

Klok Groep

Verkennd en nader bodem- en verkennd asbestonderzoek met saneringsplan voor de locatie aan het Kanaal Noord 25 en de Molenstraat-Centrum 278-284 te Apeldoorn

Projectnummer: 170094_02/lvh/sh

Datum: 20 maart 2017



Opdrachtgever

Klok Groep
Kanaalstraat 200
6541 XN NIJMEGEN

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

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



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ACHTERGRONDINFORMATIE.....	2
2.2	VOORGAANDE MILIEUTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN.....	2
2.3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	4
2.4	ONDERZOEKSSTRATEGIE EN CONCEPTUEEL MODEL	4
2.5	BETROUWBAARHEID ONDERZOEK.....	6
3	VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK.....	7
3.1	VELDONDERZOEK.....	7
3.2	LABORATORIUM ONDERZOEK	8
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN	8
3.4	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN, ASBEST	11
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	12
4.1	VASTE BODEM; VOORGAAND ONDERZOEK [OLIE].....	12
4.2	VASTE BODEM; VOORGAAND ONDERZOEK [ZWARE METALEN]	12
4.3	VASTE BODEM, NEN [2017].....	13
4.4	VASTE BODEM, ASBEST [2017]	13
4.5	GRONDWATER [2017].....	13
4.6	RISICO-EVALUATIE EN BEPALING SPOEDEISENDHEID VAN SANEREN.....	14
4.7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	15
5	SANERINGSPLAN	16
5.1	UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN.....	16
5.2	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN.....	16
5.3	SANERING VASTE BODEM	17
5.4	SANERING GRONDWATER	18
5.5	PLANNING.....	19
5.6	VEILIGHEID.....	19
5.7	UITVOERING, MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING EN EVALUATIE	20

BIJLAGEN:

1	Topografisch en kadastraal overzicht
2	Boorbeschrijvingen
3	Analyserapporten en toetsingstabellen vaste bodem, grondwater en asbest
4	Toetsingskader
5	Monsternamiformulier asbest
6	Relevante informatie voorgaande onderzoeken
7	Uitdraai Sanscrit
8	Berekening T&F-klasse

TEKENINGEN:

1-2:	Situatie met monsterpunten, boringen, peilbuizen en contourlijnen
2-2:	Situatie met ontgravingscontouren en voorzieningen

1 INLEIDING

In opdracht van de Klok Groep is in februari en maart 2017, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend en nader bodemonderzoek en een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan het Kanaal Noord 25 en de Molenstraat-Centrum 278-284 te Apeldoorn. Voor een topografisch overzicht en de kadastrale kaart van de locatie verwijzen wij naar bijlage 1.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen herinrichting en nieuwbouw op de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** het bepalen van de actuele bodemkwaliteit en het vaststellen van de aard, mate en omvang van de aanwezige bodemverontreinigingen.

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

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (certificaatnummer K26828) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”. Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Op basis van de onderzoeksresultaten is in hoofdstuk 5 een saneringsplan uitgewerkt, voor de sanering van de aangetoonde verontreinigingen.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| • Vooronderzoek | (hoofdstuk 2); |
| • Veld- en laboratorium onderzoek | (hoofdstuk 3); |
| • Interpretatie onderzoeksresultaten | (hoofdstuk 4); |
| • Saneringsplan | (hoofdstuk 5). |

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5725 strategie “standaard”. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- informatie, verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie, voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- dossieronderzoek gemeente Apeldoorn (juli 2015);
- Bodematlas Provincie Gelderland;
- informatie Bodemloket;
- voorgaande bodemonderzoeken;
- grondwaterkaart van Nederland;
- Kadaster.

De relevante gegevens uit het vooronderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 2, en in bijlage 6.

2.1 Achtergrondinformatie

De onderzoekslocatie is gesitueerd op het terrein ten noorden van supermarkt Lidl aan het Kanaal Noord 25 en aan de Molenstraat-Centrum 278 en 284 te Apeldoorn. De locatie heeft een totale oppervlakte van circa 5250 m². De onderzoekslocatie staat kadastraal bekend als: *gemeente Apeldoorn, sectie AA, nummer 823, 830 en 949*. De locatie is voorzien van een klinker, puin- en/of asfaltverharding en is grotendeels braakliggend.

Op de locatie **Kanaal Noord 25** was in 1928 een handelsbedrijf in bouwmaterialen gevestigd. In 1930 is een vergunning verleend, voor de installatie van een pomp-/tankinstallatie met een 2000 ltr. ondergrondse benzinetank. De locatie is in de loop der jaren in gebruik geweest cq ingericht als kantoor, gesloten loods, garage, grinddrogerij, zeverij, opslagterrein en standplaats kermisexploitanten. In 1969 is de locatie verkocht aan de gemeente Apeldoorn.

Op het naastgelegen terrein aan het Kanaal Noord 21 en 23 (thans Lidl) was tot 1997 een grondverzetbedrijf gevestigd. Op het terrein waren diverse verdachte deellocaties aanwezig, bestaande uit een wasplaats met olie/vetafscheider, pomp-/tankinstallatie en een werkplaats met ondergrondse tank voor afgewerkte olie.

Op de locatie **Molenstraat-Centrum 278** te Apeldoorn was in het verleden garagebedrijf annex tankstation Auto Veer gevestigd. Het tankstation, bestaande uit 6 ondergrondse brandstoftanks, is in 1990 ontmanteld.

Op de locatie **Molenstraat-Centrum 284** te Apeldoorn was in het verleden een winkelbedrijf van electromotoren gevestigd.

Voor de inrichting van de locatie verwijzen wij naar tekening 1-2.

2.2 Voorgaande milieutechnische werkzaamheden

Op de locatie **Kanaal Noord 25** zijn in het verleden de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- indicatief onderzoek door Witteveen + Bos, augustus 1991, kenmerk 900384;
- verkennend bodemonderzoek door Witteveen + Bos, 2001, kenmerk Ap325.1;
- verkennend bodemonderzoek door UDM, november 2006, kenmerk 06020741.R01;
- nader bodemonderzoek Econsultancy, augustus 2008 met kenmerk 08045385;
- aanvullend bodemonderzoek door Hunneman Milieu-Advies, augustus 2015 met kenmerk 150305.

De belangrijkste conclusies uit deze onderzoeken zijn:

- zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond, tot circa 0,5 m-mv, zwakke tot sterke bijmengingen met puin, baksteenpuin en/of asfalt waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem waargenomen;
- ter plaatse van de (voormalige) ondergrondse brandstoftank zijn zintuiglijk oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, van 0,5 tot maximaal 2,0 m-mv;
- vluchtige aromaten zijn zowel in de vaste bodem als in het grondwater licht verhoogd aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan minerale olie, in zowel de vaste bodem als in het grondwater, overschrijden de tussenwaarde, maar blijven beneden de interventiewaarde;
- de omvang van de met olieverontreinigde vaste bodem, met gehalten > achtergrondwaarde, bedraagt circa 450 m³ (300 m² x gemiddeld 1,5 m). De omvang van de grondwaterverontreiniging, met gehalten aan oliecomponenten > streefwaarden, bedraagt circa 200 m³;
- de aangetoonde olieverontreiniging betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging. De gemeente Apeldoorn is het bevoegd gezag.

Op de locatie aan het **Kanaal Noord 21 en 23** zijn in het verleden de volgende bodemonderzoeken en bodemsaneringen uitgevoerd:

- verkennend bodemonderzoek, ter plaatse van de pomp/tankinstallatie en wasplaats, door P&J Milieuservices, juli 1994, kenmerk 20659A;
- verkennend onderzoek olietank, door P&J Milieuservices, augustus 1995, kenmerk 207895A;
- nader bodemonderzoek Hunneman Milieu-Advies, augustus 1998, kenmerk 9804202;
- saneringsevaluatie door TAUW Milieu, februari 2002, kenmerk 3735540;
- instemming uitgevoerde bodemsanering, oktober 2010, kenmerk 00990515.

Op de locatie aan het Kanaal Noord 21 en 23 was een sterke bodemverontreiniging met oliecomponenten aanwezig. De aangetroffen bodemverontreiniging is volledig gesaneerd.

Op de locatie **Molenstraat-Centrum 278 en 284** zijn in het verleden de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- bodemonderzoek door DHV, april 2000, kenmerk ONA20000479;
- nader bodemonderzoek door Econsultancy, augustus 2008, kenmerk 08045385.

De belangrijkste conclusies uit deze onderzoeken zijn:

- zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond zwakke tot matige puinbijmengingen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem waargenomen;
- ter plaatse van het voormalige tankstation zijn licht verhoogde gehalten aan oliecomponenten waargenomen in de bovengrond;
- in de vaste bodem zijn sterk verhoogde gehalten aan koper, lood en zink aangetoond tot maximaal 1,5 m-mv;
- in het grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond;
- de omvang van de met zware metalenverontreinigde vaste bodem, met gehalten > interventiewaarde, bedraagt circa 325 m³ (325 m² x gemiddeld 1,0 m);
- de aangetoonde metalenverontreiniging betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging. De provincie Gelderland is het bevoegd gezag.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

Apeldoorn ligt op de overgang van het gestuwde gebied van de Veluwe naar het lager gelegen IJsseldal. De geohydrologische bodemopbouw is samengevat in tabel 1.

Tabel 1: geologische bodemopbouw

pakket	dikte [m-mv]	samenstelling
deklaag (bovenste deel van 1 ^e WVP)	20	matig fijn zand, lokaal leem- en veenlagen
scheidende laag	enkele meters	veen en kleilagen
1 ^e WVP	35	zand
scheidende laag	enkele meters	klei
2 ^e WVP	80	gestuwd zandpakket
geohydrologische basis	>80	klei
Toelichting: m-mv: meter minus maaiveld WVP: watervoerend pakket		

Grondwaterstroming

Regionaal gezien stroomt het grondwater in noordoostelijke richting (van de Veluwe naar het IJsseldal).

2.4 Onderzoeksstrategie en conceptueel model

(ON)-VERDACHT: Op basis van de beschikbare informatie is de locatie **Kanaal-Noord 25 en Molenstraat-Centrum 278 en 284** grotendeels onderzocht conform de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de NEN-5740. Voor de locatie is de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming toegepast (VED-HE). Van de verdachte bodemlagen zijn maximaal 4 monsters gemengd tot een mengmonster. Alle boringen zijn doorgezet tot 2,0 m-mv.

ASBEST: Het verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie op verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld (strategie 6.4.5 uit de NEN-5707-2016). De aanwezige puinfundatie (> 50% puin) is onderzocht op asbest in puin conform de NEN-5897-2016.

NADER ONDERZOEK: Op perceel **Molenstraat-Centrum 278 en 284** is een nader bodemonderzoek uitgevoerd volgens het onderzoeksprotocol NTA5755: 2010 (juli 2010). In het kader van het nader bodemonderzoek is op basis van de NTA 5755 een beknopt conceptueel model opgesteld. Uit de beschikbare voorinformatie is het conceptueel model in tabel 2 samengevat.

Tabel 2: conceptueel model

Aanleiding	Onderzoek wordt uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten uit het voorgaand onderzoek
Doel	Het bepalen van omvang, ernst en spoedeisendheid van de aanwezige metalenverontreiniging
Oorzaak	De verontreiniging is zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de voormalige activiteiten
Ouderdom	De verontreiniging is zeer waarschijnlijk voor 1987 ontstaan waardoor sprake is van een historische verontreiniging volgens de Wet Bodembescherming
Ernst	De verontreiniging is mogelijk een geval van ernstige bodemverontreiniging. De verontreiniging is horizontaal en verticaal niet volledig in beeld gebracht. Derhalve kan nog geen uitspraak worden gedaan over de ernst
Spoed	Op basis van locatiespecifieke omstandigheden zijn onaanvaardbare humane, verspreidings en/of ecologische risico's naar verachting niet aanwezig

Onderzoeksvragen/informatiebehoefte

- Wat is de mate en omvang van de grondverontreiniging met zware metalen?
- Is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Is er sprake van risico's en spoedeisendheid en saneringsnoodzaak vanuit de Wbb?

Onderzoekstechniek

De NTA 5755 schrijft geen specifieke onderzoekstechnieken voor. Gezien de aard van de verontreiniging en locatiespecifieke omstandigheden (mogelijke sturing op zintuiglijke waarnemingen) wordt de locatie onderzocht door middel van het plaatsen van boringen. Op basis van de zintuiglijk waarnemingen worden monsters van de grond verzameld voor het analytisch bepalen van de omvang van de grondverontreiniging met zware metalen.

Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: voorstel veld- en laboratoriumonderzoek

sublocatie/onderdeel	veldonderzoek			laboratoriumonderzoek	
	boringen tot 1,0 m-mv	waarvan tot 2,0 m-mv	met peilbuis	vaste bodem	grondwater
Kanaal-Noord 25 AA 830: ca 3500 m ²	20	20	3 @	8 x NEN-grond*	1 x NEN-water*
Molenstraat C. 278-284 AA 823+949: ca 1750 m ²				6 x NEN-grond*	2 x NEN-water*
asbestonderzoek 5250 m ²	20 [30 x 30 cm] #			4 x asbest (grond) 1 x asbest (puin)	-
Nader onderzoek NTA Molenstraat C. 278-284	10			2 x NEN-grond 4 x metalen-pakket	-
#: in combinatie met (on)verdacht					

De samenstelling van de in tabel 3 genoemde “NEN-pakketten” is samengevat in tabel 4.

Tabel 4: samenstelling NEN-pakketten

Parameters	NEN-grond	NEN-grondwater
zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink	X	X
PCB's	X	-
PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen	X	-
minerale olie	X	X
vluchtige aromaten (incl. naftaleen en styreen)	-	X
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen incl. bromoform)	-	X

2.5 Betrouwbaarheid onderzoek

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocaties en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderzoek moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid.

3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in februari en maart 2017. De milieutechnische veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de gecertificeerde medewerkers dhr. J. Molenkamp en dhr. D. Huntink van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV.

Voor het bodemonderzoek zijn 30 boringen uitgevoerd (21 t/m 50), waarvan 2 boringen zijn afgewerkt als ondiepe peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 3,0 m-mv. Tevens is 1 bestaande peilbuis herbemonsterd.

Voorafgaand aan het asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de maaiveldinspectie (droog, circa 7°C) is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Voor het verkennd asbestonderzoek zijn 20 monsterpunten machinaal gegraven, met een oppervlakte van minimaal 30 x 30 cm en met een handboor doorgezet tot in de ongeroerde bodem.

De opgegraven grond/puin is uitgespreid over een zeef, met een maaswijdte van 16 mm. Het achterblijvende residu op de zeef is geïnspecteerd op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Van de uitgezeefde grond/puin zijn mengmonsters samengesteld, voor de analytische bepaling van asbest in grond. In bijlage 5 zijn de monsternamatformulieren asbest opgenomen. Voor de situatie van de monsterpunten en peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-2.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per boring/monsterpunt en bodemlaag beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 5.

Tabel 5: *samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel*

<i>traject (m-mv)</i>	<i>hoofdnaam</i>	<i>toevoeging</i>
0,0 – 0,1	klinker/tegel/braak/beton	
0,1 ~ 1,0	zand, matig fijn	matig siltig, zwak tot matig humeus, <i>lokaal zwak tot matig grindig</i>
1,0 ~ 1,5	zand, matig fijn	zwak siltig, <i>lokaal zwak tot matig grindig</i>
1,5 – 3,0	zand, matig fijn	zwak siltig
grondwaterstand: circa 1,5 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in de bovengrond, in diverse boringen, zwakke tot matige bijmengingen met puin-, asfalt-, baksteen-, beton- en kooldeeltjes waargenomen. In boringen 24 is onder de betonverharding een puinlaag aanwezig tot 0,5 m-mv. In boring 25 zijn oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, van 0,5 tot eind boordiepte (2,0 m-mv). Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte materialen in de bodem waargenomen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monsternam

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monsternam met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen. Op de deellocaties, waar de vluchtige verbindingen de kritische parameters zijn, is de monsternam, voor zover technisch mogelijk, verricht met een steekbus.

Het grondwater uit de geplaatste peilbuizen is minimaal 1 week na plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 9.

3.2 Laboratorium onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de (meng)monsters is weergegeven in tabel 6 t/m 8 en 10.

De analyses zijn uitgevoerd door een, door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 6 t/m 10.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013” (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De meetwaarden voor de vaste bodem zijn afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten van de bodem, die meestal afwijken van de gehalten van de Standaardbodem. De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

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

T (••)¹: De **tussenwaarde** betreft het gemiddelde van de interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde waarboven, in beginsel, een nader onderzoek noodzakelijk is.

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

¹De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 6 t/m 9.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde.

