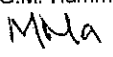


NADER BODEMONDERZOEK

MOLENSTRAAT-CENTRUM 258-284 EN
KANAAL-NOORD 25

GEMEENTE APELDOORN

Project: APE.A&G.NAD
Rapportnummer: 08045385
Status: Eindrapportage
Datum: 8 augustus 2008
Opdrachtgever: A&G Milieutechniek bv
Didamseweg 148b
6902 PE Zevenaar
Tel. 0316 - 342632
Fax 0316 - 340233
Contactpersoon: Ing. H. Wolbers

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl
Opsteller: Ing. M.B.M. van Wieringen
Paraaf: 
Kwaliteitscontroleur: Ing. M.G.M. Hammink
Paraaf: 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	4
2.7	Terreininspectie	4
2.8	Toekomstige situatie.....	5
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden.....	5
2.10	Bodemopbouw.....	5
2.11	Geohydrologie.....	5
3.	ONDERZOEKSOPZET	5
4.	VELDWERK.....	6
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden	6
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	7
4.2.1	Grond.....	7
4.2.2	Grondwater.....	7
5.	ANALYSERESULTATEN.....	8
5.1	Uitvoering analyses	8
5.2	Interpretatie analyseresultaten	10
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	11
5.4	Beoordeling resultaten.....	13
6.	MILIEUHYGIENISCHE BEOORDELING.....	14
6.1	Algemeen.....	14
6.2	Risico's onderhavig geval	15
6.2.1	Standaardbeoordeling humane risico's	15
6.2.2	Standaardbeoordeling ecologische risico's	15
6.2.3	Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's.....	16
7.	GEVALSDEFINITIE	16
8.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	18

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets deellocatie A (oostzijde)
- 2b. - Locatieschets deellocatie A (westzijde)
- 2c. - Locatieschets deellocatie B (westzijde)
- 2d. - Foto's onderzoekslocatie
- 2e. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Risicobeoordeling (Sanscrit)
9. - Uitgevoerde bodemonderzoeken
10. - Achtergrondwaarden

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van A&G Milieutechniek bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek aan de Molenstraat-Centrum 258-284 en Kanaal-Noord 25 in de gemeente Apeldoorn.

Aanleiding voor het nader bodemonderzoek zijn de sterke metalenverontreinigingen in de bovengrond en matige tot sterke verontreinigingen met minerale olie en aromaten in de ondergrond en het grondwater, welke tijdens diverse uitgevoerde bodemonderzoeken zijn aangetoond. De volgende verontreinigingssituaties zijn vastgesteld, welke nader onderzocht dienen te worden:

- deellocatie A (percelen Molenstraat-Centrum 258-284);
in de bovengrond zijn sterke verontreinigingen aangetoond met koper, lood en zink;
- deellocatie B (perceel Kanaal-Noord 25);
de ondergrond en het grondwater zijn plaatselijk matig tot sterk verontreinigd met minerale olie en aromaten.

Het nader bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de aard en de gehalten van verontreinigende stoffen en de omvang van het geval van bodemverontreiniging;
- het geven van uitsluitsel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een inschatting maken van de milieuhygiënische risico's.

De onderzoeksopzet is deels gebaseerd op het "Protocol voor het Nader onderzoek deel 1" (VROM, 1993), in combinatie met de richtlijnen aangegeven in de Richtlijn Nader onderzoek, deel 1, voor specifieke gevallen van bodemverontreiniging (VROM, 1995).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Apeldoorn zijn vastgesteld.

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

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Apeldoorn aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw M. Maan), informatie verkregen vanuit de voorgaand uitgevoerde bodemonderzoeken, informatie van de opdrachtgever (contactpersoon de heer ing. H. Wolbers) en informatie verkregen uit de op 28 mei 2008 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie ($\pm 9.000 \text{ m}^2$) ligt aan de Molenstraat-Centrum 258-284 en Kanaal-Noord 25, in de kern van Apeldoorn (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Apeldoorn, sectie AA, nummers 817, 818, 819, 820, 823, 830, 949, 1023, 2116 en 2117 (zie bijlage 2e).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 B, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 14,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 195.125$, $Y = 469.440$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 33, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik en werd extensief bewoond. De huidige Molenstraat-Centrum is op deze kaart reeds aangeduid. Het Apeldoorns Kanaal is op deze kaart (ter hoogte van de onderzoekslocatie) nog niet aanwezig. Op kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw is de huidige infrastructuur reeds aangeduid. Diverse percelen op de onderzoekslocatie zijn op deze kaart als bebouwd aangegeven.

Ter plaatse van het perceel Molenstraat-Centrum 278 is in het verleden garagebedrijf Auto Veer gevestigd geweest. Bij dit garagebedrijf bevond zich een benzineverkooppunt. In de huidige situatie is dit perceel braakliggend en gedeeltelijk verhard met puin. De destijds aanwezige brandstoftanks zijn in 1990 verwijderd.

Ter plaatse van het perceel Molenstraat-Centrum 284 bevond zich in het verleden een wikkelfabriek van elektromotoren. In de huidige situatie is de aanwezige bebouwing in gebruik als winkelpand en vuurwerkopslag.

Op het perceel Molenstraat-Centrum 274 bevond zich in het verleden een constructiewerkplaats/smederij. De werkplaats is momenteel in gebruik als opslagplaats. Op het naastgelegen perceel Molenstraat 270 bevindt zich een ondergrondse petroleumtank (12.000 l). Er zijn bij Eco/nsultancy bv geen bewijsstukken voorhanden waaruit blijkt dat de ondergrondse tank verwijderd is.

De overige percelen op de onderzoekslocatie aan de Molenstraat-Centrum hebben voor zover bekend altijd een woon/winkelfunctie gehad.

Het perceel Kanaal-Noord 25 heeft voor zover bekend altijd een bedrijfsmatige bestemming gehad. Op het perceel bevond zich in het verleden een handel in bouwmaterialen, een grinddrogerij, een grindzeverij en een standplaats voor kermisexploitanten. Tot voor kort is het terrein in gebruik geweest voor de opslag van ondermeer ijzer, grind en tegels. In de huidige situatie is het perceel braakliggend. Op het perceel bevindt zich een ondergrondse benzinetank (2.000 l). De status van de tank is niet bekend. In een voorgaand uitgevoerd bodemonderzoek is verondersteld dat de tank nog op de locatie aanwezig is. Bij Econsultancy bv is de exacte ligplaats van de ondergrondse tank niet bekend.

In bijlage 2a t/m 2c is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2d bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Apeldoorn bekend, heeft er op de onderzoekslocatie geen andere opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden, anders dan in deze paragraaf genoemd.

Het deel van de onderzoekslocatie dat betrekking heeft op het nader bodemonderzoek betreft de eerder aangetoonde matige en sterke verontreiniging met metalen in de bovengrond ter plaatse van de percelen aan de Molenstraat-Centrum en de matige tot sterke verontreinigingen met minerale olie en/of aromaten in de ondergrond en het grondwater ter plaatse van het perceel Kanaal-Noord 25.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Apeldoorn blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

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

Ter plaatse van het plangebied zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Verkennend onderzoek Kanaaloevers, deelgebied E, F en ongenummerd, DHV, rapportnummer K0191-01-001, mei 1995;
- Actualiserend bodemonderzoek Molenstraat 78 en 84 te Apeldoorn, DHV, rapportnr. R0333-80-001 ONA20000479, april 2000;
- Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek Molenstraat-centrum 260-264 te Apeldoorn, Verhoeve Milieu bv, rapportnummer 457028, mei 2007;
- Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek Molenstraat-centrum 266 te Apeldoorn, Verhoeve Milieu bv, rapportnummer 157073, juni 2007;
- Verkennend/aanvullend bodemonderzoek 268 te Apeldoorn, Hamabest, rapportnummer R06.226-GML-02;
- Indicatief onderzoek Kanaal-Noord 25 te Apeldoorn, Witteveen+Bos, rapportnr. Ap71.701, augustus 1991;
- Eindsituatie bodemonderzoek Kanaal-Noord 25 te Apeldoorn, Witteveen+Bos, rapportnr. Ap325.1, juli 2001.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken ter plaatse van de percelen aan de Molenstraat-Centrum blijkt in het algemeen dat de bodem vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1 m -mv zwak tot matig puinhoudend is. In deze bodemlaag zijn in het algemeen lichte verontreinigingen aangetoond met metalen en PAK. De dieper gelegen bodemlaag is in het algemeen niet verontreinigd. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met metalen en gechloreerde koolwaterstoffen.

Op een aantal percelen aan de Molenstraat-Centrum zijn gehalten aan metalen in de bovengrond aangetoond die de tussenwaarden of interventiewaarden overschrijden. In het algemeen zijn de verontreinigingen aangetoond tot een diepte van 1,0 m -mv. Plaatselijk is een sterke metalen verontreiniging in de bodemlaag tot 1,5 m -mv aangetoond. Het betreft de volgende percelen:

- Molenstraat-Centrum 266: de bovengrond is matig verontreinigd met zink, de onderliggende bodemlaag is sterk verontreinigd met lood en zink;
- Molenstraat-Centrum 268: de bovengrond is matig tot sterk verontreinigd met lood en zink;
- Molenstraat-Centrum 274: de bovengrond is matig verontreinigd met koper en sterk verontreinigd met lood en zink;
- Molenstraat-Centrum 284: de bovengrond is matig verontreinigd met lood en zink en sterk verontreinigd met koper.

Ter plaatse van de (voormalige) ondergrondse tanks op de percelen Molenstraat-Centrum 278 en 270 is uit de voorgaand uitgevoerde bodemonderzoeken gebleken dat de grond ten hoogste licht verontreinigd is met minerale olie. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond met minerale olie en/of aromaten.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoek op het perceel Kanaal-Noord 25 blijkt dat de bovengrond in het algemeen licht verontreinigd is met metalen, PAK en minerale olie. In de ondergrond en het grondwater zijn (met uitzondering van de ondergrondse benzinetank) geen verontreinigingen aangetoond. Ter plaatse van de ondergrondse benzinetank is een matige verontreiniging met minerale olie in de ondergrond vastgesteld. Het grondwater bleek sterk verontreinigd met minerale olie en aromaten.

Zie voor de uitgevoerde onderzoeken tevens bijlage 9.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Apeldoorn. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de openbare weg Molenstraat-Centrum;
- aan de oostzijde bevindt zich de openbare weg Kanaal-Noord;
- aan de zuidzijde bevinden zich woonpercelen en een supermarkt met parkeerterrein;
- aan de westzijde bevinden zich woonpercelen en de openbare weg Veldhuisstraat.

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

2.7 Terreininspectie

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

Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, welke in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

Voor de onderzoekslocatie bestaat een herinrichtingsplan ten behoeve van woningbouw.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Apeldoorn heeft de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen zone 1 met betrekking tot de bovengrond en binnen zone 2 met betrekking tot de ondergrond. In de bovengrond komen verhoogde gehalten aan koper, lood, zink en PAK voor. In de ondergrond komen enkel verhoogde gehalten aan PAK voor (zie bijlage 10). Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 33 West, 1979 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteed gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheden betreffen een beekbedgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bostel.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie is gelegen ter hoogte van het westelijk deel van het IJsseldal. Het IJsseldal wordt aan de westzijde begrensd door de stuwwallen van de Veluwe en aan de oostzijde door het Salland.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 30 m en wordt gevormd door de zandige Formaties van Bostel en Kreftenheye. Op deze fluviatiele formaties liggen holocene kleiige en venige afzettingen, met een dikte van enkele meters. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door fluvioglaciale klei. De ondoorlatende basis van het tweede watervoerende pakket wordt gevormd door de kleiige afzettingen van Mioceen.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 13 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Zowel het freatisch grondwater als het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 33 West, 1974 (schaal 1:50.000) in noordoostelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

3. ONDERZOEKSOPZET

Ten behoeve van het nader bodemonderzoek zijn twee deellocaties geïdentificeerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

Tabel I. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Perceelsoppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A: metalenvontreiniging Molenstraat-Centrum 258-284	$\pm 4.200 \text{ m}^2$	metalen	Protocol nader onderzoek
B: olie/aromatenverontreiniging Kanaal-Noord 25	$\pm 3.800 \text{ m}^2$	minerale olie en aromaten	Richtlijn nader onderzoek

Aan de hand van de resultaten van de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken is de onderzoeksopzet vastgesteld. Ten behoeve van het onderzoek is globaal een raster van 7x7 m gehanteerd. Ten einde de omvang van de eerder vastgestelde metalenverontreiniging ter plaatse van deellocatie A vast te stellen zijn 45 boringen uitgevoerd tot een diepte van circa 1,5 m -mv. Een aantal van deze boringen zijn in de verontreinigingskernen geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. De veldwerkzaamheden voor deellocatie A zijn, naar aanleiding van de analyseresultaten, in 2 fasen uitgevoerd (in de boornummering herkenbaar als boring A100-A139, A200-A204). Aangezien uit de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in het grondwater geen verontreinigingen met metalen boven de tussenwaarde zijn aangetoond, is er ter plaatse van deellocatie A geen grondwateronderzoek verricht.

Ter plaatse van deellocatie B is ter afperking van de grondwaterverontreiniging in verticale richting in de kern van de verontreiniging een peilbuis geplaatst waarvan het peilfilter zich onder de verontreinigingskern bevindt. Tevens is in de kern van de verontreiniging een peilfilter snijdend aan de grondwaterspiegel geplaatst, ten einde vast te kunnen stellen of sprake is van een drijf laag. Rond de vermoedelijke verontreinigingskern zijn 6 boringen en 4 peilbuizen geplaatst tot een diepte van 2,5 à 3,0 m -mv ter afperking van de verontreiniging in horizontale richting. De peilfilters van deze peilbuizen zijn eveneens snijdend aan de grondwaterstand geplaatst.

4. VELDWERK

4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a t/m 2c bevat locatie-schetsen met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is uitgevoerd op 28 en 29 mei en 10 juni 2008. Op 16 juli is een aanvullende veldwerkfase uitgevoerd.

Tabel II. uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
A: metalenverontreiniging Molenstraat-Centrum 258-284	5 (1,0 m -mv) 40 (1,5 m -mv)	onverhard/tegeis/klinkers	metalen (38x) (*C, 4x)	-
B: olie/aromatenverontreiniging Kanaal-Noord 25	6 (2,5 m -mv) 5 (peilbuis) (*E) 1 (peilbuis) (*F)	onverhard/puin/asfalt (*B)	olie/aromaten (12x) (*D, 2x)	olie/aromaten (5x)
(*A) In verband met de aanwezigheid van een vloestofdichte vloer zijn de boringen langs de gevel van het pand geplaatst (*B) Door deze verharding is geboord (*C) Inclusief organische stof en lutum (1x) (*D) Inclusief organische stof (1x) (*E) Filters snijdend aan de grondwaterspiegel (*F) Filter onder onderzijde verontreiniging t.b.v. verticale afperking				

Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

Voor de geplaatste peilbuizen geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 28 mei 2008 is ingeschat. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

4.2.1 Grond

Deellocatie A

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is tot een diepte van circa 1 m -mv bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk grindhoudend.

De bovengrond is plaatselijk, verspreid over de deellocatie, tot circa 1 m -mv zwak tot matig puinhoudend. Plaatselijk zijn puinlagen aangetroffen. Verder is de bovengrond plaatselijk kolen-gruishoudend. Voor het overige zijn in het opgeboorde materiaal zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Deellocatie B

Ter plaatse van deellocatie B bevindt zich een puinverharding met een dikte van maximaal 1,2 m. In deze puinverharding bevindt zich een asfaltlaag. Onder de verhardingslaag bestaat de bodem voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De ondergrond is plaatselijk grindhoudend.

In de kern van de verontreiniging (boring B100 en B106) zijn zwakke tot sterke olie-waterreacties waargenomen op een diepte van 0,5 tot maximaal 3,0 m -mv. Ter plaatse van boring B105 is een zwakke tot matige olie-waterreactie waargenomen op een diepte van 1,1 tot 1,7 m -mv. Afgezien van puinbijnmengingen in de bovengrond zijn voor het overige zintuiglijk geen afwijkende kenmerken waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Ook in de aangetroffen puinverhardingslaag zijn géén asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") of de NEN 5897 "Monsterneming en analyses van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" zijn uitgevoerd.

4.2.2 Grondwater

Tabel III geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 5 juni 2008 zijn waargenomen. Bij het bemonsteren van de peilbuizen is gebleken dat peilbuis B103 verwijderd was. Deze peilbuis is opnieuw geplaatst en is op 10 juni bemonsterd. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. In de snijdend geplaatste peilbuis in de kern van de verontreiniging is geen drijfslag aangetroffen. De verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel III. Overzicht situering van de peilbuizen en de in het veld bepaalde waarden van 2 parameters

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 5 en 10 juni 2008 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB B100	verticale afperking	3,5-4,5	1,39	6,0	460
PB B101	horizontale afperking noordoostzijde	1,0-3,0	1,28	6,4	430
PB B102	horizontale afperking noordwestzijde	1,0-3,0	1,19	6,4	280
PB B103	horizontale afperking zuidwestzijde	1,0-3,0	1,30	6,6	410
PB B104	horizontale afperking zuidoostzijde	1,0-3,0	1,33	6,5	300

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieu-hygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 50 grond(meng)monsters geanalyseerd. De 50 grond(meng)monsters en de 5 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- metalen grond: droge stof, (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- olie/aromaten grond: droge stof, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie;
- olie/aromaten grondwater: vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie;

Tevens is van 6 grondmonsters het organische stof- en/of lutumgehalte bepaald.

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

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

Grond-monster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
<i>Deellocatie A</i>			
A101-2	A101 (40-90)	metalen	zwak puinhoudend
A102-1	A102 (20-60)	metalen	zwak puinhoudend
A104-1	A104 (10-50)	metalen	matig puinhoudend
A105-2	A105 (40-90)	metalen	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
A106-2	A106 (40-90)	metalen, lutum + organische stof	matig puinhoudend, matig kolengruishoudend
A108-1	A108 (20-50)	metalen	zwak puinhoudend
A111-1	A111 (10-60)	metalen	zintuiglijk schoon

Grond-monster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
A115-1	A115 (20-60)	metalen	zintuiglijk schoon
A117-1	A117 (10-50)	metalen	zwak puinhoudend
A120-1	A120 (0-40)	metalen	matig puinhoudend
A121-1	A121 (20-50)	metalen	zintuiglijk schoon
A122-1	A122 (20-60)	metalen	zintuiglijk schoon
A124-1	A124 (0-50)	metalen	zintuiglijk schoon
A127-1	A127 (30-60)	metalen, lutum + organische stof	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
A128-1	A128 (10-40)	metalen	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
A129-1	A129 (10-60)	metalen	zwak kolengruishoudend
A130-1	A130 (0-50)	metalen	zintuiglijk schoon
A131-1	A131 (0-50)	metalen	zwak puinhoudend
A132-1	A132 (0-50)	metalen, lutum + organische stof	zwak kolengruishoudend
A133-1	A133 (5-50)	metalen	zintuiglijk schoon
A134-1	A134 (0-50)	metalen	zintuiglijk schoon
A135-1	A135 (20-60)	metalen	zintuiglijk schoon
A136-1	A136 (20-50)	metalen	matig grindhoudend, zwak kolengruishoudend
A137-2	A137 (40-80)	metalen, lutum + organische stof	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
A137-3	A137 (80-130)	metalen	zintuiglijk schoon
A138-1	A138 (40-70)	metalen	zwak kolengruishoudend
A138-3	A138 (110-150)	metalen	zintuiglijk schoon
A139-2	A139 (80-120)	metalen	zintuiglijk schoon
A139-3	A139 (120-150)	metalen	zintuiglijk schoon
A100-2	A100 (50-100)	metalen	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
A109-1	A109 (10-50)	metalen	sterk puinhoudend
A118-1	A118 (0-50)	metalen	zintuiglijk schoon
MMA1	A108 (110-150) + A105 (100-150)	metalen	zintuiglijk schoon (verticale afperking)
MMA2	A129 (70-110) + A136 (100-150)	metalen	zintuiglijk schoon (verticale afperking)
A200-1	A200 (0-50)	metalen	zwak slakhoudend
A201-1	A201 (10-40)	metalen	zwak puinhoudend
A202-1	A202 (10-50)	metalen	zintuiglijk schoon
A204-1	A204 (0-40)	metalen	zintuiglijk schoon
Deellocatie B			
B100-1	B100 (120-160)	olie/aromaten, organische stof	sterke olie-waterreactie
B100-5	B100 (300-350)	olie/aromaten	zintuiglijk schoon (verticale afperking)
B101-4	B101 (100-150)	olie/aromaten, organische stof	zintuiglijk schoon
B102-2	B102 (90-140)	olie/aromaten	zintuiglijk schoon
MMB1	B104 (90-140) + B103 (120-170)	olie/aromaten	zintuiglijk schoon
B105-1	B105 (110-130)	olie/aromaten	matige olie-waterreactie

Grond-monster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
B106-1	B106 (50-100)	olie/aromaten	sterke olie-waterreactie
B106-4	B106 (200-250)	olie/aromaten	zintuiglijk schoon (verticale afperking)
MMB2	B107 (120-160) + B108 (120-160)	olie/aromaten	zintuiglijk schoon
B109-1	B109 (60-110)	olie/aromaten	zintuiglijk schoon
B109-4	B109 (180-200)	olie/aromaten	zwakke olie-waterreactie
B110-2	B110 (100-150)	olie/aromaten	zintuiglijk schoon

5.2 Interpretatie analysesresultaten

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;
- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- interventiewaarde: deze waarde geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

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

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > streef- en achtergrondwaarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
<i>Deellocatie A</i>					
A101-2	A101 (40-90)	koper	koper	-	-
A102-1	A102 (20-60)	cadmium kwik lood zink	cadmium kwik lood zink	-	koper
A104-1	A104 (10-50)	koper lood zink	koper	-	-
A105-2	A105 (40-90)	cadmium	cadmium	lood	koper zink
A106-2	A106 (40-90)	cadmium kwik lood	cadmium kwik lood	zink	koper
A108-1	A108 (20-50)	lood zink	-	-	koper
A111-1	A111 (10-60)	kwik lood	kwik	-	-
A115-1	A115 (20-60)	-	-	-	-
A117-1	A117 (10-50)	cadmium koper	cadmium koper	zink	lood
A120-1	A120 (0-40)	-	-	-	-
A121-1	A121 (20-50)	-	-	-	-
A122-1	A122 (20-60)	-	-	-	-
A124-1	A124 (0-50)	-	-	-	-
A127-1	A127 (30-60)	koper lood nikkel zink	koper nikkel	-	-
A128-1	A128 (10-40)	koper kwik lood	kwik lood	zink	-
A129-1	A129 (10-60)	cadmium koper nikkel	cadmium koper nikkel	lood	zink
A130-1	A130 (0-50)	cadmium kwik nikkel	cadmium kwik nikkel	koper	lood zink
A131-1	A131 (0-50)	koper kwik	koper kwik	zink	lood
A132-1	A132 (0-50)	koper	-	zink	lood
A133-1	A133 (5-50)	koper kwik	kwik	zink	lood

Grond-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > streef- en achtergrondwaarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
A134-1	A134 (0-50)	koper kwik	koper kwik	lood zink	
A135-1	A135 (20-60)	cadmium koper kwik	cadmium koper kwik	lood zink	
A136-1	A136 (20-50)	cadmium kwik nikkel zink	cadmium kwik nikkel zink	-	koper lood
A137-2	A137 (40-80)	koper lood	-	zink	-
A137-3	A137 (80-130)	koper kwik lood zink	koper kwik zink	-	-
A138-1	A138 (40-70)	cadmium kwik nikkel	cadmium kwik nikkel	koper lood zink	-
A138-3	A138 (110-150)	-	-	-	-
A139-2	A139 (80-120)	-	-	-	-
A139-3	A139 (120-150)	-	-	-	-
A100-2	A100 (50-100)	koper lood zink	koper lood zink	-	-
A109-1	A109 (10-50)	-	-	-	koper
A118-1	A118 (0-50)	-	-	-	-
MMA1	A108 (110-150) + A105 (100-150)	-	-	-	-
MMA2	A129 (70-110) + A136 (100-150)	kwik lood zink	kwik	-	-
A200-1	A200 (0-50)	koper lood	-	zink	-
A201-1	A201 (10-40)	koper lood nikkel	koper nikkel	zink	-
A202-1	A202 (10-50)	lood zink	-	-	-
A204-1	A204 (0-40)	koper	-	lood zink	-
Deellocatie B					
B100-1	B100 (120-160)	minerale olie	nvt	-	-
B100-5	B100 (300-350)	-	-	-	-
B101-4	B101 (100-150)	-	-	-	-
B102-2	B102 (90-140)	-	-	-	-
MMB1	B104 (90-140) + B103 (120-170)	-	-	-	-
B105-1	B105 (110-130)	-	-	-	-

Grond-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > streef- en achtergrondwaarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
B106-1	B106 (50-100)	ethylbenzeen xylenen minerale olie	nvt	-	-
B106-4	B106 (200-250)	ethylbenzeen	nvt	-	-
MMB2	B107 (120-160) + B108 (120-160)	-	-	-	-
B109-1	B109 (60-110)	-	-	-	-
B109-4	B109 (180-200)	-	-	-	-
B110-2	B110 (100-150)	-	-	-	-

Tabel VI geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB B100	verticale afperking	-	-	-
PB B101	horizontale afperking noordoostzijde	naftaleen	-	-
PB B102	horizontale afperking noordwestzijde	-	-	-
PB B103	horizontale afperking zuidwestzijde	xylenen	-	-
PB B104	horizontale afperking zuidoostzijde	-	-	-

De tabellen in bijlage 4a geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4b bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

5.4 Beoordeling resultaten

Deellocatie A

Op basis van de onderzoeksresultaten van het huidige en voorgaande onderzoeken, wordt de sterke metalenverontreiniging in de grond op de onderzoekslocatie ter plaatse van de percelen aan de Molenstraat-Centrum als afdoende afgeperkt beschouwd. De streefwaardecontour en/of achtergrondwaardecontour kan, gelet op de verhoogde achtergrondgehalten in het gebied, niet vastgesteld worden. De sterke metalenverontreiniging is met name op de percelen Molenstraat 266 t/m 278 en 284 vastgesteld. De sterke metalenverontreiniging bevindt zich vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1 m -mv. De bodemlaag onder de ophooglaag is ten hoogste licht verontreinigd met metalen.

Over het algemeen kan worden gesteld dat er op de percelen aan de Molenstraat-Centrum sprake is van een licht tot sterk met metalen verontreinigde stedelijke ophooglaag. De gehalten overschrijden veelal tevens de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. De dikte bedraagt circa 1,0 m. In de ophooglaag worden in verschillende gradaties puin- en kooldelen aangetroffen. Binnen de ophooglaag zijn twee sterke verontreinigingskernen met metalen (koper, lood en/of zink) aanwezig.

Het gezamenlijk volume van de sterke verontreinigingskernen bedraagt circa 700 m³. De totale omvang van de met metalen verontreinigde grond (>T) bedraagt circa 1.100 m³ (in-situ).

Deellocatie B

Op basis van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt de lichte tot matige minerale olieverontreiniging in de grond en de sterke verontreiniging met minerale olie en aromaten in het grondwater als afgeperkt beschouwd. Opgemerkt wordt dat in de verontreinigingskern zintuiglijk sterke olie-waterreacties worden waargenomen. Analytisch worden deze waarnemingen slechts deels bevestigd.

De minerale olieverontreiniging in de grond bevindt zich in de kern van de verontreiniging vanaf 0,5 m -mv tot maximaal circa 3,0 m -mv. De totale omvang van de lichte tot matige verontreiniging met minerale olie in de grond bedraagt circa 385 m³.

Het grondwater is in de kern van de verontreiniging sterk verontreinigd met minerale olie en aromaten, gebaseerd op het voorgaand uitgevoerde bodemonderzoek. Op basis van de huidige onderzoeksresultaten en de onderzoeksresultaten van de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken kan vastgesteld worden dat het grondwater over een oppervlakte van circa 65 m² sterk verontreinigd is. Uitgaande van een sterk verontreinigde laagdikte van 1 m is het grondwater in een bodemvolume van 65 m³ sterk verontreinigd met minerale olie en aromaten.

Gelet op de mate en het volume van de geconstateerde verontreinigingen kan gesteld worden dat ter plaatse van deellocatie B geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming. Dit vanwege het feit dat er op de locatie geen sprake is van sterk verontreinigde grond en geen sprake is van sterk verontreinigd grondwater in een bodemvolume groter dan 100 m³ (zie tevens hoofdstuk 7).

6. MILIEUHYGIENISCHE BEOORDELING

6.1 Algemeen

Indien er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (deellocatie A) is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. Met behulp van een standaard risicoboordelingsmethode (Sanscrit) is getoetst of de verontreiniging bij het huidige en/of toekomstige gebruik risico's oplevert die onaanvaardbaar zijn voor de mens, voor het ecosysteem of uit het oogpunt van verspreiding van de verontreiniging. De standaard risicoboordeling kan leiden tot de volgende resultaten:

- risico niet onaanvaardbaar: indien uit de standaard risicoboordeling volgt dat de aanwezige bodemverontreiniging bij het huidige of toekomstige gebruik geen onaanvaardbare risico's oplevert, is het niet noodzakelijk om met spoed te saneren. Wel is een vorm van beheer nodig, waaronder tenminste registratie van de aanwezigheid van bodemverontreiniging wordt verstaan. Verdere vormen van beheer zijn ter beoordeling door het bevoegd gezag;
- onaanvaardbaar risico: (spoedig saneren) indien uit de standaard risicoboordeling volgt dat de verontreiniging bij het huidige of toekomstige gebruik onaanvaardbare risico's oplevert is spoedig saneren vereist;

- onaanvaardbaar risico: (specifieke beoordeling) indien uit de standaard risicobeoordeling blijkt dat de aanwezige verontreiniging bij het huidige of toekomstige gebruik onaanvaardbare risico's oplevert kan er, gelet op de mogelijke overschatting van de risico's in de standaard risicobeoordelingsmethode, aanleiding zijn te verwachten dat een meer specifieke risicobeoordeling voor het geval van verontreiniging tot een andere conclusie leidt. In een dergelijk geval kan, al dan niet op verzoek van het bevoegd gezag, een locatie specifieke risicobeoordeling aansluitend aan de standaard risicobeoordeling uitgevoerd worden.

Voor het onderhavige onderzoek is bepaald of er sprake is van onaanvaardbaar risico van bodemverontreiniging voor mens en/of ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. De afweging van de risico's heeft plaatsgevonden met behulp van het programma Sanscrit, uitgaande van een realistisch scenario. Deze modelberekening is gebaseerd op de Sanerings Urgentie Systematiek (SUS). De resultaten van de risico-afweging zijn opgenomen in bijlage 8.

6.2 Risico's onderhavig geval

Aan de hand van de SUS systematiek is een inzicht verkregen in de humane, ecologische en de verspreidingsrisico's, uitgaande van het huidige gebruik "wonen met tuin". Op basis van de analyse-resultaten blijkt dat er drie stoffen in sterke mate in de grond van deellocatie A aanwezig zijn, te weten koper, lood en zink.

6.2.1 Standaardbeoordeling humane risico's

Humane risico's zijn van een aantal factoren afhankelijk. Bij de standaardbeoordeling wordt rekening gehouden met het bodemgebruik en met de blootstellingsroutes.

De volgende blootstellingsroutes kunnen zich voordoen:

- ingestie grond, drinkwater en gewas;
- inhalatie grond, binnenlucht, buitenlucht en inhalatie dampen bij het douchen;
- dermaal contact grond en dermaal contact bij het douchen.

Resultaat

Er is voor het gebruik "wonen met tuin" (deellocatie A) geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Uit de standaardbeoordeling humane risico's blijkt dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor de mens.

6.2.2 Standaardbeoordeling ecologische risico's

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- de biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

Uit de standaardbeoordeling ecologische risico's blijkt, dat er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

6.2.3 Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Op deellocatie A zijn in het grondwater ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat op basis van de standaardbeoordeling geen sprake is van onaanvaardbare verspreidingsrisico's.

