23 en MM24 zijn analytisch licht verhoogde concentraties zware metalen vastgesteld. Dit betreft met name nikkel.

In het grondmengmonster MM18 zijn analytisch licht verhoogde concentraties PAK en PCB(7) vastgesteld.

In het grondmengmonster MM21 is analytisch een licht verhoogde concentratie minerale olie vastgesteld.

In het mengmonster van de ondergrond van het compost depot zijn geen concentraties OCB's (bestrijdingsmiddelen) boven de achtergrondwaarden aangetroffen.

De licht verhoogde concentraties nikkel zijn van natuurlijke oorsprong (dergelijke concentraties worden vaker in klei-gronden aangetroffen), de concentraties zijn van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

De overige licht verhoogde concentraties zware metalen, PAK, PCB(7) en minerale olie zijn niet eenduidig te verklaren, de concentraties zijn echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

Gedempte sloten

In het grondmengmonster sloot 1 zijn analytisch licht verhoogde concentraties zware metalen vastgesteld.

In het grondmengmonster sloot 2 zijn analytisch licht verhoogde concentraties zware metalen, PAK en minerale olie vastgesteld.

In het grondmengmonster sloot 3 is analytisch een licht verhoogde concentratie minerale olie vastgesteld.

In het grondmengmonster sloot 4 zijn analytisch géén waarden boven de achtergrondwaarden van de onderzochte parameters aangetroffen.

De licht verhoogde concentraties zware metalen, PAK en minerale olie houden vermoedelijk verband met de zintuiglijk aangetroffen puinbijmengingen, de concentraties zijn echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

Grondwater

In allen grondwatermonsters zijn analytisch licht verhoogde concentraties barium vastgesteld.

In nagenoeg allen grondwatermonsters (9 van de 10) zijn analytisch licht verhoogde concentraties xylenen vastgesteld.

In het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 109 is analytisch een licht verhoogde concentratie nikkel vastgesteld.

In de grondwatermonsters afkomstig uit de peilbuizen 45 en 73 zijn analytisch licht verhoogde concentraties 1,2-dichloorethenen(som) vastgesteld.

In het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 29 (t.p.v. peilbuis 10; Fugro) is analytisch een licht verhoogde concentratie arseen vastgesteld. In het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 109 is analytisch geen concentraties arseen boven de streefwaarde aangetroffen.

De licht verhoogde concentraties tetrachlooretheen (3x) worden veroorzaakt door een storende matrix (zie analysecertificaat) en behoeven derhalve geen verdere aandacht.

De licht verhoogde concentraties barium zijn van natuurlijke oorsprong (dergelijke concentraties worden vaker in klei-gronden aangetroffen), de concentraties zijn van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

De licht verhoogde concentratie nikkel in het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 109 houdt mogelijk verband met het specifieke gebruik van de deellocatie, te weten meststoffenopslag, de concentratie is echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeft.

De licht verhoogde concentraties xylenen en 1,2-dichloorethenen(som) zijn niet eenduidig te verklaren, de concentraties zijn echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

3.5 Beperkingen analysemethoden

Als gevolg van analysemethoden bij een door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium kan soms een achtergrondwaarde lager zijn dan de detectiegrens volgens het besluit Bodemkwaliteit. Hierdoor kan theoretisch sprake zijn van een achtergrondwaarde overschrijding, die niet door het laboratorium is vast te stellen. Een concentratie lager dan de bepalingsgrens, is ons inziens verwaarloosbaar.

4. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIEZEN

4.1 Samenvatting

Door Pouderoyen Compagnons is aan TOP Milieu B.V. opdracht verleend voor het verrichten van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Klapstraat 42b-42c/ Rijksweg-West 83a te Elden (Arnhem), kadastraal bekend als gemeente Arnhem, sectie Arnhem AB, nummer 1550 en gemeente Arnhem AC, sectie AC, nummer 6451.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van het perceel in verband met de voorgenomen aanvraag bestemmingsplanwijziging en bouwvergunning. Door dit onderzoek wordt aanvullend inzicht verkregen, zodat de aanwezigheid van relevante bodemverontreinigingen, uitgesloten c.q. aangetoond worden.

Het bodemonderzoek is conform de NEN 5740 (versie 2009) en het veldwerk is conform de SIKB VKB protocollen 2001 en 2002 uitgevoerd. Er zijn geen afwijkingen vastgesteld.