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

Tabel 6: analyseresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L*= 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]							standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-01	MM-02	MM-03	MM-04	MM-05	MM-06	MM-07	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	21+23+ 28+30	22+26+ 27+31	29+ 32t/m34	21t/m24	26+27+ 31+34	28t/m30 +32	22+24 +27			
traject (m-mv)	0,0~0,5	0,1~0,5	0,1~0,6	0,5~1,0	0,5~1,0	0,5~1,0	1,0-2,0			
arseen	<	<	<	<	<	<	<	20	48	70
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	41•	<	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	55•	74•	71•	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	140•	<	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	3,6•	1,6•	<	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	0,021•	<	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	<	<	190	2595	5000

Tabel 7: analyseresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]							standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-08	MM-09	MM-10	MM-11	MM-12	MM-13	MM-14	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	29+31+ 32	36+ 40t/m42	36+ 40t/m42	36+40+ 42	46+47+ 49+50	37+39 +43	46+47+ 49+50			
traject (m-mv)	1,0-2,0	0,1~0,5	0,5~1,0	1,0-2,0	0,1~0,5	0,1~0,5	0,5~1,0			
arseen	<	<	<	<	<	<	<	20	48	70
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	46•	<	<	<	480•••	<	40	115	190
kwik	<	0,27•	0,25•	<	<	0,17•	<	0,15	18,08	36
lood	<	250•	100•	<	<	200•	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	210•	<	<	<	210•	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	2,1•	<	<	1,7•	32••	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	0,039•	0,028•	<	0,056•	0,12•	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	1200•	640•	<	190	2595	5000

Tabel 8: analyseresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijding toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-15	MM-16	35-01	38-01/02	MM-17	MM-18	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	46+49+50	37+39+43	35	38	44+45	44+45			
traject (m-mv)	1,0-2,0	1,0-1,5	0,0-0,5	0,1-1,0	0,0-0,5	0,7-1,0			
arseen	<	-	-	-	-	<	20	48	70
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	-	-	-	-	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	88•	<	57•	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	<	160•	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	-	-	-	-	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	-	-	-	-	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	-	-	-	-	<	190	2595	5000
Toelichting bij tabel:									
< : geen overschrijding van de achtergrondwaarde					-: niet geanalyseerd				
• : overschrijding van de achtergrondwaarde					@: geen toetsoordeel mogelijk				
•• : overschrijding van de tussenwaarde					* : lutum- en humusgehalten standaard bodem				
••• : overschrijding van de interventiewaarde					H : organisch stof L : lutum				

Tabel 9: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)				toetsingswaarden (µg/l)		
peilbuis	29	48	M-01			
filter (m-mv)	2,0-3,0	2,0-3,0	2,5-3,5			
pH	7,1	7,3	6,4			
EC (µs/cm)	574	501	483			
troebelheid (NTU)	11,3	8,9	10,6	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
grondwater [m-mv]	1,5	1,5	1,5			
zware metalen						
arsen	<	<	<	10	35	60
barium	90•	71•	110•	50	337,5	625
cadmium	<	<	<	0,4	3,2	6
chromium	<	<	<	1	15,5	30
kobalt	<	<	<	20	60	100
koper	<	<	<	15	45	75
kwik	<	<	<	0,05	0,17	0,30
lood	<	<	<	15	45	75
molybdeen	<	<	<	5	152,5	300
nikkel	<	<	<	15	45	75
zink	<	<	<	65	432,5	800
vluchtige aromaten						
benzeen	<	<	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	<	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	<	<	4	77	150
xylenen (som)	<	<	<	0,2	35,1	70
styreen	<	<	<	6	153	300
naftaleen	<	<	0,02•	0,01	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen						
1,1-dichloorethaan	<	<	<	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	<	<	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	<	<	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	<	<	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	<	<	0,01	10	20
dichloormethaan	<	<	<	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	<	<	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	<	<	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	<	<	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	<	<	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	<	<	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	<	<	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	<	<	6	203	400
vinylchloride	<	<	<	0,01	2,5	5
minerale olie	<	<	<	50	325	600
bromoform	<	<	<	#	315	630
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding interventiewaarde < : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven - : niet geanalyseerd						

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van de Klok Groep is in februari en maart 2017, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend en nader bodemonderzoek en een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan het Kanaal Noord 25 en de Molenstraat-Centrum 278-284 te Apeldoorn.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen herinrichting en nieuwbouw op de locatie. Het onderzoek heeft tot **doel** het bepalen van de actuele bodemkwaliteit en het vaststellen van de aard, mate en omvang van de aanwezige bodemverontreinigingen.

Op basis van de resultaten zijn op tekening 1-2 de contourlijnen van de vaste bodem en/of het grondwater weergegeven, waarbinnen zware metalen en/of oliecomponenten zijn aangetoond boven de streef-/wonen-waarden en interventiewaarden.

4.1 Vaste bodem; voorgaand onderzoek [olie]

Zintuiglijk zijn in diverse boringen oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, van 0,5 tot maximaal 2,0 m-mv.

Analytisch zijn in de *vaste bodem* licht tot matig verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte aan minerale olie (4000 mg/kg d.s. in boring 1) overschrijdt de tussenwaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde. De overige verhoogd aangetoonde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

In het *grondwater* uit peilbuis 1 zijn licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten, en een matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie (520 µg/l) overschrijdt de tussenwaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde. De verhoogd aangetoonde gehalten aan vluchtige aromaten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden. In de overige peilbuizen (16 en 20) zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en minerale olie aangetoond.

4.2 Vaste bodem; voorgaand onderzoek [zware metalen]

Zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond zwakke tot matige puinbijmengingen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem waargenomen.

In de *vaste bodem* zijn in diverse boringen licht tot sterk verhoogde gehalten aan koper, lood en/of zink aangetoond tot maximaal 1,5 m-mv. In het *grondwater* zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond.

4.3 Vaste bodem, NEN [2017]

Zintuiglijk zijn in de bovengrond, in diverse boringen, zwakke tot matige bijmengingen met puin-, asfalt-, baksteen-, beton- en kooldeeltjes waargenomen. In boringen 24 is onder de betonverharding een sterke puinlaag aanwezig, tot 0,5 m-mv. In de boring 25 zijn oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, van 0,5 tot eind boordiepte (2,0 m-mv).

Analytisch zijn in de mengmonsters van de *bovengrond* (MM-01 t/m MM-03, MM-09 en MM-12) licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink, PAK, PCB's en minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

In mengmonster MM-13 van de bovengrond, ter plaatse van de spot met zware metalen (uit voorgaand onderzoek), zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, een matig verhoogd gehalte aan PAK, en licht verhoogde gehalten aan PCB's en minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan koper (480 mg/kg d.s.) overschrijdt de interventiewaarde. Het aangetoonde gehalte aan PAK (32 mg/kg d.s.) overschrijdt de tussenwaarde.

In de ter horizontale en verticale inkadering geanalyseerde monsters (MM-16 t/m MM-18 en boring 35, 38) zijn, met uitzondering van lokaal licht verhoogde gehalten aan lood en zink, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. De licht verhoogde gehalten aan koper en zink overschrijden in geringe mate de achtergrondwaarden.

Analytisch zijn in de mengmonsters van de *ondergrond* (MM-04 t/m MM-08, MM-10, MM-11, MM-14 en MM-15), met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en PCB's in MM-10, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. De licht verhoogde gehalten in MM-10 overschrijden in geringe mate de achtergrondwaarden.

4.4 Vaste bodem, asbest [2017]

Voorafgaand aan het asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de maaiveldinspectie (droog, circa 7°C) is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal in de bodem/puin aangetroffen.

In de *geroerde bovengrond* uit RE-01 t/m RE-03 is in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm, analytisch 3,0 tot maximaal 42 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. Het maximaal aangetoonde gewogen gehalte aan asbest (42 mg/kg d.s.) overschrijdt de bepalingsgrens (1 mg/kg d.s.), maar blijft beneden de ½ interventiewaarde voor asbest in grond (50 mg/kg d.s.).

In de *geroerde bovengrond* en in de *puinlaag* uit respectievelijk RE-04 en MP-24, is, in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm, analytisch geen asbest aangetoond boven de bepalingsgrens (1 mg/kg d.s.).

4.5 Grondwater [2017]

In het *grondwater* (peilbuis 29, 48 en M-01) zijn licht verhoogde gehalten aan barium en naftaleen aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

4.6 **Risico-evaluatie en bepaling spoedeisendheid van saneren**

Op basis van de onderzoeksresultaten van voorgaand en onderhavig onderzoek is op de locatie sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Om vast te stellen of sanering van de verontreiniging spoedeisend is, is een risico-evaluatie uitgevoerd. De risico-evaluatie is met behulp van een geautomatiseerde versie uitgevoerd volgens het Saneringscriterium (SANSKRIT), dat vanaf 1 mei 2006 van toepassing is.

De geautomatiseerde versie van SANSKRIT (versie 2.5.4) is ontwikkeld door het Van Hall Instituut in samenwerking met het ministerie van VROM. De invoergegevens van de bepaling spoedeisendheid zijn opgenomen in bijlage 7.

Bepaling spoedeisendheid van saneren

De kern van de systematiek luidt: *bij gevallen van ernstige bodemverontreiniging is sprake van spoedeisendheid van sanering, tenzij is aangetoond of aannemelijk is gemaakt dat actuele risico's de aangegeven criteria voor geen van de drie aspecten (actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's) overschrijden.*

De systematiek bestaat uit drie stappen. In de eerste stap wordt de ernst van de verontreiniging beoordeeld. In de tweede stap vindt een standaard beoordeling plaats. Indien nodig vindt in de derde stap een uitgebreide beoordeling plaats. Op basis van de beoordelingen wordt de beslissing "spoedeisend / niet spoedeisend" genomen.

Beoordeling

Uit de beoordeling (stap 1) blijkt dat er:

- sprake is van een ernstige bodemverontreiniging;
- geen sprake is van een ernstige grondwaterverontreiniging;
- geen gevoelige situaties aanwezig zijn.

Uit de standaard beoordeling (stap 2) blijkt dat er:

- geen sprake is van humane risico's;
- geen sprake is van ecologische risico's;
- geen sprake is van verspreidingsrisico's.

Eindconclusie

Op de locatie is sprake van een niet spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging.

4.7 Conclusies en aanbevelingen

Op de locatie aan de Kanaal Noord 25 en Molenstraat-Centrum 278-284 te Apeldoorn zijn twee bodemverontreinigingen aangetoond.

Op het perceel van **Kanaal Noord 25** is een **olieverontreiniging** aangetoond in de vaste bodem en in het grondwater.

De omvang van de met oliecomponenten verontreinigde vaste bodem, met gehalten > achtergrondwaarde, bedraagt circa 450 m³ (300 m² x gemiddeld 1,5 m). De omvang van de grondwaterverontreiniging, met gehalten aan oliecomponenten > streefwaarden, bedraagt circa 200 m³. In de vaste bodem en in het grondwater zijn geen gehalten aangetoond boven de interventiewaarden. De aangetoonde olieverontreiniging betreft derhalve **geen geval van ernstige bodemverontreiniging**. De gemeente Apeldoorn is het bevoegd gezag.

Op het perceel van **Molenstraat-Centrum 278-284** is een **zware metalenverontreiniging** aangetoond in de vaste bodem.

De omvang van de met **metalen** verontreinigde vaste bodem op het perceel **No 278**, met gehalten > achtergrondwaarde, bedraagt circa 30 m³ (30 m² x gemiddeld 1,0 m), waarvan circa 10 m³ met gehalten > I-waarden. De omvang van de met **metalen** verontreinigde vaste bodem op het perceel **No 284**, met gehalten > achtergrondwaarde, bedraagt circa 325 m³ (325 m² x gemiddeld 1,0 m).

De aangetoonde zware metalenverontreiniging betreft een **geval van ernstige bodemverontreiniging**. De provincie Gelderland is het bevoegd gezag.

Van de overige geanalyseerde parameters zijn in de vaste bodem en in het grondwater maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden respectievelijk de achtergrond- en streefwaarden, maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek. Buiten de aanwezige verontreinigingscontouren is, bij indicatieve toetsing aan het Bbk, het merendeel van de bemonsterde grond te classificeren als AW-grond en/of Wonengrond. De aangetoonde gehalten in de bovengrond op perceel nr. 284, betreffen bij indicatieve toetsing, "klasse industrie".

Op basis van de uitgevoerde Sanscrit betreffen de aangetoonde verontreinigingen niet-spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging.

Op basis van de onderzoeksresultaten is in hoofdstuk 5 een saneringsplan uitgewerkt, voor de verwijdering van de verontreinigingen met oliecomponenten en zware metalen.

Het saneringsplan dient, voorafgaand aan de werkzaamheden, beschikt te zijn door het bevoegd gezag, de Provincie Gelderland. Wij adviseren de sanering van de olieverontreiniging (geen ernstig geval) eveneens over te dragen aan de Provincie Gelderland voor een gecombineerde uitvoering/handhaving tijdens de sanering.

5 SANERINGSPLAN

5.1 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Bij het opstellen van het saneringsplan, voor de verwijdering van de aangetroffen zware metalen- en olieverontreiniging, zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- de bodemopbouw en verontreinigings situatie, zoals beschreven in het uitgevoerde bodemonderzoek;
- de verontreiniging met zware metalen betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging, welke is veroorzaakt voor 1987;
- de Provincie Gelderland is het bevoegd gezag;
- de olieverontreiniging betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging;
- de gemeente Apeldoorn is het bevoegd gezag, maar zal dit eventueel overdragen aan de Provincie Gelderland ten behoeve van een gecombineerde uitvoer;
- de terugsaneerwaarden voor de aangetoonde **olieverontreiniging** zijn voor de vaste bodem 2 x AW-waarden en voor het grondwater de T-waarden, voor zover deze technisch en economisch haalbaar zijn;
- het saneringsresultaat wordt getoetst door analyse van grondmonsters en grondwatermonsters op minerale olie en vluchtige aromaten;
- de terugsaneerwaarden voor de aangetoonde **metalenverontreiniging** zijn voor de vaste bodem de gemeentelijk vastgestelde waarden voor Stedelijk Wonen (voor lood maximaal 270 mg/kg d.s. bij standaard bodem en voor de overige metalen de Industriewaarden), voor zover technisch en economisch haalbaar;
- in horizontale richting wordt ontgraven tot maximaal de kadastrale perceelsgrenzen;
- het saneringsresultaat wordt getoetst door analyse op het zware metalen-pakket;
- de ARBO- en veiligheidsvoorschriften, conform Arbo Informatieblad AI-22 en de CROW publicatie 132 (juli 2014), worden gehanteerd;
- indien tijdens de sanering blijkt dat een afwijking van de uitgangspunten en randvoorwaarden plaats zal vinden zal, in overleg met betrokkenen, naar een oplossing worden gezocht;
- schade aan infrastructuur moet worden voorkomen. Eventuele schade die is veroorzaakt door de grondsanering moet worden hersteld;
- voor lozing van het vrijkomende grondwater dient, met betrekking tot de kwantiteit en kwaliteit, te worden voldaan aan de eisen van de waterkwaliteitsbeheerder;
- eisen van de provincie m.b.t. het onttrekken van grondwater;
- eisen die voortkomen uit eventuele andere vergunningen.

5.2 Voorbereidende werkzaamheden

Vergunningen

Voor het uitvoeren van de sanering zijn de volgende vergunningen/meldingen noodzakelijk:

Tabel 11: overzicht benodigde vergunningen

activiteit	vergunning/melding	bevoegd gezag
uitvoeren sanering	goedkeuring saneringsplan	Provincie Gelderland
lozen (verontreinigd) grondwater	melding <i>lozing buiten inrichting</i>	gemeente Apeldoorn/Waterschap
lozen op riool	rioolaansluiting	gemeente Apeldoorn
ontrekken en lozen van grondwater	melding	Provincie Gelderland
transport van verontreinigde grond	VBA- of PmG- ontheffing	provincie bestemming grond
Bovenstaande vergunningen c.q. toestemmingen dienen te worden aangevraagd.		

Kabels en leidingen

De aannemer dient minimaal 3 dagen voor aanvang van de werkzaamheden een definitieve KLIC-melding te doen.

Inrichting werkterrein

Voorafgaand aan de start van de bodemsanering wordt de saneringslocatie afgezet met hekwerk en ingericht. De decontaminatie-unit, schaftkeet en sanitaire voorzieningen worden aangevoerd en buiten de verontreinigde zone gesitueerd.

Binnen het werkterrein en/of in de nabije omgeving van de saneringslocatie wordt een locatie ingericht, voor tijdelijke opslag van zintuiglijk schone (boven)grond. De tijdelijke opslag-locatie wordt nader bepaald. Voor vrachtwagens, die het terrein betreden en/of verlaten, worden voorzieningen aangebracht om ze te ontdoen van aanhangende grond.

Sloop bebouwing en verwijdering verhardingen/fundaties

Voorafgaand aan de sanering wordt de bestaande bebouwing gesloopt. Ter plaatse van de te saneren verontreinigingen is deels een klinker-, tegel- of asfaltverharding aanwezig. De verhardingen worden verwijderd en afgevoerd. De verwijdering van de verhardingen en fundaties van de gebouwen, ter hoogte van de aangetoonde verontreinigingen, vindt plaats onder milieukundige begeleiding.

Verwijderen puinhoudende bovengrond Kanaal Noord 25

In de bovengrond op het perceel Kanaal Noord 25 zijn zwakke tot matige bijmengingen (lokaal volkomen) met puin, asfaltbrokken, baksteen en betonbrokken waargenomen. De bovengrond wordt gezeefd op 40 mm. Het vrijkomende residu wordt ter verwerking afgevoerd.

Technische beperkingen

Aan de westzijde is de verontreiniging met zware metalen aangetoond tot op de perceelsgrens met de Molenstraat-Centrum 272. De sanering wordt in horizontale richting doorgezet tot maximaal de perceelsgrens. Achterblijvende restverontreiniging zal worden afgeschermd door middel van een signaallaag (worteldoek).