6.3 Conclusie milieuhygiënische beoordeling

Op basis van het huidige gebruik (wonen met tuin) is naar voren gekomen dat er ter plaatse van deellocatie van deellocatie A geen humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's op de onderzoekslocatie aanwezig zijn. De sanering van het onderhavige geval van bodemverontreiniging wordt derhalve als niet spoedeisend beoordeeld.

Voor deellocatie B behoeft is geen risicobeoordeling uitgevoerd, gelet op het feit dat ter plaatse geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

7. GEVALSDEFINITIE

Gesteld wordt dat op de locatie sprake is van het volgende geval van bodemverontreiniging:

"Geval van bodemverontreiniging met koper, lood en zink in de grond"

Er is sprake van een verontreinigde stedelijke ophooglaag. Gesteld wordt dat er sprake is van een bestaand geval van bodemverontreiniging (ontstaan vóór 1 januari 1987). Het geval betreft de kadastrale percelen:

- Molenstraat-Centrum 266 (kad. perceel sectie AA, 818 (ged.));
- Molenstraat-Centrum 268 (kad. perceel sectie AA, 819 (ged.));
- Molenstraat-Centrum 270 (kad. perceel sectie AA, 820 (ged.));
- Molenstraat-Centrum 272 (kad. perceel sectie AA, 1023 (ged.));
- Molenstraat-Centrum 278 (kad. perceel sectie AA, 949 (ged.));
- Molenstraat-Centrum 284 (kad. perceel sectie AA, 823 (ged.)).

De verontreiniging is, zij het in mindere mate, tevens buiten de betreffende percelen aangetoond.

Uit de milieuhygiënische risicobeoordeling is gebleken dat er in de huidige situatie géén sprake is van humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's.

Uitgaande van het voorgaande, alsmede van de mate en het volume van de geconstateerde verontreinigingen, wordt gesteld dat het hier een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming betreft die niet met spoed gesaneerd behoeft te worden. Dit vanwege het feit dat er op de locatie sprake is van meer dan 25 m³ sterk verontreinigde grond en, op basis van de risicobeoordeling, geen risico's aanwezig zijn.

Het grondwater ter plaatse is niet verontreinigd in concentraties boven de tussenwaarde.

"Geval van bodemverontreiniging met minerale olie en aromaten"

De verontreiniging is naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door het gebruik van de ondergrondse benzinetank (2.000 l). Deze benzineopslag vond plaats aan de zuidzijde van het perceel Kanaal-Noord 25.

Het is niet exact bekend wanneer de verontreiniging is ontstaan. Gelet op het feit dat de verontreiniging reeds tijdens een 1991 uitgevoerd bodemonderzoek is aangetoond, wordt aangenomen dat de verontreiniging vóór 1987 is ontstaan (bestaand geval). De verontreiniging bevindt zich binnen het kadastrale perceel gemeente Apeldoorn, sectie AA, nummer 830.

Uitgaande van het voorgaande, alsmede het volume van de geconstateerde verontreiniging, wordt gesteld dat ter plaatse van deellocatie B in het kader van de Wet bodembescherming geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit vanwege het feit dat er op de locatie geen sprake is van sterk verontreinigde grond en geen sprake is van sterk verontreinigd grondwater in een bodemvolume groter dan 100 m³. Gelet op dit feit is geen milieuhygiënische beoordeling naar humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's uitgevoerd.

8. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van A&G Milieutechniek bv een nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Molenstraat-Centrum 258-284 en Kanaal-Noord 25 in de gemeente Apeldoorn.

Aanleiding voor het nader bodemonderzoek zijn de sterke metalenverontreinigingen in de bovengrond en matige tot sterke verontreinigingen met minerale olie en aromaten in de ondergrond en het grondwater, welke tijdens diverse uitgevoerde bodemonderzoeken zijn aangetoond.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

A: *metalenverontreiniging Molenstraat-Centrum 258-284*

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is tot een diepte van circa 1 m -mv bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk grindhoudend. De bovengrond is plaatselijk tot circa 1 m -mv zwak tot matig puinhoudend. Plaatselijk zijn puinlagen aangetroffen welke niet als bodem beschouwd kunnen worden. Verder is de bovengrond plaatselijk kolengruishoudend. Voor het overige zijn in het opgeboorde materiaal zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Op basis van de onderzoeksresultaten en de resultaten van voorgaand uitgevoerd bodemonderzoek wordt de sterke verontreiniging met metalen in de grond van de aanwezige stedelijke ophooglaag als afdoende afgeperkt beschouwd. De bovengrond is zeer heterogeen verontreinigd met koper, lood en zink. De sterke metalenverontreiniging is met name op de percelen Molenstraat 266 t/m 278 en 284 vastgesteld. Er is sprake van twee sterke verontreinigingskernen. De sterke metalenverontreiniging bevindt zich in het algemeen vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1 m -mv. Plaatselijk is de sterke metalenverontreiniging tot een diepte van 1,5 m -mv vastgesteld. De bodemlaag onder de stedelijke ophooglaag is ten hoogste licht verontreinigd met metalen.

Over het algemeen kan worden gesteld dat er op de percelen aan de Molenstraat-Centrum sprake is van een licht tot sterk met metalen verontreinigde stedelijke ophooglaag. De gehalten overschrijden veelal tevens de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. De dikte bedraagt circa 1,0 m. Binnen de ophooglaag is circa 700 m³ sterk met metalen (koper, lood en/of zink) verontreinigd. De totale omvang van de met metalen verontreinigde grond (>T) bedraagt circa 1.100 m³ (in-situ).

Verspreid over de onderzoekslocatie komen in de bovengrond alsmede in de ondergrond nog lichte verontreinigingen met metalen voor. Slechts plaatselijk bevinden de gehalten aan metalen zich onder de streefwaarde. Voor het gebied gelden verhoogde achtergrondwaarden voor de parameters koper, lood, zink en PAK. De lichte tot matige metalenverontreinigingen zijn mogelijk perceelsgrensoverschrijdend en is buiten de perceelsgrenzen niet in kaart gebracht.

Uitgaande van het voorgaande, alsmede van de mate en het volume van de geconstateerde verontreinigingen, wordt gesteld dat het hier een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming betreft die niet met spoed gesaneerd behoeft te worden. Dit vanwege het feit dat er op de locatie sprake is van meer dan 25 m³ sterk verontreinigde grond en, op basis van de risicobeoordeling, geen risico's aanwezig zijn.

B: *minerale olie en aromatenverontreiniging Kanaal-Noord 25*

Ter plaatse van deellocatie B bevindt zich een puinverharding met een dikte van maximaal 1,2 m. In deze puinverharding bevindt zich een asfaltlaag. Onder de verhardingslaag bestaat de bodem voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De ondergrond is plaatselijk grindhoudend. In de kern van de verontreiniging (boring B100 en B106) zijn zwakke tot sterke olie-waterreacties waargenomen. Afgezien van puinbijnmengingen in de bovengrond zijn voor het overige zintuiglijk geen afwijkende kenmerken waargenomen.

Op basis van de onderzoeksresultaten en de resultaten van voorgaand uitgevoerd bodemonderzoek wordt de licht tot matige verontreiniging met minerale olie in de grond als afdoende afgeperkt beschouwd. In de kern van de verontreiniging is de grond vanaf 0,5 m -mv tot circa 3,0 m -mv licht tot matig verontreinigd met minerale olie en is ten hoogste licht verontreinigd met aromaten.

Het grondwater is in de kern van de verontreiniging sterk verontreinigd met minerale olie en aromaten (eindsituatie bodemonderzoek 2001). Er is geen drijfslag waargenomen.

De totale omvang van de verontreiniging met minerale olie en aromaten op de locatie bedraagt circa 385 m³. Hiervan is circa 65 m³ bodemvolume grondwater sterk verontreinigd met minerale olie en aromaten.

Rond de verontreinigingskern zijn geen verontreinigingen met minerale olie en aromaten in de grond aangetoond. Met uitzondering van een licht verhoogd xylene- en naftaleengehalte zijn geen verontreinigingen met minerale olie en aromaten in het grondwater rond de kern van de verontreiniging vastgesteld. De verontreiniging is niet perceelsgrensoverschrijdend.

Uitgaande van de mate en het volume van de geconstateerde verontreinigingen kan gesteld worden dat ter plaatse van deellocatie B geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming. Dit vanwege het feit dat er op de locatie geen sprake is van sterk verontreinigde grond en geen sprake is van sterk verontreinigd grondwater in een bodemvolume groter dan 100 m³.

Conclusie algemeen

Econsultancy bv adviseert de aangetroffen verontreinigingen met metalen ter plaatse van deellocatie A ten tijde van de nieuwbouw te saneren conform een door het bevoegd gezag goedgekeurd saneringsplan. Procedureel kan mogelijk worden volstaan met een melding in het kader van het Besluit Uniforme Saneringen (BUS).

Tevens wordt geadviseerd, in het kader van de herontwikkeling van het terrein, de verontreiniging met minerale olie en aromaten ter plaatse van deellocatie B te saneren conform een door de gemeente Apeldoorn goedgekeurd plan van aanpak.



Titel: Topografische ligging van de onderzoekslocatie

Project: 08045385 APE.A&G.NAD

Eco/nsultancy bv

Schaal: 1:25.000

Kaartblad: 33 B

Datum: 31-07-2008

Bijlage: 1





Kanaal Noord



NL

NL

NL

B102

B110

B105

globale
streefwaardecontour

B101

B108

B100

B106

B109

B103

B107

B104

zendmast
KPN

zendinstallatie

P

LIDL
(nr. 23)

P

legenda:

-  boring tot 0,5 m -gws
-  boring tot 0,5 m -mv
(voorgaand onderzoek)
-  peilbuis
-  peilbuis (diep)
-  braakliggend
-  stelcon platen
-  parkeerplaats
-  bebouwing

verontreiniging minerale olie in grond

-  analytisch niet verontreinigd
-  analytisch licht verontreinigd
-  analytisch matig verontreinigd
-  analytisch sterk verontreinigd

0 m 12,5 m

Titel: locatieschets deellocatie B verontreinigingssituatie grond

Project: 08045385 APE.A&G.NEN

Econsultancy bv

Schaal: 1:250

Datum: 31-07-2008

Getekend: MK

Bijlage: 2c1

A4



Kanaal Noord



globale
interventiewaardecontour

globale
streefwaardecontour

B102

B105

B101

B108

B100

B106

B109

B103

B107

B104

zendmast
KPN

zendinstallatie

P

LIDL
(nr. 23)

P

legenda:

- boring tot 0,5 m -gws
- peilbuis tot 0,5 m -mv
(voorgaand onderzoek)
- peilbuis
- peilbuis (diep)
- braakliggend
- stelcon platen
- parkeerplaats
- bebouwing

verontreiniging minerale olie en aromaten
in grondwater

- analytisch niet verontreinigd
- analytisch licht verontreinigd
- analytisch matig verontreinigd
- analytisch sterk verontreinigd

0 m 12,5 m

Titel: locatieschets deellocatie B verontreinigingssituatie grondwater

Project: 08045385 APE.A&G.NEN

Econsultancy bv

Schaal: 1:250

Datum: 31-07-2008

Getekend: MK

Bijlage: 2c2

A4

Bijlage 2d Foto's onderzoekslocatie

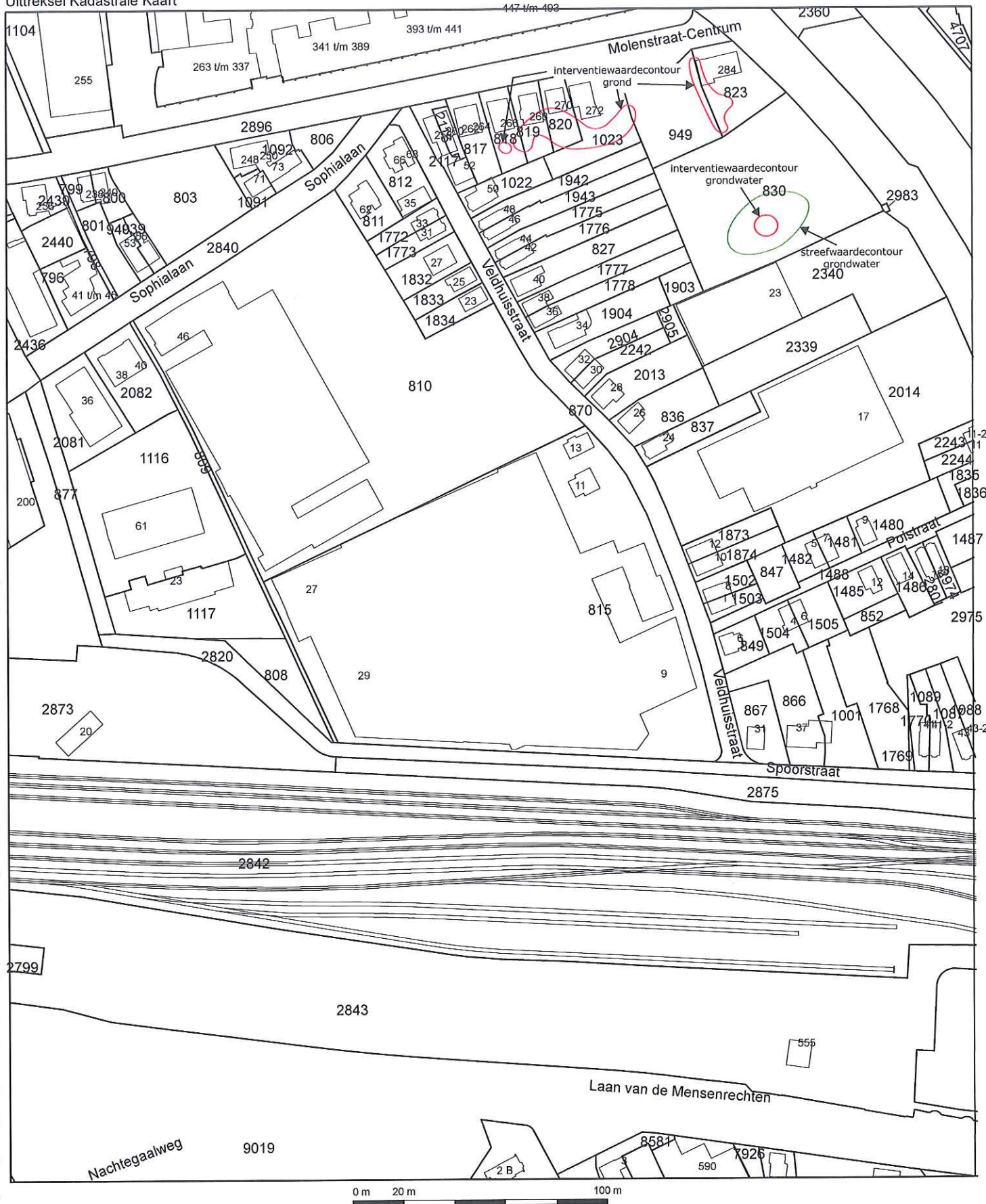


Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2e Kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

APELDOORN
AA
815



Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

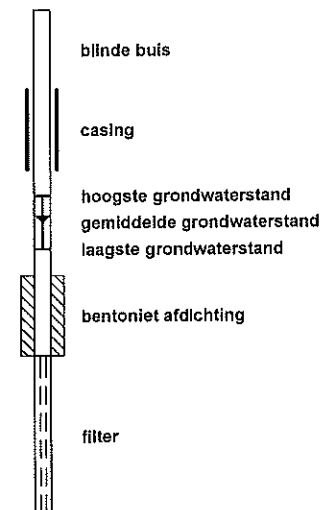
zand

	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
	ultieste geur

olie

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

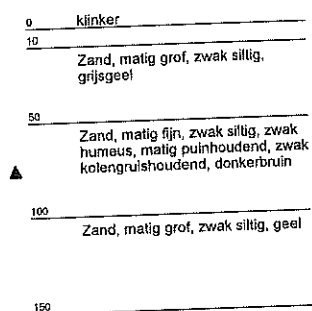
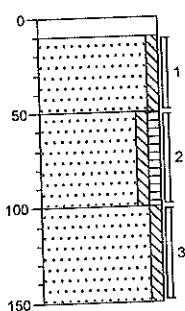
	slib
--	------

	water
--	-------

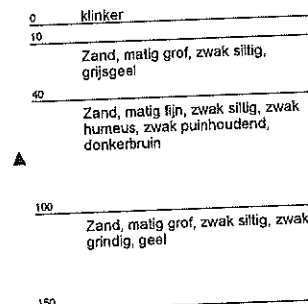
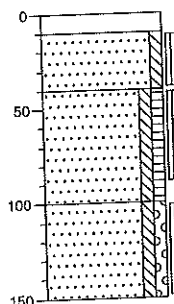
Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

Pagina 1 van 8

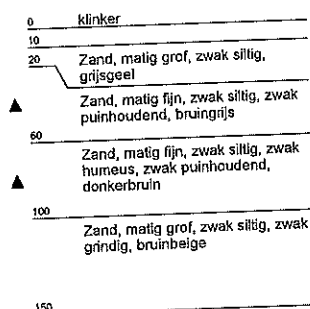
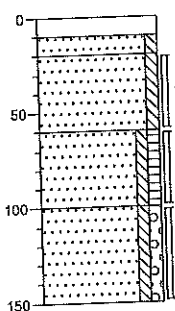
Boring: A100



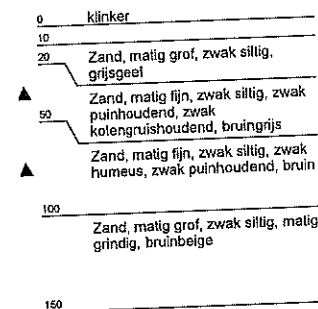
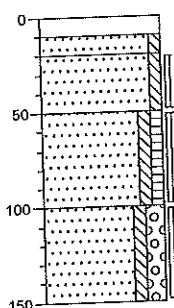
Boring: A101



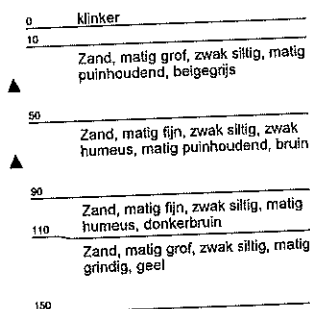
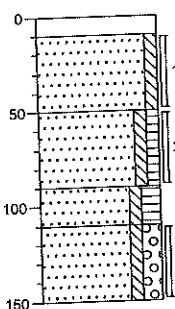
Boring: A102



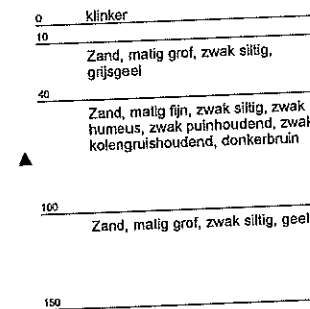
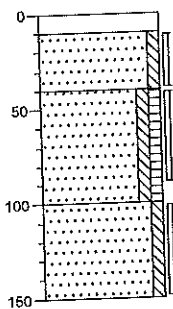
Boring: A103



Boring: A104



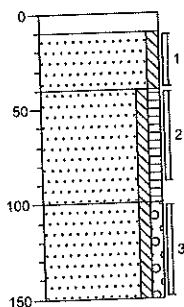
Boring: A105



Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

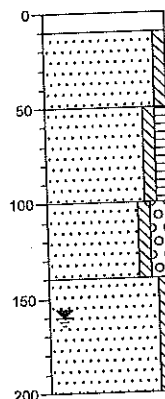
Pagina 2 van 8

Boring: A106



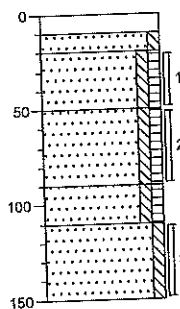
0	klinker
10	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, matig kolengruishoudend, donkerbruin
100	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geel
150	

Boring: A107



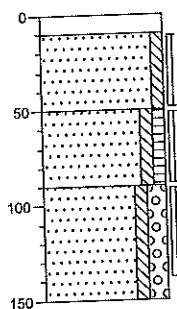
0	klinker
10	Zand, matig grof, zwak siltig, matig puinhoudend, beigegeel
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin
100	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, donkergeel
140	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
200	

Boring: A108



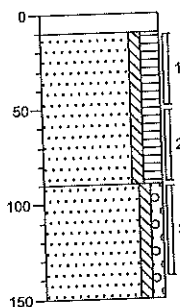
0	klinker
10	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, bruin
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, donkerbruin
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
110	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
150	

Boring: A109



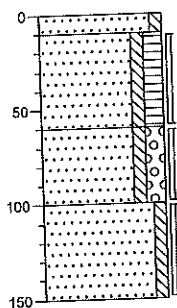
0	klinker
10	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk puinhoudend, grijsgeel
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
90	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geel
150	

Boring: A110



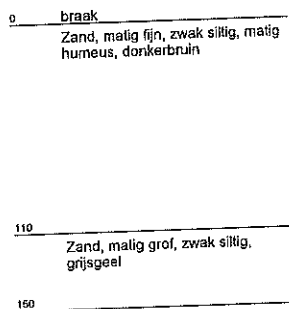
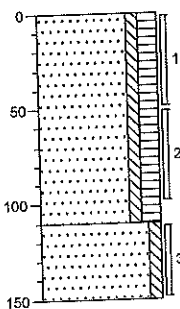
0	puin
10	Volledig puin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
90	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geel
150	

Boring: A111

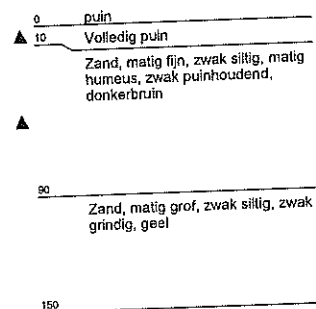
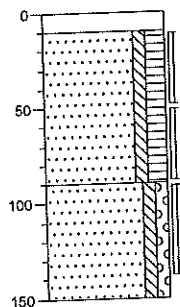


0	braak
10	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
60	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, donkergeel
100	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
150	

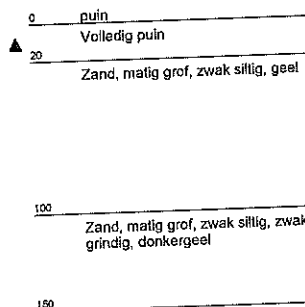
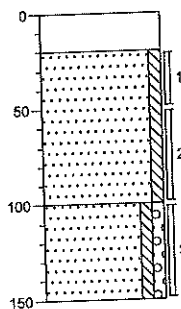
Boring: A112



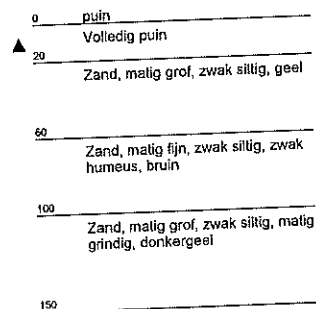
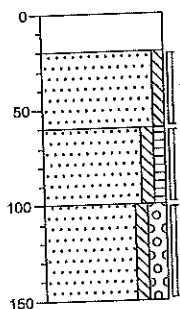
Boring: A113



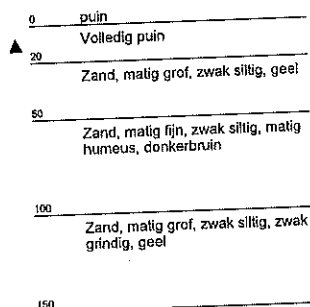
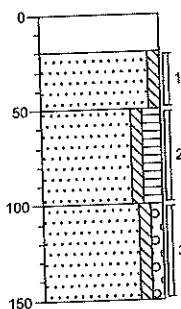
Boring: A114



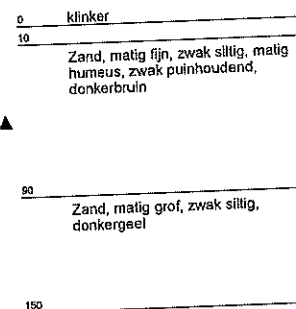
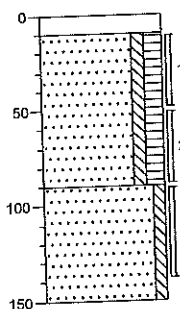
Boring: A115



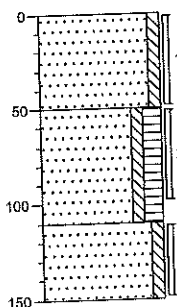
Boring: A116



Boring: A117

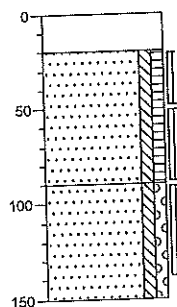


Boring: A118



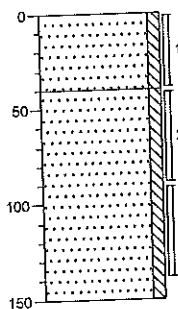
0	braak
	Zand, matig grof, zwak siltig, geelbeige
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
110	
	Zand, matig grof, zwak siltig, geelbeige
150	

Boring: A119



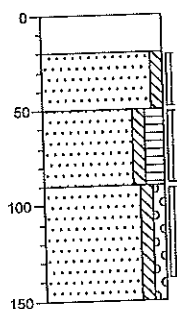
0	puin
	Volledig puin
20	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
90	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geel
150	

Boring: A120



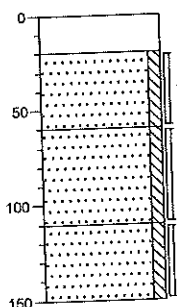
0	braak
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig puinhoudend, grijsbeige
40	
	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
150	

Boring: A121



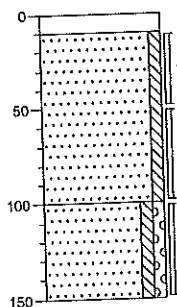
0	puin
	Volledig puin
20	
	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
90	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geel
150	

Boring: A122



0	puin
	Volledig puin
20	
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsbeige
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin
110	
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel
150	

Boring: A123

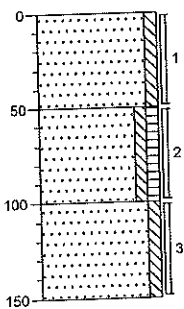


0	puin
	Volledig puin
10	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
100	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beige
150	

Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

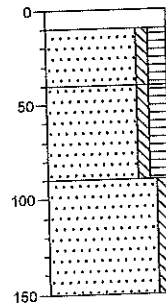
Pagina 5 van 8

Boring: A124



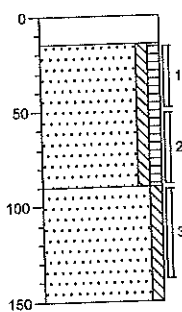
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
100	
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel
150	

Boring: A125



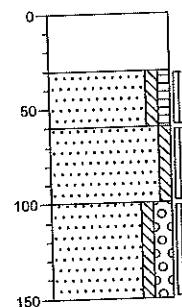
0	puin
10	Volledig puin
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin
80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
150	

Boring: A126



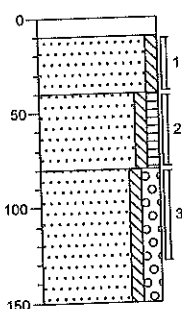
0	grind
15	Volledig grind
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin
90	
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel
150	

Boring: A127



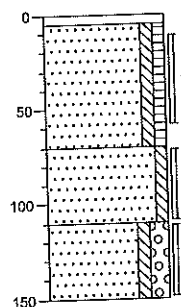
0	grind
	Volledig grind, sterk kolengruishoudend
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, donkerbruin
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige
100	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geel
150	

Boring: A128



0	klinker
10	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend, geelbruin
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
80	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, donkergeel
150	

Boring: A129

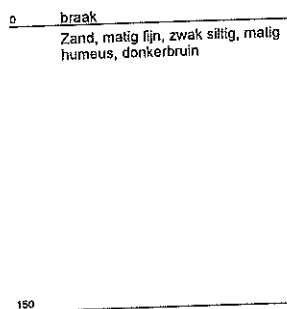
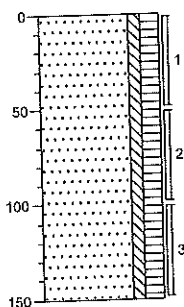


0	tegels
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, geelbruin
70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
110	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijsgeel
150	

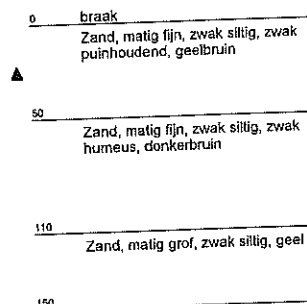
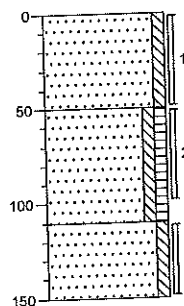
Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

Pagina 6 van 8

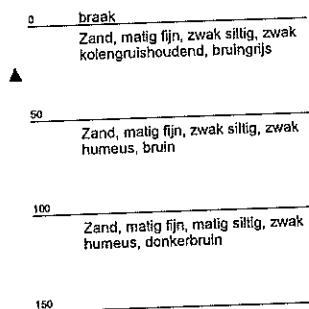
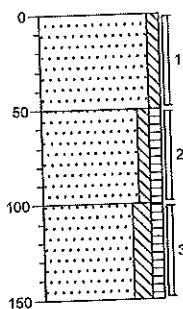
Boring: A130



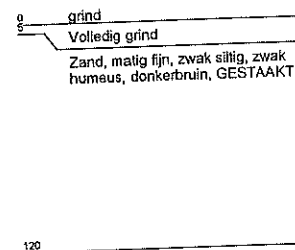
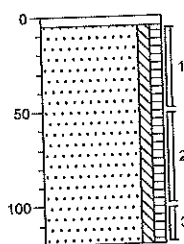
Boring: A131



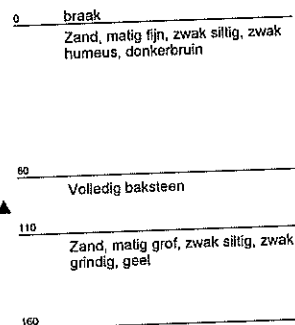
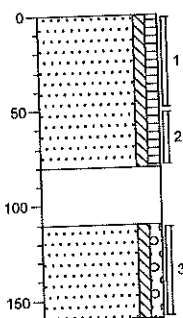
Boring: A132



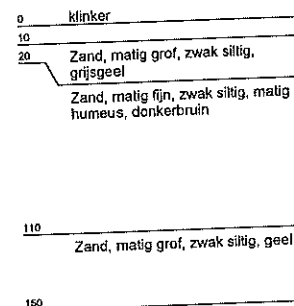
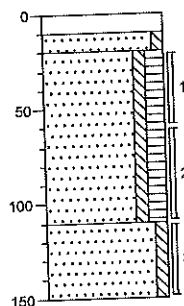
Boring: A133



Boring: A134



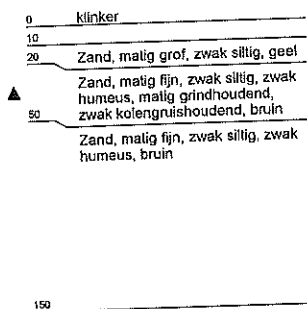
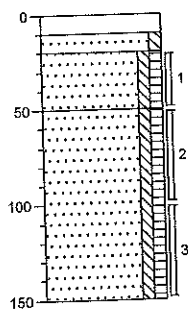
Boring: A135



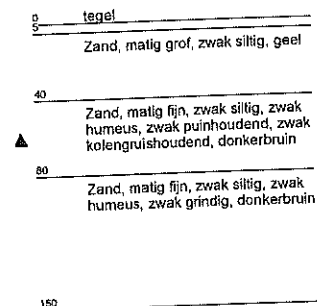
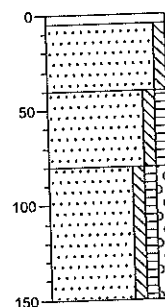
Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

Pagina 7 van 8

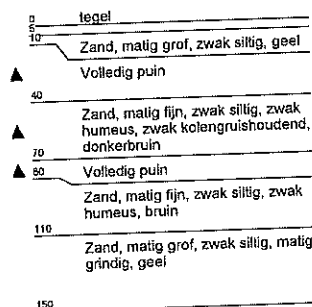
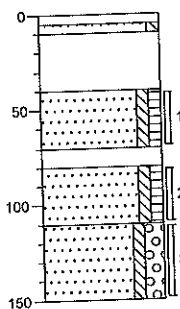
Boring: A136