De onderzoeksresultaten kunnen als volgt puntsgewijs worden samengevat:

- Op basis van de verzamelde actuele en historische gegevens is de locatie onderzocht op basis van de onderzoeksstrategieën 'onverdachte locatie' (paragraaf 5.1) en 'verdachte locatie, met een duidelijke verontreinigingskern' (paragraaf 5.3);
- Zintuiglijk is in de opgeboorde grond ter plaatse van het compost depot touw en plastic aangetroffen. De grond ter plaatse van de gedempte sloten is als overwegend licht puinhoudend beoordeeld. Tevens is in sleuf D4-2 op een diepte van 1,50 m-mv een betonplaat aangetroffen;
- Op basis van visuele waarnemingen is geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen;
- In de mengmonsters van de bovengrond zijn ten hoogste licht verhoogde concentraties zware metalen, PCB(7) en/of OCB's (bestrijdingsmiddelen) vastgesteld;
- In de mengmonsters van de ondergrond zijn ten hoogste licht verhoogde concentraties zware metalen, PCB(7), PAK, OCB's (bestrijdingsmiddelen) en/of minerale olie vastgesteld;
- In de mengmonsters van de gedempte sloten zijn ten hoogste licht verhoogde concentraties zware metalen, PAK en/of minerale olie vastgesteld;
- In de grondwatermonsters zijn ten hoogste licht verhoogde concentraties arseen, barium, nikkel, xylenen en/of 1,2-dichloorethenen(som) vastgesteld.

4.2 Conclusies

Geconcludeerd moet worden, dat gezien het feit dat er gehalten boven de achtergrondwaarden (AW) zijn aangetoond, de onderzoekshypothese 'niet verdacht' in de zin van de NEN 5740 formeel verworpen dient te worden.

Ter plaatse van de gedempte sloten zijn de sterk verhoogde concentraties arseen en zink, zoals in 2004 door CBBD aangetroffen, niet (meer) aangetroffen.

In het grondwater zijn de sterk verhoogde concentraties arseen, zoals in 2004 door CBBD aangetroffen, niet (meer) aangetroffen.

Op de gehele locatie zijn geen concentraties OCB's (bestrijdingsmiddelen) boven de norm voor nader onderzoek aangetroffen.

Bovengrond

De licht verhoogde concentraties OCB's (bestrijdingsmiddelen) houden verband met het voorgaande gebruik van de locatie, de concentraties zijn echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

De licht verhoogde concentraties zware metalen (en PCB(7)) zijn niet eenduidig te verklaren, de concentraties zijn echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

Ondergrond

De licht verhoogde concentraties nikkel zijn van natuurlijke oorsprong (dergelijke concentraties worden vaker in klei-gronden aangetroffen), de concentraties zijn van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

De overige licht verhoogde concentraties zware metalen, PAK, PCB(7) en minerale olie zijn niet eenduidig te verklaren, de concentraties zijn echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

Gedempte sloten

De licht verhoogde concentraties zware metalen, PAK en minerale olie houden vermoedelijk verband met de zintuiglijk aangetroffen puinbijmengingen, de concentraties zijn echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

Grondwater

De licht verhoogde concentraties barium zijn van natuurlijke oorsprong (dergelijke concentraties worden vaker in klei-gronden aangetroffen), de concentraties zijn van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

De licht verhoogde concentratie nikkel in het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 109 houdt mogelijk verband met het specifieke gebruik van de deellocatie, te weten meststoffenopslag, de concentratie is echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeft.

De licht verhoogde concentraties xylenen en 1,2-dichloorethenen(som) zijn niet eenduidig te verklaren, de concentraties zijn echter van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeven.

Op basis van de thans beschikbare gegevens wordt aanvullend onderzoek niet noodzakelijk geacht. Gezien de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat, uit milieuhygiënisch oogpunt, geen beperkingen gelden met betrekking tot de voorgenomen herontwikkeling.

4.3 Adviezen

Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, om vervolgens elders opnieuw te worden toegepast, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Middels het Besluit is het mogelijk om door het lokaal bevoegd gezag lokale maximale bodemgebruikswaarden vast te stellen, of om deze bodemgebruikswaarden te conformeren aan de maximale waarden uit het (landelijke) generieke model.

Bij toetsing van de onderzoeksresultaten aan het generieke model is de indicatie verkregen dat:

- de bovengrond (zand) geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde (aw 2000)' en is als zodanig multifunctioneel toepasbaar, en dat
- de overige bovengrond geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' en is als zodanig beperkt toepasbaar, en dat
- de ondergrond overwegend geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde (aw 2000)' en is als zodanig multifunctioneel toepasbaar, en dat
- de grond ter plaatse van de gedempte sloten variabel van kwaliteit is, maar geschikt is als toepassing 'Achtergrondwaarde (aw 2000)', 'Wonen' danwel 'Industrie'.

Volledige duidelijkheid wordt pas verkregen indien een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit plaats vindt.

Een alternatief voor afzet van overtollige grond is toetsing aan het Actief Bodembeheer/ BodemKwaliteitsKaart van de gemeente Arnhem (indien aanwezig).