Voor zover bekend zijn er binnen de perceelsgrenzen, voor de metalen- en olieverontreiniging, geen technische beperkingen en kan alle verontreinigde grond, worden verwijderd.

5.3 Sanering vaste bodem

Ontgraving olieverontreiniging

De verontreinigde grond wordt verwijderd door ontgraving. Hierbij wordt ontgraven tot maximaal 2,0 m-mv. De verwachte ontgravingscontour is weergegeven op tekening 2-2. Om in den droge te kunnen ontgraven wordt bronbemaling toegepast. Voor de behandeling van het onttrokken grondwater wordt verwezen naar paragrafen 5.2.3 en 5.2.4.

Na het ontgraven van de verontreinigde grond wordt op de bodem van de ontgravingsput een drain met een pompput aangebracht, voor de eventueel aanvullend uit te voeren grondwatersanering. De locatie van de drain en de pompput zijn weergegeven op tekening 2-2 en worden in het werk nader bepaald.

Ontgraving metalenverontreinigingen

De verontreinigde grond wordt verwijderd door ontgraving. Hierbij wordt ontgraven tot maximaal 1,0 m-mv. De verwachte ontgravingscontouren zijn weergegeven op tekening 2-2. De ontgraving wordt in den droge uitgevoerd. De ontgraven grond op de westelijke perceelsgrens wordt in eerste instantie in depot geplaatst en bemonsterd op zware metalen. Op basis hiervan wordt de definitieve afzet bepaald.

Verwerking vrijkomende grond

Vrijkomende, zintuiglijk niet verontreinigde bovengrond of twijfelgrond zal analytisch worden onderzocht op oliecomponenten en/of zware metalen. Afhankelijk van de analyseresultaten en de civiele geschiktheid wordt de grond op de locatie hergebruikt.

De vrijkomende, met oliecomponenten en zware metalenverontreinigde grond wordt, door de aannemer, afgevoerd naar een erkend verwerker van verontreinigde grond. In tabel 12 is een raming weergegeven van de bij de ontgraving vrijkomende hoeveelheden grond.

Tabel 12: raming hoeveelheid te ontgraven grond

locatie	maximale ontgravingsdiepte (m-mv)	oppervlak (m ²)	gemiddeld verontreinigd traject (m-mv)	te ontgraven grond (vaste m ³)	
				niet verontreinigd	licht tot sterk verontreinigd
A1: metalenverontreiniging	1,0	30	0,0~1,0	-	30
A2: metalenverontreiniging	1,0	325	0,0~1,0	-	325
B: olie-verontreiniging	2,0	300	0,5~2,0	150	450
Totalen				150	805

Aanvullingen

Gezien de voorgenomen herinrichting (o.a. graven van onderkeldering) zullen de ontgravingen naar verwachting niet worden aangevuld.

Van eventueel te leveren aanvulzand dient vooraf een verklaring van herkomst met een certificaat met algemene analysegegevens van de zandput, dan wel analyseresultaten van het daadwerkelijk geleverde zand te worden overlegd. Zand en/of grond, welke niet afkomstig is van een zandwinningput, dient te zijn voorzien van een AP-04 certificaat of is geschikt op basis van de bodemkwaliteitskaart of betreft gebiedseigen grond.

Indien meer dan 50 m³ grond en/of aanvulgrond wordt aangevoerd dient dit minimaal 5 werkdagen voor toepassing te worden gemeld bij het meldpunt bodemkwaliteit.

5.4 Sanering grondwater

Voor de **grondsanering** moet het grondwater worden verlaagd tot circa 2,0 m-mv. Voor de verlaging van het grondwater wordt gebruik gemaakt van open bemaling en eventueel bronbemaling. Naar verwachting kan voor de drooglegging worden volstaan met een onttrekkingsdebiet van 5 à 10 m³/uur. De onttrekkingsduur bedraagt maximaal 1 week.

Na afloop van de grondsanering van de vaste bodem worden in de ontgravingsput 1 controlepeilbuis geplaatst. De peilbuis wordt bemonsterd en geanalyseerd op minerale olie (GC) en BTEXN. Aan de hand van de analyseresultaten wordt bepaald of een aanvullende grondwatersanering noodzakelijk is. Bij een eventuele aanvullende grondwatersanering wordt gebruik gemaakt van de aangebrachte drains met pompput. Voor een overzicht van de grondwateronttrekking verwijzen wij naar tabel 13.

Tabel 13: overzicht grondwateronttrekking

Onttrekking t.b.v.	locatie	type onttrekking	filtertraject (m-mv)	tijdsduur (weken)	debiet (m ³ /uur)	totaal debiet (m ³)
sanering vaste bodem	olie	open bemaling (bronbemaling)	n.t.b.	1	10	600
sanering grondwater	olie	drain met pompput	bodem	6	2~5	3000

Het grondwater, dat wordt onttrokken tijdens de sanering van de vaste bodem, bevat oliecomponenten. De verwachte effluentgehalten, bij aanvang van de sanering, zijn weergegeven in tabel 14. De gehalten van de verontreinigende stoffen zullen gedurende de sanering afnemen.

Lozingsvoorschriften en zuivering

Het tijdens de bodemsanering vrijkomende grondwater betreft een lozing binnen een (voormalige) inrichting. De lozing valt derhalve onder het activiteitenbesluit. Voorafgaand aan de lozing dient een melding te worden gedaan bij de gemeente Apeldoorn. Vanwege de ligging van de locatie in bebouwd gebied en het verwachte beperkte onttrekkingsdebiet adviseren wij om te lozen op de vuilwaterriolering.

Het vrijkomende grondwater kan tijdens de grondsanering naar verwachting ongezuiverd worden geloosd op de vuilwaterriolering. Om te controleren of het effluent aan de lozingsnormen voldoet, zullen regelmatig monsters worden genomen. Uitgangspunt hierbij is dat de te lozen concentraties, door de opdrachtgever, in enig steekmonster dienen te worden aangetoond, tenzij door de rioolbeheerder een bemonsteringsfrequentie is voorgeschreven.

Zettingen

Doordat de grondwaterstand tijdelijk wordt verlaagd kunnen zettingen optreden. Gezien het beperkte debiet en onttrekkingsduur worden er geen noemenswaardige zettingen verwacht.

5.5 Planning

De sanering van de vaste bodem neemt naar verwachting maximaal 2 weken in beslag.

Tabel 14: *planning*

<i>werkzaamheden</i>	<i>aantal weken</i>	<i>jaar</i>
indiening onderzoek en saneringsplan	-	maart 2017
goedkeuring saneringsplan	10 weken	2017
grondsanering	2 weken	2017
grondwatersanering	6 weken	indien noodzakelijk

5.6 Veiligheid

Bij bodemsanering of andere werkzaamheden met verontreinigde grond kunnen stoffen vrijkomen die een gevaar veroorzaken voor de mensen in de directe omgeving. De veiligheidsaspecten en de preventieve maatregelen voor “Werken met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater” zijn beschreven in het Arbo Informatieblad AI 22 en de CROW publicatie 132 (juli 2014). De gevaren die bij werkzaamheden met verontreinigde grond kunnen optreden zijn:

- blootstelling aan gezondheidsschadelijke stoffen (via ademhalingsorganen, huid of mond en spijsverteringskanaal);
- het ontstaan van brand in het algemeen en van een (gaswolk)explosie, in het bijzonder door aanwezige ontvlambare stoffen;
- andere gevaren die geen verband houden met de aanwezige verontreinigingen.

Aan de hand van de berekeningssystematiek, vanuit de CROW publicatie 132 (juli 2014), kan worden vastgesteld in welke veiligheidsklassen de werkzaamheden vallen. Hierbij wordt onderscheidt gemaakt in T- (blootstellingsrisico) en F-klassen (explosierisico).

Op basis van de aangetroffen concentraties aan zware metalen op de saneringslocatie zijn, tijdens de ontgraving, veiligheidsklassen **3-T en geen F** van toepassing. Ter plaatse van de olieverontreiniging zijn geen gehalten aangetoond > I-waarden, derhalve zijn de **basis** veiligheidsklassen van toepassing.

De daadwerkelijk geldende veiligheidsklassen worden nader in het veld bepaald. Door de aannemer zal, voor de uitvoering van de werkzaamheden, een saneringsdraaiboek worden opgesteld. Tijdens de sanering zal op het werk een logboek aanwezig zijn. In bijlage 8 zijn de berekende T&F-klassen opgenomen.

5.7 *Uitvoering, milieukundige begeleiding en evaluatie*

Uitvoering

Het betreft een ernstig geval van bodemverontreiniging, die is veroorzaakt voor 1987. De saneringswerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 7000 “Uitvoering van (water)bodemsaneringen”.

Milieukundige begeleiding

De milieukundige begeleiding wordt uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 6000 “Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering”.

Bij het bereiken van de saneringsgrenzen worden deze door een milieukundige beoordeeld. Waar nodig wordt op aanwijzing van de milieukundige verder gegraven. Bij het bereiken van de ontgravingsgrenzen worden deze gecontroleerd, door monsters te nemen van zowel de wanden als de bodem van de ontgravingsput. De controlemonsters worden in een door de RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten en/of metalen-pakket.

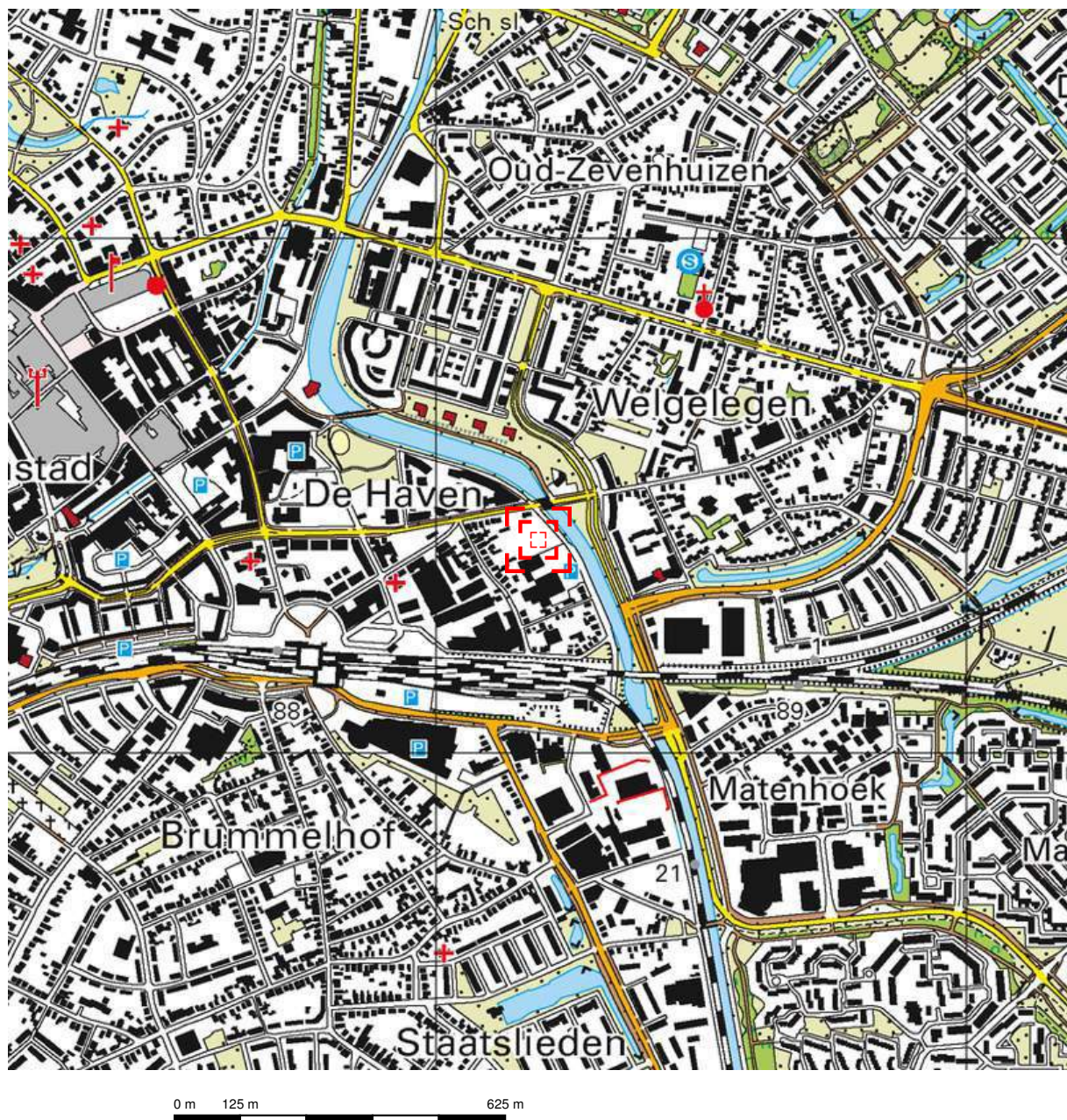
Evaluatie

Na afronding van de sanering wordt een evaluatierapport opgesteld, waarin onder meer de volgende punten aan de orde komen:

- de voor de sanering uitgevoerde werkzaamheden;
- de uiteindelijke hoeveelheden en bestemming van de afgevoerde/herschikte grond;
- resultaten van verrichte metingen en analyses;
- beschrijving van de situatie, ontstaan na de sanering;
- gegevens met betrekking tot de aanvulling van de saneringslocatie;
- de hoeveelheden onttrokken en geloosd grondwater.

BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht

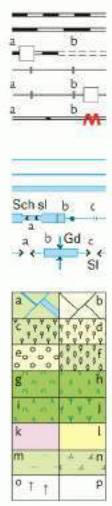
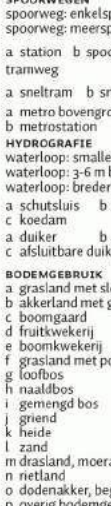


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object APELDOORN AA 830
Kanaal Noord, APELDOORN
CC-BY Kadaster.



	BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas
	WEGEN a autosnelweg b hoofdweg met gescheiden rijbanen c hoofdweg d regionale weg met gescheiden rijbanen e regionale weg f lokale weg met gescheiden rijbanen g lokale weg h weg met losse of slechte verharding i onverharde weg j straat/overige weg k voetgangersgebied l fietspad m pad, voetpad n weg in aanleg o viaduct p aquaduct q vaste brug r beweegbare brug s brug op pijlers
	SPOORWEGEN a spoorweg: enkelspoor b spoorweg: meersporig c station d spoorweg in tunnel e tramweg f sneltram g sneltramhalte h metro bovengronds i metrostation j metrostation k waterloop: smaller dan 3 m l waterloop: 3-6 m breed m waterloop: breder dan 6 m n schutsluis o stuwen p koedam q duiker r grondduiker s afsluitbare duiker
	HYDROGRAFIE a waterloop: smaller dan 3 m b waterloop: 3-6 m breed c waterloop: breder dan 6 m d schutsluis e stuwen f koedam g duiker h grondduiker i afsluitbare duiker
	BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik
	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren g gemeentehuis h postkantoor i politiebureau j wegwijzer k kapel l kruis m vlampijp n telescoop o windmolen p waterradmolen q windmotor r windturbine s oliepominstallatie t seimast u zendmast v hunebed w monument x gemaal y kampeerterrein z sportcomplex aa ziekenhuis ab paal ac grenspunt ad boom ae schietbaan af afrastering ag hoogspanningsleiding met mast ah muur ai geluidswering



12345
25

— Vastgestelde kadastrale grens
— Voorlopige kadastrale grens
— Administratieve kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer
Huisnummer

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 21 februari 2017
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

APELDOORN
AA
830

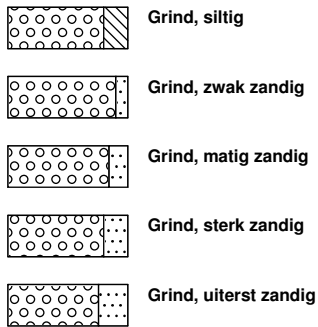
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

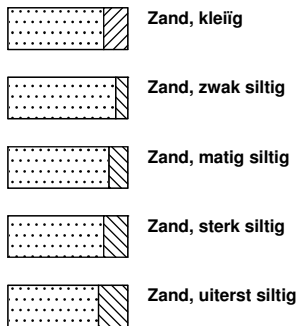
Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