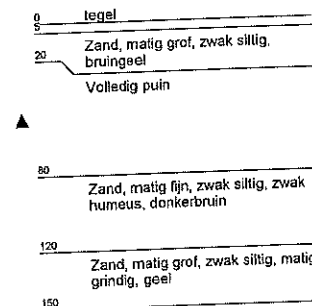
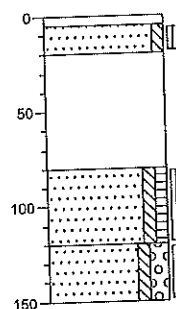
Boring: A137



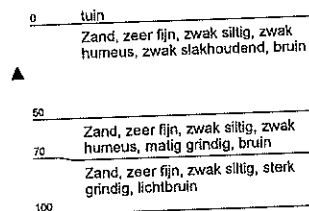
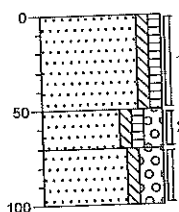
Boring: A138



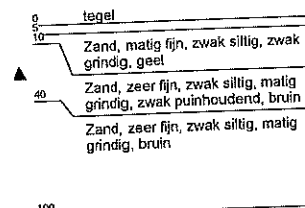
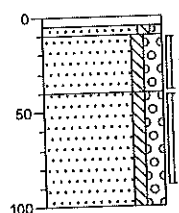
Boring: A139



Boring: A200

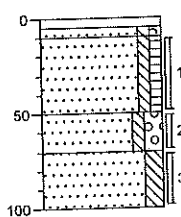


Boring: A201



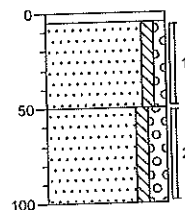
Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

Boring: A202



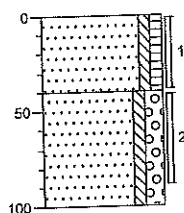
0	tegels
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak oerhoudend, oranjebruin
100	Zand, matig grof, matig siltig, sterk oerhoudend, geeloranje

Boring: A203



0	tegels
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruin
100	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig grindig, geelbruin

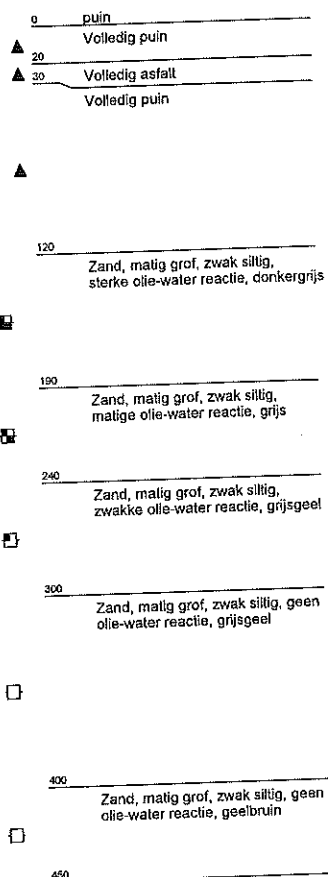
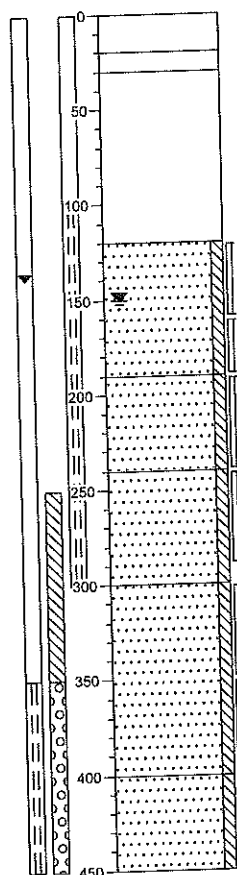
Boring: A204



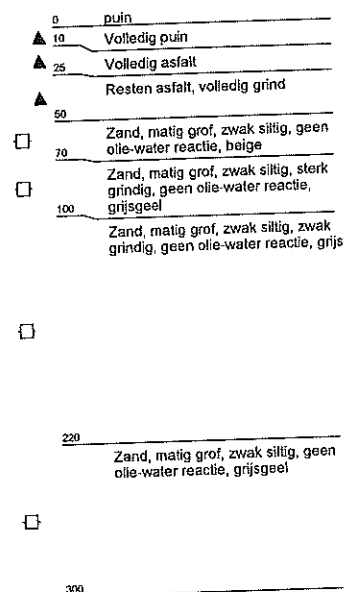
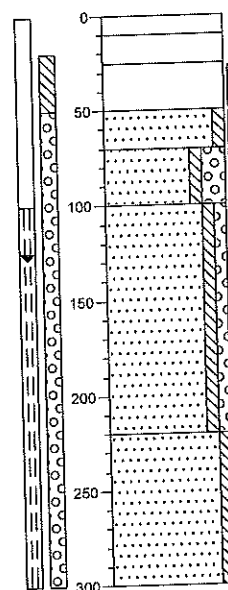
0	tuin
40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
100	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig grindig, geelbruin

Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie B

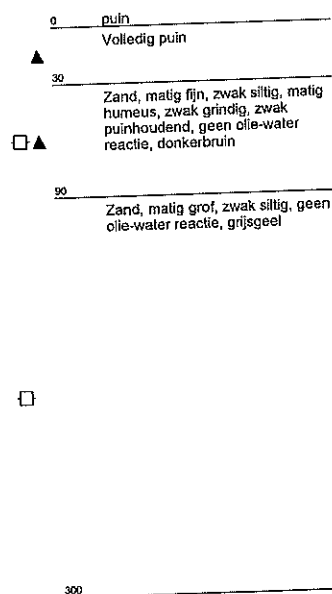
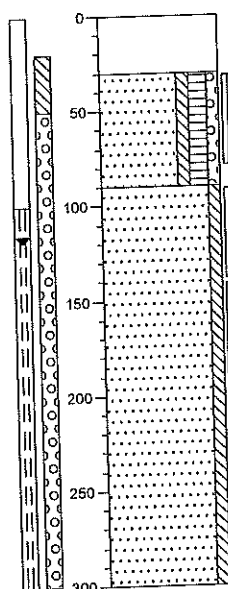
Boring: B100



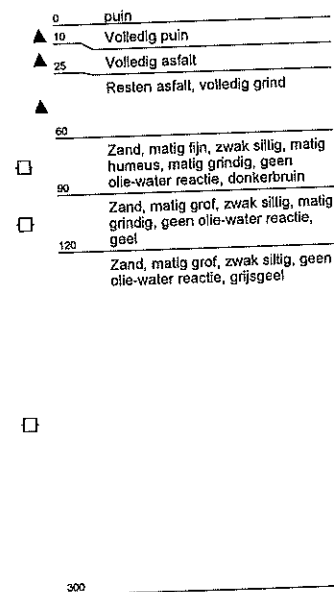
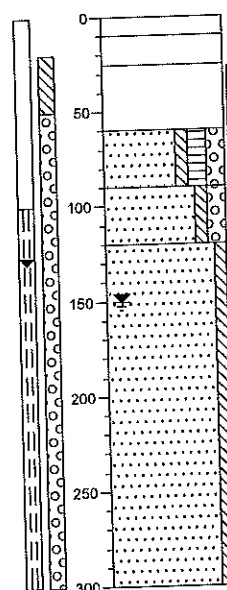
Boring: B101



Boring: B102

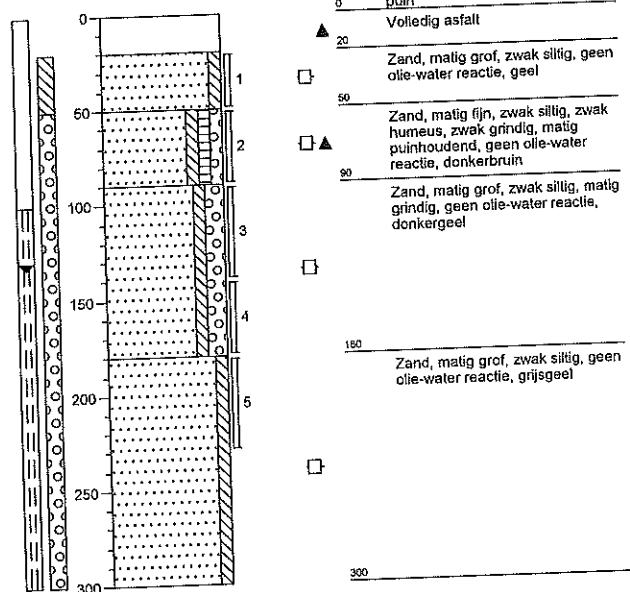


Boring: B103

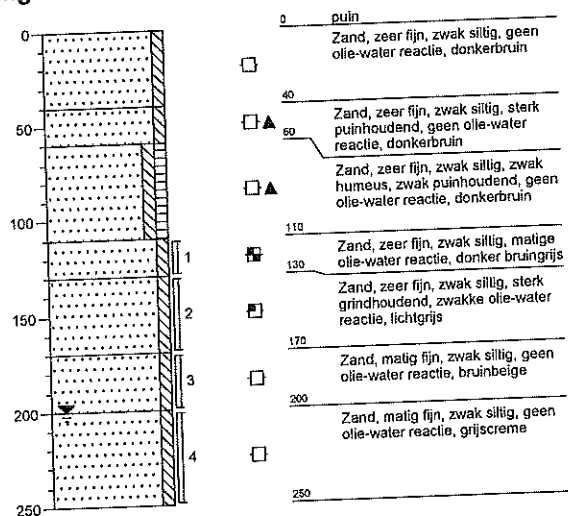


Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie B

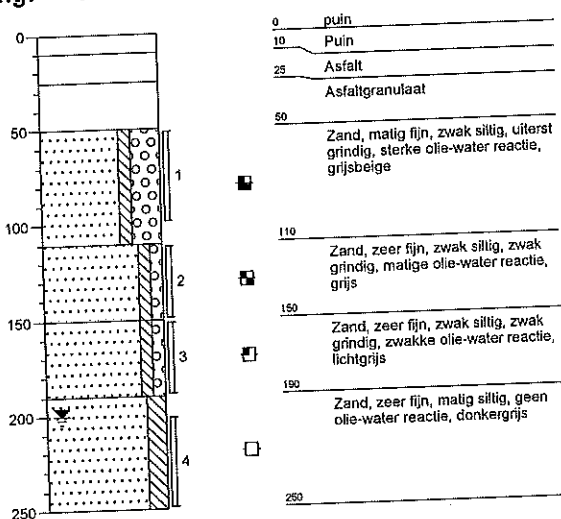
Boring: B104



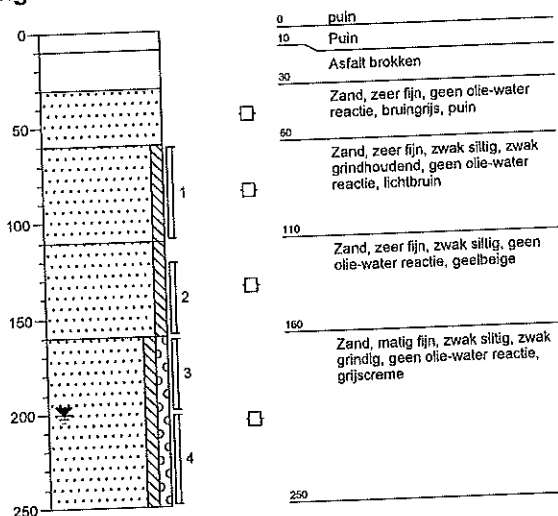
Boring: B105



Boring: B106



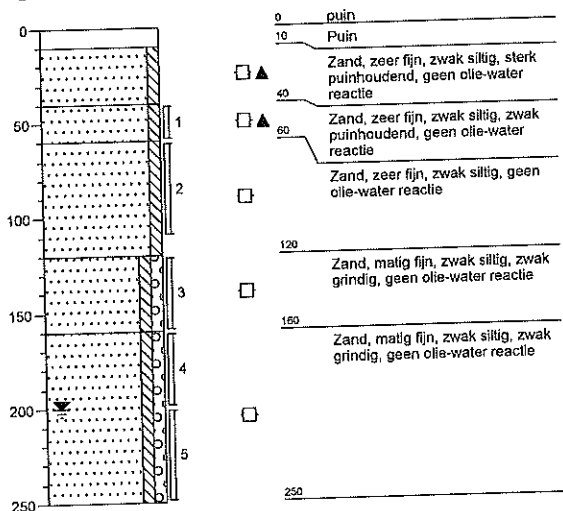
Boring: B107



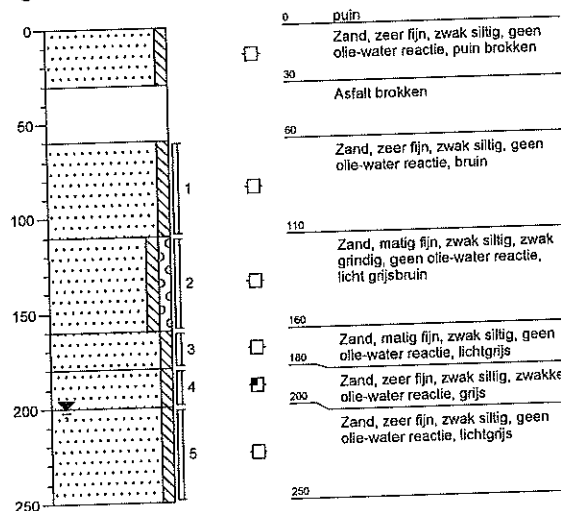
Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie B

Pagina 3 van 3

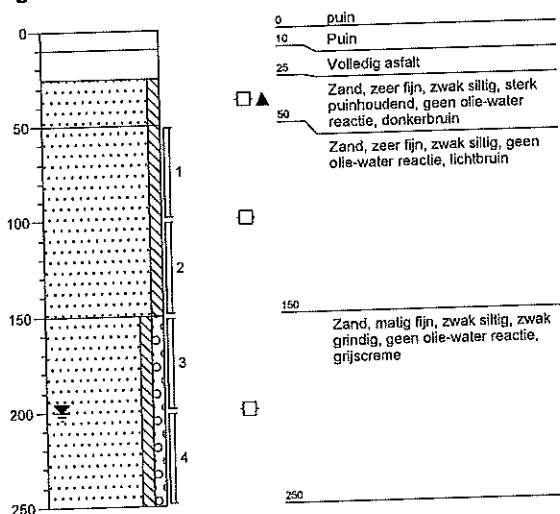
Boring: B108



Boring: B109



Boring: B110



Bijlage 4a Analyseresultaten (toetsingstabellen)

Tabel I. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A101-2	A102-1	A104-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	84,1	92,4	91,2			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
Metalen						
arsen	<5	5,8	<5	17	25	33
cadmium	<0,5	0,6 ■	<0,5	0.49	3.9	7.3
chrom	<15	<15	<15	56	135	214
koper	30 ■	610 ■■■	33 ■	18	58	98
kwik	<0,15	0,22 ■	<0,15	0.21	3.7	7.1
lood	51	150 ■	65 ■	56	202	348
nikkel	6,8	10	6,3	13	46	79
zink	36	130 ■	75 ■	63	195	326
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

A101-2: A101 (40-90)

A102-1: A102 (20-60)

A104-1: A104 (10-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3,1 %; humus 2,7 %

Tabel II. Analyseresultaten grondmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	A105-2	S	T	I
droge stof (gew.-%)	87,3			
gewicht artefacten (g)	<1			
Metalen				
arsen	5,0	17	25	33
cadmium	0,9 ■	0.49	3.9	7.3
chrom	<15	56	135	214
koper	120 ■■■	18	58	98
kwik	0,19	0.21	3.7	7.1
lood	250 ■■	56	202	348
nikkel	8,2	13	46	79
zink	350 ■■■	63	195	326
aard van de artefacten (g)	Geen			

Monsterspecificatie

A105-2: A105 (40-90)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3,1 %; humus 2,7 %

Tabel III. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A106-2	A108-1	A111-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	73,7	89,8	84,0			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
organische stof (%vdDS)	10,1	-	-			
min. delen <2µm (%vdDS)	1,8	-	-			
Metalen						
arsen	11	<5	<5	20	29	37
cadmium	0,7 ■	<0,5	<0,5	0.64	5.1	9.5
chrom	<15	<15	<15	54	129	204
koper	130 ■■■	280 ■■■	20	22	69	117
kwik	0,32 ■	<0,15	1,1 ■	0.22	3.8	7.4
lood	140 ■	110 ■	93 ■	62	224	386
nikkel	10	7,9	7,1	12	41	71
zink	220 ■■	89 ■	58	71	217	363
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monster specificatie

A106-2: A106 (40-90)

A108-1: A108 (20-50)

A111-1: A111 (10-60)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1,8 %; humus 10,1 %

Tabel IV. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A115-1	A117-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	96,7	86,5			
gewicht artefacten (g)	<1	<1			
Metalen					
arsen	<5	7,8	17	25	33
cadmium	<0,5	0,6 ■	0.49	3.9	7.3
chrom	<15	<15	56	135	214
koper	<10	36 ■	18	58	98
kwik	<0,15	0,20	0.21	3.7	7.1
lood	<13	390 ■■■	56	202	348
nikkel	6,9	8,6	13	46	79
zink	<20	230 ■■	63	195	326
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

A115-1: A115 (20-60)

A117-1: A117 (10-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3,1 %; humus 2,7 %

Tabel V. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A120-1	A121-1	A122-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	92,6	95,2	93,7			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
Metalen						
arseen	<5	<5	<5	17	25	33
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	0.49	3.9	7.3
chromium	<15	<15	<15	56	135	214
koper	11	<10	<10	18	58	98
kwik	<0,15	<0,15	<0,15	0.21	3.7	7.1
lood	17	28	19	56	202	348
nikkel	9,0	5,5	6,8	13	46	79
zink	33	21	23	63	195	326
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

A120-1: A120 (0-40)

A121-1: A121 (20-50)

A122-1: A122 (20-60)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- ■ het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3,1 %; humus 2,7 %

Tabel VI. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A124-1	A127-1	A128-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	95,8	85,8	90,8			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
organische stof (%vds)	-	2,7	-			
min. delen <2um (%vds)	-	3,1	-			
Metalen						
arseen	<5	6,3	11	17	25	33
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	0.49	3.9	7.3
chromium	<15	<15	<15	56	135	214
koper	<10	30 ■	26 ■	18	58	98
kwik	<0,15	<0,15	0,23 ■	0.21	3.7	7.1
lood	33	80 ■	120 ■	56	202	348
nikkel	6,2	15 ■	10	13	46	79
zink	28	96 ■	310 ■ ■	63	195	326
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

A124-1: A124 (0-50)

A127-1: A127 (30-60)

A128-1: A128 (10-40)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- ■ het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3,1 %; humus 2,7 %

Tabel VII. Analyseresultaten grondmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	A129-1		S	T	I
droge stof (gew.-%)	82,0				
gewicht artefacten (g)	<1				
Metalen					
arsen	14		17	25	33
cadmium	1,1	■	0.49	3.9	7.3
chrom	<15		56	135	214
koper	43	■	18	58	98
kwik	0,20		0.21	3.7	7.1
lood	310	■ ■	56	202	348
nikkel	20	■	13	46	79
zink	520	■ ■ ■	63	195	326
aard van de artefacten (g)	Geen				

Monster specificatie

A129-1: A129 (10-60)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- ■ het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3,1 %; humus 2,7 %

Tabel VIII. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A130-1	A131-1	A132-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	91,7	92,1	88,0			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
organische stof (%vds)	-	-	3,8			
min. delen <2µm (%vds)	-	-	2,1			
Metalen						
arsen	8,9	5,5	5,1	17	25	33
cadmium	1,0	0,5	<0,5	0.50	4.0	7.6
chrom	<15	<15	<15	54	130	206
koper	68	33	26	19	58	98
kwik	0,33	0,32	0,15	0.21	3.6	7.1
lood	800	440	350	56	202	349
nikkel	14	8,9	9,3	12	42	73
zink	560	310	210	62	190	319
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

A130-1: A130 (0-50)

A131-1: A131 (0-50)

A132-1: A132 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- ■ het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2,1 %; humus 3,8 %

Tabel IX. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A133-1	A134-1	A135-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	92,8	92,6	88,3			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
Metalen						
arseen	<5	7,3	5,2	17	25	33
cadmium	<0,5	<0,5	0,7	■ 0.50	4.0	7.6
chromium	<15	<15	<15	54	130	206
koper	22	32	35	■ 19	58	98
kwik	0,23	0,26	0,25	■ 0.21	3.6	7.1
lood	360	250	260	■ 56	202	349
nikkel	8,9	9,1	8,8	12	42	73
zink	220	250	290	■ 62	190	319
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

A133-1: A133 (5-50)

A134-1: A134 (0-50)

A135-1: A135 (20-60)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2,1 %; humus 3,8 %

Tabel X. Analyseresultaten grondmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	A136-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	90,9			
gewicht artefacten (g)	<1			
Metalen				
arseen	6,6	17	25	33
cadmium	0,6	■ 0.50	4.0	7.6
chromium	17	54	130	206
koper	130	■ 19	58	98
kwik	0,38	■ 0.21	3.6	7.1
lood	360	■ 56	202	349
nikkel	13	12	42	73
zink	190	■ 62	190	319
aard van de artefacten (g)	Geen			

Monsterspecificatie

A136-1: A136 (20-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2,1 %; humus 3,8 %

Tabel XI. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A137-2	A137-3	A138-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	89,2	88,1	86,0			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
organische stof (%vdDS)	2,0	-	-			
min. delen <2um (%vdDS)	2,8	-	-			
Metalen						
arsen	5,4	6,6	11	17	25	32
cadmium	<0,5	<0,5	0,6 ■	0,47	3,8	7,1
chrom	<15	<15	<15	56	133	211
koper	21 ■	46 ■	79 ■■	18	56	94
kwik	0,21	0,26 ■	0,28 ■■	0,21	3,6	7,1
lood	110 ■	110 ■	310 ■■	55	198	342
nikkel	7,6	8,4	15 ■	13	45	77
zink	190 ■■	150 ■	290 ■■	61	189	316
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

A137-2: A137 (40-80)

A137-3: A137 (80-130)

A138-1: A138 (40-70)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2,8 %; humus 2 %

Tabel XII. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A138-3	A139-2	A139-3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	95,4	84,7	93,7			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
Metalen						
arsen	<5	5,1	<5	17	25	32
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	0,47	3,8	7,1
chrom	<15	<15	<15	56	133	211
koper	<10	<10	<10	18	56	94
kwik	<0,15	<0,15	<0,15	0,21	3,6	7,1
lood	<13	40	<13	55	198	342
nikkel	<5	<5	<5	13	45	77
zink	<20	53	<20	61	189	316
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

A138-3: A138 (110-150)

A139-2: A139 (80-120)

A139-3: A139 (120-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2,8 %; humus 2 %

Tabel XIII. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A100-2	A109-1	A118-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	81,2	96,0	95,2			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
Metalen						
arseen	<5	<5	<5	20	29	37
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	0.64	5.1	9.5
chromium	<15	<15	<15	54	129	204
koper	57 ■	160 ■■■	<10	22	69	117
kwik	<0,15	<0,15	<0,15	0.22	3.8	7.4
lood	150 ■	17	18	62	224	386
nikkel	6,6	7,2	5,5	12	41	71
zink	210 ■	29	38	71	217	363
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

A100-2: A100 (50-100)

A109-1: A109 (10-50)

A118-1: A118 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1,8 %; humus 10,1 %

Tabel XIV. Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	MMA1	MMA2	S	T	I
droge stof (gew.-%)	86,6	86,7			
gewicht artefacten (g)	<1	<1			
Metalen					
arseen	<5	<5	17	25	33
cadmium	<0,5	<0,5	0.49	3.9	7.3
chromium	<15	<15	56	135	214
koper	<10	12	18	58	98
kwik	<0,15	0,30 ■	0.21	3.7	7.1
lood	<13	120 ■	56	202	348
nikkel	<5	<5	13	46	79
zink	<20	83 ■	63	195	326
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

MMA1: A108 (110-150) A105 (100-150)

MMA2: A129 (70-110) A136 (100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3,1 %; humus 2,7 %

Tabel XV. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	A200-1	A201-1	A202-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	91,1	86,8	90,4			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
Metalen						
arsen	9,3	13	5,5	17	25	33
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	0.49	3.9	7.3
chrom	<15	<15	<15	56	135	214
koper	25 ■	45 ■	18	18	58	98
kwik	<0,15	<0,15	0,16	0.21	3.7	7.1
lood	120 ■	130 ■	89 ■	56	202	348
nikkel	11	15 ■	6,1	13	46	79
zink	210 ■■	250 ■■	64 ■	63	195	326
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

A200-1: A200 (0-50)

A201-1: A201 (10-40)

A202-1: A202 (10-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3,1 %; humus 2,7 %

Tabel XVI. Analyseresultaten grondmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	A204-1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	90,3			
gewicht artefacten (g)	<1			
Metalen				
arsen	5,7	17	25	33
cadmium	<0,5	0.49	3.9	7.3
chrom	<15	56	135	214
koper	22 ■	18	58	98
kwik	<0,15	0.21	3.7	7.1
lood	220 ■■	56	202	348
nikkel	10	13	46	79
zink	210 ■■	63	195	326
aard van de artefacten (g)	Geen			

Monsterspecificatie

A204-1: A204 (0-40)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3,1 %; humus 2,7 %

Tabel XVII. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	B100-1	B100-5	B101-4	S	T	I
droge stof (gew.-%)	88,5	81,8	89,3			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
organische stof (%vdDS)	1,0	-	<0,5			
Vluchtige aromaten						
benzeen	<0,05	<0,05	<0,05	0.002	0.10	0.20
tolueen	<0,1	<0,1	<0,1	0.002	13	26
ethylbenzeen	<0,05	<0,05	<0,05	0.006	5.0	10
o-xyleen	<0,1	<0,1	<0,1			
p- en m-xyleen	<0,1	<0,1	<0,1			
xylenen	<0,2	<0,2	<0,2	0.02	2.5	5.0
xylenen (0.7 factor)	0,14	0,14	0,14			
totaal BTEX	<0,4	<0,4	<0,4			
totaal BTEX (0.7 factor)	0,28	0,28	0,28			
naftaleen	<0,1	<0,1	<0,1			
Minerale olie						
fractie C10-C12	85	<5	<5			
fractie C12-C22	340	<5	<5			
fractie C22-C30	42	<5	<5			
fractie C30-C40	31	<5	<5			
totaal olie C10-C40	500 ■	<20	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

B100-1: B100 (120-160)

B100-5: B100 (300-350)

B101-4: B101 (100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus 1 %

Tabel XVIII. Analyseresultaten grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	B102-2	MMB1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	86,4	91,8			
gewicht artefacten (g)	<1	<1			
Vluchtige aromaten					
benzeen	<0,05	<0,05	0.002	0.10	0.20
tolueen	<0,1	<0,1	0.002	13	26
ethylbenzeen	<0,05	<0,05	0.006	5.0	10
o-xyleen	<0,1	<0,1			
p- en m-xyleen	<0,1	<0,1			
xylenen	<0,2	<0,2	0.02	2.5	5.0
xylenen (0.7 factor)	0,14	0,14			
totaal BTEX	<0,4	<0,4			
totaal BTEX (0.7 factor)	0,28	0,28			
naftaleen	<0,1	<0,1			
Minerale olie					
fractie C10-C12	<5	<5			
fractie C12-C22	<5	<5			
fractie C22-C30	<5	<5			
fractie C30-C40	<5	<5			
totaal olie C10-C40	<20	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

B102-2: B102 (90-140)

MMB1: B104 (90-140) B103 (120-170)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- ■ het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus 1 %

Tabel XIX. Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	B105-1	B106-1	B106-4	S	T	I
droge stof (gew.-%)	95,1	96,9	79,2			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
Vluchtige aromaten						
benzeen	<0,05	<0,05	<0,05	0.002	0.10	0.20
tolueen	<0,1	<0,1	<0,1	0.002	13	26
ethylbenzeen	<0,05	0.25 ■	0.17 ■	0.006	5.0	10
o-xyleen	<0,1	<0,1	<0,1			
p- en m-xyleen	<0,1	1,3	<0,1			
xylenen	<0,2	1,3 ■	<0,2	0.02	2.5	5.0
xylenen (0.7 factor)	0,14	1,3	0,14			
totaal BTEX	<0,4	1,5	<0,4			
totaal BTEX (0.7 factor)	0,28	1,7	0,42			
naftaleen	<0,1	0,37	<0,1			
Minerale olie						
fractie C10-C12	<5	42	<5			
fractie C12-C22	<5	10	<5			
fractie C22-C30	<5	<5	<5			
fractie C30-C40	<5	<5	<5			
totaal olie C10-C40	<20	50 ■	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

B105-1: B105 (110-130)

B106-1: B106 (50-100)

B106-4: B106 (200-250)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus 1 %

Tabel XX. Analyseresultaten grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	MMB2	B109-1	B109-4	S	T	I
droge stof (gew.-%)	91,1	91,4	84,1			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
Vluchtige aromaten						
benzeen	<0,05	<0,05	<0,05	0.002	0.10	0.20
tolueen	<0,1	<0,1	<0,1	0.002	13	26
ethylbenzeen	<0,05	<0,05	<0,05	0.006	5.0	10
o-xyleen	<0,1	<0,1	<0,1			
p- en m-xyleen	<0,1	<0,1	<0,1			
xylenen	<0,2	<0,2	<0,2	0.02	2.5	5.0
xylenen (0.7 factor)	0,14	0,14	0,14			
totaal BTEX	<0,4	<0,4	<0,4			
totaal BTEX (0.7 factor)	0,28	0,28	0,28			
naftaleen	<0,1	<0,1	<0,1			
Minerale olie						
fractie C10-C12	<5	<5	<5			
fractie C12-C22	<5	<5	<5			
fractie C22-C30	<5	<5	<5			
fractie C30-C40	<5	<5	<5			
totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

MMB2: B107 (120-160) B108 (120-160)

B109-1: B109 (60-110)

B109-4: B109 (180-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus 1 %

Tabel XXI. Analyseresultaten grondmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	B110-2	S	T	I
droge stof (gew.-%)	89,2			
gewicht artefacten (g)	<1			
Vluchtige aromaten				
benzeen	<0,05	0.002	0.10	0.20
tolueen	<0,1	0.002	13	26
ethylbenzeen	<0,05	0.006	5.0	10
o-xyleen	<0,1			
p- en m-xyleen	<0,1			
xylenen	<0,2	0.02	2.5	5.0
xylenen (0.7 factor)	0,14			
totaal BTEX	<0,4			
totaal BTEX (0.7 factor)	0,28			
naftaleen	<0,1			
Minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
totaal olie C10-C40	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen			

Monster specificatie
B110-2: B110 (100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus 1 %

Tabel XXII. Analyseresultaten grondwatermonsters (concentraties in µg/l. tenzij anders vermeld)

Monsters	PB B100	PB B101	PB B102	S	T	I
Viuchtige aromaten						
benzeen	<0,2	<8,0	<0,2	0.20	15	30
tolueen	<0,3	<12	<0,3	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0,3	<12	<0,3	4.0	77	150
xylenen	<0,3	<57	<0,3	0.20	35	70
totaal BTEX	<1	<89	<1			
totaal BTEX (0.7 factor)	0,8	<77	0,8			
naftaleen	<0,2	14 ■	<0,2	0.01	35	70
Minerale olie						
fractie C10-C12	<25	<25	<25			
fractie C12-C22	<25	<25	<25			
fractie C22-C30	<25	<25	<25			
fractie C30-C40	<25	<25	<25			
totaal olie C10-C40	<100	<100	<100	50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- de concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel XXIII. Analyseresultaten grondwatermonsters (concentraties in µg/l. tenzij anders vermeld)