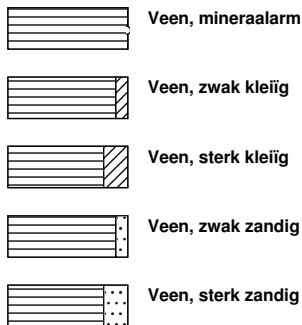
grind



zand



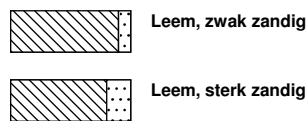
veen



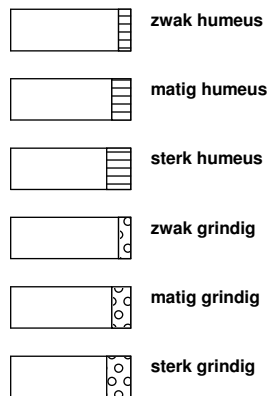
klei



leem



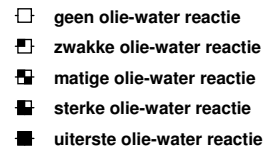
overige toevoegingen



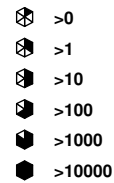
geur



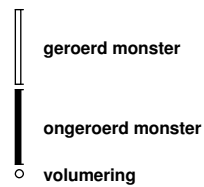
olie



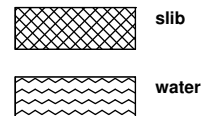
p.i.d.-waarde



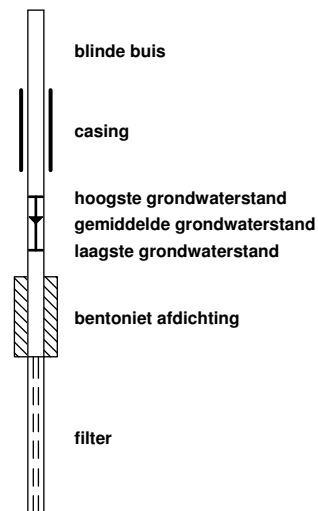
monsters

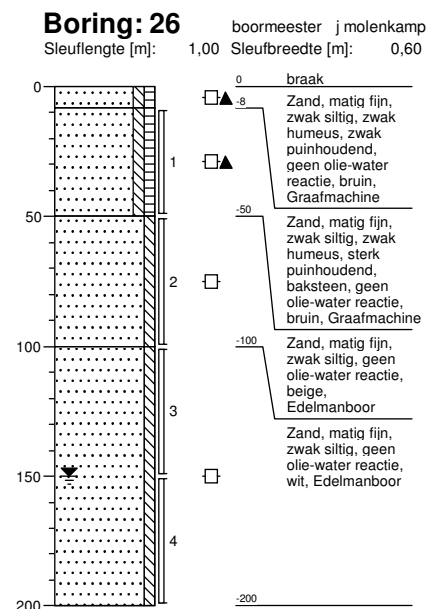
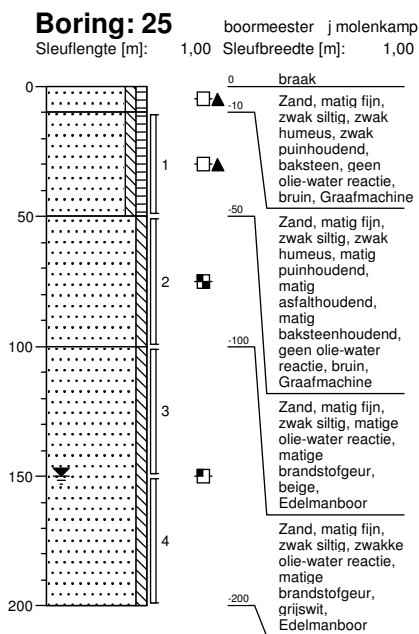
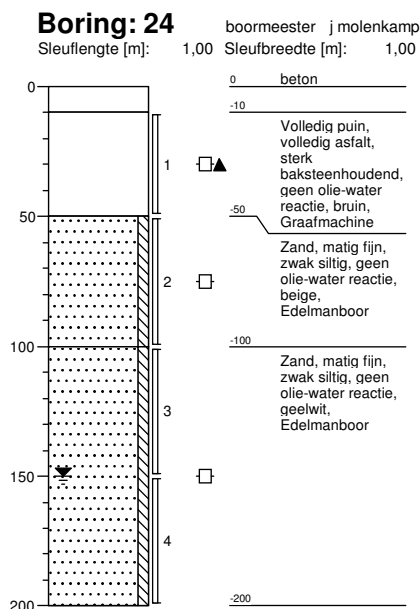
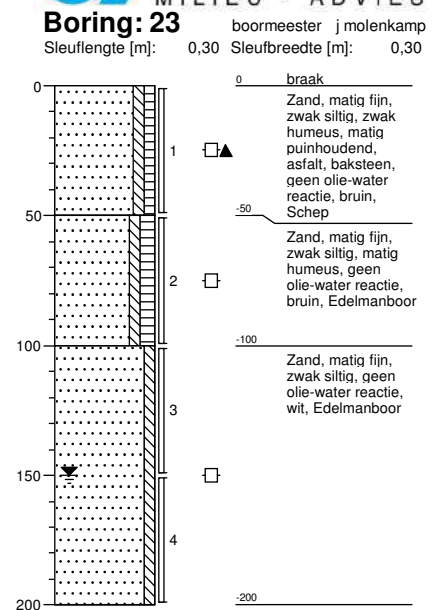
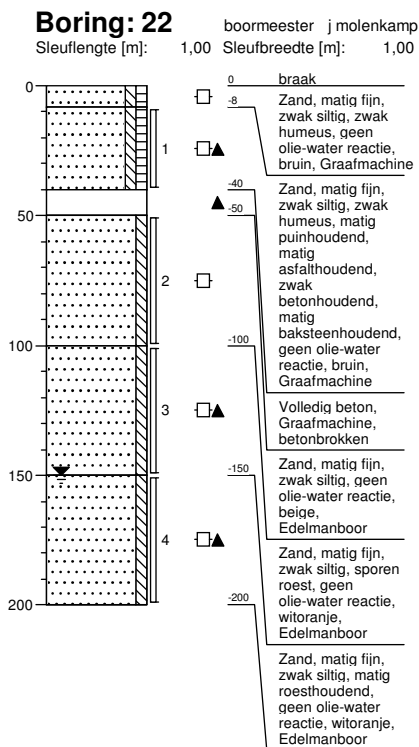
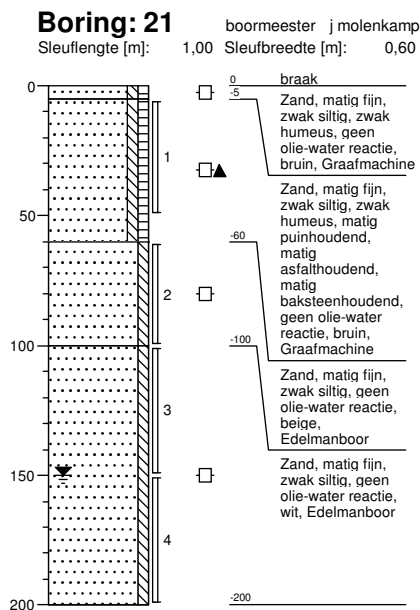


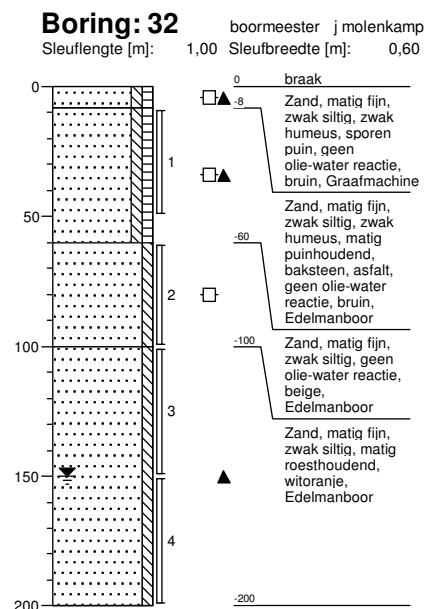
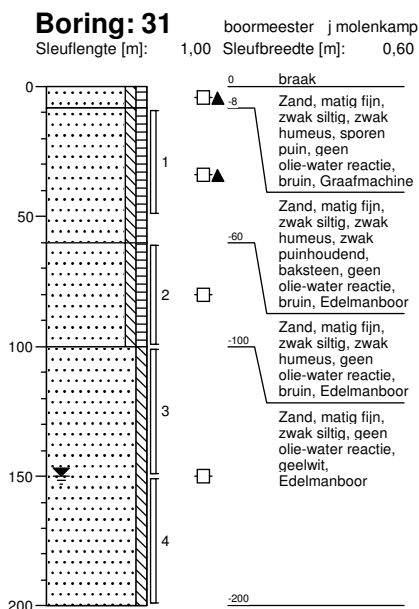
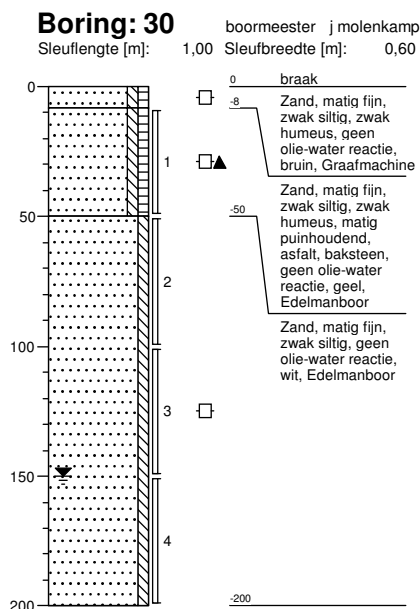
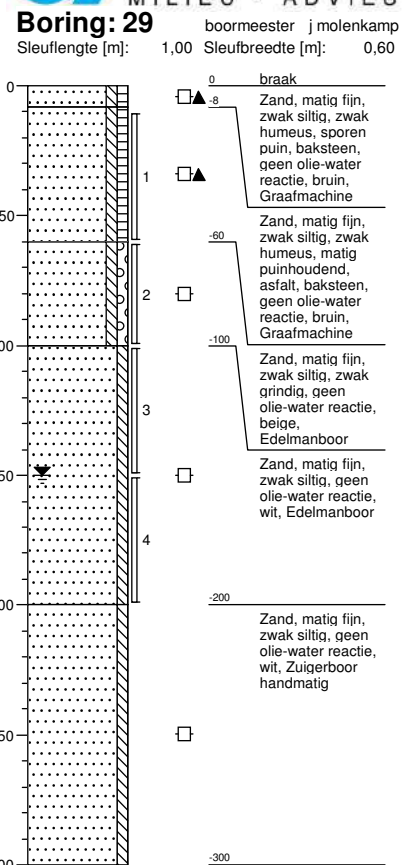
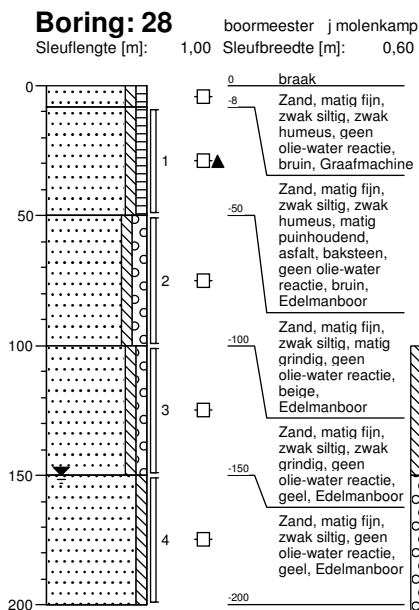
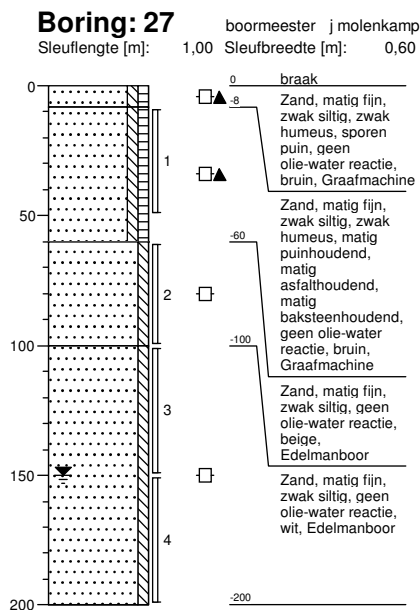
overig

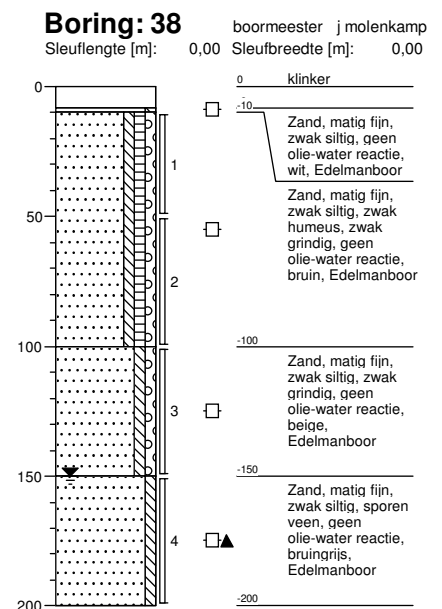
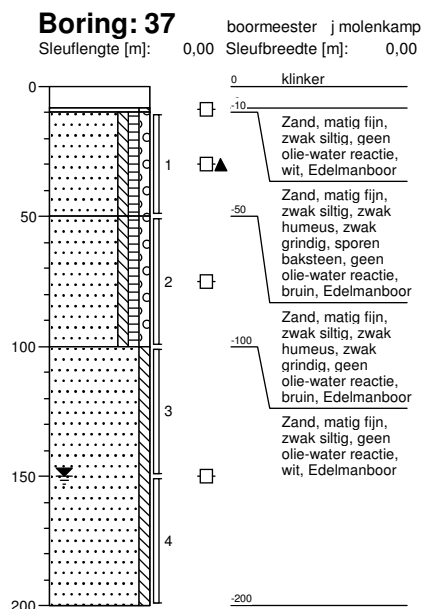
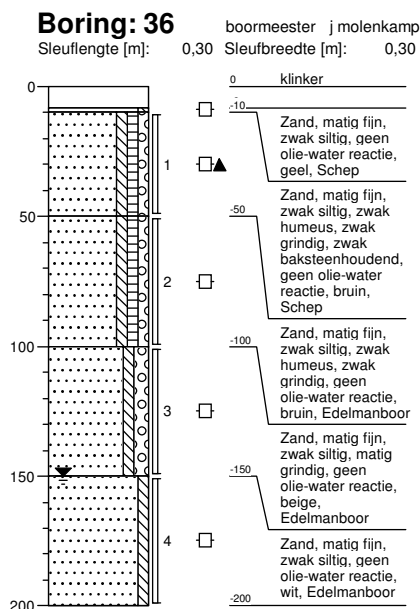
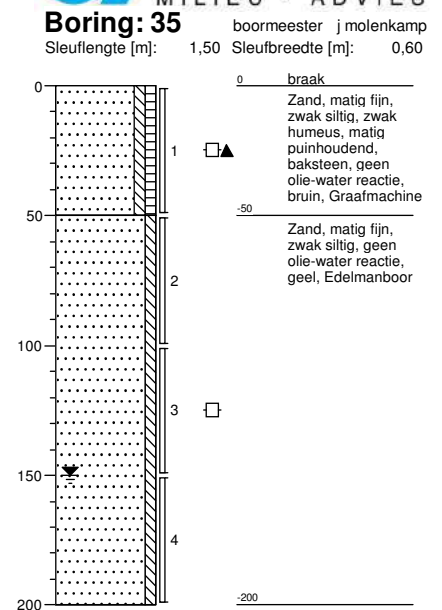
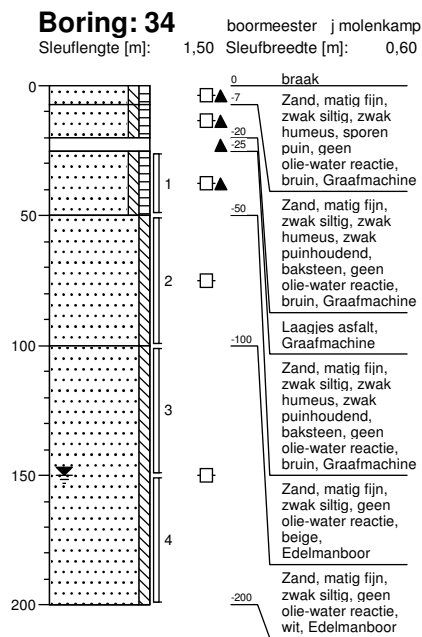
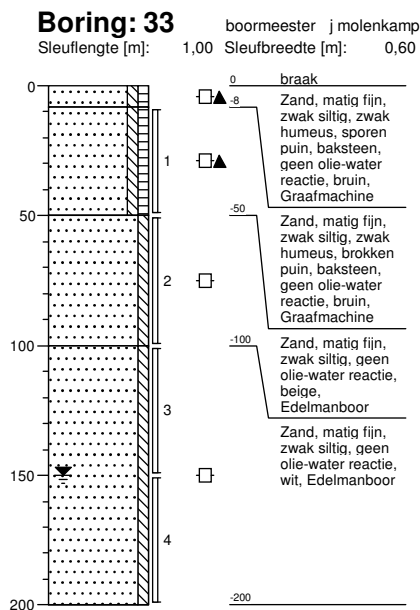