Monsters	PB B103	PB B104	S	T	I
Viuchtige aromaten					
benzeen	<0,2	<0,2	0.20	15	30
tolueen	0,85	<0,3	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	4.0	77	150
xylenen	0,36 ■	<0,3	0.20	35	70
totaal BTEX	1,2	<1			
totaal BTEX (0.7 factor)	1,7	0,8			
naftaleen	<0,2	<0,2	0.01	35	70
Minerale olie					
fractie C10-C12	<25	<25			
fractie C12-C22	<25	<25			
fractie C22-C30	<25	<25			
fractie C30-C40	<25	<25			
totaal olie C10-C40	<100	<100	50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- de concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Bijlage 4b Analyseresultaten (laboratoriumcertificaten)



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Ing. M.B.M. van Wieringen

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : 1001.08045385
Uw projectnummer : .
ALcontrol rapportnummer : 11322301, versie nummer: 1

Hoogvliet, 12-06-2008

Geachte heer/mevrouw,

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

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 15 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

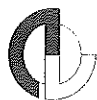
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

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



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 2 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	84.1	92.4	91.2	87.3	73.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S					10.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S					1.8
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	5.8	<5	5.0	11
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	0.6	<0.5	0.9	0.7
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	30	610	33	120	130
kwik	mg/kgds	S	<0.15	0.22	<0.15	0.19	0.32
lood	mg/kgds	S	51	150	65	250	140
nikkel	mg/kgds	S	6.8	10	6.3	8.2	10
zink	mg/kgds	S	36	130	75	350	220

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A101-2 A101 (40-90)
002	Grond (AS3000)	A102-1 A102 (20-60)
003	Grond (AS3000)	A104-1 A104 (10-50)
004	Grond (AS3000)	A105-2 A105 (40-90)
005	Grond (AS3000)	A106-2 A106 (40-90)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 3 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 4 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	89.8	84.0	96.7	86.5	92.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	7.8	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	280	20	<10	36	11
kwik	mg/kgds	S	<0.15	1.1	<0.15	0.20	<0.15
lood	mg/kgds	S	110	93	<13	390	17
nikkel	mg/kgds	S	7.9	7.1	6.9	8.6	9.0
zink	mg/kgds	S	89	58	<20	230	33

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	A108-1 A108 (20-50)
007	Grond (AS3000)	A111-1 A111 (10-60)
008	Grond (AS3000)	A115-1 A115 (20-60)
009	Grond (AS3000)	A117-1 A117 (10-50)
010	Grond (AS3000)	A120-1 A120 (0-40)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 5 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 6 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
droge stof	gew.-%	S	95.2	93.7	95.8	85.8	90.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (glcoeverlies)	% vd DS	S				2.7	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S				3.1	
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	6.3	11
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	30	26
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.23
lood	mg/kgds	S	28	19	33	80	120
nikkel	mg/kgds	S	5.5	6.8	6.2	15	10
zink	mg/kgds	S	21	23	28	96	310

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	A121-1 A121 (20-50)
012	Grond (AS3000)	A122-1 A122 (20-60)
013	Grond (AS3000)	A124-1 A124 (0-50)
014	Grond (AS3000)	A127-1 A127 (30-60)
015	Grond (AS3000)	A128-1 A128 (10-40)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 7 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer ,
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 014 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 015 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 8 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	019	020
droge stof	gew.-%	S	82.0	91.7	92.1	88.0	92.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				3.8	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S				2.1	
METALEN							
arseen	mg/kgds	S	14	8.9	5.5	5.1	<5
cadmium	mg/kgds	S	1.1	1.0	0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	43	68	33	26	22
kwik	mg/kgds	S	0.20	0.33	0.32	0.15	0.23
lood	mg/kgds	S	310	800	440	350	360
nikkel	mg/kgds	S	20	14	8.9	9.3	8.9
zink	mg/kgds	S	520	560	310	210	220

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	A129-1 A129 (10-60)
017	Grond (AS3000)	A130-1 A130 (0-50)
018	Grond (AS3000)	A131-1 A131 (0-50)
019	Grond (AS3000)	A132-1 A132 (0-50)
020	Grond (AS3000)	A133-1 A133 (5-50)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 9 van 15

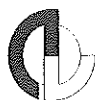
Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 016 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 017 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 018 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 019 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 020 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 10 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	021	022	023	024	025
droge stof	gew.-%	S	92.6	88.3	90.9	89.2	88.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				2.0	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S				2.8	
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	7.3	5.2	6.6	5.4	6.6
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	0.7	0.6	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	17	<15	<15
koper	mg/kgds	S	32	35	130	21	46
kwik	mg/kgds	S	0.26	0.25	0.38	0.21	0.26
lood	mg/kgds	S	250	260	360	110	110
nikkel	mg/kgds	S	9.1	8.8	13	7.6	8.4
zink	mg/kgds	S	250	290	190	190	150

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
021	Grond (AS3000)	A134-1 A134 (0-50)
022	Grond (AS3000)	A135-1 A135 (20-60)
023	Grond (AS3000)	A136-1 A136 (20-50)
024	Grond (AS3000)	A137-2 A137 (40-80)
025	Grond (AS3000)	A137-3 A137 (80-130)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 11 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 021 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 022 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 023 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 024 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 025 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 12 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	026	027	028	029
droge stof	gew.-%	S	86.0	95.4	84.7	93.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN						
arseen	mg/kgds	S	11	<5	5.1	<5
cadmium	mg/kgds	S	0.6	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	79	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	0.28	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	310	<13	40	<13
nikkel	mg/kgds	S	15	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	290	<20	53	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
026	Grond (AS3000)	A138-1 A138 (40-70)
027	Grond (AS3000)	A138-3 A138 (110-150)
028	Grond (AS3000)	A139-2 A139 (80-120)
029	Grond (AS3000)	A139-3 A139 (120-150)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 13 van 15

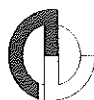
Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 026 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 027 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 028 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 029 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 14 van 15

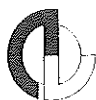
Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1188056	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
002	Y1188700	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
003	Y1188696	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
004	Y1188720	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
005	Y1188710	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
006	Y1188706	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
007	Y1187799	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
008	Y1187826	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
009	Y1188037	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
010	Y1187150	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
011	Y1187146	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
012	Y1187134	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
013	Y1187131	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
014	Y1185419	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
015	Y1185397	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
016	Y0389259	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
017	Y1188243	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
018	Y1188266	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
019	Y1188278	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
020	Y1188283	29-05-2008	28-05-2008	ALC201

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 15 van 15

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11322301 - 1

Orderdatum 04-06-2008
Startdatum 04-06-2008
Rapportagedatum 12-06-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
021	Y1188270	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
022	Y1188273	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
023	Y1188240	29-05-2008	28-05-2008	ALC201
024	Y1185989	31-05-2008	31-05-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
025	Y1185993	31-05-2008	31-05-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
026	Y1185991	31-05-2008	31-05-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
027	Y1185992	31-05-2008	31-05-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
028	Y1185988	31-05-2008	31-05-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
029	Y1185997	31-05-2008	31-05-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Analysrapport

ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : APE.A&G.NAD
Uw projectnummer : 08045385
ALcontrol rapportnummer : 11336176, versie nummer: 1

Hoogvliet, 15-07-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08045385. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

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

ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 2 van 4

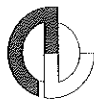
Projectnaam APE.A&G.NAD
Projectnummer 08045385
Rapportnummer 11336176 - 1Orderdatum 10-07-2008
Startdatum 10-07-2008
Rapportagedatum 15-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	81.2	96.0	95.2	86.6	86.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	57	160	<10	<10	12
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.30
lood	mg/kgds	S	150	17	18	<13	120
nikkel	mg/kgds	S	6.6	7.2	5.5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	210	29	38	<20	83

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A100-2 A100 (50-100)
002	Grond (AS3000)	A109-1 A109 (10-50)
003	Grond (AS3000)	A118-1 A118 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MMA1 A108 (110-150) A105 (100-150)
005	Grond (AS3000)	MMA2 A129 (70-110) A136 (100-150)

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam APE.A&G.NAD
Projectnummer 08045385
Rapportnummer 11336176 - 1

Orderdatum 10-07-2008
Startdatum 10-07-2008
Rapportagedatum 15-07-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf : 





ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam APE.A&G.NAD
Projectnummer 08045385
Rapportnummer 11336176 - 1

Orderdatum 10-07-2008
Startdatum 10-07-2008
Rapportagedatum 15-07-2008

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm		
droge stof		Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000); conform AS3010-2		
gewicht artefacten		Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709		
aard van de artefacten		Grond (AS3000)	Idem		
arseen		Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961		
cadmium		Grond (AS3000)	Idem		
chromium		Grond (AS3000)	Idem		
koper		Grond (AS3000)	Idem		
kwik		Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961		
lood		Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961		
nikkel		Grond (AS3000)	Idem		
zink		Grond (AS3000)	Idem		

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y1188003	29-05-2008	29-05-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y1188703	29-05-2008	29-05-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y1188033	29-05-2008	29-05-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y1188705	29-05-2008	29-05-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y1188714	29-05-2008	29-05-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0389261	29-05-2008	29-05-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y1185521	29-05-2008	29-05-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Analyserapport

ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : APE.A&G.NAD
Uw projectnummer : 08045385
ALcontrol rapportnummer : 11338855, versie nummer: 2

Hoogvliet, 01-08-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08045385. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

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



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam APE.A&G.NAD
Projectnummer 08045385
Rapportnummer 11338855 - 2

Orderdatum 17-07-2008
Startdatum 17-07-2008
Rapportagedatum 01-08-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	91.1	86.8	90.4	90.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN						
arseen	mg/kgds	S	9.3	13	5.5	5.7
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	25	45	18	22
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	0.16	<0.15
lood	mg/kgds	S	120	130	89	220
nikkel	mg/kgds	S	11	15	6.1	10
zink	mg/kgds	S	210	250	64	210

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A200-1 A200 (0-50)
002	Grond (AS3000)	A201-1 A201 (10-40)
003	Grond (AS3000)	A202-1 A202 (10-50)
004	Grond (AS3000)	A204-1 A204 (0-40)

Paraaf : 





ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam APE.A&G.NAD
Projectnummer 08045385
Rapportnummer 11338855 - 2

Orderdatum 17-07-2008
Startdatum 17-07-2008
Rapportagedatum 01-08-2008

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam APE.A&G.NAD
Projectnummer 08045385
Rapportnummer 11338855 - 2

Orderdatum 17-07-2008
Startdatum 17-07-2008
Rapportagedatum 01-08-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0655029	16-07-2008	16-07-2008	ALC201
002	Y0654998	16-07-2008	16-07-2008	ALC201
003	Y0654995	16-07-2008	16-07-2008	ALC201
004	Y0654990	16-07-2008	16-07-2008	ALC201

Paraaf: 



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Ing. M.B.M. van Wieringen

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : APE.A&G.NAD
Uw projectnummer : 08045385
ALcontrol rapportnummer : 11320686, versie nummer: 1

Hoogvliet, 09-06-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08045385. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

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



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam APE.A&G.NAD
Projectnummer 08045385
Rapportnummer 11320686 - 1

Orderdatum 30-05-2008
Startdatum 30-05-2008
Rapportagedatum 09-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	88.5	81.8	89.3	86.4	91.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.0		<0.5		
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05 ³⁾
tolueen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05 ³⁾
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾
xylenen	mg/kgds	S	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾³⁾
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾³⁾
totaal BTEX	mg/kgds	S	<0.4 ¹⁾	<0.4 ¹⁾	<0.4 ¹⁾	<0.4 ¹⁾	<0.4 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.28 ²⁾	0.28 ²⁾	0.28 ²⁾	0.28 ²⁾	0.28 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		85	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		340	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		42	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		31	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	500	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	B100-1 B100 (120-160)
002	Grond (AS3000)	B100-5 B100 (300-350)
003	Grond (AS3000)	B101-4 B101 (100-150)
004	Grond (AS3000)	B102-2 B102 (90-140)
005	Grond (AS3000)	MMB1 B104 (90-140) B103 (120-170)

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam APE.A&G.NAD
Projectnummer 08045385
Rapportnummer 11320686 - 1

Orderdatum 30-05-2008
Startdatum 30-05-2008
Rapportagedatum 09-06-2008

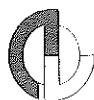
Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 3 | Het analysemonster is verkregen door het mengen van 2 of meer deelmonsters. Door de vluchtigheid van de component is het resultaat indicatief. |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam APE.A&G.NAD
Projectnummer 08045385
Rapportnummer 11320686 - 1

Orderdatum 30-05-2008
Startdatum 30-05-2008
Rapportagedatum 09-06-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 (gecorrigeerd voor 5.4% lutum), gelijkwaardig aan NEN 5754.
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1188579	31-05-2008	29-05-2008	ALC201
002	Y1188572	31-05-2008	29-05-2008	ALC201
003	Y1186955	31-05-2008	29-05-2008	ALC201
004	Y1186960	31-05-2008	29-05-2008	ALC201
005	Y1186958	31-05-2008	29-05-2008	ALC201
005	Y1186962	31-05-2008	29-05-2008	ALC201

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam APE.A&G.NAD
Projectnummer 08045385
Rapportnummer 11320686 - 1

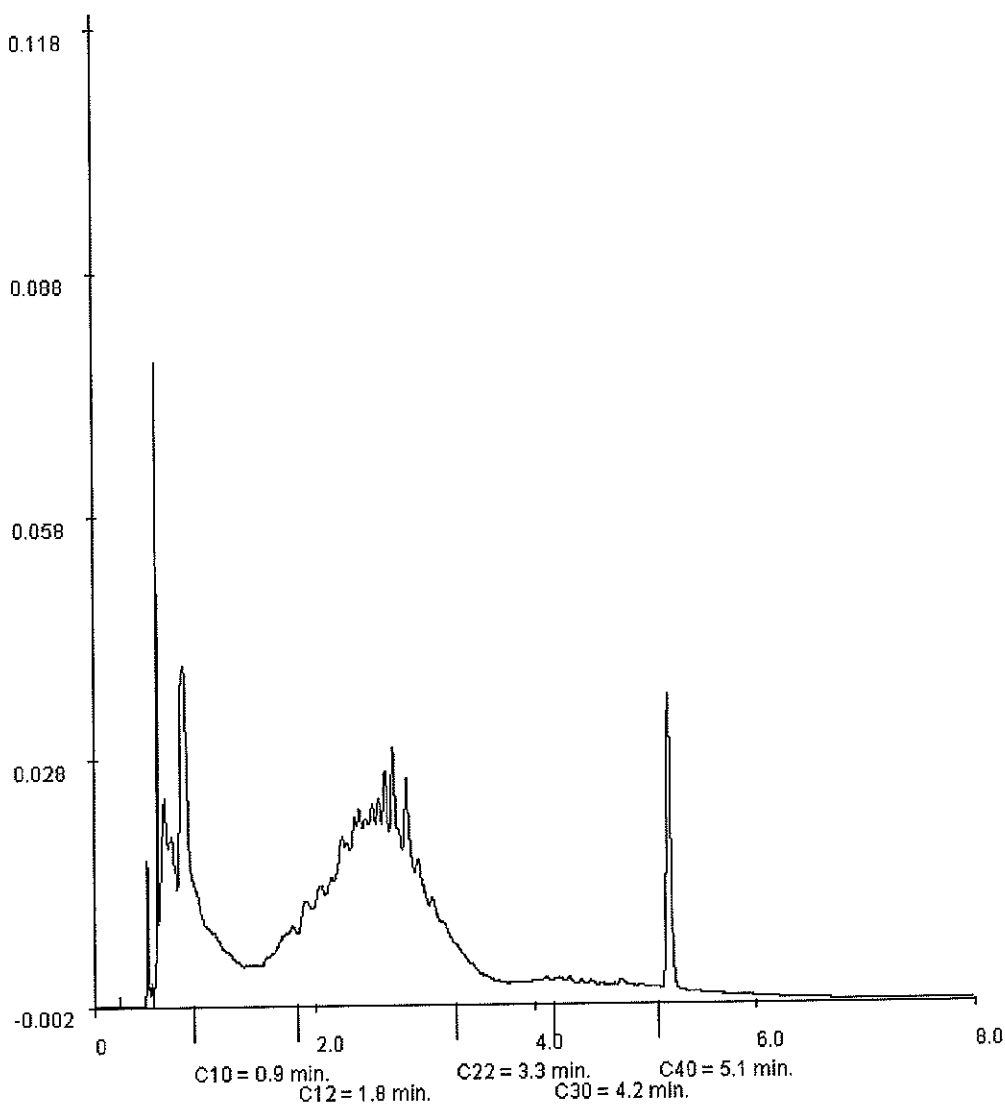
Orderdatum 30-05-2008
Startdatum 30-05-2008
Rapportagedatum 09-06-2008

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen B100-1B100 (120-160)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

4



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Ing. M.B.M. van Wieringen

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : 1001.08045385
Uw projectnummer : .
ALcontrol rapportnummer : 11325150, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-06-2008

Geachte heer/mevrouw,

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

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

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

ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11325150 - 1Orderdatum 11-06-2008
Startdatum 11-06-2008
Rapportagedatum 16-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	95.1	96.9	79.2	91.1	91.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05 ³⁾	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	0.25	0.17	<0.05 ³⁾	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1	1.3	<0.1	<0.1 ³⁾	<0.1
xylene	mg/kgds	S	<0.2 ¹⁾	1.3 ¹⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ^{1) 3)}	<0.2 ¹⁾
xylene (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14 ²⁾	1.3 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ^{2) 3)}	0.14 ²⁾
totaal BTEX	mg/kgds	S	<0.4 ¹⁾	1.5 ¹⁾	<0.4 ¹⁾	<0.4 ¹⁾	<0.4 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.28 ²⁾	1.7 ²⁾	0.42 ²⁾	0.28 ²⁾	0.28 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1	0.37	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	42	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	10	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	50	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	B105-1 B105 (110-130)
002	Grond (AS3000)	B106-1 B106 (50-100)
003	Grond (AS3000)	B106-4 B106 (200-250)
004	Grond (AS3000)	MMB2 B107 (120-160) B108 (120-160)
005	Grond (AS3000)	B109-1 B109 (60-110)

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11325150 - 1

Orderdatum 11-06-2008
Startdatum 11-06-2008
Rapportagedatum 16-06-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 3 | Het analysemonster is verkregen door het mengen van 2 of meer deelmonsters. Door de vluchtigheid van de component is het resultaat indicatief. |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11325150 - 1

Orderdatum 11-06-2008
Startdatum 11-06-2008
Rapportagedatum 16-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	84.1	89.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1
xylenen	mg/kgds	S	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾
totaal BTEX	mg/kgds	S	<0.4 ¹⁾	<0.4 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.28 ²⁾	0.28 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	B109-4 B109 (180-200)
007	Grond (AS3000)	B110-2 B110 (100-150)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11325150 - 1

Orderdatum 11-06-2008
Startdatum 11-06-2008
Rapportagedatum 16-06-2008

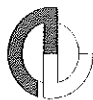
Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

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

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analysrapport

Blad 6 van 7

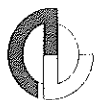
Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11325150 - 1

Orderdatum 11-06-2008
Startdatum 11-06-2008
Rapportagedatum 16-06-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11
	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1188326	11-06-2008	10-06-2008	ALC201
002	Y1188466	11-06-2008	10-06-2008	ALC201
003	Y1188476	11-06-2008	10-06-2008	ALC201
004	Y1186268	11-06-2008	10-06-2008	ALC201
004	Y1188464	11-06-2008	10-06-2008	ALC201
005	Y1186258	11-06-2008	10-06-2008	ALC201
006	Y1188683	11-06-2008	10-06-2008	ALC201
007	Y1188238	11-06-2008	10-06-2008	ALC201

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11325150 - 1

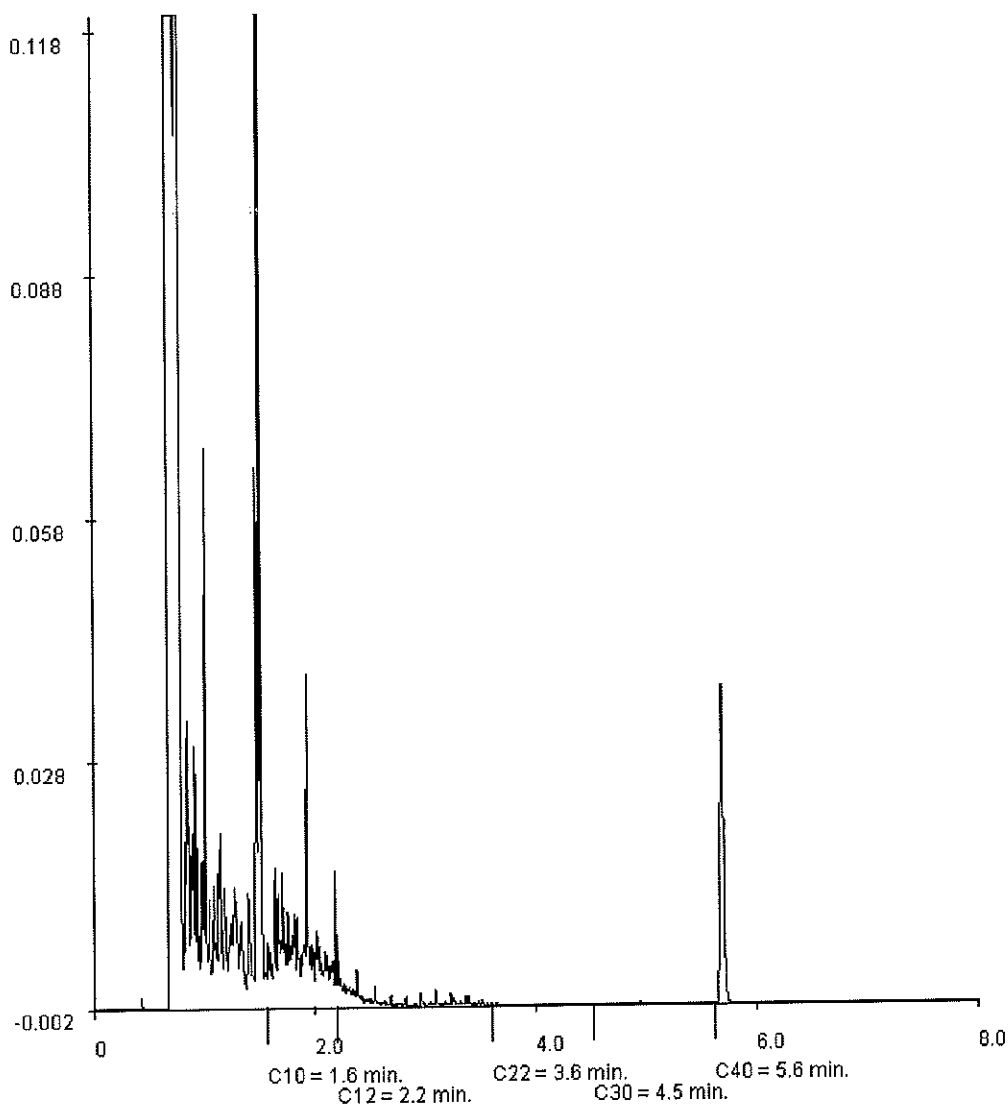
Orderdatum 11-06-2008
Startdatum 11-06-2008
Rapportagedatum 16-06-2008

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen B106-1B106 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Ing. M.B.M. van Wieringen

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : 1001.08045385
Uw projectnummer : .
ALcontrol rapportnummer : 11323519, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-06-2008

Geachte heer/mevrouw,

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

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

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



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11323519 - 1

Orderdatum 06-06-2008
Startdatum 06-06-2008
Rapportagedatum 16-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<8.0 ¹⁾	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<12 ¹⁾	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<12 ¹⁾	<0.3	<0.3
xylenen	µg/l	S	<0.3	<57 ²⁾	<0.3	<0.3
totaal BTEX	µg/l		<1	<89 ²⁾	<1	<1
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.8	<77 ²⁾	0.8	0.8
naftaleen	µg/l	S	<0.2	14	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB B100
002	Grondwater (AS3000)	PB B101
003	Grondwater (AS3000)	PB B102
004	Grondwater (AS3000)	PB B104

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11323519 - 1

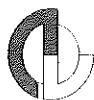
Orderdatum 06-06-2008
Startdatum 06-06-2008
Rapportagedatum 16-06-2008

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning. |
| 2 | Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning. |



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11323519 - 1

Orderdatum 06-06-2008
Startdatum 06-06-2008
Rapportagedatum 16-06-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	G5749917	06-06-2008	05-06-2008	ALC236
001	G5749918	06-06-2008	05-06-2008	ALC236
002	G5749922	06-06-2008	05-06-2008	ALC236
002	G5749923	06-06-2008	05-06-2008	ALC236
003	G5749913	06-06-2008	05-06-2008	ALC236
003	G5749914	06-06-2008	05-06-2008	ALC236
004	G5749911	06-06-2008	05-06-2008	ALC236
004	G5749912	06-06-2008	05-06-2008	ALC236

Paraaf : 



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Ing. M.B.M. van Wieringen

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : 1001.08045385
Uw projectnummer : .
ALcontrol rapportnummer : 11325149, versie nummer: 1

Hoogvliet, 20-06-2008

Geachte heer/mevrouw,

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

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

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



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11325149 - 1

Orderdatum 11-06-2008
Startdatum 11-06-2008
Rapportagedatum 20-06-2008

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

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.85
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
xylenen	µg/l	S	0.36
totaal BTEX	µg/l		1.2
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		1.7
naftaleen	µg/l	S	<0.2

MINERALE OLIE

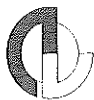
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB B103

Paraaf : 





ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11325149 - 1

Orderdatum 11-06-2008
Startdatum 11-06-2008
Rapportagedatum 20-06-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Paraaf :



ECONSULTANCY BV
Ing. M.B.M. van Wieringen

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11325149 - 1

Orderdatum 11-06-2008
Startdatum 11-06-2008
Rapportagedatum 20-06-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G5750174	11-06-2008	10-06-2008	ALC236
001	G5750175	11-06-2008	10-06-2008	ALC236

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

S- Streefwaarde

I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
Stof/niveau		S	I	S	I
I.	Metalen				
	antimoon (Sb)	3	15	-	20
	arsen (As)	29	55	10	60
	barium (Ba)	160	625	50	625
	cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
	chrom (Cr)	100	380	1	30
	cobalt (Co)	9	240	20	100
	koper (Cu)	36	190	15	75
	kwik (Hg)	0,3	10	0,05	0,3
	lood (Pb)	85	530	15	75
	molybdeen (Mo)	3	200	5	300
	nikkel (Ni)	35	210	15	75
	zink (Zn)	140	720	65	800
II.	Anorganische verbindingen				
	cyaniden-vrij	1	20	5	1500
	cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
	cyaniden-complex (pH>5)	5	50	10	1500
	thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
	bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
	chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
	fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
III.	Aromatische verbindingen				
	benzeen	0,01	1	0,2	30
	ethylbenzeen	0,03	50	4	150
	tolueen	0,01	130	7	1000
	xylenen	0,1	25	0,2	70
	styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
	fenol	0,05	40	0,2	2000
	cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
	catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
	resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
	hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV.	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
	naftaleen			0,01	70
	antraceen			0,0007	5
	fenantreen			0,003	5
	fluoranteen			0,003	1
	benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
	chryseen			0,003	0,2
	benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
	benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
	benzo(k)fluoranteen			0,0004	0,05
	indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
	PAK (som 10)	1	40	-	-
V.	Gechloreerde koolwaterstoffen				
	vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
	dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
	1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
	1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
	1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,2	1	0,01	20
	dichloorpropanen	0,002	2	6	80
	trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	0,8	400
	1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
	1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
	trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
	tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
	chloorbenzenen (som)	0,03	30	-	-
	monochloorbenzeen			7	180
	dichloorbenzenen			3	50
	trichloorbenzenen			0,01	10
	tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
	pentachloorbenzeen			0,003	1
	hexachloorbenzeen			0,0009	0,5
	chloorfenolen (som)	0,01	10	-	-
	monochloorfenolen(som)			0,3	100
	dichloorfenolen			0,2	30
	trichloorfenolen			0,03	10
	tetrachloorfenolen			0,01	10
	pentachloorfenol			0,04	3
	chloornaftaleen	-	10	-	6
	monochlooranilinen	0,005	50	-	30
	polychloorbifenylen (PCB's, som 7)	0,02	1	0,01	0,01
	EOX	0,3		-	

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	Bestrijdingsmiddelen				
		0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	DDT/DDD/DDE (som)	0,005	4	-	0,1
		0,00006		0,009 ng/l	
	drins (som)	0,0005		0,1 ng/l	
		0,00004		0,04 ng/l	
	dieldrin	0,01	2	0,05	1
		0,003		33 ng/l	
	HCH-verbindingen (som)	0,009		8 ng/l	
		0,00005		9 ng/l	
	α-HCH	0,0002	6	29 ng/l	150
		0,00003	5	2 ng/l	50
	β-HCH	0,00002	2	9 ng/l	100
		0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
	γ-HCH	0,00001	4	0,2 ng/l	5
		0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	atrazin	0,0000002	4	0,005 ng/l	3
		0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	carbaryl	0,00005	4	0,02	50
		0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	carbofuran				
	chloordaan				
	endosulfan				
	heptachloor				
	heptachloor-epoxide				
	maneb				
	MCPA				
	organotinverbindingen				
VII.	Overige verontreinigingen				
		0,1	45	0,5	15000
	cyclohexanon	0,1	60	0,5	5
		50	5000	50	600
	ftalaten (som)	0,1	0,5	0,5	30
		0,1	2	0,5	300
	minerale olie	0,1	90	0,5	5000
		0,1	75	-	630
	pyridine				
	tetrahydrofuran				
	tetrahydrothiofeen				
	tribrommethaan				

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org. st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

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

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

Organische verbindingen

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

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

Nader onderzoek

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

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

Tw is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	<4	mg/kgds	<5	ug/l
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8	ug/l
Chroom	<15	mg/kgds	<1	ug/l
Koper	<5	mg/kgds	<5	ug/l
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Lood	<13	mg/kgds	<10	ug/l
Nikkel	<3	mg/kgds	<10	ug/l
Zink	<20	mg/kgds	<20	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
NaftaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Chryseer	0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Acenafyleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Acenafteen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropaan	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5	ug/l
EOX	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C12-C22	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 52	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 101	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 118	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 138	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 153	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 180	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDD (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDE (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Aldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Dieldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Endrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Telodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Isodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Alfa-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Beta-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Gamma-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloor	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	<1	ug/kgds	<0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen <2um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <16um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <50um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <63um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <210um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5	mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1	mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5	mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10	mg/l
Fenol (index)	<0.1	mg/kgds	<5	ug/l
Calciet	<0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

Normen analyses		
Grond	Droge stof grond	NEN 5747
	Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	EOX grond	Afgeleid van o-NEN 5735
	Vluchtigeverbindingen grond	VPRC85-10 en C85-12
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
	Olie (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620
Slib / waterbodem	Calciet slib	Afgeleid van NEN 5757
	Organische stof (gloeiverlies) slib	Afgeleid van NEN 6620
	Min. delen <2 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <16 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <50 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <63 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Min. delen <210 um slib	Afgeleid van NEN 5753
	Arseen slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Cadmium slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Chroom slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Koper slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Kwik slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
	Lood slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Nikkel slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Zink slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
	Ammonium slib	Eigen methode
	Fosfaat (tot.) slib	NEN6663
	Hexachloorbenzeen slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	EOX slib	Afgeleid van o-NEN 5777
	Chloride slib	Eigen methode
	Sulfaat slib	Eigen methode
	PAK (totaal) slib	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771
	OCB's en PCB's slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718
	Olie (GC) slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5733
Grondwater	Arseen grondwater	AES/ICP
	Cadmium grondwater	AES/ICP
	Chroom grondwater	AES/ICP
	Koper grondwater	AES/ICP
	Kwik grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
	Lood grondwater	AES/ICP
	Nikkel grondwater	AES/ICP
	Zink grondwater	AES/ICP
	Fenol(index) grondwater	NEN 6670
	Cis1,2-dichlooretheen grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
	Monochloorbenzeen grondwater	VPR C85-10
	Dichloorbenzeen grondwater	VPR C85-12
	EOX grondwater	Afgeleid van NEN 6402
	Vlucht. Aromaten + naf grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
	vl. Verbindingen (15) grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	CKW-NEN grondwater	VPR C85-10 en C85-12
	Olie (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Niet geraadpleegd motivatie	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		informatie vanuit voorgaand uitgevoerde bodemonderzoeken " " "
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja		
Hinderwet archief	ja		
Archief Wet milieubeheer	ja		
Archief ondergrondse tanks	ja		
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja		
Terreininspectie	ja		
Historische topografische kaart	ja		
Luchtfoto	ja		
Huidig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Huidig gebruik belendende percelen			
Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoeksllocatie)	ja		
Terreininspectie (vanuit onderzoeks- locatie)	ja		
Toekomstig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		
Verhardingen/kabels en leidingen locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Klic	ja		
Regionale geohydrologie en bodemophbouw			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

Bijlage 8 Risicobeoordeling (Sanskrit)

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): 08045385 APE.A&G.NAD.A.san

Locatie

Locatie: APE.A&G.NAD.A

Codering: 08045385A

Type bodemgebruik: huidig

Ernst verontreiniging**Ernst verontreiniging**

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's**Bodemgebruiken (stap 2)**

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
wonen met tuin

Blootstellingroutes (stap 2)

wonen met tuin

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie binnenlucht

inhalatie buitenlucht

ingestie drinkwater

inhalatie dampen bij douchen

dermaal contact bij douchen

ingestie gewas

Parameters humaan (stap 2)

wonen met tuin

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	4,7	Gemiddelde waarde voor organische stof
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	1	Gemiddelde diepte

Stoffen en concentraties (stap 2)

wonen met tuin

koper

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 2,38E+2

mg/kg

lood

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 4,50E+2

mg/kg

zink

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 4,77E+2

mg/kg

Toetsing (stap 2)

wonen met tuin

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MTR (-)	onaanvaardbaar risico	type
koper	2,13E-3	1,52E-2	geen	-
lood	1,11E-3	3,09E-1	geen	-
zink	8,44E-3	8,44E-3	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (l)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
koper	0,00E+0	-	0,00E+0	-
lood	0,00E+0	-	0,00E+0	-
zink	0,00E+0	-	0,00E+0	-

koper

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	3,59E-4	16,89
inhalatie grond	2,26E-6	1,06E-1
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie binnenlucht	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
ingestie drinkwater	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie dampen bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
dermaal contact bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
ingestie gewas	1,77E-3	83
totaal	2,13E-3	100

lood

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	6,80E-4	61,09
inhalatie grond	4,27E-6	3,84E-1
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie binnenlucht	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
ingestie drinkwater	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie dampen bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
dermaal contact bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
ingestie gewas	4,29E-4	38,53
totaal	1,11E-3	100

zink

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	7,20E-4	8,53
inhalatie grond	4,52E-6	5,36E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie binnenlucht	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
ingestie drinkwater	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie dampen bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
dermaal contact bij douchen	0,00E+0	0,00E+0
ingestie gewas	7,72E-3	91,42
totaal	8,44E-3	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

wonen met tuin

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep behoren voor combinatietoxicologie.

Hinder (stap 2)

wonen met tuin

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

wonen met tuin

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en Cia/TCL ≤ 1 en Coa/TCL ≤ 1 :

koper

lood

zink

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 3: stedelijk gebied; bollenteelt; (glas)tuinbouw; industrie; braakliggend terrein; infrastructuur

% Organische stof: 4,7 %

% Lutum: 2,5 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
koper	2,38E+2		1,02E+2	2,33
lood	4,50E+2		1,95E+2	2,31
zink	4,77E+2		3,32E+2	1,44

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.

Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
koper	6,75E+2	500000	1,35E-3	geen
lood	6,75E+2	500000	1,35E-3	geen
zink	6,75E+2	500000	1,35E-3	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m³ dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Bijlage 9 Uitgevoerde bodemonderzoeken

gemeente Apeldoorn

Kanaaloevers, deelgebied E, F en ongecodeerd

definitief

Onderwerp : verkennend bodemonderzoek
Dossier : K 0191-01-001
Datum : mei 1995
Kenmerk : GHo/MVE/AN-0741

7.1 LOKATIEGEGEVENS

De beschikbare lokatie gegevens van vak XII zijn in het onderstaande weergegeven:

- Omschrijving vak XII : Vak XII bestaat uit woon- en bedrijfsbebouwing, waarbij zes lokaties als verdacht zijn aan te merken.
- Verdachte lokaties met de reden deze als verdacht aan te wijzen:
 - Molenstraat 70 : ondergrondse petroleumtank 12.000 liter
 - Molenstraat 74 : voormalige constructiewerkplaats/smederij
 - Molenstraat 78 : garagebedrijf, tevens 5 ondergrondse tanks
 - afgewerkte olie 2.000 l.
 - diesel 12.000 l.
 - superbenzine 12.000 l.
 - normaalbenzine 12.000 l.
 - mengsmering 630 l.
 - Molenstraat 84 : voormalig wikkelbedrijf van elektromotoren
 - Spoorstraat 37 : handelaar in bedrijfswagens
 - Spoorstraat 49 : zeefdrukkerij
 - Kanaal Noord 23 is in verband met bodemonderzoek in eigen beheer buiten de onderzoeksopzet komen te vallen
- Kadastrale aanduiding : Apeldoorn sectie AA 1, nrs. 2116, 2117, 817, 818, 819, 820, 1022, 1023, 949, 823, 1942, 1943, 1775, 1776, 827, 1777, 1778, 1904, 1903, 833, 2241, 2242, 2013, 836, 837, 2340, 2339, 2014, 1873, 1874, 1502, 1503, 847, 1482, 1481, 1480, 2243, 2244, 1835, 1836, 849, 1504, 1505, 1485, 852, 1486, 1487, 857, 867, 866, 1001, 1768, 1769, 1770, 1089, 1087, 1088, 2246, 2245, 1826, 1827, 1021
- Oppervlakte vak XII : 3,8 ha.
- Oppervlakte bebouwing : circa 30 %
- Aangebrachte terreinverharding : plaatselijk klinkers, tegels en beton
- Verharding in bebouwing : o.a. beton

Tabel 3.1

Analyseresultaten bovengrond, vak XII onverdacht, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII 1+6+8+10+12		XII 13+14+19+20+21		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametrajct (m-mv)	0,0-0,5		0,0-0,5		Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Monsternamedatum	10-05-95		10-05-95				
Metalen							
cadmium	< 0,40	-	< 0,40	-	0,49	3,9	7,4
chromium	7,7	-	9,9	-	56	134	213
koper	37	S	12	-	19	58	98
nikkel	5,8	-	7,6	-	13	46	78
lood	78	S	74	S	56	203	349
zink	65	S	100	S	64	195	327
kwik	< 0,10	-	0,37	S	0,21	3,7	7,1
arsen	< 10	-	< 10	-	17	25	33
PAK (10 VROM)	16	I	5,6	S	0,3	6,2	12,0
EOX	6	S	0,5	-	1,7	*	*
Minerale olie (GC)							
C10-C16	< 15		< 15				
C16-C22	54		32				
C22-C30	100		190				
C30-C40	110		300				
Totaal	280	S	520	S	15	758	1.500
Droge-stofgehalte %	89,7		91,1				
- = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (3% resp. 3%)							
-	= gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens)						
S	= gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde						
M	= gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde						
I	= gehalte hoger dan de interventiewaarde						
*	= geen toetsingswaarden vastgesteld						

Tabel 3.1 (vervolg)
Analyseresultaten bovengrond, vak XII onverdacht, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Analyseresultaten bovengron, vak XII onverdacht, in mg/kg d.s. gereleerd aan de toetsingswaarden							
Monstercode	XII 22+24+27+28+30		XII 32+33+34+35+36		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametrajct (m-mv)	0,0-0,5		0,0-0,5		Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Monsternamedatum	10-05-95		10-05-95				
Metalen							
cadmium	< 0,40	-	0,55	S	0,49	3,9	7,4
chromium	6,7	-	7,1	-	56	134	213
koper	12	-	19	-	19	58	98
nikkel	5,7	-	6,3	-	13	46	78
lood	36	-	120	S	56	203	349
zink	53	-	170	S	64	195	327
kwik	< 0,10	-	< 0,10	-	0,21	3,7	7,1
arsen	< 10	-	< 10	-	17	25	33
PAK (10 VRÖM)	2,8	S	0,3	M	0,3	6,2	12,0
EOX	1	-	0,3	-	1,7	*	*
Minerale olie (GC)							
C10-C16	< 15		< 15				
C16-C22	< 10		16				
C22-C30	34		95				
C30-C40	89		160				
	130	S	270	S	15	758	1.500
Droge-stofgehalte %	91,0		87,5				
* = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (3% resp. 3%)							
-	= gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens)						
S	= gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde						
M	= gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde						
I	= gehalte hoger dan de interventiewaarde						
*	= geen toetsingswaarden vastgesteld						

Tabel 3.2

Analyseresultaten ondergrond, val XII onverdacht, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII 1+3+5		XII 11+20		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternamètraject (m-mv)	1,5-2,0		1,4-2,0		Streef- waarde	Midden- waarde	Interven- waard
Monsternamedatum	10-05-95		10-05-95				
Metalen							
cadmium	< 0,40	-	< 0,40	-	0,41	3,3	6,2
chrom	< 5,0	-	< 5,0	-	52	125	198
koper	< 5,0	-	< 5,0	-	16	49	82
nikkel	< 5,0	-	< 5,0	-	11	39	66
lood	< 10	-	< 10	-	51	185	318
zink	15	-	14	-	53	163	273
kwik	< 0,10	-	< 0,10	-	0,20	3,5	6,7
arsen	< 10	-	< 10	-	15	22	*
EOX	< 0,1	-	< 0,1	-	1,1	*	*
Minerale olie (GC)	< 50	n.a.	< 50	n.a.	10	505	1.000
Droge-stofgehalte %	85,0		90,0				

Tabel 3.2 (vervolg)

Analyseresultaten ondergrond, vak XII onverdacht, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII 23+25+28		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametraject (m-mv)	1,4-2,0		Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Monsternamedatum	10-05-95				
Metalen					
cadmium	< 0,40	-	0,41	3,3	6,2
chrom	5,1	-	52	125	198
koper	< 5,0	-	16	49	82
nikkel	< 5,0	-	11	39	66
lood	< 10	-	51	185	318
zink	16	-	53	163	273
kwik	< 0,10	-	0,20	3,5	6,7
arsen	< 10	-	15	22	29
EOX	< 0,1	-	1,1	*	*
Minerale olie (GC) totaal	< 50	n.a.	10	505	1.000
Droge-stofgehalte %	85,6				
* = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (0% resp. 1%)					
n.a.	= niet aantoonbaar				
-	= gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens)				
S	= gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde				
M	= gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde				
I	= gehalte hoger dan de interventiewaarde				
*	= geen toetsingswaarden vastgesteld				

Tabel 3.3
Analyseresultaten grondwater, vak XII onverdacht, in µg/l gerelateerd aan de toetsingswaarden

Analyseresultaten grondwater, vak XII onverdacht, in µg/l gemiddeld uit drie toetsingswaarden							
Peilbuis	XII.3		XII.5		TOETSINGSWAARDEN		
Filterstelling in m-mv	2,5-3,5		2,4-3,4		Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Monsternamedatum	12-05-95		12-05-95				
Metalen							
cadmium	< 0,40	-	< 0,40	-	0,4	3,2	6,0
chromium	2,4	S	1,4	S	1	16	30
koper	8,7	-	5,6	-	15	45	75
nikkel	< 5,0	-	< 5,0	-	15	45	75
lood	< 5,0	-	< 5,0	-	15	45	75
zink	48	-	< 20	-	65	433	800
kwik	< 0,050	-	< 0,050	-	0,05	0,2	0,3
arsen	< 5,0	-	< 5,0	-	10	35	60
Vluchtige aromaten							
Benzeen	< 0,20	-	< 0,20	-	0,2(d)	15	30
Tolueen	< 0,20	-	< 0,20	-	0,2(d)	500	1.000
Ethylbenzeen	< 0,20	-	< 0,20	-	0,2(d)	75	150
Xylenen	< 0,20	-	< 0,20	-	0,2(d)	35	70
Naftaleen	< 0,20	-	< 0,20	-	0,1000	35,050	70
Gechloreerde koolwaterstoffen (CKW)							
Dichloormethaan	< 0,20	n.a.	< 0,20	n.a.	0,01(d)	500	1.000
Trichloormethaan	< 0,20	n.a.	< 0,20	n.a.	0,01(d)	200	400
Tetrachloormethaan	< 0,50	n.a.	< 0,50	n.a.	0,01(d)	5	10
Trichloorethaan (tri)	< 0,10	n.a.	< 0,10	n.a.	0,01(d)	250	500
Tetrachloorethaan (per)	< 0,10	n.a.	< 0,10	n.a.	0,01(d)	20	40
1,1 Dichloorethaan	< 0,10	n.a.	< 0,10	n.a.	< d	425	850
1,2 Dichloorethaan	< 0,10	n.a.	< 0,10	n.a.	< d	200	400
1,1,1 Trichloorethaan	< 0,10	n.a.	< 0,10	n.a.	0,01(d)	1.500	3.000
1,1,2 Trichloorethaan	< 0,10	n.a.	< 0,10	n.a.	0,01(d)	300	600
EOX	< 1	-	< 1	-	1,0	*	*
Fenolindex	1,12	S	< 1,00	-	0,02(d)	1.000	2.000
pH	6,6		6,4				
EGV	287		220				
< = kleiner dan d = detectiegrens n.a. = niet aantoonbaar - = concentratie lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens) S = concentratie hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M = concentratie hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I = concentratie hoger dan de interventiewaarde * = geen toetsingswaarden vastgesteld							

and grade petabun ten 4

Tabel 3.4
Analyseresultaten bovengrond, Molenstraat 70, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII.53	XII.54	TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametraject (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	Streef-waarde	Midden-waarde	Interventie-waarde
Monsternamedatum	09-05-95	09-05-95			
Minerale olie (GC)	170	< 50	15	758	1.500
C10-C16	< 15	n.a.			
C16-C22	23				
C22-C30	67				
C30-C40	75				
Droge-stofgehalte %	90,7	94,2			
* = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (3% resp. 3%) n.a. = niet aantoonbaar - = gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (e.q. detectiegrens) S = gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M = gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I = gehalte hoger dan de interventiewaarde * = geen toetsingswaarden vastgesteld					

Tabel 3.5
Analyseresultaten ondergrond, Molenstraat 70, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII.50	XII.51	TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametraject (m-mv)	1,8-2,2	1,5-2,0	Streef-waarde	Midden-waarde	Interventie-waarde
Monsternamedatum	09-05-95	09-05-95			
Minerale olie (GC)	340	< 50	10	505	1.000
C10-C16	86	n.a.			
C16-C22	30				
C22-C30	110				
C30-C40	120				
Droge-stofgehalte %	83,5	85,3			
* = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (0% resp. 1%) n.a. = niet aantoonbaar - = gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (e.q. detectiegrens) S = gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M = gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I = gehalte hoger dan de interventiewaarde * = geen toetsingswaarden vastgesteld					

Tabel 3.6
Analyseresultaten grondwater, vak XII Molenstraat 70, in µg/l gerelateerd aan de toetsingswaarden

Peilbuis	XII.50	TOETSINGSWAARDEN		
		Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Filterstelling in m-mv	2,6-3,6			
Monsternamedatum	11-05-95			
Vluchtige aromaten				
Benzeen	< 0,20 -	0,2(d)	15	30
Tolueen	< 0,20 -	0,2(d)	500	1.000
Ethylbenzeen	< 0,20 -	0,2(d)	75	150
Xylenen	< 0,20 -	0,2(d)	35	70
Naftaleen	< 0,20 -	0,2(d)	35	70
Vluchtige olie		50(d)	325	600
vl. oliefr. C5-C8	< 20			
vl. oliefr. C8-C10	< 20			
vl. oliefr. C10-C12	< 20			
pH	6,7			
EGV	252			
< == kleiner dan d == detectiegrens n.a. == niet aantoonbaar - == concentratie lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens) S == concentratie hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M == concentratie hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I == concentratie hoger dan de interventiewaarde * == geen toetsingswaarden vastgesteld				

van loesht (hewas) plaats
smoelery
cuale

Tabel 3.7

Analyseresultaten bovengrond, vak XII Molenstraat 74, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Analyseresultaten bovengrond, van XII.61 Monstercode 14, meting 10-05-95							
Monstercode	XII.61		XII.62		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametraject (m-mv)	0,0-0,5		0,1-0,5		Streef- waarde	Midden- waarde	Interven- tie- waarde
Monsternamedatum	11-05-95		11-05-95				
Metalen							
cadmium	0,4	-	2,3	S	0,49	3,9	7,4
chrom	14	-	20	-	56	134	213
koper	46	S	60	M	19	58	98
nikkel	9	-	23	S	13	46	78
lood	360	I	690	I	56	203	349
zink	180	S	1100	I	64	195	327
kwik	0,2	-	0,3	S	0,21	3,7	7,1
arsen	11	-	16	-	17	25	33
PAK (10 VROM)	3,7	S	8,9	M	0,3	6,2	12,0
EOX	0,2	-	0,3	-	1,7	*	*
Minerale olie (GC) (C20-C40)	60	S	50	S	15	758	1.500
Droge-stofgehalte %	83,6		80,2				

Tabel 3.7 (vervolg)

Analyseresultaten bovengrond, vak XII Molenstraat 74, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII.63		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametrajact (m-mv)	0,06-0,5		Streef- waarde	Midden- waarde	Interven- tie- waarde
Monsternamedatum	11-05-95				
Metalen					
cadmium	0,3	-	0,49	3,9	7,4
chrom	16	-	56	134	213
koper	34	S	19	58	98
nikkel	13	-	13	46	78
lood	160	S	56	203	349
zink	130	S	64	195	327
kwik	0,2	-	0,21	3,7	7,1
arsen	11	-	17	25	33
PAK (10 VROM)	1,7	S	0,3	6,2	12,0
EOX	0,2	-	1,7	*	*
Minerale olie (GC) (C20-C40)	60	S	15	758	1.500
Droge-stofgehalte %	90,0				
* = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (3% resp. 3%)					
-	= gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens)				
S	= gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde				
M	= gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde				
I	= gehalte hoger dan de interventiewaarde				
*	= geen toetsingswaarden vastgesteld				

Tabel 3.8
Analyseresultaten grondwater, vak XII Molenstraat 74, in µg/l gerelateerd aan de toetsingswaarden

Peilbuis	XII.60		TOETSINGSWAARDEN		
	Filterstelling in m-mv	2,5-3,5	Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Monsternamedatum		11-05-95			
Metalen					
cadmium	< 0,2	-	0,4	3,2	6,0
chromium	1,4	S	1	16	30
koper	5	-	15	45	75
nikkel	< 3	-	15	45	75
lood	< 5	-	15	45	75
zink	< 6	-	65	433	800
kwik	< 0,05	-	0,05	0,2	0,3
arsen	< 3	-	10	35	60
Vluchtige aromaten					
Benzeen	< 0,2	-	0,2(d)	15	30
Tolueen	< 0,2	-	0,2(d)	500	1.000
Ethylbenzeen	< 0,2	-	0,2(d)	75	150
Xylenen	< 0,3	-	0,2(d)	35	70
Naftaleen	< 0,5	-	0,1000	35,050	70
Gechloroerde koolwaterstoffen (CKW)					
Dichloormethaan	< 3	n.a.	0,01(d)	500	1.000
Trichloormethaan	< 0,05	n.a.	0,01(d)	200	400
Tetraclloormethaan	< 0,05	n.a.	0,01(d)	5	10
Trichloorethaan (tri)	< 0,05	n.a.	0,01(d)	250	500
Tetraclloorethaan (per)	< 0,05	n.a.	0,01(d)	20	40
1,1 Dichloorethaan	< 2	n.a.	< d	425	850
1,2 Dichloorethaan	< 2	n.a.	< d	200	400
1,1,1 Trichloorethaan	< 0,05	n.a.	0,01(d)	1.500	3.000
1,1,2 Trichloorethaan	< 0,2	n.a.	0,01(d)	300	600
EOX	< 1	-	1,0	*	*
Fenolindex	1,3	S	0,02(d)	1.000	2.000
pH	6,3				
EGV	412				
< = kleiner dan d = detectiegrens n.a. = niet aantoonbaar - = concentratie lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens) S = concentratie hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M = concentratie hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I = concentratie hoger dan de interventiewaarde * = geen toetsingswaarden vastgesteld					

Tabel 3.9

Analyseresultaten bovengrond, vak XII Molenstraat 78, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII.85	TOETSINGSWAARDEN*		
		Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Monsternametraject (m-mv)	0,06-0,4			
Monsternamedatum	11-05-95			
Metalen				
cadmium	< 0,3 -	0,49	3,9	7,4
chromium	9 -	56	134	213
koper	7 -	19	58	98
nikkel	5 -	13	46	78
lood	31 -	56	203	349
zink	32 -	64	195	327
kwik	< 0,1 -	0,21	3,7	7,1
arsen	< 3 -	17	25	33
PAK (10 VROM)	0,6 S	0,3	6,2	12,0
EOX	< 0,1 -	1,7	*	*
Minerale olie (GC)	< 50 n.a.	15	758	1.500
Droge-stofgehalte %	94,9			
- = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (3% resp. 3%) - = gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (e.q. detectiegrens) S = gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M = gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I = gehalte hoger dan de interventiewaarde * = geen toetsingswaarden vastgesteld				

Tabel 3.9 (vervolg)

Analyseresultaten bovengrond, vak XII Molenstraat 78, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII.70	XII.82	TOETSINGSWAARDEN*		
			Streef-waarde	Midden-waarde	Interven-tie-waarde
Monsternametraject (m-mv)	0,06-0,5	0,06-0,5			
Monsternamedatum	11-05-95	11-05-95			
Minerale olie (GC) (C20-C40)	380 S	170 S	15	758	1.500
Droge-stofgehalte %	94,6	90,8			

Tabel 3.9 (vervolg)

Analyseresultaten bovengrond, vak XII Molenstraat 78, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII.83	TOETSINGSWAARDEN*		
		Streef-waarde	Midden-waarde	Interven-tie-waarde
Monsternametraject (m-mv)	0,06-0,4			
Monsternamedatum	11-05-95			
Minerale olie (GC) (C20-C40)	< 50 n.a.	15	758	1.500
Droge-stofgehalte %	91,4			
- = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (3% resp. 3%) n.a. = niet aantoonbaar - = gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens) S = gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M = gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I = gehalte hoger dan de interventiewaarde * = geen toetsingswaarden vastgesteld				

Tabel 3.10

Analyseresultaten ondergrond, vak XII Molenstraat 78, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII.72+XII.73		XII.73	TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametraject (m-mv)	0,4-1,0		1,5-2,2	Streef- waarde	Midden- waarde	Interven- tie- waarde
Monsternamedatum	11-05-95		11-05-95			
Metalen						
cadmium	< 0,3	-		0,41	3,3	6
chromium	14	-		52	125	198
koper	< 4	-		16	49	82
nikkel	< 5	-		11	39	66
lood	< 20	-		51	185	318
zink	10	-		53	163	273
kwik	< 0,1	-		0,20	3,5	6
arsen	4	-		15	22	29
PAK (10 VROM)	0,16	-		0,2	4,1	8
EOX	0,1	-		1,1	*	*
Minerale olie (GC)	280	S	< 50 n.a.	10	505	1.000
Droge-stofgehalte %	83,1		85,6			

Tabel 3.10 (vervolg)

Analyseresultaten ondergrond, vak XII Molenstraat 78, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Analyseresultaten ondergrond, voor XII.74, XII.78 en XII.86						TOETSINGSWAARDEN*			
Monstercode	XII.74		XII.78		XII.86		Streef- waarde	Midden- waarde	Interven- tiewaarde
Monsternametrajct (m-mv)	1,5-2,0		1,5-2,0		1,5-2,0				
Monsternamedatum	11-05-95		11-05-95		11-05-95				
Minerale olie (GC) (C20-C40)	< 50	n.a.	< 50	n.a.	< 50	n.a.	10	505	1
Droge-stofgehalte %	84,9		86,0		87,8				

* = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (0% resp. 1%)
n.a. = niet aantoonbaar
- = gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens)
S = gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde
M = gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde
I = gehalte hoger dan de interventiewaarde
* = geen toetsingswaarden vastgesteld

Tabel 3.11
Analyseresultaten grondwater, vak XII Molenstraat 78, in µg/l gerelateerd aan de toetsingswaarden

Peilbuis	XII.72		TOETSINGSWAARDEN		
Filterstelling in m-mv	2,4-3,4		Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Monsternamedatum	11-05-95				
Metalen					
cadmium	< 0,2	-	0,4	3,2	6,0
chromium	5,4	S	1	16	30
koper	< 2	-	15	45	75
nikkel	< 3	-	15	45	75
lood	< 5	-	15	45	75
zink	< 6	-	65	433	800
kwik	< 0,05	-	0,05	0,2	0,3
arsen	< 3	-	10	35	60
Vluchtige aromaten					
Benzeen	< 0,2	-	0,2(d)	15	30
Tolueen	< 0,2	-	0,2(d)	500	1.000
Ethylbenzeen	< 0,2	-	0,2(d)	75	150
Xylenen	< 0,3	-	0,2(d)	35	70
Naftaleen	< 0,5	-	0,1000	35,050	70
Gechloreerde koolwaterstoffen (CKW)					
Dichloormethaan	< 3	n.a.	0,01(d)	500	1.000
Trichloormethaan	< 0,05	n.a.	0,01(d)	200	400
Tetrachloormethaan	< 0,05	n.a.	0,01(d)	5	10
Trichloorethaan (tri)	< 0,05	n.a.	0,01(d)	250	500
Tetrachloorethaan (per)	< 0,05	n.a.	0,01(d)	20	40
1,1 Dichloorethaan	< 2	n.a.	< d	425	850
1,2 Dichloorethaan	< 2	n.a.	< d	200	400
1,1,1 Trichloorethaan	< 0,05	n.a.	0,01(d)	1.500	3.000
1,1,2 Trichloorethaan	< 0,2	n.a.	0,01(d)	300	600
EOX	< 1	-	1,0	*	*
Fenolindex	4,0	S	0,02(d)	1.000	2.000
pH	6,4				
EGV	396				

<	=	kleiner dan
d	=	detectiegrens
n.a.	=	niet aantoonbaar
-	=	concentratie lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens)
S	=	concentratie hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde
M	=	concentratie hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde
I	=	concentratie hoger dan de interventiewaarde
*	=	geen toetsingswaarden vastgesteld

Tabel 3.11 (vervolg)

Analyseresultaten grondwater, vak XII Molenstraat 78, in $\mu\text{g/l}$ gerelateerd aan de toetsingswaarden

Peilbuis	XII.77	XII.78	TOETSINGSWAARDEN		
			Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Filterstelling in m-mv	2,4-3,4	2,0-3,0			
Monsternamedatum	11-05-95	11-05-95			
Vluchtige aromaten					
Benzeen	< 0,2	< 0,2	0,2(d)	15	30
Tolueen	< 0,2	< 0,2	0,2(d)	500	1.000
Ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2	0,2(d)	75	150
Xylenen	< 0,3	< 0,3	0,2(d)	35	70
Naftaleen	< 0,5	< 0,5	0,1000	35,050	70
Vluchtige olie					
C5-C8	< 20	< 20			
C8-C10	< 20	< 20			
C10-C12	< 20	< 20			
Totaal			50(d)	325	600
pH	6,5	6,5			
EGV	148	293			

Tabel 3.11 (vervolg)

Analyseresultaten grondwater, vak XII Molenstraat 78, in $\mu\text{g/l}$ gerelateerd aan de toetsingswaarden

Peilbuis	XII.81	XII.84	TOETSINGSWAARDEN		
			Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Filterstelling in m-mv	2,0-3,0	2,5-3,5			
Monsternamedatum	11-05-95	11-05-95			
Vluchtige aromaten					
Benzeen	< 0,2	< 0,2	0,2(d)	15	30
Tolueen	< 0,2	< 0,2	0,2(d)	500	1.000
Ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2	0,2(d)	75	150
Xylenen	< 0,3	< 0,3	0,2(d)	35	70
Naftaleen	< 0,5	< 0,5	0,1000	35,050	70
Vluchtige olie					
C5-C8	< 20	< 20			
C8-C10	< 20	< 20			
C10-C12	< 20	< 20			
Totaal			50(d)	325	600
pH	6,2	5,8			
EGV	282	127			
< = kleiner dan d = detectiegrens n.a. = niet aantoonbaar - = concentratie lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens) S = concentratie hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M = concentratie hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I = concentratie hoger dan de interventiewaarde * = geen toetsingswaarden vastgesteld					

*vmi uitkolbedk.
elektromotoren*

Tabel 3.12

Analyseresultaten bovengrond, Molenstraat 84, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Analyseresultaten bovengrond, Molenstraat 84, in mg/kg u.s. getaxeerd aan de toetsingswaarden							
Monstercode	XII.90		XII.91		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametrajct (m-mv)	0,2-0,5		0,1-0,5		Streef-waarde	Midden-waarde	Interventie-waarde
Monsternamedatum	12-05-95		12-05-95				
Metalen							
cadmium	< 0,40	-	< 0,40	-	0,49	3,9	7,4
chromium	7,5	-	< 5,0	-	56	134	213
koper	19	-	< 5,0	-	19	58	98
nikkel	8,0	-	< 5,0	-	13	46	78
lood	93	S	16	-	56	203	349
zink	61	-	18	-	64	195	327
kwik	< 0,10	-	< 0,10	-	0,21	3,7	7,1
arsen	< 10	-	< 10	-	17	25	33
Droge-stofgehalte %	91,8		95,0				

Tabel 3.12 (vervolg)

Analyseresultaten bovengrond, Molenstraat 84, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Analyseresultaten bovengrond, Molenstraat 84, in mg/kg u.s. geteeld op de toetsingswaarden							
Monstercode	XII.93		XII.95		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametrajct (m-mv)	0,1-0,45		0,2-0,5		Streef-waarde	Midden-waarde	Interventie-waarde
Monsternamedatum	12-05-95		12-05-95				
Metalen							
cadmium	< 0,40	-	0,91	S	0,49	3,9	7,4
chromium	6,1	-	7,4	-	56	134	213
koper	13	-	33	S	19	58	98
nikkel	6,4	-	8,8	-	13	46	78
lood	10	-	340	M	56	203	349
zink	17	-	260	M	64	195	327
kwik	< 0,10	-	0,18	-	0,21	3,7	7,1
arsen	< 10	-	< 10	-	17	25	33
Droge-stofgehalte %	94,4		87,3				
* = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (3% resp. 3%) - = gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (e.q. detectiegrens) S = gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M = gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I = gehalte hoger dan de interventiewaarde * = geen toetsingswaarden vastgesteld							

Tabel 3.12 (vervolg)

Analyseresultaten bovengrond, Molenstraat 84, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII.92		TOETSINGSWAARDEN*		
	Monsternametraject (m-mv)	0,2-0,5	Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Monsternamedatum	12-05-95				
Metalen					
cadmium	< 0,40	-	0,49	3,9	7,4
chroom	5,2	-	56	134	213
koper	14	-	19	58	98
nikkel	5,3	-	13	46	78
lood	160	S	56	203	349
zink	96	S	64	195	327
kwik	< 0,10	-	0,21	3,7	7,1
arseen	< 10	-	17	25	33
PAK (10 VROM)	1,5	S	0,3	6,2	12,0
EOX	< 0,1	-	1,7	*	*
Minerale olie (GC)	< 50	n.a.	15	758	1.500
C10-C16					
C16-C22					
C22-C30					
C30-C4					
Droge-stofgehalte %	87,7				
- = gecorrigeerd voor geschat organische stof en lutumgehalte (3% resp. 3%) n.a. = niet aantoonbaar - = gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens) S = gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M = gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I = gehalte hoger dan de interventiewaarde * = geen toetsingswaarden vastgesteld					

Tabel 3.13

Analyseresultaten grondwater, vak XII Molenstraat 84, in µg/l gerelateerd aan de toetsingswaarden

Peilbuis	XII.94		TOETSINGSWAARDEN		
Filterstelling in m-mv	2,5-3,5		Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarde
Monsternamedatum	11-05-95				
Metalen					
cadmium	< 0,2	-	0,4	3,2	6,0
chrom	1,1	S	1	16	30
koper	2	-	15	45	75
nikkel	< 3	-	15	45	75
lood	< 5	-	15	45	75
zink	< 6	-	65	433	800
kwik	< 0,05	-	0,05	0,2	0,3
arsen	< 3	-	10	35	60
Vluchtige aromaten					
Benzeen	< 0,2	-	0,2(d)	15	30
Tolueen	< 0,2	-	0,2(d)	500	1.000
Ethylbenzeen	< 0,2	-	0,2(d)	75	150
Xylenen	< 0,3	-	0,2(d)	35	70
Naftaleen	< 0,5	-	0,1000	35,050	70
Gechloreerde koolwaterstoffen (CKW)					
Dichloormethaan	< 3	n.a.	0,01(d)	500	1.000
Trichloormethaan	< 0,05	n.a.	0,01(d)	200	400
Tetrachloormethaan	< 0,05	n.a.	0,01(d)	5	10
Trichloorethaan (tri)	3,4	S	0,01(d)	250	500
Tetrachloorethaan (per)	0,16	S	0,01(d)	20	40
1,1 Dichloorethaan	< 2	n.a.	< d	425	850
1,2 Dichloorethaan	< 2	n.a.	< d	200	400
1,1,1 Trichloorethaan	< 0,05	n.a.	0,01(d)	1.500	3.000
1,1,2 Trichloorethaan	< 0,2	n.a.	0,01(d)	300	600
Totaal CKW	3,6				
EOX	< 1	-	1,0	*	*
Fenolindex	3,2	S	0,02(d)	1.000	2.000
pH	6,3				
EGV	410				
< = kleiner dan d = detectiegrens n.a. = niet aantoonbaar - = concentratie lager dan of gelijk aan streefwaarde (c.q. detectiegrens) S = concentratie hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarde M = concentratie hoger dan de middenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde I = concentratie hoger dan de interventiewaarde * = geen toetsingswaarden vastgesteld					

7.4 CONCLUSIES

Op basis van de resultaten van het onderzoek ter plaatse van vak XII worden de volgende conclusies getrokken.