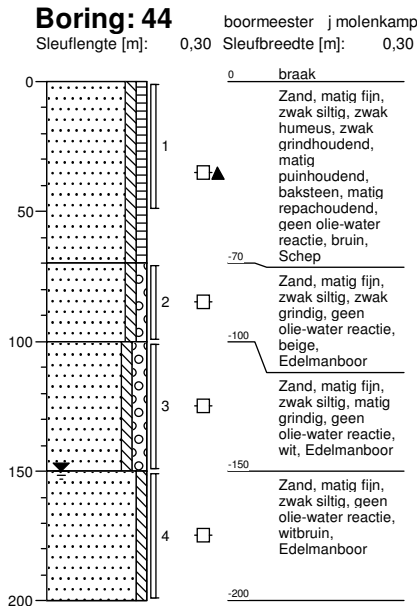
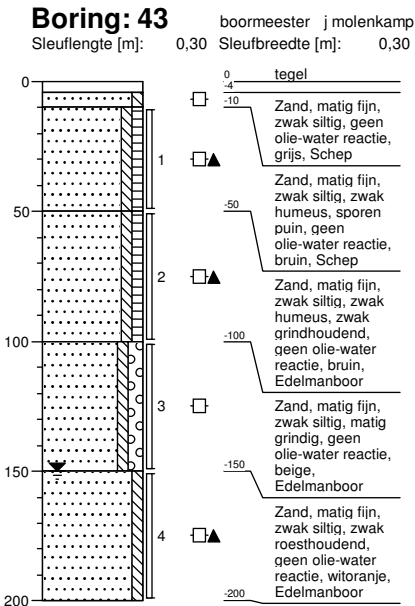
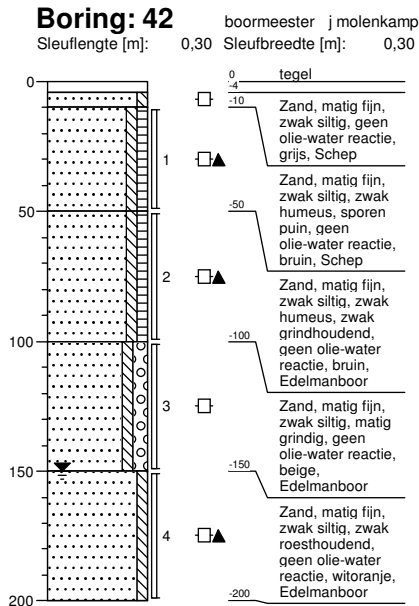
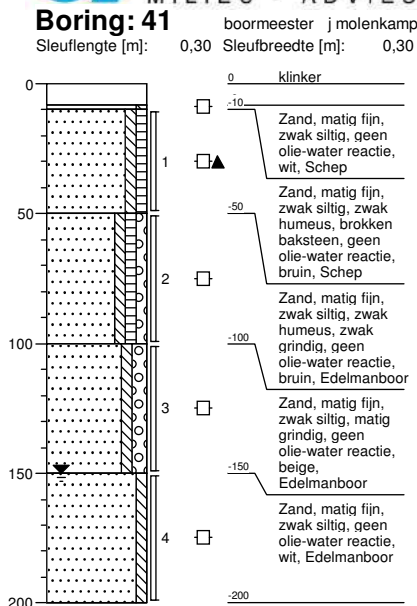
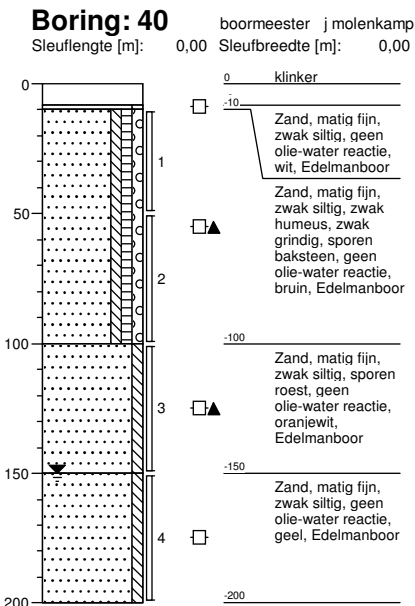
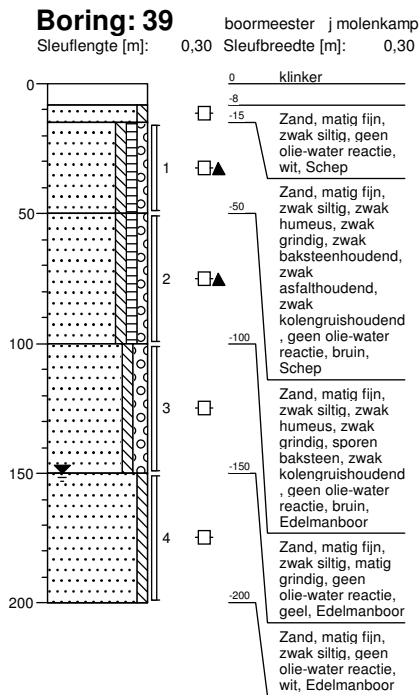
peilbuis

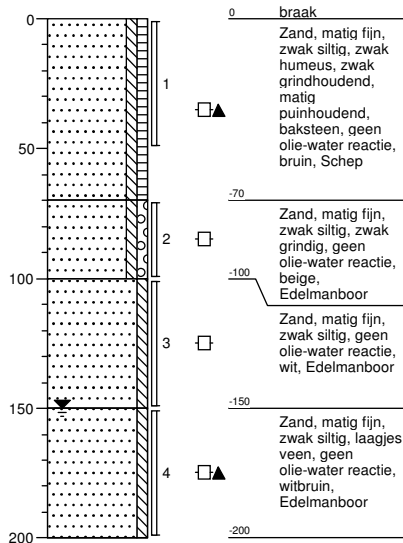
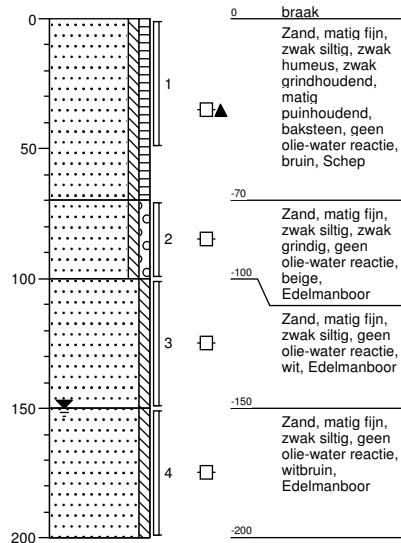
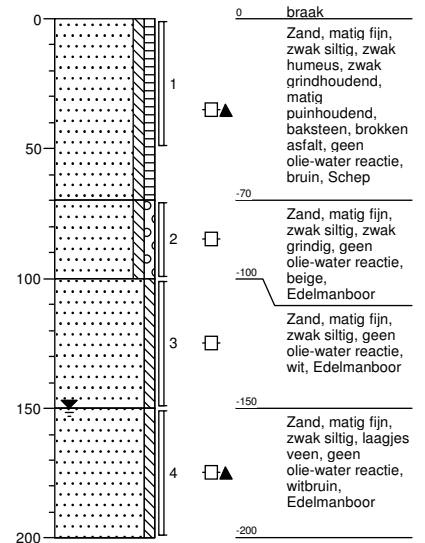
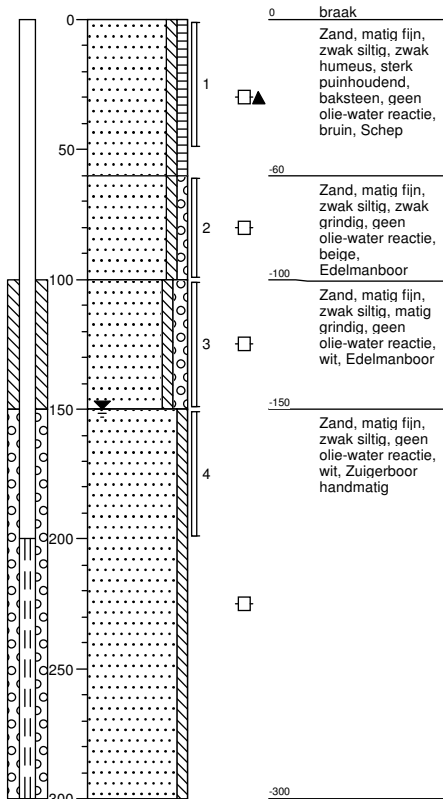
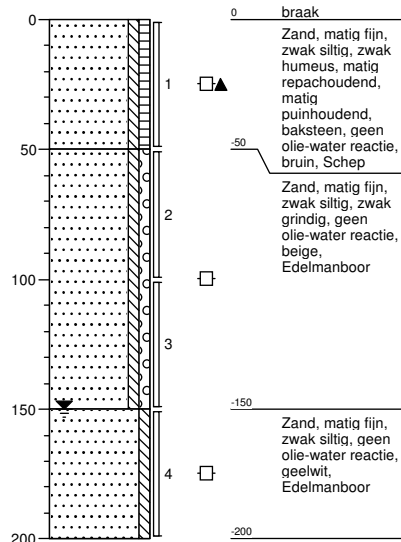
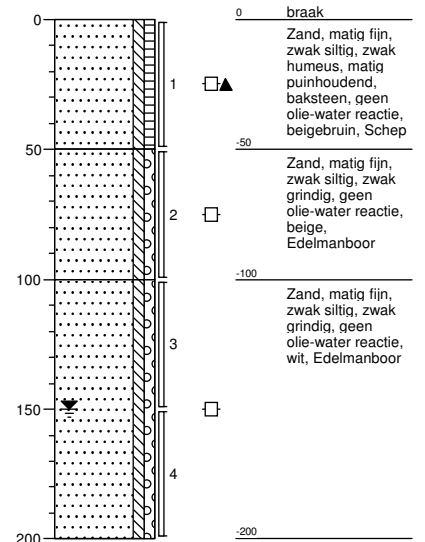










Boring: 45
 boormeester j molenkamp
 Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30
**Boring: 46**
 boormeester j molenkamp
 Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30
**Boring: 47**
 boormeester j molenkamp
 Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30
**Boring: 48**
 boormeester j molenkamp
 Sleuflengte [m]: 0,00 Sleufbreedte [m]: 0,00
**Boring: 49**
 boormeester j molenkamp
 Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30
**Boring: 50**
 boormeester j molenkamp
 Sleuflengte [m]: 0,00 Sleufbreedte [m]: 0,00


BIJLAGE 3

Analyserapporten en toetsingstabellen vaste bodem en grondwater

Project	170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.						
Certificaten	649814						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 3 maart 2017 17:28			

Monsterreferentie	0878922						
Monsteromschrijving	MM-01 bovengrond:21-01+23-01+28-01+30-01						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	4.0	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25				

Droogrest

droge stof	%	82.8	82.8	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

arseen (As)	mg/kg ds	5	8.3	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	32	120	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	21	41	1.0 AW(WO)	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	0.11	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	36	55	1.1 AW(WO)	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	18	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	47	110	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	48	120	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.18	0.18				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	0.29	0.29				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.13	0.13				
chryseen	mg/kg ds	0.18	0.18				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.09				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.1				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.09				

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.2	1.2	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 0878922:	Voldoet aan Achtergrondwaarde						
-------------------------------	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		0878923						
Monsteromschrijving		MM-02 bovengrond:22-01+26-01+27-01+31-01						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	84	84.0	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.7	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	28	110	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	9.1	18	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	0.11	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	48	74	1.5 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	39	89	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	52	150	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.5	0.5					
anthraceen	mg/kg ds	0.15	0.15					
fluoranteen	mg/kg ds	0.85	0.85					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.36	0.36					
chryseen	mg/kg ds	0.39	0.39					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.32	0.32					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.4	0.4					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.3	0.3					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.33	0.33					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	3.6	3.6	2.4 AW(WO)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.0029					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	0.015	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878923:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878924						
Monsteromschrijving		MM-03 bovengrond:29-01+32-01+33-01+34-01						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	83.2	83.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	5	8.5	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	27	100	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	12	24	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	0.11	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	46	71	1.4 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	62	140	1.0 AW(WO)	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	44	130	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.12	0.12					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.33	0.33					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.17	0.17					
chryseen	mg/kg ds	0.2	0.2					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.16	0.16					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.19	0.19					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.15	0.15					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.16	0.16					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.6	1.6	1.0 AW(WO)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0030					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0061					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.0030					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.007	0.021	1.0 AW(WO)	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878924:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878925						
Monsteromschrijving		MM-04 bovengrond :21-02+22-02+23-02+24-02						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.2	86.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	14	22	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878925:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878926						
Monsteromschrijving		MM-05 bovengrond:26-02+27-02+31-02+34-02						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.1	87.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878926:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878927						
Monsteromschrijving		MM-06 bovengrond:28-02+29-02+30-02+32-02						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.4	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.3	88.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.8	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 52	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3	10	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.1	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878927:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878928						
Monsteromschrijving		MM-07: ondergrond :22-03+22-04+24-03+24-04+27-03+27-04						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.3	86.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878928:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878929						
Monsteromschrijving		MM-08 ondergrond:29-03+29-04+32-03+32-04+31-03+31-04						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.4	85.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878929:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878930						
Monsteromschrijving		MM-09 bovengrond:36-01+42-01+40-01+41-01						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.0	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	83.2	83.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	5.6	9.6	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	58	220	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.24	0.39	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	23	46	1.2 AW(WO)	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.19	0.27	1.8 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	160	250	4.9 AW(IND)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	18	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	90	210	1.5 AW(IND)	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 82	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.19	0.19					
anthraceen	mg/kg ds	0.07	0.07					
fluoranteen	mg/kg ds	0.52	0.52					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.24	0.24					
chryseen	mg/kg ds	0.35	0.35					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.19	0.19					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.21	0.21					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.17	0.17					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.14					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	2.1	2.1	1.4 AW(WO)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023					
PCB - 138	mg/kg ds	0.004	0.013					
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	0.010					
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	0.0067					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.012	0.039	2.0 AW(WO)	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878930:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878931						
Monsteromschrijving		MM-10: bovengrond:36-02+40-02+41-02+42-02						
Analyse	Eenheid	Analyseser.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	82.9	82.9	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.5	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	30	86	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 12	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 5.7	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	14	26	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.18	0.25	1.6 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	71	100	2.1 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	9	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	55	110	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 88	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.11	0.11					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.23	0.23					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.11	0.11					
chryseen	mg/kg ds	0.16	0.16					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.1	0.1					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.1					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.1	0.1					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	1.1	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0071					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.0071					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	0.0036					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008	0.028	1.4 AW(WO)	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878931:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878932						
Monsteromschrijving		MM-11: ondergrond:36-03+36-04+40-03+40-04+42-03+42-04						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	85.2	85.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878932:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878933						
Monsteromschrijving		MM-12: bovengrond:46-01+47-01+49-01+50-01						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.1	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	89.4	89.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	33	130	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.3	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	9.1	19	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	29	46	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	14	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	39	92	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	230	1200	6.1 AW(IND)	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.15	0.15					
anthraceen	mg/kg ds	0.07	0.07					
fluoranteen	mg/kg ds	0.37	0.37					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.2	0.2					
chryseen	mg/kg ds	0.24	0.24					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.15	0.15					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.2	0.2					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.16	0.16					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.17	0.17					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.7	1.7	1.2 AW(WO)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.010					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	0.004	0.020					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.010					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	0.0050					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.011	0.056	2.8 AW(IND)	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878933:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878934						
Monsteromschrijving		MM-13 : bovengrond:37-01+39-01+43-01						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.5	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.5	86.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	4.3	7.4	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	58	220	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.31	0.51	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	240	480	2.5 I	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.12	0.17	1.1 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	130	200	4.0 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	18	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	92	210	1.5 AW(IND)	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	180	640	3.4 AW(IND)	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.07	0.07					
fenantreen	mg/kg ds	6.7	6.7					
anthraceen	mg/kg ds	2.1	2.1					
fluoranteen	mg/kg ds	8.2	8.2					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.3	3.3					
chryseen	mg/kg ds	3	3					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2.4	2.4					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.9	2.9					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.7	1.7					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2.1	2.1					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	32	32	1.6 T(IND)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025					
PCB - 101	mg/kg ds	0.005	0.018					
PCB - 118	mg/kg ds	0.002	0.0071					
PCB - 138	mg/kg ds	0.011	0.039					
PCB - 153	mg/kg ds	0.008	0.029					
PCB - 180	mg/kg ds	0.006	0.021					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.033	0.12	6.0 AW(IND)	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878934:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie	0878935						
Monsteromschrijving	MM-14: bovengrond:46-02+47-02+49-02+50-02						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	0.7	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	93	93.0	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	0.11	0.11				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.07	0.07				
chryseen	mg/kg ds	0.08	0.08				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.06	0.06				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.07				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.05	0.05				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.58	0.58	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
Toetsoordeel monster 0878935:				Voldoet aan Achtergrondwaarde			

Monsterreferentie		0878936						
Monsteromschrijving		MM-15: ondergrond:46-03+46-04+49-03+49-04+50-03+50-04						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.7	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	89.2	89.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878936:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878937						
Monsteromschrijving		MM-16: ondergrond:37-03+39-03+43-03						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.9	81.9	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
Toetsoordeel monster 0878937:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878938						
Monsteromschrijving		35-01.:						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	5.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	78.4	78.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	40	110	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 5.5	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	20	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.1	0.14	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	60	88	1.8 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	12	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	69	140	-	140	430	720	
Toetsoordeel monster 0878938:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878939						
Monsteromschrijving		38-01/02:38-01+38-02						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.5	86.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	30	120	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	14	29	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	0.11	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	28	44	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	29	68	-	140	430	720	
Toetsoordeel monster 0878939:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878940						
Monsteromschrijving		MM-17 bovengrond :44-01+45-01						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.4	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.6	86.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	43	170	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	13	26	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.07	0.10	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	37	57	1.1 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	70	160	1.2 AW(WO)	140	430	720	
Toetsoordeel monster 0878940:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		0878941						
Monsteromschrijving		MM-18 ondergrond :44-02+45-02						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	94.7	94.7	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	19	30	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	12	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.11	0.11					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.2	0.2					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.1	0.1					
chryseen	mg/kg ds	0.13	0.13					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.05	0.05					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.05	0.05					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.87	0.87	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 0878941:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	> Interventiewaarde
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)
-	<= Achtergrondwaarde