Onverdachte terreindeel

Zintuiglijk is ter plaatse van boring XII.31 tot 0,8 m-mv sporen sintel aangetroffen. In de overige boringen zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op mogelijke verontreinigingen.

De bovengrond is overwegend licht verontreinigd met lood en zink. Voorts wordt plaatselijk voor cadmium, koper, kwik, EOX en minerale olie de streefwaarde overschreden. In het noordelijke terreindeel is voor PAK een interventiewaarde-overschrijding gemeten. De overige terreindelen zijn licht tot matig verontreinigd met PAK.

In de mengmonsters uit de ondergrond zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden gemeten.

In het onderzochte grondwater uit de peilbuizen is incidenteel voor chroom, arseen, EOX, fenolindex, tri en per de streefwaarde in geringe mate overschreden.

De hypothese "onverdachte lokatie" moet gezien de aangetroffen verontreinigingen in de grond en het grondwater worden verworpen.

Met betrekking tot de PAK verontreiniging in de bovengrond wordt aanbevolen ter plaatse van de aangetoonde midden- en interventiewaarde overschrijdingen een nader onderzoek te verrichten naar de omvang van de verontreiniging. Met betrekking tot de overige, verhoogde, onderzochte parameters is sprake van een verhoogd stedelijk achtergrondniveau.

Ten aanzien van de onderzochte ondergrond en het grondwater wordt het verrichten van een nader onderzoek niet noodzakelijk geacht. Echter het aangetoonde gehalte aan tri en per in het grondwater zou veroorzaakt kunnen zijn door een puntbron in de omgeving. Hieraan zou derhalve bij onderzoek in de omgeving van deze peilbuis extra aandacht kunnen worden besteed.

Verdacht terreindeel Molenstraat 70

Op de lokatie is een ondergrondse petroleumtank aanwezig. Ter plaatse van boring XII.50 is van 1,8 tot 2,2 m-mv organoleptisch een lichte verontreiniging met oliëcomponenten aangetroffen. In de overige boringen zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op mogelijke bodemverontreiniging.

In het organoleptisch verontreinigde monster en het toplaagmonster ter plaatse van de voormalige afleverzuil is voor minerale olie een streefwaarde-overschrijding gemeten. In de overige grondmonsters is voor minerale olie geen overschrijding van de streefwaarde gemeten.

In het onderzochte grondwatermonster uit de peilbuis XII.50 is voor geen van de parameters de streefwaarde overschreden.

Ten aanzien van deze streefwaarde-overschrijdingen in de onderzochte grondmonsters wordt aanbevolen een nader onderzoek in te stellen om te verifiëren of de meest verontreinigde lokatie is getraceerd.

Verdacht terreindeel Molenstraat 74

Op de lokatie is een voormalige constructiewerkplaats gevestigd geweest. Zintuiglijk zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op mogelijke verontreinigingen.

In het onderzochte top laagmonster uit boring XII.61 is voor koper, zink, PAK en minerale olie de streefwaarde overschreden. Voor lood is de interventiewaarde overschreden.

In het onderzochte top laagmonster uit boring XII.62 is voor cadmium, nikkel, kwik en minerale olie de streefwaarde overschreden. Voor koper is de middenwaarde overschreden. Voor lood en zink is de interventiewaarde overschreden.

In het onderzochte top laagmonster uit boring XII.63 is voor koper, lood, zink, PAK en minerale olie de streefwaarde overschreden.

In het grondwater uit peilbuis XII.60 is voor chroom en fenolindex de streefwaarde licht overschreden.

Gezien de mate van verontreiniging in de bovengrond wordt aanbevolen een nader onderzoek te verrichten naar de horizontale en verticale verspreiding van de verontreinigingen in de bovengrond. Het is aannemelijk dat de aangetoonde verontreinigingen veroorzaakt zijn door het terreingebruik op de lokatie.

Ten aanzien van het onderzochte grondwater wordt nader onderzoek danwel het treffen van saneringsmaatregelen niet noodzakelijk geacht.

Voorts wordt opgemerkt dat de onderzochte bovengrond op basis van de nu bekende gegevens ten aanzien van hergebruik niet aan het criterium van multifunctionaliteit voldoet. Dit houdt in dat bij afvoer van ontgraven grond rekening moet worden gehouden met beperkte hergebruiksmogelijkheden, danwel stort- of reinigingskosten.

Verdacht terreindeel Molenstraat 78

Op de lokatie is een garagebedrijf met tankstation gevestigd. Bij de situering van de boringen is rekening gehouden met de op de lokatie aangetroffen situatie. Hierbij zijn boringen rond de tanks, rond het pompeiland, bij het vulpunt en de ontluchting geplaatst.

Ter plaatse van boring XII.72 van 0,4 tot 1,0 m-mv en ter plaatse van boring XII.73 van 0,7 tot 2,2 m-mv is organoleptisch een lichte verontreiniging met oliecomponenten aangetroffen. In de overige boringen zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op mogelijke bodemverontreiniging.

In het mengmonster van de organoleptisch verontreinigde boringen uit de bodemlaag van 0,4 tot 1,0 m-mv is voor minerale olie een overschrijding van de streefwaarde gemeten. Voor de

overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het organoleptisch verontreinigde monster ter plaatse van boring XII.73 uit de bodemlaag van 1,5 tot 2,2 m-mv is geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen.

In het onderzochte monster uit de toplaag naast de afgewerkte olietank (aan de westzijde van het gebouw) is voor PAK de streefwaarde in geringe mate overschreden. Voor de overige geanalyseerde parameters is geen verhoogde concentratie aangetoond.

In de toplaagmonsters bij het pompeiland (XII.70) en het vulpunt (XII.82) is een overschrijding van de streefwaarde gemeten. In het onderzochte toplaagmonster ter plaatse van de ontluchting (XII.83) is geen verhoogde concentratie aan minerale olie aangetoond.

In de onderzochte ondergrondmonsters rond de tanks zijn voor minerale olie geen overschrijdingen van de streefwaarde gemeten.

In het grondwater is uitsluitend ter plaatse van peilbuis XII.72 een geringe overschrijding van de streefwaarde voor de parameters chroom en fenolindex gemeten. In de overige peilbuizen is geen overschrijding van de streefwaarde gemeten.

Ten aanzien van de aangetoonde lichte verontreinigingen in de bovengrond ter plaatse van het vulpunt en in de boven- en ondergrond ter plaatse van het pompeiland wordt aanbevolen nader onderzoek te verrichten naar de horizontale en verticale verspreiding van de verontreiniging in de grond. Dit tevens ter verificatie of de meest verontreinigde lokatie is getraceerd. Deze verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door morsverliezen tijdens het tanken.

Ten aanzien van het grondwater wordt aanvullend onderzoek niet zinvol geacht, tenzij nader onderzoek naar de bodemverontreiniging rond het vulpunt en het pompeiland anders ingeeft.

Verdacht terreindeel Molenstraat 84

Op de lokatie is een voormalig wikkelfabriek voor elektromotoren gevestigd geweest. Bij de situering van de boringen is rekening gehouden met de op de lokatie aangetroffen situatie. Hierbij zijn de boringen in de nabijheid van deuropeningen geplaatst. Dit in verband met de mogelijkheid de diverse verontreinigende stoffen door reinigingswerkzaamheden of bedrijfsactiviteiten binnen het pand naar buiten te verplaatsen. Chemische analyse heeft derhalve plaats gevonden op grondmonsters uit de toplaag.

Ter plaatse van boring XII.93 is van 0,45 tot 1,0 m-mv sporen sintels aangetroffen. In de overige boringen zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op mogelijke bodemverontreiniging.

In de onderzochte monsters uit de toplaag is incidenteel voor cadmium, koper, lood, zink en PAK de streefwaarde overschreden. In het monster aan de westzijde op de lokatie (XII.95) is voor lood en zink de middenwaarde overschreden.

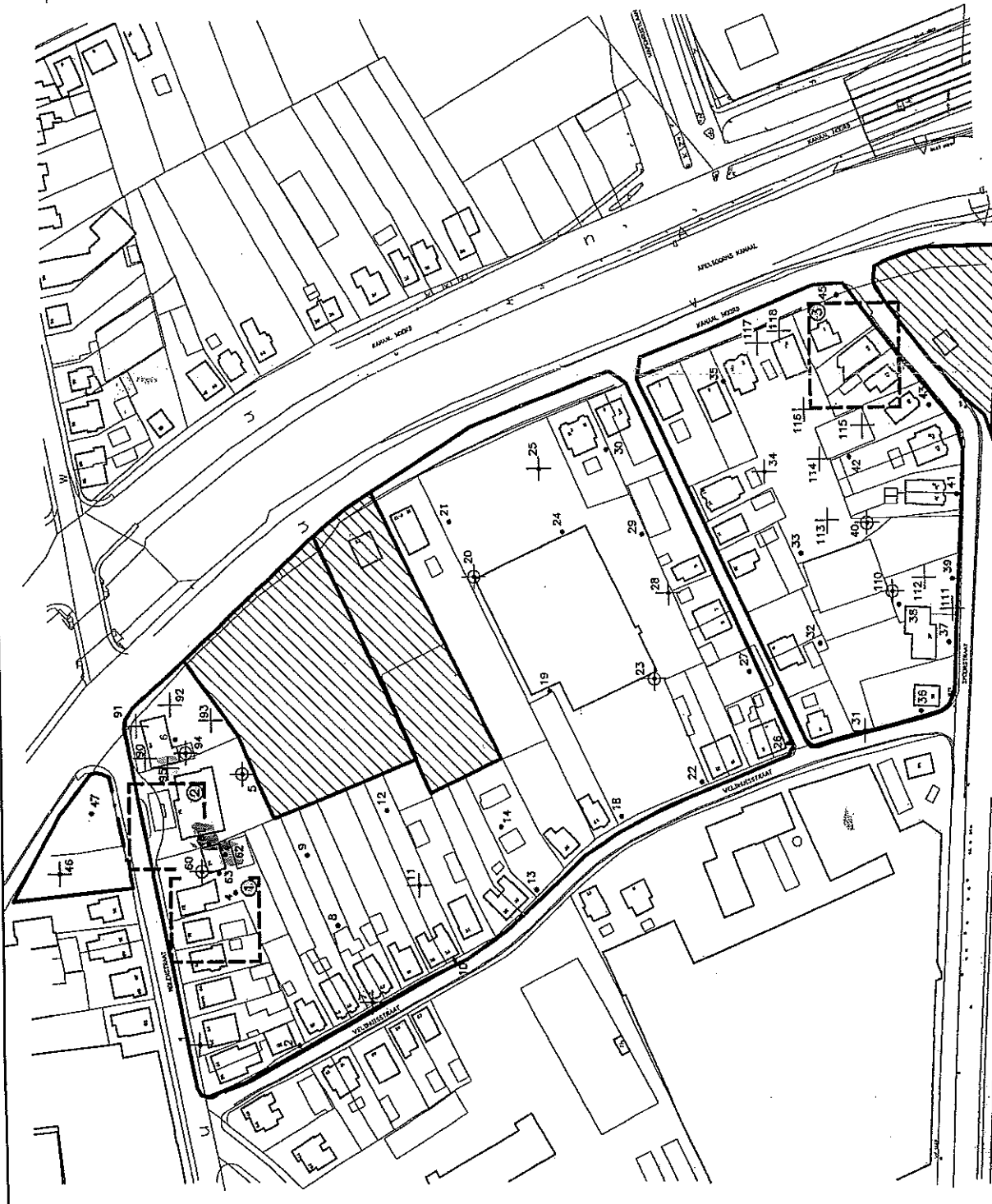
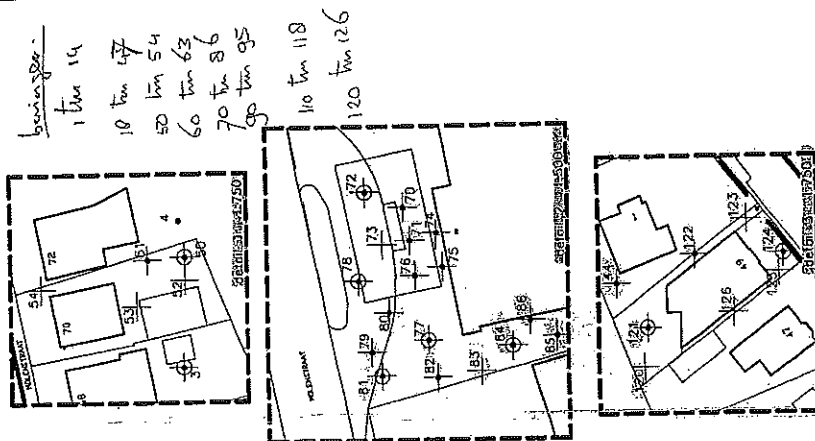
In het onderzochte grondwater is voor chroom, tri, per en fenolindex de streefwaarde overschreden. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen overschrijdingen van de streefwaarde gemeten.



vak XII

LEGENDA

- Boring 0.5 M
- Boring 1.0 M
- Boring 2.0 M
- Peilbuis (ondiep)
- Grens vak XII



Project: Kanaaloevers, deelgebied E, F en ongecodeerd
Omschrijving: Ligging boorpunten vak XII
Opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn



schaal 1:1500
datum: mei 1995
boekingsnr. K0191-01-001
getekend: B.D.
bijlage: XII 3



Bodemonderzoek

Molenstraat 78 en 84 te Apeldoorn

dossier R0333-80-001

datum 7 april 2000

registratienummer ONA20000479

versie 1

© DHV Milieu en Infrastructuur BV Vestiging Oost Nederland

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV Milieu en Infrastructuur BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitssysteem van DHV Milieu en Infrastructuur BV is gecertificeerd volgens NEN ISO 9001.



2 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De aangetoonde bodemkwaliteit vormt in geringe mate een belemmering voor de herinrichting van het terrein. Ten opzichte van het onderzoek in 1995 zijn er nauwelijks wijzigingen in de bodemkwaliteit geconstateerd.

- Het gebruik van de locatie als **brandstofverkooppunt** heeft niet geleid tot bodemverontreiniging met brandstofproducten.
 - Uit documentatie ontvangen van de heer Eickhof is af te leiden dat de tanks in november 1990 zijn verwijderd.
 - In zowel de grond als in het grondwater zijn geen noemenswaardige gehalten/concentraties brandstofproducten aangetoond.
- De analyseresultaten van de grondmengmonsters van de top laag tonen over het algemeen een lichte verontreiniging met metalen, PAK en minerale olie. In het grondwater is plaatselijk een lichte verontreiniging met chloorkoolwaterstoffen gemeten. Deze resultaten met betrekking tot de **algemene bodemkwaliteit** passen in het beeld van de bodemkwaliteit van het gebied "Kanaaloevers". Op één plek is echter een sterke koperverontreiniging geconstateerd. Naar verwachting heeft deze verontreiniging een beperkte omvang.

In het kader van de herinrichting van de percelen is verwijdering van de koperverontreiniging noodzakelijk. Wij adviseren u de exacte omvang van de verontreiniging vooraf in kaart te brengen, opdat bij ontgraving niet onnodig veel grond wordt afgevoerd.

3 BRANDSTOFVERKOOPPUNT

Het onderzoek naar mogelijke bodemverontreiniging als gevolg van verkoop van brandstof is toegespitst op de locatie van de *ondergrondse tanks* en het *voormalig pompeiland* en het voorkomen van oliecomponenten. Voor de situering van de boringen en peilbuizen en de analyseresultaten/certificaten verwijzen wij naar de bijlage.

3.1 Ondergrondse tanks

De ondergrondse tanks zijn niet meer aanwezig. In de bodem zijn geen verontreiniging met oliecomponenten aangetoond.

Tanksanering

De eigenaar van Auto Veer BV, de heer D. Eickhof heeft aangegeven dat de ondergrondse tanks in zijn opdracht zijn gesaneerd. De betreffende documentatie hierover heeft hij voor zover deze bij hem nog aanwezig waren toegezonden. Deze zijn opgenomen in de bijlage.

Uit de afleverbonnen blijkt dat de ondergrondse tanks zijn verwijderd en afgevoerd naar Van Uffelen te Apeldoorn. In totaal zijn 6 tanks afgevoerd:

- 1x 5000 liter d.d. 28-11-1990;
- 1x 12000 liter d.d. 29-11-1990;
- 1x 12000 liter d.d. 29-11-1990;
- 1x 12000 liter d.d. 30-11-1990;
- 1x 600 liter d.d. 8-12-1990;
- 1x 2000 liter d.d. 8-12-1990.

Er zijn geen kiwa-certificaten van de tankverwijdering.

Grondwaterkwaliteit

In 1995 zijn bij het onderzoek van de bodem ter plaatse van de ondergrondse tanks in zowel de grond als in het grondwater geen noemenswaardige verontreiniging met oliecomponenten gemeten. Ter verificatie zijn 3 peilbuizen herbemonsterd. De analyseresultaten van de watermonsters uit de peilbuizen 72, 78 en 94 tonen geen verontreiniging met oliecomponenten.

3.2 Voormalig pompeiland

In het voorgaand onderzoek zijn ter plaatse van het voormalig pompeiland in de grond lichte verontreinigingen met olie aangetoond. Ter verificatie zijn 6 boringen verricht tot 0,5 m-mv. Hiervan zijn 2 boringen doorgezet tot 2,0 m-mv. Bij géén van de boringen zijn zintuiglijke aanwijzingen verkregen die kunnen duiden op een verontreiniging met olie.

Voor het laboratoriumonderzoek is derhalve van de toplaag een mengmonster samengesteld en is een ondergrondmonster nabij de grondwaterspiegel geselecteerd (102: 1,5-2,0 m-mv).

In de toplaag (grond) bij het pompeiland is voor minerale olie een marginale overschrijding van de streefwaarde gemeten. In de ondergrond is geen verhoogd oliegehalte aangetoond.

ALGEMENE BODEMKWALITEIT

Na aankoop van de percelen zal herinrichting van de locatie plaatsvinden. Voor de nieuwbouwplannen zal een bouwvergunning moeten worden aangevraagd. Een bodemonderzoek waaruit blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen bezwaar vormt voor het beoogde gebruik dient de aanvraag te vergezellen. Het in 1995 uitgevoerde onderzoek is hiervoor onvoldoende recent. Actualisatie van de onderzoeksgegevens kan door verificatie van de kwaliteit van de toplaag.

Volgens informatie van de gemeente is nabij de locatie een ernstige grondwaterverontreiniging met vluchtige chloorkoolwaterstoffen aanwezig. Het grondwater is derhalve op deze parameter onderzocht.

Uitgevoerde werkzaamheden

Verspreid over de locatie zijn 10 boringen verricht tot een diepte van 0,5 m-mv. Op basis van ruimtelijk verdeling zijn hiervan 2 mengmonsters samengesteld. Beide mengmonsters zijn geanalyseerd op het NEN-pakket grond. Naar aanleiding van de analyseresultaten zijn 5 grondmonsters separaat geanalyseerd op koper.

De drie peilbuizen 72, 77 en 94 zijn herbemonsterd en geanalyseerd op vluchtige chloorkoolwaterstoffen.

Resultaten

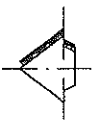
Bij de veldwerkzaamheden zijn geen bijzonderheden waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Bij toetsing van de analyseresultaten aan de streef- en interventiewaarden, zoals opgenomen in de Leidraad bodembescherming blijkt dat:

- de toplaag van perceel Molenstraat 78 licht verontreinigd is met PAK, minerale olie en de metalen cadmium, kwik, koper, lood en zink.
- de toplaag van perceel Molenstraat 84 licht verontreinigd is met PAK en koper. Plaatselijk is een sterke koperverontreiniging gemeten. Het kopergehalte bij boring 110 overschrijdt de interventiewaarde;
- het grondwater bij peilbuis 94 licht verontreinigd is met tetrachlooretheen.

Voor het merendeel van de resultaten geldt dat de gemeten gehalten lager liggen dan de voor dit deelgebied binnen de gemeente Apeldoorn vastgestelde achtergrondwaarden² (deelgebied I).

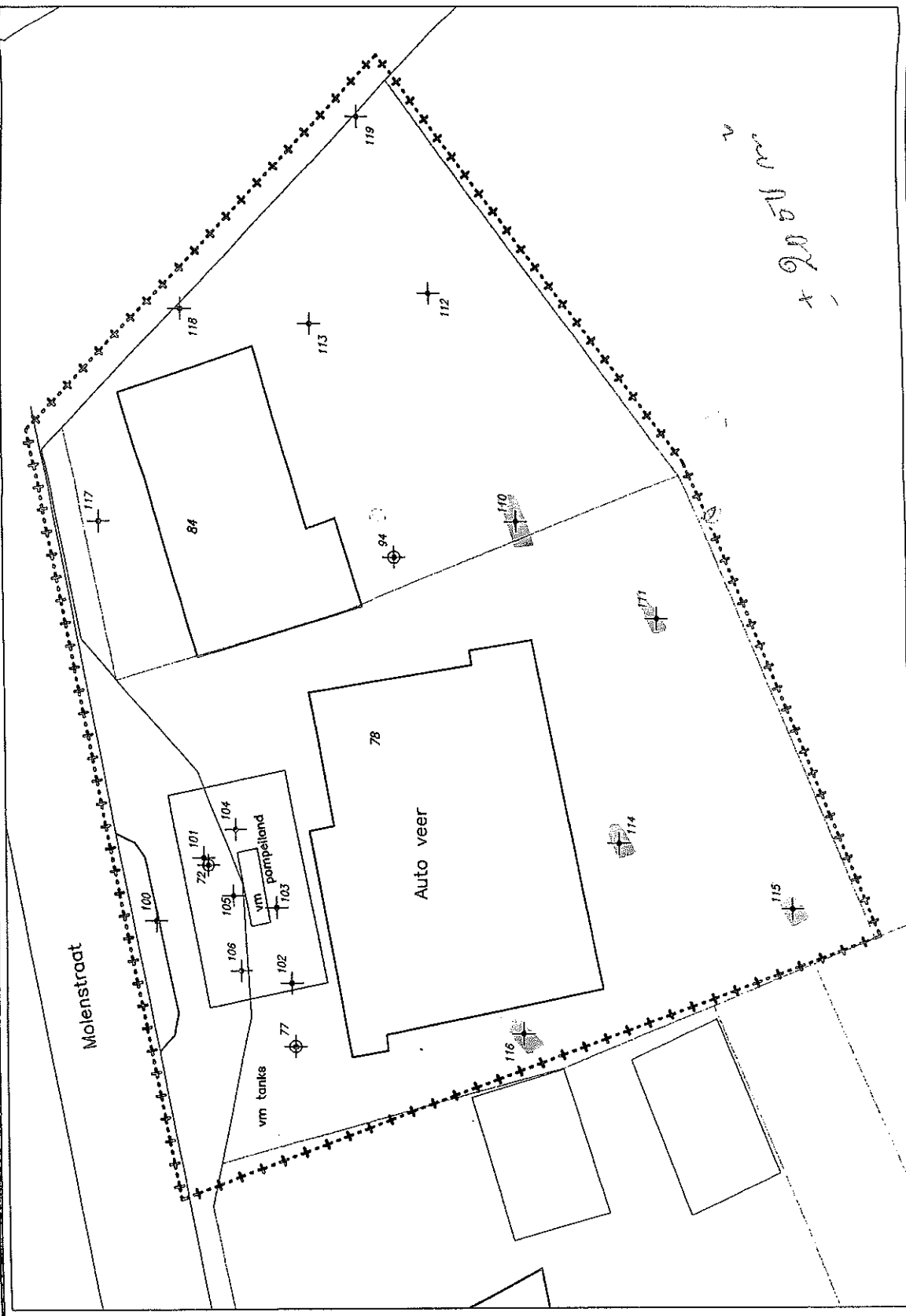
Ter plaatse van boring 110 is een (zeer) sterke verontreiniging met koper gemeten. De overige toplaagmonsters tonen maximaal een streefwaarde-overschrijding. Ook in voorgaand onderzoek zijn voor koper slechts streefwaarde-overschrijdingen gemeten. Gezien de historie van de locatie is het aannemelijk dat de bedrijfsactiviteiten van het voormalige wikkelbedrijf geleidt hebben tot een plaatselijke verontreiniging (bijvoorbeeld opslag van afval). Gezien de onderzoeksresultaten lijkt deze verontreiniging van beperkte omvang.

² Gemeentelijk bodembeleid, afleiding achtergrondwaarden, DHV, dossier: J2089-72-001, kenmerk: MT-BD962413, d.d. 27 juni 1996



LEGENDA

- + BORING
- ⊕ PEILBUIS
- +...+ LOCATIEGREN



eerste uitgave	RT		29.03.00	A	definitief
	aut.	con.	get.	datum	ver.
onschrijving	Project : Molenstraat 78 en 84, te Apeldoorn				
 DHV Milieu en Infrastructuur BV Vestiging Oost Nederland Afdeling milieu	Opdrachtgever : Trebbe Bouw				
	Omschrijving : Situering Boringen				
	Projectfase : bodemonderzoek				
	behoort bij : peil L.v.v. : N.A.P.				
	plotschaal : 1=1 maten in : m				
dossiernummer	: R0333-80-001				
registratienummer	: ONA20000479				
bestandsnaam	: A20000479				
			school : 1:250		
			bijlage : 02		

Tabel 1/1: Toetsresultaten (t.o.v. S&I waarden)

Certificaatnr.: 2000009310
 Rapportagedatum: 23-02-2000
 Opdrachtdatum: 16-02-2000
 Uw ordernummer: R0333-80-001
 Uw projectnr/naam: Molenstraat 78 en 84
 Bemonsteringsdatum: 14-02-2000
 Monsternemer: HO
 Monsteromschrijving:

Analyse	Eenheid	126974	126975	126976	126977	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Droge stof	% (m/m)	83.6	92.7	88.0	89.3			
Metalen								
Arsen (As)	mg/kg ds			<10	- <10	17	25	33
Cadmium (Cd)	mg/kg ds			0.78	* <0.40	0.5	4	7.4
Chroom (Cr)	mg/kg ds			6.7	- 7.4	56	130	210
Koper (Cu)	mg/kg ds			480	*** 56	19	59	99
Kwik (Hg)	mg/kg ds			1.6	* <0.10	0.21	3.7	7.1
Lood (Pb)	mg/kg ds			120	* 47	56	200	350
Nikkel (Ni)	mg/kg ds			5.8	- 5.6	13	46	78
Zink (Zn)	mg/kg ds			82	* 30	63	190	320
Aromatische verbindingen								
Organische Stof	% (m/m)	3 #	3 #	3 #	3 #			
Lutum	% m/m ds	3 #	3 #	3 #	3 #			
Minerale olie								
Minerale olie (GC) C10-C16	mg/kg ds	--	16	<15	--			
Minerale olie (GC) C16-C22	mg/kg ds	--	49	110	--			
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	--	12	150	--			
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	--	<15	45	--			
Minerale olie Totaal	mg/kg ds	<50	81	300	* <50	15	760	1500
Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		--	--	Onbekend	--			
Clean Up Florisil (MO-GC)		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd			
EOX								
EOX	mg/kg ds			0.46	<0.10	-		
Polycyclische aromatische koolwaterst.(PAK)								
Naftaleen	mg/kg ds			0.031	<0.010			
Fenanthreen	mg/kg ds			1.0	0.063			
Anthraceen	mg/kg ds			0.31	0.011			
Fluorantheen	mg/kg ds			1.6	0.16			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds			0.76	0.073			
Chryseen	mg/kg ds			0.90	0.11			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds			0.34	0.040			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds			0.83	0.098			
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds			0.55	0.072			
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds			0.59	0.081			
PAK Totaal VROM (10 stuks)	mg/kg ds			6.9	* 0.71	0.3	21	40

Legenda

126974: m2
 126975: mm1
 126976: mm3
 126977: mm4

Blanco, niet getoetst

- <= streefwaarde/detectiegrens

* > streefwaarde

** > (S+I)/2-waarde

*** > interventiewaarde

: aangenomen waarde

Toetsing met aangenomen waarden org stof/lutum

Streef- en interventiewaarden zijn gebaseerd op

(aangenomen waarden) 3 % lutum en 3 % organische stof

Tabel 1/1: Toetsresultaten (t.o.v. S&I waarden)

Certificaatnr.: 2000013676
Rapportagedatum: 13-03-2000
Opdrachtdatum: 07-03-2000
Uw ordernummer: R0333-80-001
Uw projectnr/naam: Molenstraat 78 en 84
Bemonsteringsdatum: 14-02-2000
Monsternemer: HO

Monsteromschrijving: 110 (0.15-0.5) 111 (0.15-0.5) 114 (0.1-0.5) 115 (0.15-0.5) 116 (0.15-0.5)

Analyse	Eenheid	143883	143884	143885	143886	143887	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Droge stof	% (m/m)	82.6	87.7	95.2	82.4	84.7			
Metalen									
Koper (Cu)	mg/kg ds	2600	*** 16	- <5.0	- 25	* 14	- 19	59	99
Aromatische verbindingen									
Organische Stof	% (m/m)	3 #	3 #	3 #	3 #	3 #			
Lutum	% m/m ds	3 #	3 #	3 #	3 #	3 #			

Legenda

143883: 110 (0.15-0.5)
 143884: 111 (0.15-0.5)
 143885: 114 (0.1-0.5)
 143886: 115 (0.15-0.5)
 143887: 116 (0.15-0.5)

Blanco: niet getoetst

- : <= streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > (S+I)/2-waarde
- *** : > interventiewaarde
- # : aangenomen waarde

Toetsing met aangenomen waarden org.stof/lutum

Streef- en interventiewaarden zijn gebaseerd op

(aangenomen waarden) 3 % lutum en 3 % organische stof

Tabel 1/1: Toetsresultaten (t.o.v. S&I waarden)
 Certificaatnr.: 2000009309
 Rapportagedatum: 23-02-2000
 Opdrachtdatum: 16-02-2000
 Uw ordernummer: R0333-80-001
 Uw projectnr/naam: Molenstraat 78 en 84
 Bemonsteringsdatum: 16-02-2000
 Monsternemer: HO
 Monsteromschrijving:

Analyse	Eenheid	126971	126972	126973	S- waarde	(S+I)/2- waarde	I- waarde
Aromatische verbindingen							
Benzeen	µg/L	<0.20	- <0.20	- <0.20	0.2	15	30
Tolueen	µg/L	<0.20	- <0.20	- <0.20	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	- <0.20	- <0.20	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20			
m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20			
Som Xylenen	µg/L	--	--	--	0.2	35	70
Som aromaten (BTEX)	µg/L	--	--	--			
Gechloreerde koolwaterstoffen							
Dichloormethaan	µg/L	<0.10	- <0.10	- <0.10	0.01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0.10	- <0.10	- <0.10	6	200	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	- <0.10	- <0.10	0.01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0.10	- <0.10	- 1.2	24	260	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	- <0.10	- 0.91	0.01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.10	- <0.10	- <0.10	7	450	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.10	- <0.10	- <0.10	7	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	- <0.10	- <0.10	0.01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	- <0.10	- <0.10	0.01	65	130
Cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10			
Trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10			
Som 1,2-Dichloorethenen	µg/L	--	--	--	0.01	10	20
Som CKW	µg/L	--	--	2.1			
Minerale olie							
Minerale olie (GC) C10-C16	µg/L	--	--	--			
Minerale olie (GC) C16-C22	µg/L	--	--	--			
Minerale olie (GC) C22-C30	µg/L	--	--	--			
Minerale olie (GC) C30-C40	µg/L	--	--	--			
Minerale olie (GC) totaal	µg/L	<50	- <50	- <50	50	330	600
Hoofdbestanddeel waarschijnlijk		--	--	--			
Clean-Up Florisil		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd			

Legenda							
126971:							
126972:							
126973:							
Blanco; niet getoets							
-	: <= streefwaarde/detectiegrens						
*	: > streefwaarde						
**	: > (S+I)/2-waarde						
***	: > interventiewaarde						

Gemeente Apeldoorn		
Document Nr. 003816671		
Gescand op -7 MEI 2007		
Dp	Behandelaar	Paraaf
	mmb/mi/m.moon	
		Dep.

Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek

Molenstraat-centrum 260 t/m 264 te Apeldoorn

*mogelijk te maken
onderzoek*



Opdrachtgever
Gemeente Apeldoorn
Postbus 9033
7300 ES APELDOORN

Projectnummer
457028

Kenmerk
MRO/ADV/MO/457028

Autorisatie

Redactie:

M. Roording

Eindredactie/kwaliteitscontrole:

Ir. P.J. (Flip) van Leeuwe

paraaf

paraaf

datum

datum

status

status

Definitief

Definitief



Verhoeve Milieu bv, Bleskolsingel 9, NL-7602 PE ALMELO

Telefoon +31 (0)546 48 64 36, Fax +31 (0)546 48 64 30, Internet: www.verhoevemilieu.com
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.31.362, BTW nr. NL001210312B01, HR 09036793
Verhoeve Milieu bv is werkmaatschappij van de Verhoeve Groep
Verhoeve Milieu heeft vestigingen te Almelo, Dordrecht, Hoorn, Hummelo, Jirnsum, Zelhem en Antwerpen



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 260
t/m 264 te Apeldoorn

Kenmerk : MRO/ADV/VMO/457028

4 RESULTATEN

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden grondlaag omschreven. In tabel 4.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is aangetroffen. De voor het onderzoek relevante zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 4.2. In tabel 4.3 zijn de gegevens van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Globale bodemopbouw

Diepte (m-mv.)	Samenstelling
0,0-0,3	matig grof, zwak siltig, zand
0,3-1,3	matig fijn, zwak siltig, zwak humeus zand
1,3-3,5	matig grof, zwak siltig zand

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke afwijkingen
1	0,3-0,8	sporen kolengruis
2	0,9-1,4	matig roesthoudend
3	0,3-0,6	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
4	0,1-0,3 0,3-0,6 0,6-	puinlaagjes zwak puinhoudend boring gestaakt i.v.m. puin
4A	0,3-0,9 2,2-	zwak puinhoudend, sporen kolengruis boring gestaakt i.v.m. betonnen fundering
4B	0,3-1,3	sporen puin, sporen kolengruis
5	0,3-1,0	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
6	0,1-0,2 0,2-1,0	sporen puin zwak puinhoudend en sporen kolengruis

Een volledig overzicht is opgenomen in de profielbeschrijvingen (bijlage 3).

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel zowel op het maaiveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Tabel 4.3: Gegevens grondwater

Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH-waarde (-/-)	EGV-waarde $\mu\text{S/cm}$
4B	2,5-3,5	1,95	6,93	461

De gemeten waarden in het grondwater wijken niet af van de waarden welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kunnen worden.

Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 260
t/m 264 te Apeldoorn

Kenmerk : MRO/ADV/VMO/457028

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Grond

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. In tabel 4.4 staat de geïnterpreteerde analyseresultaten van de grond weergegeven. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾ Locatie met relevante zintuiglijk waarnemingen	MM 1 I Bovengrond zintuiglijk schoon	MM 2 II Bovengrond zwak puin en zwak kolengruis	MM 3 III Ondergrond zintuig schoon
droge stof (gew.-%)	95,2	88,2	88,9
Organische stof (%vds)	1,0	2,9	1,1
Lutum (%vds)	<1	1,8	3,1
Metalen			
arsen	<4	<4	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4
chromium	<15	<15	<15
koper	6,4	19	*
kwik	<0,05	0,19	<0,05
lood	39	160	*
nikkel	3,3	4,9	<3
zink	27	110	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	0,48	2,4	*
EOX	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20

MM 1 1 (5-30) 2 (10-40) 3 (10-30) 5 (10-30) 4A (10-30)
MM 2 1 (30-80) 3 (30-60) 4 (10-60) 5 (30-80) 4A (30-90) 6 (1 0-50) 6 (50-100)
MM 3 2 (40-90) 2 (90-140) 2 (140-200) 3 (60-100) 4A (90-150) 4A (150-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

Blanco het gehalte is kleiner of gelijk aan de streefwaarde
* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 1 %; humus 1 %
II lutum 1,8 %; humus 2,9 %
III lutum 3,1 %; humus 1,1 %

4.2.2 Asbest

In het samengestelde mengmonster van de bovengrond (MM Bovengrond) van de boringen 1 t/m 6 is analytisch geen asbest aangetoond.

Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 260
t/m 264 te Apeldoorn
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/457028

4.2.3 Grondwater

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. De geïnterpreteerde analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in tabel 4.5. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.5: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l)

Monster	Pb 4B
Filtertraject m-mv	2,5-3,5

Metalen

arsen	<5
cadmium	<0,4
chromium	<1
koper	<5
kwik	<0,05
lood	<10
nikkel	<10
zink	<20

Vluchtige Aromaten

benzeen	<0,2
tolueen	<0,2
ethylbenzeen	<0,2
xylene	<0,5
totaal BTEX	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2

Vluchtige

Chloorkoolwaterstoffen

1,2-dichloorethaan	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1

Chloorbenzenen

monochloorbenzeen	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2

Minerale olie

fractie C10 - C12	<10
fractie C12 - C22	<10
fractie C22 - C30	<10
fractie C30 - C40	<10
totaal olie	<50

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

Blanco	het gehalte is kleiner of gelijk aan de streefwaarde
*	het gehalte is groter dan de streefwaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
-	niet geanalyseerd

Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 260
t/m 264 te Apeldoorn
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/457028

4.3 Interpretatie onderzoeksresultaten

Bodemonderzoek

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat de grond lichte bijmengingen aan puin en kolengruis bevat. In de bodemlaag van 0,9 tot 1,4 m-mv van boring 2 is een matige bijmenging aan roest waargenomen. Boring 4 is op een diepte van 0,6 m-mv gestaakt wegens puin. Daarnaast is boring 4A op een diepte van 2,2 m-mv gestaakt op een betonnen fundering. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten blijkt dat het mengmonster van de zintuiglijke schone bovengrond (MM1) geen verhoogde gehalten bevat. In het bovengrondmengmonster met de lichte bijmengingen aan puin en kolengruis (MM2) zijn analytisch licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink en PAK (10 totaal) gemeten. De licht verhoogde gehalten aan koper, lood en zink overschrijden eveneens de achtergrondwaarde van de gemeente Apeldoorn. Het gehalte aan PAK (10 totaal) overschrijdt de achtergrondwaarde niet. Analytisch zijn in het mengmonster van de ondergrond geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis 4B overschrijden geen van de onderzochte parameters de streefwaarde.

Asbestonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden is het maaiveld en de bodem van de locatie visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Daarbij zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

In het samengestelde mengmonster van de bovengrond van het perceel is analytisch geen asbest aangetoond.

4.4 Toetsing hypothese

Bodemonderzoek

Op grond van de onderzoeksresultaten die zijn voortgekomen uit het veldwerk en de chemische analyses kan worden geconcludeerd dat de hypothese "onverdacht voor chemische verontreinigingen" formeel gezien verworpen dient te worden. Dit op basis van de licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink en PAK (10 totaal) in de bovengrond.

Asbestonderzoek

Op grond van de onderzoeksresultaten die zijn voortgekomen uit het veldwerk kan worden geconcludeerd dat de hypothese "onverdacht t.a.v. asbest" voor de onderzoekslocatie aanvaard kan worden.

Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 260
t/m 264 te Apeldoorn
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/457028

5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van de gemeente Apeldoorn is door Verhoeve Milieu bv in april 2007 een gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de percelen gelegen aan de Molenstraat-centrum 260 t/m 264 te Apeldoorn.

De aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie.

Het doel van dit gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de locatie.

Bodemonderzoek

Zintuiglijk is waargenomen dat de grond licht bijmengingen aan puin en kolengruis bevat. Daarnaast is de ondergrond van boring 2 matig roesthoudend. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Analytisch zijn in het mengmonster van de schone bovengrond geen verhoogde gehalten gemeten. In het samengestelde mengmonster van de zwak puin- en kolengruishoudende grond zijn licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink en PAK (10 totaal) aangetoond. De licht verhoogde gehalten aan koper, lood en zink overschrijden eveneens de achtergrondwaarde welke zijn opgesteld door de gemeente Apeldoorn. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

De licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink en PAK (10 totaal) in de bovengrond van 0,3 tot 1,0 m-mv zijn mogelijk te relateren aan de lichte bijmengingen aan puin en kolengruis. De gehalten zijn echter dusdanig gering verhoogd gemeten dat risico's voor de volksgezondheid en het milieu als verwaarloosbaar klein mogen worden beschouwd. Aanvullend onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

In het grondwater overschrijden geen van de onderzochte parameters de streefwaarde.

Asbestonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden is zowel op het maaiveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Analytisch is in het samengestelde mengmonster van de bovengrond geen asbest aangetoond.

Op basis van het onderhavig uitgevoerde bodemonderzoek, zien wij met betrekking tot de verkregen onderzoeksresultaten geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie.

Er dient wel rekening te worden gehouden met het gegeven dat bij eventuele toekomstige grondwerkzaamheden de grond niet zonder aanvullend onderzoek buiten de locatie kan worden toegepast. Het Bouwstoffenbesluit is dan van toepassing.

447 t/m 493

497 t/m 597

Molenstraat-Centrum

Velhuisstraat

Winkel

Garage

LEGENDA

- Boring (<0,5 m-mv) + gat t.b.v. asbestonderzoek
- Boring (>0,5 m-mv) + gat t.b.v. asbestonderzoek
- ▼ Peilbuis
- Grens onderzoekslocatie
- ▨ Klinkerverharding
- ▩ Tegerverharding

5 10 15 20 25 meter



Verhoeve Milieu Oost

Project : Molenstraat-Centrum 260 t/m 264
Apeldoorn
Onderwerp : Situering monsterpunten

Opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn

Wijzigingen			
Gewijz.	Datum	Getek.	Contr.

Status: Definitief

Schaal:	Formaat:	Get.:	Controle:	Datum:	Filenr.:	Tek.nr.:	Project nr.:
1 : 500	A4	MRO		03-05-2007	457028ve	1	457028

Verhoeve Milieu Oost bv, Postbus 4 NL-6807 ZG Hoog-Koppel Telefoon: +31(0)314 381144 Fax: +31(0)314 382096

Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek

Molenstraat-centrum 266 te Apeldoorn



Opdrachtgever
Gemeente Apeldoorn
Postbus 9033
7300 ES APELDOORN

Projectnummer
157073

Kenmerk
MRO/ADV/VMO/157073

Autorisatie

Redactie:
M. Roording
Eindredactie/kwaliteitscontrole:
ing. L. Wigman

paraaf

paraaf

datum

08-06-2007

datum

08-06-2007

status

Definitief

status

Definitief

Verhoeve Milieu bv, Dorpsstraat 32, NL-6999 AD HUMMELO
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: www.verhoevemilieu.com
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.31.362 BTW nr. NL001210312B01, HR 09036793
Verhoeve Milieu bv is een werkmaatschappij van de Verhoeve Groep
Verhoeve Milieu heeft vestigingen te Almelo, Dordrecht, Hoorn, Hummelo, Jirnsum, Zelhem en Antwerpen



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 266
te Apeldoorn
Kenmerk : MRO/ADV/MO/157073

4 RESULTATEN

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden grondlaag omschreven. In tabel 4.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is aangetroffen. De voor het onderzoek relevante zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 4.2. In tabel 4.3 zijn de gegevens van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Globale bodemopbouw

Diepte (m-mv.)	Samenstelling
0,0-1,5	matig fijn, zwak siltig zand
1,5-2,5	matig grof, zwak siltig zand
2,5-3,3	zeer grof, zwak siltig zand
3,3-3,4	Zeer fijn, matig siltig, matig leemhoudend zand

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke afwijkingen
1	0,2-0,6	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
2	0,3-1,5	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
3	0,05-0,5	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
4	0,1-1,5	sporen puin, sporen kolengruis

Een volledig overzicht is opgenomen in de profielbeschrijvingen (bijlage 3).

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel zowel op het maaiveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Tabel 4.3: Gegevens grondwater

Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH-waarde (-/-)	EGV-waarde $\mu\text{S/cm}$
4	2,4-3,4	1,85	6,94	2330

De gemeten waarden in het grondwater wijken niet af van de waarden welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kunnen worden.

Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 266
te Apeldoorn

Kenmerk : MRO/ADV/VO/157073

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Grond

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. In tabel 4.4 staat de geïnterpreteerde analyseresultaten van de grond weergegeven. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾ Relevante bijmengingen	MM 1 I zwak puin en zwak kolengruis	MM 2 II matig puin en zwak kolengruis	MM 3 III max. sporen puin en sporen kolengruis
droge stof (gew.-%)	91,9	88,3	89,4
Organische stof (%vds)	2,9	4,4	0,6
Lutum (%vds)	1,5	1,5	2,4
Metalen			
arsen	<4	6,4	<4
cadmium	<0,4	0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15
koper	14	40	<5
kwik	0,08	0,20	<0,05
lood	73	210	13
nikkel	5,7	7,6	<3
zink	120	200	43
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1,1	7,5	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20

MM 1 1 (20-60) 3 (5-50) 4 (10-50)
MM 2 2 (30-90) 2 (90-150)
MM 3 2 (150-200) 4 (50-100) 4 (100-150) 4 (150-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

Blanco het gehalte is kleiner of gelijk aan de streefwaarde
* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 1,5 %; humus 2,9 %
II lutum 1,5 %; humus 4,4 %
III lutum 2,4 %; humus 0,6 %

Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 266
te Apeldoorn

Kenmerk : MRO/ADV/VMO/157073

4.2.2 Separate analyses grond

Naar aanleiding van de analyseresultaten van het grondonderzoek zijn de deelmonsters uit mengmonster 2 separaat geanalyseerd op lood en zink. In tabel 4.5 zijn de geïnterpreteerde analyseresultaten van de deze analyses weergegeven. De originele analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De berekende toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.5: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	M 2.2 //	M 2.3 //
droge stof (gew.-%)	89,8	81,7
Metalen		
lood	170	* 660
zink	290	** 350

M 2.2 2 (30-90)

M 2.3 2 (90-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

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

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
II lutum 1,5 %; humus 4,4 %

4.2.3 Asbest

Er is ter plaatse van de onderzoekslocatie één asbest in grond analyses uitgevoerd. De analyseresultaten zijn opgenomen in onderstaande tabel. De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4.

Tabel 4.6: Analyseresultaten asbest

Monster	MM bovengrond boringen 1 t/m 4
Gewogen asbestconcentratie	<0,1
Gemeten ondergrens (95% betr.	<0,1
Gemeten bovengrens (95% betr.	<0,1
Niet-hechtgebonden asbest (-)	Niet van toepassing
Gemeten serpentijn concentrati	<0,1
Gemeten amfibool concentratie	<0,1

Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 266
te Apeldoorn

Kenmerk : MRO/ADV/VMO/157073

4.2.4 Grondwater

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. De geïnterpreteerde analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in tabel 4.7. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.7: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l)

Monster	Pb 4	
Filtertraject m-mv.	2,4-3,4	
Metalen		
arseen	14	*
cadmium	<0,4	
chrom	1,2	*
koper	17	*
kwik	<0,05	
lood	<10	
nikkel	<10	
zink	<20	
Vluchtige Aromaten		
benzeen	<0,2	
tolueen	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	
xylene	<0,5	
totaal BTEX	<1	
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	<0,1	
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	
tetrachlooretheen (per)	<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	
trichlooretheen (tri)	0,14	
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	
Chloorbenzenen		
monochloorbenzeen	<0,2	
dichloorbenzeen	<0,2	
Minerale olie		
fractie C10 - C12	<10	
fractie C12 - C22	<10	
fractie C22 - C30	<10	
fractie C30 - C40	<10	
totaal olie	<50	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

Blanco het gehalte is kleiner of gelijk aan de streefwaarde
 * het gehalte is groter dan de streefwaarde
 ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
 - niet geanalyseerd

Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 266
te Apeldoorn
Kenmerk : MRO/ADV/VO/157073

4.3 Interpretatie onderzoeksresultaten

Bodemonderzoek

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk waargenomen dat de grond van de boringen 1, 3 en 4 lichte bijmengingen aan puin en kolengruis bevat. In de bodemlaag van 0,3 tot 1,5 m-mv van boring 2 is een matige bijmenging aan puin en een zwakke bijmenging aan kolengruis waargenomen. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster van de bovengrond met lichte bijmengingen aan puin en kolengruis (MM 1) licht verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK (10) totaal zijn gemeten. Het mengmonster van de bodemlaag van 0,3 tot 1,5 van boring 2 (matig puin en licht kolengruis, MM 2) bevat matig verhoogde gehalten aan lood en zink en licht verhoogde gehalten aan koper en PAK (10) totaal. Gezien de matig verhoogde gehalten aan lood en zink is het mengmonster uitgesplitst en zijn de deelmonsters individueel geanalyseerd. Uit deze analyseresultaten blijkt dat in het traject van 0,3 tot 0,9 m-mv van boring 2 het gehalte aan lood licht verhoogd en het gehalte aan zink matig verhoogd zijn gemeten. In het traject van 0,9 tot 1,5 van boring 2 zijn zowel het gehalte aan lood als het gehalte aan zink boven de interventiewaarde gemeten. In het ondergrondmengmonster (MM 3) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis 4 zijn licht verhoogde concentraties aan arseen, chroom en koper gemeten. De overige onderzochte parameters overschrijden de streefwaarde niet.

Asbestonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden is het maaiveld en de boringen/gaten visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Daarbij zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

In het samengestelde mengmonster van de bovengrond van het perceel is analytisch geen asbest aangetoond.

4.4 Toetsing hypothese

Bodemonderzoek

Op grond van de onderzoeksresultaten die zijn voortgekomen uit het veldwerk en de chemische analyses kan worden geconcludeerd dat de hypothese "onverdacht voor chemische verontreinigingen" verworpen dient te worden.

Asbestonderzoek

Op grond van de onderzoeksresultaten die zijn voortgekomen uit het veldwerk kan worden geconcludeerd dat de hypothese "onverdacht t.a.v. asbest" voor de onderzoekslocatie aanvaard kan worden.

Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, Molenstraat-centrum 266
te Apeldoorn
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/157073

5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

5.1 Samenvatting

In opdracht van de gemeente Apeldoorn is door Verhoeve Milieu bv in april 2007 een gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel gelegen aan de Molenstraat-centrum 266 te Apeldoorn.

De aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie.

Het doel van dit gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de locatie.

Bodemonderzoek

Zintuiglijk is waargenomen dat de grond lichte bijmengingen aan puin en kolengruis bevat. Daarnaast is in de bodemlaag van 0,3 tot 1,5 m-mv van boring 2 een matige bijmenging aan puin en een zwakke bijmenging aan kolengruis waargenomen. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Analytisch zijn in het mengmonster van de zwak puin- en kolengruishoudende bovengrond licht verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK (10) totaal gemeten. Het mengmonster van de bodemlaag van 0,3 tot 1,5 m-mv van boring 2 bevat matig verhoogde gehalten aan lood en zink en licht verhoogde gehalten aan koper en PAK (10) totaal. Na uitsplitsing van dit mengmonster is in het traject van 0,3 tot 0,9 m-mv een matig verhoogd gehalte aan zink en een licht verhoogd gehalte lood gemeten. In de onderliggende bodemlaag van 0,9 tot 1,5 m-mv zijn sterk verhoogde gehalten aan lood en zink aangetoond.

In het ondergrondmengmonster overschrijden geen van de onderzochte parameters de streefwaarde.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan arseen, chroom en koper aangetoond.

Asbestonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden is zowel op het maaiveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Analytisch is in het samengestelde mengmonster van de bovengrond geen asbest aangetoond.

5.2 Conclusie en advies

Op het zuidelijk deel van de locatie zijn in de zintuiglijk met puin en kolengruis verontreinigde ondergrond matig tot sterk verhoogde gehalten aan lood en zink aanwezig. Er is waarschijnlijk sprake van een historische diffuse verontreiniging die zich ook uitstrekt op naastgelegen percelen. Mogelijk is sprake van een geval van ernstige verontreiniging. Indien op de locatie in het kader van een herinrichting verontreinigde grond zal worden verwijderd, dient eerst verder te worden vastgesteld of sprake is van een geval van ernstige verontreiniging.

Er dient rekening te worden gehouden met het gegeven dat bij eventuele toekomstige grondwerkzaamheden de grond niet zonder aanvullend onderzoek buiten de locatie kan worden toegepast. Het Bouwstoffenbesluit is dan van toepassing. Indien uit nader onderzoek blijkt dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, is bij verwijdering van verontreinigde grond sprake van een sanering waarbij de uitvoering vooraf goedgekeurd dient te zijn door het bevoegd gezag.

497 t/m 597

447 t/m 493

Molenstraat-Centrum

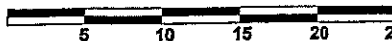
Velhuisstraat

258 260 262 264 Winkel 266 268 270 272
Opslag Koetsel Schuur
52 50 48 46 44 42 31 27

LEGENDA

-  Boring (<0,5 m-mv) + gat t.b.v. asbestonderzoek
-  Boring (>0,5 m-mv) + gat t.b.v. asbestonderzoek
-  Peilbuis + gat t.b.v. asbestonderzoek
-  Grens onderzoekslocatie

 Klinkerverhanding



		Verhoeve Milieu Oost	
Project : Molenstraat-Centrum 266 te Apeldoorn		Wijzigingen	
Onderwerp : Situering monsterpunten		Gewijz.	Datum
Opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn		Getek.	Contr.
Schaal: 1 : 500		Status: Definitief	
Formaat: A4	Get.: MRO	Datum: 03-05-2007	Project nr.: 157073
Controle:	Filenr.: 157073ve	Tek.nr.: 1	
Verhoeve Milieu Oost bv, Postbus 4 NL-6997 ZG Hoog-Keppel Telefoon: +31(0)314 381144 Fax: +31(0)314 382096			



HAMABEST
Asbest & milieu advies

**Verkenkend/aanvullend bodemonderzoek aan de
Molenstraat-Centrum 268 te Apeldoorn**

Projectno. 06.226

Rapportnummer : R06.226-GML-02
Datum rapport : 6 februari 2007
Aantal pagina's : 42
Projectleider : B.L.M. Ros
Handtekening :

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Hamabest BV



6 Resultaten onderzoek

De resultaten van het onderzoek zijn hierna weergegeven. De indeling van de boringen op de onderzoekslocatie zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2 en de bijbehorende opbouw van de bodem is vastgelegd in de in bijlage 3 opgenomen boorbeschrijvingen. De analyseresultaten zijn opgenomen in de bijlagen 4 en 5.

In paragraaf 6.1 zijn de visuele waarnemingen tijdens het onderzoek beschreven. In paragraaf 6.2 zijn de analyseresultaten opgenomen.

6.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden laag omschreven. In tabel 6.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden zijn aangetroffen. Bij de uitvoering van het bodemonderzoek is geen asbest in de bodem aangetroffen.

Tabel 6.1 Globale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Samenstelling
0,0 – 1,0	Zand, matig grof, matig humeus, zwak grindig
1,0 – 2,0	Zand, matig fijn, grindig
2,0 – 3,5	Zand, matig tot zeer grof, matig grindig

In de uitkomende grond zijn lokaal waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Hierna volgt per monsternemingstraject een opsomming van de waargenomen afwijkingen.

Tabel 6.2 Waargenomen afwijkingen

Boring	Diepte [m-mv]	Afwijkingen
B04	0 - 0,5	sporen puin
B05	0 - 0,5	matig puinhoudend

6.2 Analyseresultaten chemisch onderzoek

Grond

De analysecertificaten van de onderzochte grond(meng)monsters zijn in deze rapportage opgenomen onder bijlage 4. In tabel 6.3 en 6.4 zijn de analyseresultaten van de grondanalyses weergegeven. In tabel 6.3 zijn eveneens de resultaten van het aanvullend onderzoek weergegeven. Vanwege een overschrijding van de tussenwaarde zijn, in overleg met een ambtenaar van de gemeente Apeldoorn, in het kader van het aanvullend onderzoek de monsters van MM1 separaat geanalyseerd op lood en zink.

Tabel 6.3: Analyseresultaten bovengrond

Verkennend onderzoek						
Monster	MM1		MM2		S	½(S+I)
						I
droge stof (gew.-%)	89,0		87,2			
Organische stof (%vds)	5,0		-			
Lutum (%vds)	1,9		-			
Metalen						
arsen	4,2		<4		18	26
cadmium	0,5		<0,4		0.53	4.2
chrom	<15		<15		54	129
koper	31		<5		19	60
kwik	0,41		<0,05		0.21	3.7
lood	210		<13		57	206
nikkel	7,3		<3		12	42
zink	230		<20		63	194
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
PAK (totaal, 10 van VROM)	8,0		-		1.0	21
EOX	0,29		-		0.30	
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5		-			
fractie C12 - C22	<5		-			
fractie C22 - C30	<5		-			
fractie C30 - C40	<5		-			
totaal olie	<20		-		25	1263

Vervolg tabel 6.3: Analyseresultaten bovengrond

Aanvullend onderzoek								
Monster	B02		B03		B06		S	½(S+I)
								I
droge stof (gew.-%)	89,6		87,9		89,0			
Metalen								
lood	380	***	220	**	240	**	57	206
zink	720	***	240	**	440	***	63	194
Monster	B07		B08		B09		S	½(S+I)
								I
droge stof (gew.-%)	94,7		94,4		86,7			
Metalen								
lood	270	**	230	**	17		57	206
zink	260	**	210	**	35		63	194

Tabel 6.4 Analyseresultaten ondergrond

Monster	MM3		S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	91,2				
Organische stof (%vds)	<0,5				
Lutum (%vds)	1,4				
Metalen					
arseen	<4		16	23	30
cadmium	<0,4		0,43	3,4	6,4
chromium	<15		53	127	201
koper	5,9		16	51	85
kwik	0,10		0,20	3,5	6,8
lood	39		52	188	324
nikkel	<3		11	40	68
zink	37		55	169	283
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
PAK (totaal, 10 van VROM)	2,8 *		1,0	21	40
EOX	<0,1		0,30		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<5				
fractie C12 - C22	<5				
fractie C22 - C30	<5				
fractie C30 - C40	<5				
totaal olie	<20		10	505	1000

Grondwater

De originele analysecertificaten van het onderzochte grondwatermonster is in deze rapportage opgenomen onder bijlage 5. In tabel 6.5 zijn de analyseresultaten van de grondwateranalyses weergegeven.

Tabel 6.5 Analyseresultaten grondwatermonster

Monster	PB01		S	½(S+I)	I
Geleidbaarheid [ms]	88				
Zuurgraad [pH]	8,3				
Metalen					
arsen	<5		10	35	60
cadmium	<0,4		0,40	3,2	6,0
chrom	<1		1,0	16	30
koper	<5		15	45	75
kwik	<0,05		0,05	0,17	0,30
lood	<10		15	45	75
nikkel	<10		15	45	75
zink	<20		65	433	800
Vluchtige Aromaten					
benzeen	<0,2		0,20	15	30
tolueen	<0,2		7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2		4,0	77	150
xylenen	<0,5		0,20	35	70
Totaal BTEX	<1				
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2		0,01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0,1		7,0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1		0,01	10	20
tetrachlooretheen (per)	<0,1		0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1		0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1		0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0,1		0,01	65	130
Trichlooretheen (tri)	<0,1		24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<0,1		6,0	203	400
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0,2		7,0	94	180
dichloorbenzeen	<0,2		3,0	27	50
Minerale olie					
totaal olie	<50		50	325	600

6.3 Analyseresultaten asbestonderzoek

In tabel 6.6 is de asbestconcentraties van het onderzoek opgenomen. Het analysecertificaat van het asbestonderzoek is opgenomen in bijlage 7.

Tabel 6.6 Overzicht analyseresultaten

Monstercode (1)	Aantal gaten	Zeeffractie(s) waarin asbeststukjes aanwezig zijn	Gewogen asbestconcentratie (mg/kg d.s.)			Type asbest	Hecht- gebonden (ja/nee)
			Materiaal verzamel- monster (fractie >16 mm)	Grond- monster (fractie 0,5-16 mm)	Totaal asbest		
Projectnummer: 06.226							
ABg/B05, B07 en B09	3	4-8 mm	n.a.	1,3	1,3	Serpentijn en amfibool	ja

n.a.: niet aangetoond.

7 Toetsing en conclusie onderzoeksresultaten

7.1 Toetsing onderzoeksresultaten

In onderstaande tabel zijn de aangetoonde overschrijdingen weergegeven.

(Meng)monster	> streefwaarde	> tussenwaarde	> interventiewaarde
<i>Bovengrond</i>			
MM1	koper, kwik, PAK	lood, zink	-
MM2	-	-	-
B02	-	-	lood, zink
B03	-	lood, zink	-
B06	-	lood	zink
B07	-	lood, zink	-
B08	-	lood, zink	-
B09	-	-	-
<i>Ondergrond</i>			
MM3	PAK	-	-
<i>Grondwater</i>			
PB01	-	-	-
<i>Asbest</i>			
B05, B07, B09	-	-	-

-: niet van toepassing

Het licht verhoogde gehalte aan koper, kwik en PAK op de locatie kan worden veroorzaakt door bijvoorbeeld het uitstrooien van de asla van kolenkachels in de tuin, puin in de vaste bodem en uitstoot vanuit het verkeer.

7.2 Conclusie en aanbevelingen

Leidraad bodembescherming

Op basis van onderhavig onderzoek kan geconcludeerd worden dat de gestelde hypothese van 'onverdacht' voor de locatie in het geval van de chemische verontreiniging verworpen wordt.

In MM1 is een tussenwaardeoverschrijding aan lood en zink aangetroffen. In overleg met de opdrachtgever is besloten de boringen separaat te analyseren. Behalve in het grondmonster uit boring B09 wordt in de separaat geanalyseerde grondmonsters een matige tot sterke verhoging aan zink en lood aangetroffen.

Het gehalte aan lood en zink in de grondmonsters uit de toplaag van de boringen B02, B03 (enkel lood), B06 en B07 overschrijdt de vastgestelde achtergrondwaarde voor dit gebied. Een relatie met de aangetoonde verontreiniging op het perceel Molenstraat-Centrum 272 ligt voor de hand. Nader onderzoek op het perceel zelf wordt niet zinvol geacht omdat de verontreiniging door middel van de separate analyses redelijk in beeld is gebracht. Aangezien uit de verzamelde gegevens geen eenduidige bron is vast te stellen die in verband kan worden gebracht met de aangetoonde verontreiniging wordt verwacht dat er sprake is van een historisch diffuse verontreiniging, welke eveneens is aangetoond op het perceel met huisnummer 272.