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Ons kenmerk : Project 649814
Validatieref. : 649814_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: CTZV-IFAS-HPDQ-IODP
Bijlage(n) : 9 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 3 maart 2017

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 649814
 Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

0878922 = MM-01 bovengrond:21-01+23-01+28-01+30-01

0878923 = MM-02 bovengrond:22-01+26-01+27-01+31-01

0878924 = MM-03 bovengrond:29-01+32-01+33-01+34-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Ontvangstdatum opdracht	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Startdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Monstercode	0878922	0878923	0878924
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	< 1	< 1	< 1
S gewicht artefact g	nvt	nvt	nvt
S soort artefact	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000			

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	82,8	84,0	83,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,0	3,5	3,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	1,2

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	5,0	< 4,0	5,0
S barium (Ba)	mg/kg ds	32	28	27
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	21	9,1	12
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,08	0,08	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	36	48	46
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	< 4	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	47	39	62

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	48	52	44
-------------------------------------	----------	----	----	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,18	0,50	0,12
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,15	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,29	0,85	0,33
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,13	0,36	0,17
S chryseen	mg/kg ds	0,18	0,39	0,20
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,09	0,32	0,16
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,40	0,19
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10	0,30	0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,33	0,16
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,2	3,6	1,6

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,001	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,007

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: CTZV-IFAS-HPDQ-IODP

Ref.: 649814_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 649814
 Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

0878925 = MM-04 bovengrond :21-02+22-02+23-02+24-02

0878926 = MM-05 bovengrond:26-02+27-02+31-02+34-02

0878927 = MM-06 bovengrond:28-02+29-02+30-02+32-02

Opgegeven bemonsteringsdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Ontvangstdatum opdracht	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Startdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Monstercode	0878925	0878926	0878927
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	< 1	< 1	< 1
S gewicht artefact g	nvt	nvt	nvt
S soort artefact	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000			

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	86,2	87,1	88,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,3	1,3	0,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	2,4

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0	< 4,0
S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	14	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: CTZV-IFAS-HPDQ-IODP

Ref.: 649814_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 649814
 Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

0878928 = MM-07: ondergrond :22-03+22-04+24-03+24-04+27-03+27-04

0878929 = MM-08 ondergrond:29-03+29-04+32-03+32-04+31-03+31-04

0878930 = MM-09 bovengrond:36-01+42-01+40-01+41-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Ontvangstdatum opdracht	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Startdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Monstercode	0878928	0878929	0878930
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	< 1	< 1	< 1
S gewicht artefact g	nvt	nvt	nvt
S soort artefact	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000			

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	86,3	85,4	83,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,2	0,5	3,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0	5,6
S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	58
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,24
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	23
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,19
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	160
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	90

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,19
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,07
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,52
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,24
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,35
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,19
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,21
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,17
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,14
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	2,1

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenyleen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,012

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: CTZV-IFAS-HPDQ-IODP

Ref.: 649814_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 649814
 Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

0878931 = MM-10: bovengrond:36-02+40-02+41-02+42-02
 0878932 = MM-11: ondergrond:36-03+36-04+40-03+40-04+42-03+42-04
 0878933 = MM-12: bovengrond:46-01+47-01+49-01+50-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Ontvangstdatum opdracht	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Startdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Monstercode	0878931	0878932	0878933
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	< 1	< 1	< 1
S gewicht artefact g	nvt	nvt	nvt
S soort artefact	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000			

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	82,9	85,2	89,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,8	0,6	1,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,8	< 1	2,1

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0	< 4,0
S barium (Ba)	mg/kg ds	30	< 20	33
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	14	< 5,0	9,1
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,18	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	71	< 10	29
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	< 4	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	55	< 20	39

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	230
-------------------------------------	----------	------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,11	< 0,05	0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,07
S fluoranteen	mg/kg ds	0,23	< 0,05	0,37
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,11	< 0,05	0,20
S chryseen	mg/kg ds	0,16	< 0,05	0,24
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,10	< 0,05	0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	< 0,05	0,20
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10	< 0,05	0,16
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,10	< 0,05	0,17
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,1	0,35	1,7

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenyleen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002	< 0,001	0,004
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	< 0,001	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	< 0,001	0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,008	0,005	0,011

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: CTZV-IFAS-HPDQ-IODP

Ref.: 649814_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 649814
 Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

0878934 = MM-13 : bovengrond:37-01+39-01+43-01

0878935 = MM-14: bovengrond:46-02+47-02+49-02+50-02

0878936 = MM-15: ondergrond:46-03+46-04+49-03+49-04+50-03+50-04

Opgegeven bemonsteringsdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Ontvangstdatum opdracht	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Startdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Monstercode	0878934	0878935	0878936
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	< 1	< 1	< 1
S gewicht artefact g	nvt	nvt	nvt
S soort artefact	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000			

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	86,5	93,0	89,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,8	0,7	0,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,5	< 1	1,7

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	4,3	< 4,0	< 4,0
S barium (Ba)	mg/kg ds	58	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,31	< 0,20	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	240	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,12	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	130	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	92	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	180	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	-----	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	6,7	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	2,1	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	8,2	0,11	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	3,3	0,07	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	3,0	0,08	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2,4	0,06	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,9	0,07	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,7	0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2,1	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	32	0,58	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,005	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,011	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,008	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,006	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,033	0,005	0,005

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: CTZV-IFAS-HPDQ-IODP

Ref.: 649814_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 649814
 Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

0878941 = MM-18 ondergrond :44-02+45-02

Opgegeven bemonsteringsdatum : 24/02/2017
 Ontvangstdatum opdracht : 24/02/2017
 Startdatum : 24/02/2017
 Monstercode : 0878941
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1
S soort artefact		nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	94,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0
S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	19
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,11
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,20
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,10
S chryseen	mg/kg ds	0,13
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,07
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,87

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenyleen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: CTZV-IFAS-HPDQ-IODP

Ref.: 649814_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 649814
 Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

0878937 = MM-16: ondergrond:37-03+39-03+43-03

0878938 = 35-01:.

0878939 = 38-01/02:38-01+38-02

Opgegeven bemonsteringsdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Ontvangstdatum opdracht	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Startdatum	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Monstercode	0878937	0878938	0878939
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	< 1	< 1	< 1
S gewicht artefact g	nvt	nvt	nvt
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	81,9	78,4	86,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,4	2,9	2,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	5,2	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	40	30
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	11	14
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,10	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	60	28
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	5	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	69	29

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 649814
 Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

0878940 = MM-17 bovengrond :44-01+45-01

Opgegeven bemonsteringsdatum : 24/02/2017
 Ontvangstdatum opdracht : 24/02/2017
 Startdatum : 24/02/2017
 Monstercode : 0878940
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1
S soort artefact		nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	86,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	43
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	13
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,07
S lood (Pb)	mg/kg ds	37
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	70

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 649814
Project omschrijving	: 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie	: MM-03 bovengrond:29-01+32-01+33-01+34-01
Monstercode	: 0878924

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie	: MM-09 bovengrond:36-01+42-01+40-01+41-01
Monstercode	: 0878930

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie	: MM-10: bovengrond:36-02+40-02+41-02+42-02
Monstercode	: 0878931

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie	: MM-12: bovengrond:46-01+47-01+49-01+50-01
Monstercode	: 0878933

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

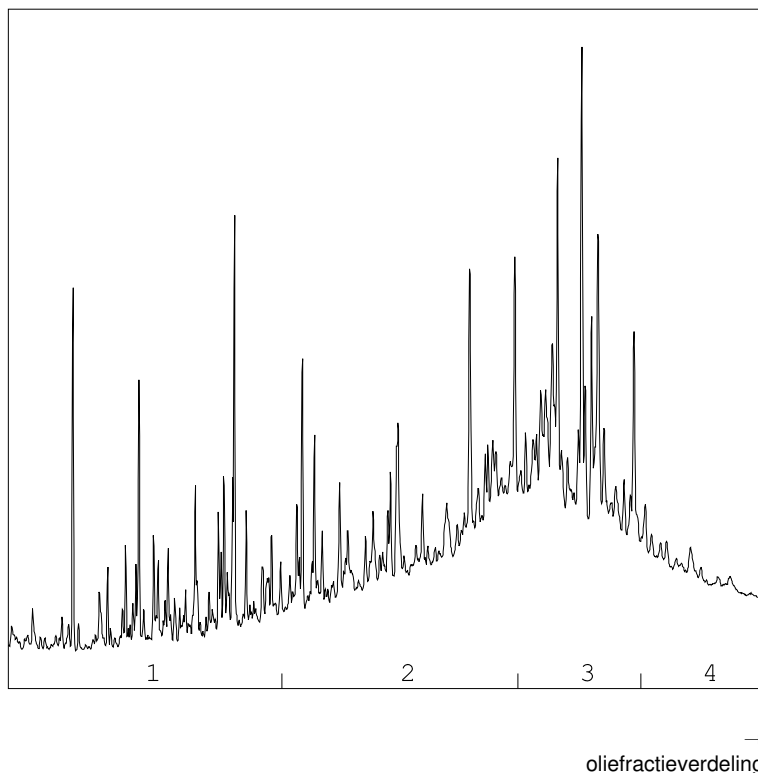
Uw referentie	: MM-13 : bovengrond:37-01+39-01+43-01
Monstercode	: 0878934

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0878922
Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Uw referentie : MM-01 bovengrond:21-01+23-01+28-01+30-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	14 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	37 %
4) fractie C35 -< C40	13 %

minerale olie gehalte: 48 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

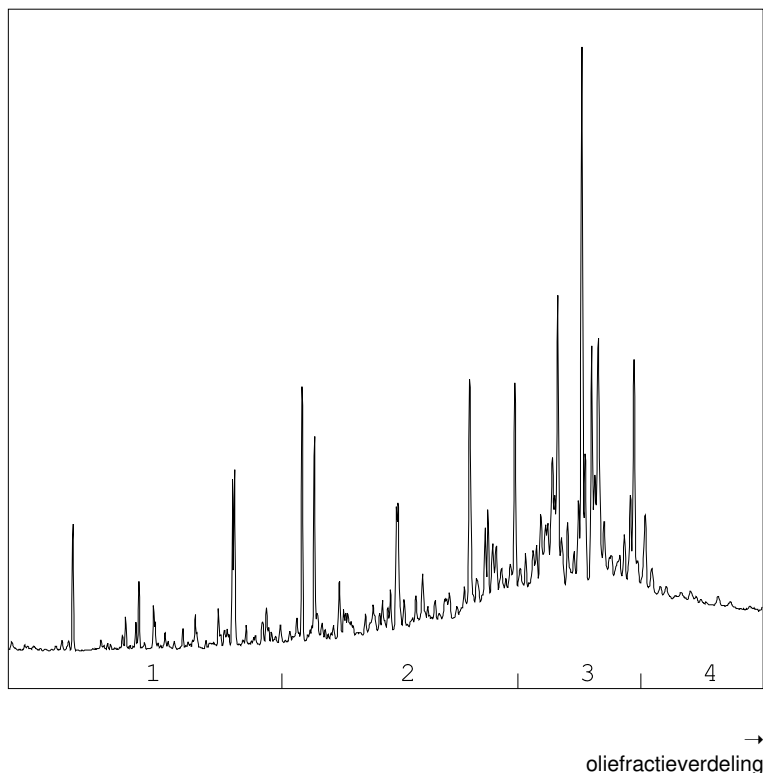
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0878923
Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Uw referentie : MM-02 bovengrond:22-01+26-01+27-01+31-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	48 %
4) fractie C35 -< C40	18 %

minerale olie gehalte: 52 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

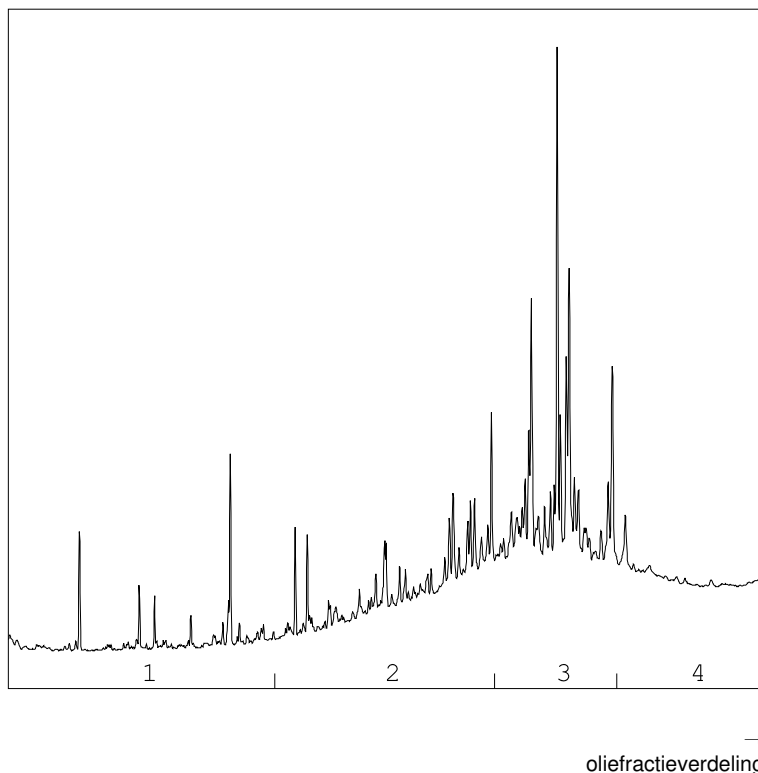
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0878924
Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Uw referentie : MM-03 bovengrond:29-01+32-01+33-01+34-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	50 %
4) fractie C35 -< C40	18 %

minerale olie gehalte: 44 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

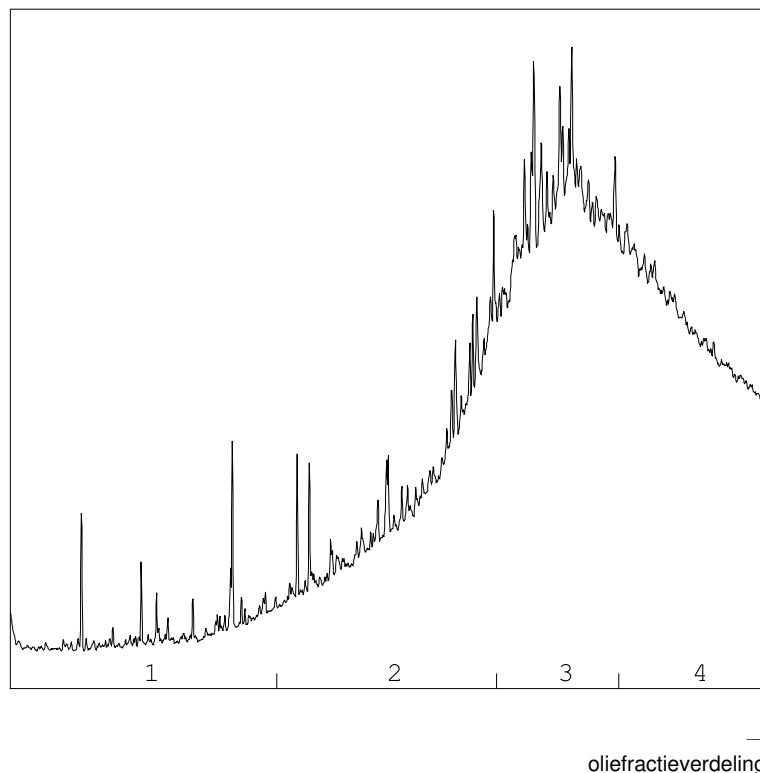
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefractionen weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0878933
Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Uw referentie : MM-12: bovengrond:46-01+47-01+49-01+50-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	23 %
3) fractie C29 - C35	40 %
4) fractie C35 -< C40	34 %

minerale olie gehalte: 230 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

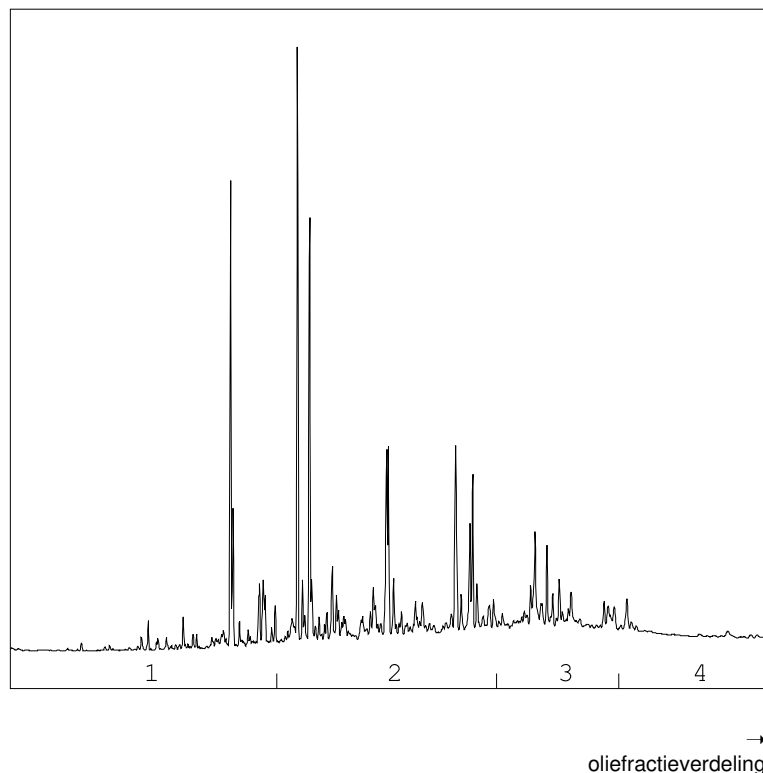
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0878934
Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Uw referentie : MM-13 : bovengrond:37-01+39-01+43-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	14 %
2) fractie C19 - C29	51 %
3) fractie C29 - C35	24 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 180 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 649814
Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Chroom (Cr)	: Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Project	170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.		
Certificaten	651141		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.0.0		Toetsdatum: 15 maart 2017 12:27

Monsterreferentie	0978556						
Monsteromschrijving	peilbuis 29:.						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

arseen (As)	µg/l	< 5	-	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	90	1.8 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
chrom (Cr)	µg/l	< 1	-	1	15.5	30
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	2.3	-	15	45	75
Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	23	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
o-xyleen	µg/l	< 0.1				
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2				

Sommaties aromaten

som xylene	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1				
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0.2	@			630
----------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 0978556:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		0978557						
Monsteromschrijving		peilbuis 48:.						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
arseen (As)	µg/l	< 5		-	10	35	60	
barium (Ba)	µg/l	71		1.4 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
chromium (Cr)	µg/l	< 1		-	1	15.5	30	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	4.5		-	15	45	75	
Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	5		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	14		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 0978557:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie	0978558						
Monsteromschrijving	peilbuis M-01 [bestaande peilbuis] :.						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

arseen (As)	µg/l	< 5	-	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	110	2.2 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
chrom (Cr)	µg/l	1	-	1	15.5	30
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	2.4	-	15	45	75
Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	15	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	0.02	2.0 S	0.01	35.005	70
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
o-xyleen	µg/l	< 0.1				
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2				

Sommaties aromaten

som xylene	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1				
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1				
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2				
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
trichlooretheen	µg/l	0.6	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0.2	@			630
-----------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 0978558:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Ons kenmerk : Project 651141
Validatieref. : 651141_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DBJV-GGYF-BJHR-LWGD
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 9 maart 2017

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 651141
 Project omschrijving : 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

0978556 = peilbuis 29:.