In het grondwater worden geen van de onderzochte stoffen in concentraties boven de betreffende streefwaarden/detectielimiet aangetoond.

Indicatieve toetsing Bouwstoffenbesluit

Om een eerste indruk te krijgen van de hergebruikmogelijkheden van eventueel op de locatie vrijkomende grond is de "Ministeriële vrijstellingsregeling grondverzet" aan de orde. Hiertoe zijn de verkregen analyseresultaten vergeleken met de kwaliteitsnormen zoals opgenomen in de genoemde vrijstellingsregeling.

Bij deze vergelijking blijkt dat in de toplaag enkele metalen en PAK in een gehalte boven de samenstellingwaarde schone grond is aangetoond. Om deze reden zou eventueel vrijkomende bovengrond mogelijk kunnen worden beschouwd als "niet herbruikbare grond".

In de onderlaag blijkt dat PAK in een gehalte boven de samenstellingwaarde schone grond is aangetoond. Om deze reden zou eventuele vrijkomende ondergrond mogelijk kunnen worden beschouwd als "categorie 1" grond. Opgemerkt wordt dat het slechts een indicatie betreft. Afhankelijk van de bestemming en toepassing kan bij de afvoer van de grond om een onderzoek conform het protocol uit het Bouwstoffenbesluit worden gevraagd.

7.3**Risicobeoordeling**

Ten behoeve van de risicobeoordeling is gerekend met de gemiddeld gehalten boven de tussenwaarden een oppervlak van ca. 225 m² waarvan ca. 70 m² is bebouwd. Voor het gebruik is uitgegaan van wonen met tuin.

Uit de risicobeoordeling middels Sanscrit (zie bijlage 6) blijkt dat er geen sprake is van onaanvaardbare risico's voor de mens. Ook is er geen sprake van ecologische risico's en risico's op verspreiding van de verontreiniging. Het eindoordeel is dat de locatie ernstig is verontreinigd, maar vooralsnog niet met spoed gesaneerd behoeft te worden. Het nader onderzoek en de sanering kunnen wachten tot de herontwikkeling van het gebied.

611 1/m 597



Molenstraat-Centrum

B09 B08

B03

270

272

268

B07

B02

B01

B06

B05

B04

260

262 264

266

52

50

48

46

44

42



Legenda

● Grondboring 0,5 m-mv □ o.g. tank ▨ olie/vetafschelder
 ○ Grondboring 2,0 m-mv --- Onderzoekslocatie □ b.g. tank

Uitvoering

Project: Molenstraat-Centrum 268
Apeldoorn

Projectnr.: 06.226

Bijlage: 2

Opdrachtgever
Gemeente Apeldoorn

get. PLE
 d.d. 01-12-06
 proj.leid. GLU
 formaat A4
 schaal 1:500

 **HAMABEST**
 Asbest & milieu advies
 Tel.: 0571-280500, Postbus 676, 7400 AR DEVENTER

*met afgeproefd***rapportage
eindsituatie bodemonderzoek
Kanaal Noord 25
te Apeldoorn**

registratie Ap325-1.001	projectcode Ap325.1	status definitief 01
projectleider ing. A.J. van Kammen	projectdirecteur Ir. W. Hendriks	datum 6 juli 2001

autorisatie goedgekeurd	naam ing. A.J. van Kammen	paraaf 1/0 <i>[signature]</i>
----------------------------	------------------------------	----------------------------------

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



Het kwaliteit management systeem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001 : 1994

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

Tabel 2.1. Schematisatie bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (m t.o.v. NAP)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
11 tot 0	zand met leem- en veenlagen	Formaties van Twente, Drenthe
0 tot -10	gestuwd zand	Formatie van Sterksel, Enschede en Harderwijk
> -110 à -130	geohydrologische basis	Formatie van Tegelen

De regionale stromingsrichting van het grondwater is oostnoordoostelijk gericht naar het IJsseldal. De lokale grondwaterstromingsrichting wordt vermoedelijk beïnvloed door de aanwezigheid van het Apeldoornsch Kanaal.

2.4. Resultaten voorgaand onderzoek

In het verleden, 1991, is op de onderzoekslocatie een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd (ref. 1). Gedurende het voorgaande bodemonderzoek is verspreid over het terrein in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan chroom en lood gemeten. Daarnaast is in de ondergrond, ter plaatse van de ondergrondse opslagtank, een matig verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan lood en vluchtige aromaten gemeten.

2.5. Onderzoekshypothese- en strategie

Op basis van de beschikbare gegevens uit het vooronderzoek blijkt dat op de onderzoekslocatie sprake is van twee deelgebieden, namelijk:

- ondergrondse opslagtank;
- het overige terreindeel.

ondergrondse opslagtank

Voor de onderzoeksinspanning ter plaatse van de ondergrondse opslagtank wordt de onderzoeksstrategie conform de NEN 5740 voor een 'locatie met één of meer ondergrondse opslagtank(s)' (VEP-BO) als meest doelmatig beschouwd.

overig terreindeel

Het overige terreindeel van de onderzoekslocatie is als een 'verdachte' locatie aangemerkt. Voor de onderzoeksinspanning wordt de onderzoeksstrategie 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting met heterogeen verdeelde verontreinigingskern' conform de NEN 5740 als meest doelmatig beschouwd.

Bij de veldwerkzaamheden is bij boring 18 (0,2-0,7 m-mv) met de oliepanmethode een lichte oliereactie waargenomen. Daarnaast is bij boring 24 vanaf 0,2 tot 1,0 m-mv een bijmenging met slakken aangetroffen. Omdat voornoemde waarnemingen duidelijk afwijken ten opzichte van het overig terreindeel zijn een tweetal grondmonsters aanvullend geanalyseerd. Dit om een latere uitsplitsing van een mengmonster te voorkomen. Voor een overzicht van de uiteindelijk geanalyseerde monsters wordt verwezen naar tabel 4.2.

Tabel 3.1. Zintuiglijke waarnemingen

boring (max. boordiepte)	traject (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen		
		puindeeltjes	olie-/waterreactie	overige
10 (1,0 m-mv)	0,0-0,5	+++		
	0,5-1,0	++		
11 (2,5 m-mv)	0,0-0,4	++		
	0,4-0,8	+		
12 (2,0 m-mv)	0,0-0,55	+		
	0,55-2,0	+		
13 (1,0 m-mv)	0,0-0,5	+		
14 (2,8 m-mv)	0,0-0,1			puinverharding asfaltverharding
	0,1-0,2			
	0,2-0,3	++	+	
	0,3-0,7	+	+	
	0,7-1,0		++	
	1,0-1,5		+++	
	1,5-2,0		+	
	2,0-2,8		-	
15 (3,0 m-mv)	0,0-0,2		+	puinverharding
	0,2-0,6	+	+	
	0,6-1,7		+++	
16 (3,1 m-mv)	0,0-0,1		-	puinverharding asfaltverharding
	0,1-0,2		-	
	0,2-0,3		-	
	0,3-0,8		+	
	0,8-2,2		+++	
	2,2-3,1		-	
17 (1,0 m-mv)	0,0-0,2			puinverharding
18 (1,0 m-mv)	0,0-0,2	++	-	
	0,2-0,7	+	+	
	0,7-1,0		-	
19 (2,0 m-mv)	0,0-0,3		-	asfaltverharding
	0,3-0,9	+	-	
	0,9-1,2		-	
20 (1,0 m-mv)	0,0-0,1		-	puinverharding
	0,1-0,5	+	-	
	0,5-1,0		-	
21 (1,0 m-mv)	0,0-0,2	+	-	
	0,2-1,0		-	
22 (1,0 m-mv)	0,0-0,15		-	puin- en asfaltverharding
	0,15-0,5	++	-	
	0,5-1,0		-	
23 (1,0 m-mv)	0,0-0,1		-	asfaltverharding
	0,1-0,5	+	-	
	0,5-1,0		-	
24 (1,0 m-mv)	0,0-0,2			puin- en asfaltverharding slakken
	0,2-0,5	+		
	0,5-1,0	+		

toelichting:

- | | | | |
|----|---------------------------------------|-----|---------------------------------------|
| - | niet waargenomen, | + | zwakke waarneming, zwakke bijmenging; |
| ++ | matige waarneming, matige bijmenging, | +++ | sterke waarneming, sterke bijmenging. |

6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

inleiding

In opdracht van de gemeente Apeldoorn heeft Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs b.v. te Deventer een eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel gelegen aan Kanaal Noord 25 te Apeldoorn. Het perceel is gelegen ten westen van het Apeldoornsch Kanaal en heeft een oppervlakte van circa 4.000 m².

asmenvatting onderzoeksresultaten

De onderzoeksresultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek is op de locatie een bodemverontreiniging te verwachten. Gedurende voorgaand bodemonderzoek (1991) zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan metalen gemeten. De ondergrond ter plaatse van een ondergrondse opslagtank is matig verontreinigd aan minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met lood en vluchtige aromaten;
- In de puinhoudende bovengrond (ca. 0,0 à 0,8 m-mv) zijn verspreid over het terrein licht verhoogde gehalten aan metalen, PAK en minerale olie gemeten. De gemeten gehalten zijn te relateren aan de zintuiglijk waargenomen bijmengingen aan puin en slakken. In de separaat geanalyseerde oliefilmende respectievelijk slakhoudende bovengrondmonsters zijn alleen licht verhoogde gehalten gemeten;
- Bij de ondergrondse tank is in een zintuiglijk oliehoudende grondmonster (boring 16; 1,2-1,7 m-mv) een matig verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. In alle rond de opslagtank geplaatste boringen zijn zintuiglijk sterke olie-/waterreacties waargenomen;
- In het grondwater ten zuiden van de ondergrondse opslagtank (peilbuis 14) zijn sterk verhoogde gehalten aan ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie gemeten. In het grondwater ten noorden van de opslagtank (peilbuis 14) zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. Het gehalte aan xylenen is matig verhoogd. In het grondwater (peilbuis 11) op het overige terreindeel zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

conclusies

Op basis van het onderzoek zijn bij de ondergrondse tank sterk verhoogde gehalten aan minerale olie, ethylbenzeen en naftaleen in het grondwater aangetoond. In de grond is een matig verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. De omvang van de grond en grondwaterverontreiniging is niet bekend.

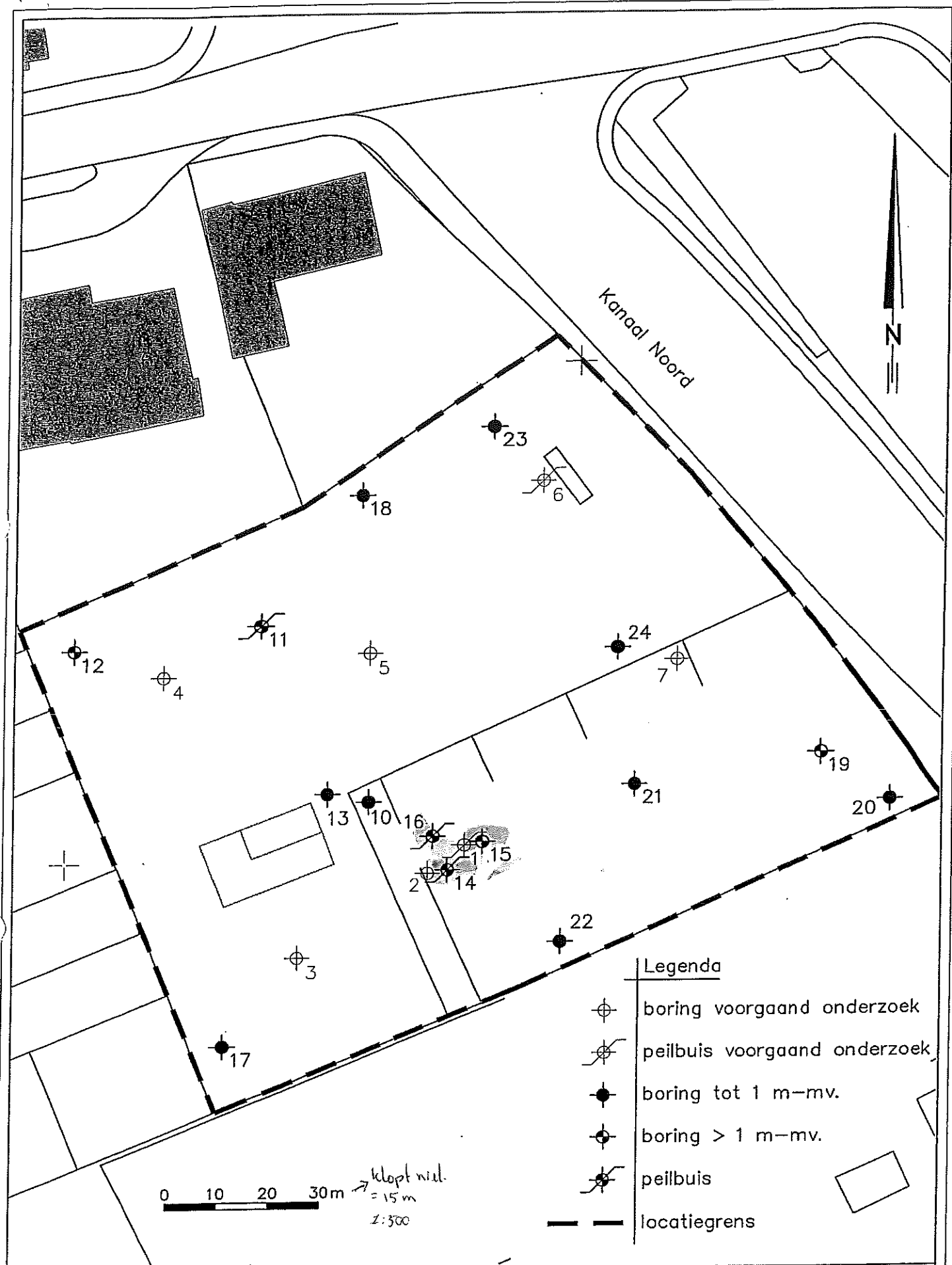
Ten aanzien van het overig terreindeel zijn ten opzichte van 1991 vergelijkbare gehalten gemeten (licht verhoogde gehalten). De grondwaterkwaliteit ter plaatse van het overige terreindeel is verbeterd (licht verhoogde gehalten in 1991, geen verhoogde gehalten in onderhavig onderzoek). Onderhavig onderzoek is doelmatig geweest voor het vaststellen van de huidige bodemkwaliteit.

aanbevelingen

Aanbevolen wordt zowel de horizontale als de verticale omvang van de grond en grondwater verontreiniging vast te stellen door middel van aanvullend bodemonderzoek.

Vanwege de gemeten gehalten aan naftaleen en ethylbenzenen in het grondwater is waarschijnlijk sprake van een aangetaste tankcoating. De ondergrondsetank of leidingen kunnen lek zijn.

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



Raadgevende Ingenieurs

Witteveen + Bos

Deventer
Almere
Breda
Den Haag
Maastricht

water
infrastructuur
milieu
bouw

Lokale situatie met monsterpunten

opdrachtgever : Gemeente Apeldoorn
projectnaam : Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
projectcode : Ap325.1

Get. : Hekman

Gez. :

Dat. : 18-06-2001

Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer Monsterdiepte (m-mv)	11+12+13+17+23 (0,0 à 0,1 - 0,4 à 0,5)	19+20+21+22 (ca. 0-0,8 grotendeels onder verharding)	S	1/2(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	86.7	87.9			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	6.8	-			
lutum (bodem) (%vdDS)	1.8	-			
Metalen					
arsen	4.7	<4	18	27	35
cadmium	<0.4	<0.4	0.6	4.5	8.5
chrom	<15	<15	54	129	204
koper	9.8	14	20	63	106
kwik	0.21	<0.05	0.2	3.7	7.2
lood	50	110	59	212	365
nikkel	5.0	5.0	12	41	71
zink	49	190	66	201	337
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0.1	<0.1			
antraceen	0.25	0.15			
fenantreen	1.0	0.44			
fluoranteen	1.9	0.96			
benzo(a)antraceen	0.88	0.51			
chryseen	0.94	0.54			
benzo(a)pyreen	0.94	0.52			
benzo(ghi)peryleen	0.75	0.45			
benzo(k)fluoranteen	0.52	0.30			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.60	0.36			
acenaftyleen	<0.1	0.12			
acenaftteen	0.14	<0.1			
fluoreen	0.11	<0.1			
pyreen	1.6	0.75			
benzo(b)fluoranteen	1.2	0.69			
dibenz(ah)antraceen	0.19	0.10			
PAK (som 10)	7.8	4.2	1.0	21	40
PAK (som 16)	11	5.9			
EOX	0.16	0.11	0.3		
Minerale olie					
fractie C10 - C12	<5	<5			
fractie C12 - C22	<5	15			
fractie C22 - C30	220	30			
fractie C30 - C40	160	95			
totaal olie C10-C40	380	140	34	1717	3400

11+12+13+17+23(ca. 0,0-0,5): 11(0,0-0,4) + 12(0,0-0,5) + 13(0,0-0,5) + 17(0,0-0,2) + 23(0,1-0,5)
19+20+21+22 (toplaag grotendeels onder verharding): 19(0,3-0,8) + 20(0,1-0,5) + 21(0,0-0,2) + 21(0,2-0,6) + 22(0,15-0,5)

Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 1.8%; humus: 6.8%

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000. De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer Monsterdiepte (m-mv)	11+13+19+20+21+23 (circa 0,5-1,0)	16 (1,2-1,7)	18 (0,2-0,7)	S	1/2(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	88.6	--	90.3	--	82.3	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdS)	-	0.6	--	--	--	--
Metalen						
arseen	<4	<4	4.6	16	23	30
cadmium	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	3.5	6.5
chromium	<15	<15	<15	54	129	204
koper	<5	<5	12	16	52	87
kwik	<0.05	<0.05	0.08	0.2	3.5	6.9
lood	<13	20	54	52	190	327
nikkel	<3	4.0	4.7	12	41	71
zink	<20	51	53	56	173	290
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0.02	--	0.15	--	<0.1	--
antraceen	<0.02	--	0.21	--	0.13	--
fenantreen	<0.02	--	0.80	--	0.36	--
fluoranteen	0.02	--	1.5	--	0.66	--
benzo(a)antraceen	<0.02	--	0.97	--	0.40	--
chryseen	<0.02	--	0.97	--	0.33	--
benzo(a)pyreen	<0.02	--	0.96	--	0.34	--
benzo(ghi)peryleen	<0.02	--	0.47	--	0.25	--
benzo(k)fluoranteen	<0.02	--	0.49	--	0.19	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	--	0.47	--	0.17	--
acenaftyleen	<0.02	--	0.06	--	<0.1	--
acenaftaleen	<0.02	--	0.16	--	<0.1	--
fluoreen	<0.02	--	0.25	--	<0.1	--
pyreen	0.02	--	1.3	--	0.58	--
benzo(b)fluoranteen	0.02	--	1.1	--	0.44	--
dibenz(ah)antraceen	<0.02	--	0.14	--	<0.1	--
PAK (som 10)	0.02	--	7.0	*	2.8	*
PAK (som 16)	0.06	--	10	--	3.9	--
EOX	<0.1	<0.1	<0.1	0.3		
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	--	95	--	<5	--
fractie C12 - C22	5	--	460	--	15	--
fractie C22 - C30	<5	--	30	--	20	--
fractie C30 - C40	<5	--	25	--	20	--
totaal olie C10-C40	<20	600	**	55	*	10
					505	1000

11+13+19+20+21+23 (circa 0,5-1,0) : 11(80-130) + 13(0,5-1,0) + 19(0,9-1,2) + 20(0,8-1,0) + 21(0,6-1,0) + 23(0,8-1,0)
16(1,2-1,7) : 16(1,2-1,7)
18(0,2-0,7) : 18(0,2-0,7)

Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 1,8%, humus: 0,6%

Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	24	S	1/2(S+I)	I
Monsterdiepte (m-mv)	(0,2-0,5)			
droge stof (gew.-%)	86.1 --			
Metalen				
arsen	4.8	16	23	30
cadmium	<0.4	0.4	3.5	6.5
chrom	<15	54	129	204
koper	14	16	52	87
kwik	0.11	0.2	3.5	6.9
lood	62	52	190	327
nikkel	6.0	12	41	71
zink	<20	56	173	290
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0.02 --			
antraceen	0.02 --			
fenantreen	0.11 --			
fluoranteen	0.23 --			
benzo(a)antraceen	0.12 --			
chryseen	0.15 --			
benzo(a)pyreen	0.12 --			
benzo(ghi)peryleen	0.10 --			
benzo(k)fluoranteen	0.08 --			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.08 --			
acenaftyleen	<0.02 --			
acenafteen	<0.02 --			
fluoreen	<0.02 --			
pyreen	0.19 --			
benzo(b)fluoranteen	0.19 --			
dibenz(ah)antraceen	0.02 --			
PAK (som 10)	1.0	1.0	21	40
PAK (som 16)	1.4 --			
EOX	<0.1	0.3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5 --			
fractie C12 - C22	<5 --			
fractie C22 - C30	<5 --			
fractie C30 - C40	5 --			
totaal olie C10-C40	<20	10	505	1000

Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 1.8%, humus: 0.6%

Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis Filtertraject (m-mv)	11 (1,35-2,35)		14 (0,8-2,8)		16 (1,12-3,12)		S	1/2(S+I)	I
pH (-)	7.5	--	7.8	--	7.8	--			
geleidbaarheid (uS/cm)	240	--	4300	--	6200	--			
Metalen									
arsen	<5		-		-		10	35	60
cadmium	<0.4		-		-		0.4	3.2	6.0
chrom	<1		-		-		1.0	16	30
koper	<5		-		-		15	45	75
kwik	<0.05		-		-		0.05	0.2	0.3
lood	<10		-		-		15	45	75
nikkel	<10		-		-		15	45	75
zink	<20		-		-		65	433	800
Vluchtige Aromaten									
benzeen	<0.2		8.7	*	<0.2		0.2	15	30
tolueen	<0.2		5.2		0.3		7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2		250	***	1.2		4.0	77	150
xylenen	<0.5		64	**	1.0	*	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1	--	320	--	2.5	--			
naftaleen	<0.2		77	***	0.3	*	0.01	35	70
Vluchtige aromaten		--	328	--	2.5	--			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen									
1,2-dichloorethaan	<0.1		-		-		7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1		-		-		0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1		-		-		0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1		-		-		0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1		-		-		0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1		-		-		0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1		-		-		24	262	500
chloroform	<0.1		-		-		6.0	203	400
Chloorbenzenen									
monochloorbenzeen	<0.2		-		-		7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2		-		-		3.0	27	50
Minerale olie									
fractie C10 - C12	<10	--	2400	--	100	--			
fractie C12 - C22	<10	--	230	--	130	--			
fractie C22 - C30	<10	--	<10	--	<10	--			
fractie C30 - C40	<10	--	<10	--	<10	--			
totaal olie C10-C40	<50		2600	***	230	*	50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000.

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

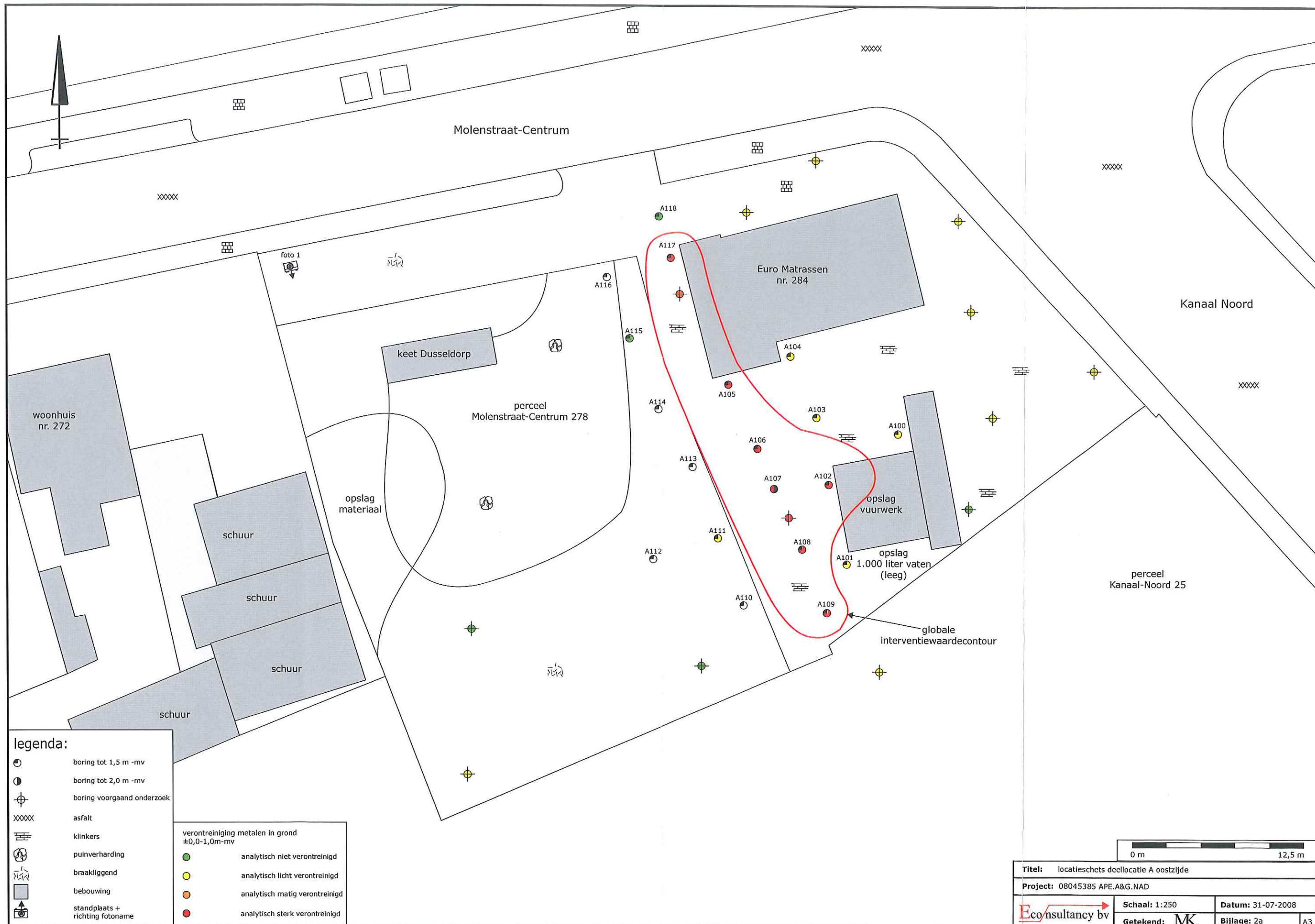
Bijlage 10 Achtergrondwaarden

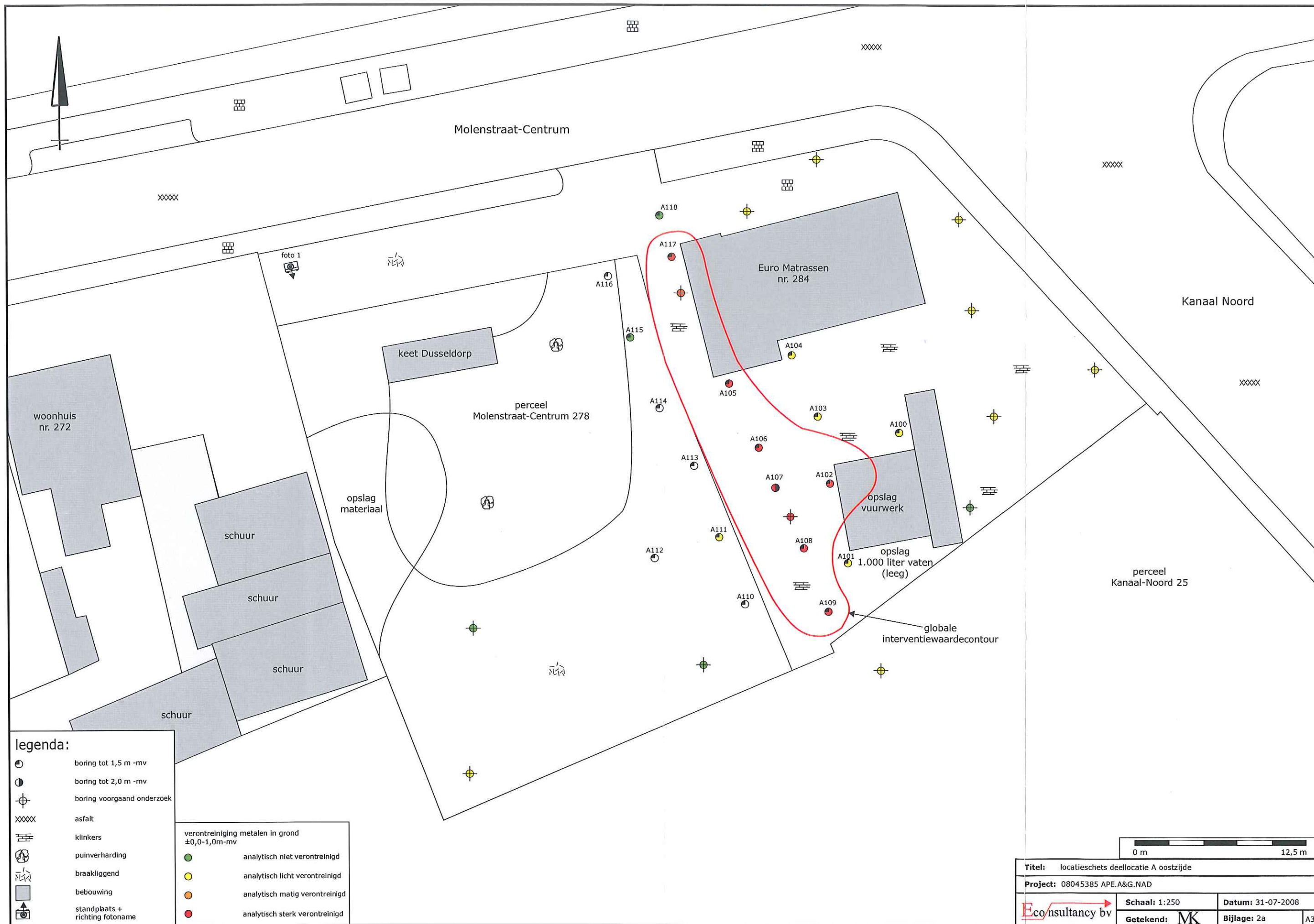
In tabel I zijn de voor de locatie berekende achtergrondwaarden voor de verschillende bodemkwaliteitszones weergegeven in de gemeente Apeldoorn. Met uitzondering van koper, lood, zink, EOX en PAK geldt dat de achtergrondwaarde gelijk is aan de streefwaarde.

Tabel I. Achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitszones

Stof	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
arsen	17,9	17,9	17,9	17,9
cadmium	0,5	0,5	0,5	0,5
chrom	55,0	55,0	55,0	55,0
koper	27,2	19,3	19,3	19,3
kwik	0,2	0,2	0,2	0,2
lood	131,2	57,2	57,2	57,2
nikkel	12,5	12,5	12,5	12,5
zink	115,0	64,6	64,6	64,6
PAK (10 VROM)	7,7	4,4	4,2	1
EOX	0,3	0,3	0,3	0,3

%lutum	2,5	2,5	2,5	2,5
%org. stof	4,7	4,7	4,7	4,7







legenda:

- boring tot 1,0 m -mv
- boring tot 1,5 m -mv
- boring voorgaand onderzoek
- asfalt
- beton
- braakliggend
- gras
- klinkers
- tegels
- puinverharding
- overkapping
- bebouwing
- standplaats + richting fotoname

verontreiniging metalen in grond
±0,0-1,0m-mv

- analytisch niet verontreinigd
- analytisch licht verontreinigd
- analytisch matig verontreinigd
- analytisch sterk verontreinigd

0 m 12,5 m

Titel: locatieschets deellocatie A westzijde		
Project: 08045385 APE.A&G.NAD		
Eco/nsultancy bv	Schaal: 1:250	Datum: 31-07-2008
	Getekend: MK	Bijlage: 2b A3