0978557 = peilbuis 48:.

0978558 = peilbuis M-01 [bestaande peilbuis] :.

Opgegeven bemonsteringsdatum	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Ontvangstdatum opdracht	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Startdatum	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Monstercode	0978556	0978557	0978558
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	0978556	0978557	0978558
S arseen (As) µg/l	< 5	< 5	< 5
S barium (Ba) µg/l	90	71	110
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S chroom (Cr) µg/l	< 1	< 1	1,0
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	2,3	4,5	2,4
S kwik (Hg) niet vluchtig µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	5,0	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	< 3	< 3	< 3
S zink (Zn) µg/l	23	14	15

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50
--	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	0,6
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
-----------------------------------	-------	-------	-------

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: DBJV-GGYF-BJHR-LWGD

Ref.: 651141_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 651141
Project omschrijving	: 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 651141
Project omschrijving	: 170094: Kanaal Noord 25/Molenstraat C. 278/284 Ap.
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

Arseen (As)	: Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	: Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) niet vluchtig	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.
Dhr. S. Hunneman
Barkstraat 5
8102 GV RAALTE

Datum 06.03.2017
Relatienr 35003557
Opdrachtnr. 641632

ANALYSERAPPORT

Opdracht 641632

Opdrachtgever 35003557 Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.
Uw referentie 170094 / Kanaal Noord 25 Apeldoorn
Opdrachtacceptatie 27.02.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 1 van 2



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 641632

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
892986	23.02.2017	RE-01 [44 t/m 47+49] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn
892987	23.02.2017	RE-02 [29+31 t/m 35] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn
892988	23.02.2017	RE-03 [22 t/m 25 + 27] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn
892989	23.02.2017	RE-04 [36+39+41 t/m 43] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn
892990	23.02.2017	MP-24: 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn

Eenheid

892986	892987	892988	892989	892990
RE-01 [44 t/m 47+49] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn	RE-02 [29+31 t/m 35] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn	RE-03 [22 t/m 25 + 27] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn	RE-04 [36+39+41 t/m 43] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn	MP-24: 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn

Asbestbepaling in grond/puin

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	++	++	++	++	++
Som gewogen asbest (puin) mg/kg Ds	--	--	--	--	<1
S Som gewogen asbest (grond) mg/kg Ds	3	3	42	<1	--

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 27.02.2017

Einde van de analyses: 06.03.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

Vaste stof

conform NEN 5897 (analysedeel): Som gewogen asbest (puin)

Geen informatie: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

AS3000 asbest in bodem en materialen: Som gewogen asbest (grond)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 2



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	hmc			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
892986	E-01 [44 t/m 47+49] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn			87,6
				Nat gewicht (g)
				13233
				Droog gewicht (g)
				11590

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>16 mm	0	0	100				0	0			
8 - 16 mm	8,6	997,9	100				0	0			
4 - 8 mm	9,4	1087,6	100	2,2	<0.1		2	1	2,2	1,8	2,6
2 - 4 mm	6,2	717,3	59	0,3			1	0	0,3	0,1	1
1 - 2 mm	5,6	647	30	0,2			0	1	0,2	<0.1	0,9
0.5 mm - 1 mm	8,7	1004,8	11				0	0			
< 0.5 mm	61	7015,074	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	11469,67		2,6			3	2	2,6	1,9	4,5

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

2,6	1,9	4,5
-----	-----	-----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
Golfplaat	ja
losse vezels	nee
losse vezels	nee

Gerapporteerde asbestgehalten zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehalten kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	2,5	1,9	3,6
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	0,2	0,1	0,9
Serpentijn asbest	2,6	1,9	4,4
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	2,6	1,9	4,5
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	3	2	4

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	hmc			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
892987	E-02 [29+31 t/m 35] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn			89,1
				Nat gewicht (g)
				15198
				Droog gewicht (g)
				13538

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
>16 mm	0	0	100				0	0			
8 - 16 mm	5,6	753,9	100				0	0			
4 - 8 mm	7	949,2	100	3			0	1	3	2	3,9
2 - 4 mm	5,2	697,7	56	0,3		<0.1	0	1	0,4	0,2	1,6
1 - 2 mm	4,7	635,6	27				0	0			
0.5 mm - 1 mm	6,8	926,4	9				0	0			
< 0.5 mm	70	9450,572	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	13413,37		3,3			0	2	3,4	2,2	5,5

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

3,4	2,2	5,5
-----	-----	-----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
Board	nee
Golfplaat	nee
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehalten zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehalten kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	3,4	2,2	5,5
Serpentijn asbest	3,3	2,1	5,1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	0,4
Totaal asbest	3,4	2,2	5,5
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	3	2	9

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	dmg			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
892988	-03 [22 t/m 25 + 27] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn			86,0
				Nat gewicht (g)
				13673
				Droog gewicht (g)
				11766

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>16 mm	0	0	100				0	0			
8 - 16 mm	7,8	919,5	100	38			1	0	38	25	50
4 - 8 mm	7,8	912,8	100	2,8			0	1	2,8	2,1	3,5
2 - 4 mm	5,5	649,2	59	1,4			0	2	1,4	0,7	3,7
1 - 2 mm	5,2	612,8	30				0	0			
0.5 mm - 1 mm	7,6	890,7	12				0	0			
< 0.5 mm	65	7656,065	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	11641,06		42			1	3	42	28	58,0

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

42	28	58
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
Golfplaat	ja
losse vezels	nee
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	38	25	50
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	4,2	2,8	7,2
Serpentijn asbest	42	28	58
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	42	28	58
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	42	28	58

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	Jvo			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
892989	04 [36+39+41 t/m 43] 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeld			85,4
				Nat gewicht (g)
				13795
				Droog gewicht (g)
				11786

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
>16 mm	0	0	100				0	0			
8 - 16 mm	5,1	603,4	100				0	0			
4 - 8 mm	5,3	629,4	100				0	0			
2 - 4 mm	4,1	482,9	59				0	0			
1 - 2 mm	3,7	437,8	30				0	0			
0.5 mm - 1 mm	6	706	11				0	0			
< 0.5 mm	75	8828,645	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	11688,14					0	0			

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1	<1	<1
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
nvt	nvt
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehalten zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehalten kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	hmc			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
892990	MP-24: 170094 / Kanaal Noord 25 / Molenstraat centrum 278-284 Apeldoorn			84,1
				Nat gewicht (g)
				22397
				Droog gewicht (g)
				18827

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
>16 mm	0	0	100				0	0			
8 - 16 mm	13	2397,1	100				0	0			
4 - 8 mm	15	2770,7	100				0	0			
2 - 4 mm	9,3	1747,1	51				0	0			
1 - 2 mm	9,2	1729,3	21				0	0			
0.5 mm - 1 mm	7,1	1335,3	6				0	0			
< 0.5 mm	46	8749,614	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	18729,11					0	0			

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1	<1	<1
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
nvt	nvt
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehalten zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehalten kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

BIJLAGE 4

Toetsingskader

Toetsingskader vaste bodem en grondwater

Circulaire bodemsanering 2009 per 1 juli 2013: Streefwaarden grondwater, Interventiewaarden bodemsanering, Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging, bodemtypecorrectie en meetvoorschriften.

Bron: Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering 2009 per juli 2013” (staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

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

A: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering

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

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

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

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

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)					
Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	ondiep	diep (AC)	diep (incl. AC)		
	(<10 m –mv)	(>10 m –mv)	(>10 m –mv)		
	grondwater ⁷ (µg/l)	grondwater (µg/l)	grondwater ⁷ (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
1. Metalen					
Antimoon	-	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	- ⁸	625
Cadmium	0,4	0,6	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	-	30
Chroom III	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	36	-
Kwik (organisch)	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800
	Streefwaarde			Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ (µg/l)			grond	grondwater
2. Overige anorganische stoffen					
Chloride (mg CL/l)	100 mg/l			-	
Cyanide (vrij)	5			20	1.500
Cyanide (complex)	10			50	1.500
Thiocyanaat	-			20	1.500
3. Aromatische verbindingen					
Benzeen	0,2			1,1	30
Ethylbenzeen	4			110	150
Tolueen	7			32	1000
Xylenen (som) ¹	0,2			17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6			86	300
Fenol	0,2			14	2000
Creosolen (som) ¹	0,2			13	200
4. PAK's					
Naftaleen	0,01			-	70
Fenantreen	0,003*			-	5
Antraceen	0,0007*			-	5
Fluorantheen	0,003			-	1
Chryseen	0,003*			-	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*			-	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*			-	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*			-	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*			-	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003			-	0,05
PAK's (totaal) (som 10) ¹	-			40	-
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen					
A: (vluchtige) koolwaterstoffen					
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,01			0,1	5
Dichloormethaan	0,01			3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7			15	900
1,2-dichloorethaan	7			6,4	400
1,1-dichlooretheen ²	0,01			0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01			1	20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8			2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6			5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01			15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01			10	130
Trichlooretheen (Tri)	24			2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01			0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01			8,8	40

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ (µg/l)	grond	grondwater
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen (vervolg)			
b. chloorbenzenen⁵			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3	19	50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolen⁵			
Monochloorfenolen(som) ¹	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som) ¹	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som) ¹	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som) ¹	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹	0,01*	1	0,01
e. Overige gechl. koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ¹	-	50	30
Dioxine (som I-TEQ) ¹	-	0,00018	nvt6
Chlooraфтаleen (som) ¹	-	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a.organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ¹	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) ¹	-	1,7	-
DDE (som) ¹	-	2,3	-
DDD (som) ¹	-	34	-
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,004 ng/l*	-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,04 ng/l*	-	-
Drins (som) ¹	-	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	-
β-HCH	8 ng/l	1,6	-
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	-
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
-			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ¹	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d.chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran	2 9 ng/l	0,017	100
7. Overige stoffen			
Asbest ³	-	100	-
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	-	82	-
Diethyl ftalaat	-	53	-
Di-isobutyl ftalaat	-	17	-
Dibutyl ftalaat	-	36	-
Butyl benzylftalaat	-	48	-
Dihexyl ftalaat	-	220	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	60	-
Ftalaten (som) ¹	0,5	-	5
Minerale olie ⁴	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-	75	630

Toelichting voetnoten tabel 1

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Toelichting voetnoten tabel 2

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

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

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

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

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

⁵ Voor grond is er een interventiewaarde.

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

C: Bodemtypecorrectie

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

Metalen

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

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times \left[\frac{A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})}{A + (B \times 25) + (C \times 10)} \right]$$

Waarin:

(IW)_b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;

(IW)_{sb} = interventiewaarde voor standaardbodem;

%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend;

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend;

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder);

Tabel 3: Stofafhankelijke constanten voor metalen:

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	40	6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

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

$$(IW)b = (IW)sb \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

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

PAK's

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

$$(IW)b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

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

D: Meetvoorschriften

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

BIJLAGE 5

Monsternamensformulier asbest

Projectgegevens		Monsternemings-plan SIKB-BRL protocol 2018 (asbest in grond/puin) (monsterneming asbest in grond en/of puin)	
Projectnummer	170094	 HUNNEMAN MILIEU - ADVIES Kanaal Noord 25 Apeldoorn 170094 februari 2017 	
Locatie, gemeente	Apeldoorn		
Opdrachtgever			
Doel onderzoek	☒ verkennend ☐ nader onderzoek		
Uitvoerende organisatie	☒ Hunneman Milieu-Advies		
Verantwoordelijke PL	A. Hunneman		

Checklist veiligheid en onderzoeksstrategie

O onverdacht: standaard veiligheidsmaatregelen conform CROW-P-132

☒ verdacht: vochtmetingen en strategie bepaling aanvullende veiligheidsmaatregelen zie RF-33

Opmerkingen: verdacht i.v.m. aanwezigheid puin → vochtmetingen

Toets uitvoering

Maaiveldinspectie uitgevoerd	O ja ☒ nee, voorafgaand aan veldwerk
Aanvullende instructie locatiebezoek	☒ nee O ja
Aanvullende instructie veldwerk	☒ nee O ja zie RF-33
Aanvulling standaard apparatuur, hulpmiddelen	☒ nee O ja: .
afwijkingen VKB-protocol/NEN-normen	☒ nee O ja motivatie:
Klic-melding	O nvt ☒ ja O door aannemer

Laboratorium en coderingen

Laboratorium	Code monster(s):	☒ bodem NEN-5707 ☒ puin (NEN-5897) ☐ materiaalmonster (NEN-5896) ☐ materiaal verzamelmonster (MVM)	RE-0- RE-0-
O Omegam			
☒ AL-west			
O ACMAA			

Checklist onderzoeks- en veiligheidsmaterialen

- | | | |
|--|--|--|
| ☒ Spade | ☒ Afsluitbare emmers | ☐ Hersluitbare plastic zakken |
| ☒ Hark | ☒ Meetlint / Meetwiel | ☐ Landmeetapparatuur |
| ☒ Folie | ☐ Markeerlint | ☐ Piketpaaltjes |
| ☒ Werkschets | ☒ Schouwvak | ☐ Ruime hoeveelheid werkwater |
| ☒ Vochtmet | ☐ Veiligheidshelm | ☐ Halfgelaatsmasker |
| ☒ Veiligheidshandschoenen | | ☐ Afspoelbare- of wegwerpovertalls |

☒ Afspoelbare laarzen of wegwerpovertalls

☒ Grove zeven met een maaswijdte van 31,5 (40) en 16 millimeter (20)

☐ Monsterschap van minimaal 10 centimeter lang en 5 centimeter breed

☐ Grondboor met een zo groot mogelijke middellijn, maar minimaal 12 centimeter

☐ Grove balans met een bereik tot 60 kilogram, afleesbaar op hele grammen (1% nauwkeurigheid)

☐ gemechaniseerde apparatuur voor graaf- en grondwerk, geschikt voor het nemen van monsters (voorzien van overdruk)

☐ P3-overdrukmasker met filter en laadapparaten

☐ Stickers met de tekst "Voorzichtig, bevat asbest"

☐ Overdrukcabine op de laadschop of kraan

☐ Asbest decontaminatie-unit

Ruimte voor notities en toelichting

Projectgegevens		Monsternemings-formulier SIKB-BRL protocol 2018 (asbest in grond/puin) (monsterneming asbest in grond en/of puin)	
Opdrachtgever	☒ idem monsternemingsplan		
Doel onderzoek	☒ idem monsternemingsplan	☐ O verkennend	☐ O nader
Uitvoerende veldwerker(s)	15 molenkamp		
Uitvoeringsdatum	23/2-2017		
Locatiegegevens			
Locatie ingedeeld in deelgebieden/RE's	☐ O nee ☒ ja, ingedeeld o.b.v. welke criteria? gebruik.		
Omstandigheden visuele inspectie			
Neerslag	☐ O < 10 mm ☒ > 10 mm per dag ☒ regen ☐ O hagel ☐ O sneeuw 23-2-17		
Tijdstip	☐ O na zonsopgang/voor zonsondergang ☐ O na zonsondergang 7:30-16:15		
Zicht	☐ O < 50 m ☒ > 50 m		
Bedekking maaiveld	☒ < 25% ☐ O > 25% vegetatie, waterplassen, anders nl.:		
Vegetatie verwijderd?	☐ O ja ☐ O nee betrektingsgraad na verwijdering ☐ O < 25% ☐ O > 25%		
Maaiveldinspectie uitgevoerd	☐ O nee, tijdens locatie bezoek ☒ ja, voorafgaand aan veldwerk		
bijzonderheden maaiveldinspectie	☒ nee ☐ O ja:		
Resultaten visuele inspectie en overige veldwerkzaamheden			
vochtgehalte	☒ > 10 % ☐ O < 10 % Aantal metingen:		
maatregelen (n.a.v. vochtgehalte)			
Re's/proefvlakken/rasters/	afmetingen vermelden op tekening		
Indien visueel asbest aangetroffen:	Hoeveelheid, type, plaat/golf/, vindplaats zie tekening en codering ☐ O zie boorstaat veldwerk ☐ O opmerkingen		
Gaten/sleuven/boringen	boordiepte en/of afmetingen vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving		
Bodemmonsters	codering en datum overdracht aan lab vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving		
Checklist bijlagen	☒ foto's ☒ kaart ☐ O overig:		
Toets uitvoering			
afwijkingen van VKB-protocol 2018 of van NEN 5707/5897	☒ nee ☐ O ja, aard en motivatie afwijkingen:		
paraaf veldwerker	d.d.: 24-2-17	MT:	
voor akkoord projectleider	d.d.: 24-2-2017	PL:	
Ruimte voor notities			

BIJLAGE 6

Relevante informatie voorgaande onderzoeken

Gemeente Apeldoorn

Aanvullend bodemonderzoek op het terrein ten noorden van
Supermarkt Lidl aan het Kanaal Noord 25 in Apeldoorn

projectnummer: 150305/sh/lvh

datum: 27 augustus 2015



Opdrachtgever

Gemeente Apeldoorn
Postbus 907
7301 BE APELDOORN.

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

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



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ACHTERGRONDINFORMATIE	2
2.2	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN	3
2.3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	3
2.4	ONDERZOEKSSTRATEGIE	4
2.5	BETROUWBAARHEID ONDERZOEK	5
3	VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK.....	6
3.1	VELDONDERZOEK	6
3.2	CHEMISCH ONDERZOEK	6
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN	7
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	9
4.1	VASTE BODEM	9
4.2	GRONDWATER	9
4.3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10

BIJLAGEN:

1	Topografisch en kadastraal overzicht
2	Boorbeschrijvingen
3	Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem en grondwater
4	Toetsingskader
5	Relevante gegevens vooronderzoek

TEKENING:

1-1:	Situatie met boringen, peilbuizen en contourlijn vaste bodem met oliecomponenten
------	--

1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Apeldoorn is in juni en juli mei 2015, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein, ten noorden van Supermarkt Lidl, aan het Kanaal Noord 25 te Apeldoorn. Voor een topografisch en kadastraal overzicht van de locatie en omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van het lokaal aantreffen van een sterke brandstofgeur, tijdens de uitvoering van een asfaltonderzoek, ten behoeve van de herinrichting van de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** het bepalen van de actuele bodemkwaliteit, ter plaatse van de lokaal aangetroffen brandstofgeur.

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

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (certificaatnummer K26828) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”. Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

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

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5725 strategie “standaard”. Voorafgaand aan en tijdens de uitvoering zijn diverse locatiegegevens verzameld. Met behulp van de verzamelde informatie is de onderzoeksopzet vastgesteld. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie, verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie, voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- voorgaande bodemonderzoeken;
- verhardingsonderzoek;
- dossieronderzoek gemeente Apeldoorn (juli 2015);
- kadaster;
- www.bodemloket.nl;
- Bodematlas Provincie Gelderland;
- grondwaterkaart van Nederland.

De relevante gegevens uit het vooronderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 2 en bijlage 5.

2.1 *Achtergrondinformatie*

De onderzoekslocatie is gesitueerd op het parkeerterrein ten noorden van supermarkt Lidl, aan het Kanaal Noord 25 te Apeldoorn. De onderzoekslocatie staat kadastraal bekend als: *gemeente Apeldoorn, sectie AA, nummer 830*. De locatie is voorzien van een puin- en asfaltverharding en is deels braakliggend.

Op de locatie was in 1928 een handelsbedrijf in bouwmaterialen gevestigd. In 1930 is een vergunning verleend, voor de installatie van een pomp-/tankinstallatie met een 2000 ltr. ondergrondse benzinetank.

De locatie is in de loop der jaren in gebruik geweest cq ingericht als kantoor, gesloten loods, garage, grinddrogerij, zeverij, opslagterrein en standplaats kermisexploitanten. In 1969 is de locatie verkocht aan de gemeente Apeldoorn.

De gemeente Apeldoorn wil het terrein aan het Kanaal Noord 25 opschonen. Omdat hierbij het asfalt zal worden weggehaald is, in opdracht van de gemeente Apeldoorn, een asfaltonderzoek uitgevoerd. Bij het nemen van monsters is ter hoogte van monsterpunt 6, onder de puin- en asfaltfundatie, een sterke brandstofgeur waargenomen (zie boorplan asfaltonderzoek in bijlage 5).

Op het naastgelegen terrein aan het Kanaal Noord 21 en 23 (thans Lidl) was tot 1997 grondverzetbedrijf Zevenhuizen gevestigd. Op het terrein waren diverse verdachte deellocaties aanwezig, bestaande uit een wasplaats met olie/vetafscheider, pomp-/tankinstallatie en een werkplaats met ondergrondse tank voor afgewerkte olie.

Monsterpunt 6, op de locatie Kanaal Noord 25, is stroomafwaarts gesitueerd van de voormalige pomp-/tankinstallatie en het pompeiland (zie tekening in bijlage 5).

2.2 Voorgaande bodemonderzoeken

Op de locatie **Kanaal Noord 25** zijn in het verleden de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- indicatief onderzoek door Witteveen + Bos, augustus 1991, kenmerk 900384;
- verkennend bodemonderzoek door Witteveen + Bos, 2001, kenmerk Ap325.1;
- verkennend bodemonderzoek door UDM, november 2006, kenmerk 06020741.R01.

De belangrijkste conclusies uit deze onderzoeken zijn:

- ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank is zintuiglijk (vanaf maaiveld tot maximaal 3,0 m-mv) en analytisch (1100 mg/kg. d.s. aan minerale olie) een bodemverontreiniging met oliecomponenten aangetroffen;
- van de overige onderzochte parameters zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK aangetoond.

Op de locatie aan het **Kanaal Noord 21 en 23** zijn in het verleden de volgende bodemonderzoeken en bodemsaneringen uitgevoerd:

- verkennend bodemonderzoek, ter plaatse van de pomp/tankinstallatie en wasplaats, door P&J Milieuservices, juli 1994, kenmerk 20659A;
- verkennend bodemonderzoek, ter plaatse van de afgewerkte olietank, door P&J Milieuservices, augustus 1995, kenmerk 207895A;
- nader bodemonderzoek Hunneman Milieu-Advies, augustus 1998, kenmerk 9804202;
- saneringsevaluatie door TAUW Milieu, februari 2002, kenmerk 3735540;
- instemming uitgevoerde bodemsanering, oktober 2010, kenmerk 00990515.

Op de locatie aan het Kanaal Noord 21 en 23 was een sterke bodemverontreiniging met oliecomponenten aanwezig. De aangetroffen bodemverontreiniging is volledig gesaneerd.

De relevante gegevens uit de in deze paragraaf genoemde onderzoeken zijn opgenomen in bijlage 5.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

Apeldoorn ligt op de overgang van het gestuwde gebied van de Veluwe naar het lager gelegen IJsseldal. De geohydrologische bodemopbouw is samengevat in tabel 1.

Tabel 1: geologische bodemopbouw

pakket	dikte [m-mv]	samenvatting
deklaag (bovenste deel van 1 ^e WVP)	20	matig fijn zand, lokaal leem- en veenlagen
scheidende laag	enkele meters	veen en kleilagen
1 ^e WVP	35	zand
scheidende laag	enkele meters	klei
2 ^e WVP	80	gestuwd zandpakket
geohydrologische basis	>80	klei
Toelichting: m-mv: meter minus maaiveld WVP: watervoerend pakket		

Grondwaterstroming

Regionaal gezien stroomt het grondwater in noordoostelijke richting (van de Veluwe naar het IJsseldal).

2.4 Onderzoeksstrategie

Onderdeel van de NEN-5740 vormt het vooronderzoek volgens de NEN-5725. Voor de historische informatie is gebruik gemaakt van de aangeleverde stukken en dossieronderzoek bij de gemeente Apeldoorn/OVIJ.

Op basis van de beschikbare informatie is de locatie, rondom boring 6 (asfaltonderzoek), onderzocht conform de onderzoeksstrategie op een verdachte locatie, met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingkern (strategie “VEP” uit de NEN 5740).

In tabel 2 is het veld- en laboratoriumonderzoek weergegeven.

Tabel 2: uitgevoerd veld- en laboratoriumonderzoek

sublocatie/onderdeel	veldonderzoek		laboratoriumonderzoek	
	boringen 3,0 m-mv	met peilbuis	vaste bodem	grondwater
Fase 1: boringen en peilbuis ter plaatse van monsterpunt 6	10	1	1 x NEN-grond 4 x olie/aromaten	1 x olie/aromaten
Fase 2: boringen en peilbuizen ter inkadering	11	2	3 x olie/aromaten	2 x olie/aromaten

De samenstelling van het in tabel 3 genoemde “NEN-pakket” is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: samenstelling NEN pakket

Parameters	NEN-grond
zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink	X
PCB's	X
PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen	X
minerale olie	X
vluchtige aromaten (incl. naftaleen en styreen)	-
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)	-
bromoform	-

2.5 Betrouwbaarheid onderzoek

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocaties en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderzoek moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid.

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in juni en juli 2015, door de gecertificeerde medewerkers dhr. J. Molenkamp, dhr. M. Roelofs en dhr. R. Velderman van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het onderzoek zijn 21 handboringen uitgevoerd (1 t/m 21), waarvan 3 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 3,0 m-mv. Voor de situatie van de boringen en peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen, per boring en bodemlaag, beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 4.

Tabel 4: *samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 – 0,05	puin/asfalt	
0,05 – 0,5	zand, matig fijn	matig siltig, <i>zwak tot matig humeus</i>
0,5 ~ 3,0	zand, matig fijn	matig siltig
grondwaterstand: circa 1,5 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond, tot circa 0,5 m-mv, zwakke tot sterke bijmengingen met puin, baksteenpuin en/of asfalt waargenomen. Boring 5 is op 0,7 m-mv op puin gestuit. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem waargenomen. In diverse boringen zijn oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, van 0,5 tot maximaal 2,0 m-mv. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2) en in tabel 6.

Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monstername met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen. Op de deellocaties, waar de vluchtige verbindingen de kritische parameters zijn, is de monstername verricht met een steekbus.

Het grondwater uit de geplaatste peilbuizen is minimaal een week na plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 7.

3.2 Chemisch onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn mengmonsters geselecteerd voor analyse. De samenstelling van de (meng)-monsters is weergegeven in tabel 5 en 6.

De analyses zijn uitgevoerd door een, door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 t/m 7.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013” (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De meetwaarden voor de vaste bodem zijn afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten van de bodem, die meestal afwijken van de gehalten van de Standaardbodem. De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

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

T (••)¹: De **tussenwaarde** betreft het gemiddelde van de interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde waarboven, in beginsel, een nader onderzoek noodzakelijk is.

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

¹De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 5 t/m 7.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde.

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

Tabel 5: analysesresultaten vaste bodem

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]	standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster boring traject (m-mv)	MM-01 1 + 4 1,0-1,5	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
barium	@	@	@	@
cadmium	<	0,6	6,8	13
kobalt	<	15	102,5	190
koper	<	40	115	190
kwik	<	0,15	18,08	36
lood	<	50	290	530
molybdeen	<	2	96	190
nikkel	<	35	67,5	100
zink	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	2,1 •	1,5	20,8	40
PCB's	<	0,02	0,51	1
min.olie	2200 •	190	2595	5000

Toelichting bij tabel: zie tabel 6

Tabel 6: zintuiglijke waarnemingen en analysesresultaten vaste bodem (oliecomponenten)

Veldwaarnemingen en verklaring symbolen						gestandaardiseerde resultaten/overschrijding toetsingswaarden [mg/kg d.s.] [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]							
O/W-test 1= licht 2= matig 3= sterk	Aard: B= benzine D = diesel Ol= olie Br = brandstof		d = detectiegrens h = humusstoring			AW-waarde ½(AW+I) waarde I-waarde		190 2595 5000	0,2 0,65 1,1	0,2 16,1 32	0,2 55,1 110	0,45 8,7 17	@ @ @
subloc.	boring [nr.]	max. boordiepte [m-mv]	diepte [m-mv]	O/W Test	aard	monster diepte [m-mv]	code	min. olie [GC]	ben- zeen	tolueen	ethyl benz.	xy- lenen	naf- taleen
K.N. 25	1	3,0	0,5-2,0	3	B	0,6-0,8 2,0-2,2	1-01 1-03	4000••	<	<	3•	2,6•	<
	2	3,0		geen				<	<	<	<	<	<
	3	3,0		geen									
	4	3,0	0,5-2,0	2	B								
	5	0,8		geen									
	6	3,0	0,5-2,0	2	B								
	7	3,0	0,5-2,0	2	B	0,6-0,8 1,5-1,7	7-01 8-01	530•	<	<	<	<	<
	8	3,0		geen				<	<	<	<	<	<
	9	3,0		geen									
	10	3,0		geen									
	11	3,0		geen									
	12	3,0		geen									
	13	3,0		geen									
	14	3,0		geen									
	15	3,0		geen									
	16	3,0		geen									
	17	3,0		geen									
	18	3,0		geen		1,5-1,7	18-02	<	<	<	<	<	<
	19	3,0		geen									
	20	3,0	0,5-2,0	geur	Br	0,5-0,7	20-01	<	<	<	<	<	<
	21	3,0	0,5-2,0	geur	Br	0,5-0,7	21-01	<	<	<	<	<	<
Toelichting tabel: < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding tussenwaarde ••• : overschrijding interventiewaarde : niet geanalyseerd *: steekbusmonster *: humusgehalten standaard bodem													

Toelichting tabel: < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde
• : overschrijding van de achtergrondwaarde
•• : overschrijding tussenwaarde
••• : overschrijding interventiewaarde

-: niet geanalyseerd
*: steekbusmonster
*: humusgehalten standaard bodem

Tabel 7: analysesresultaten grondwater (oliecomponenten)

Veldmetingen en verklaring symbolen							Analysesresultaten grondwater en toetsingswaarden in µg/l [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						
d	=	detectiegrens					S-waarde	50	0,2	7	4	0,2	0,01
@	=	geen toetsingswaarde					½(S+I)	325	15	504	77	35	35
							I-waarde	600	30	1000	150	70	70
locatie	peilbuis [nr.]	filterdiepte [m-mv]	grondwater [m-mv]	EC µS/cm	pH	NTU		min. olie [GC]	ben-zeen	tolueen	ethyl benz.	xylene	naftaleen
KN.25	Pb. 01	2,0-3,0	1,40	400	6,7	3		520••	2,7•	<	56•	4,8•	30•
	Pb. 16	2,0-3,0	1,48	380	6,6	8		<	<	<	<	<	<
	Pb. 20	2,0-3,0	1,47	440	6,5	10		<	<	<	<	<	<

Toelichting bij tabel: < : geen overschrijding van de streefwaarde
• : overschrijding van de streefwaarde
•• : overschrijding tussenwaarde
••• : overschrijding interventiewaarde

-: niet geanalyseerd

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Gemeente Apeldoorn is in juni en juli mei 2015, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein, ten noorden van Supermarkt Lidl, aan het Kanaal Noord 25 te Apeldoorn.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het lokaal aantreffen van een sterke brandstofgeur, tijdens de uitvoering van een asfaltonderzoek ten behoeve van de herinrichting van de locatie.

Het onderzoek heeft tot doel het bepalen van de actuele bodemkwaliteit, ter plaatse van de lokaal aangetroffen brandstofgeur.

Op basis van de resultaten zijn op tekening 1-1 de contourlijn weergegeven, waarbinnen, in de vaste bodem, oliecomponenten zijn aangetoond boven de AW-waarden.

4.1 *Vaste bodem*

Zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond, tot circa 0,5 m-mv, zwakke tot sterke bijmengingen met puin, baksteenpuin en/of asfalt waargenomen. Boring 5 is op 0,7 m-mv op puin gestuit. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem waargenomen. In diverse boringen zijn oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, van 0,5 tot maximaal 2,0 m-mv.

Analytisch zijn in de vaste bodem licht tot matig verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte aan minerale olie (4000 mg/kg d.s. in boring 1) overschrijdt de tussenwaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde. De overige verhoogd aangetoonde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

Van de overige geanalyseerde parameters is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan PAK overschrijdt de achtergrondwaarde, maar blijft beneden de tussenwaarde.

4.2 *Grondwater*

In het *grondwater* uit peilbuis 1, zijn licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en een matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie (520 ug/l) overschrijdt de tussenwaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde. De verhoogd aangetoonde gehalten aan vluchtige aromaten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

In de overige peilbuizen (16 en 20) zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en minerale olie aangetoond.

4.3 Conclusies en aanbevelingen

Zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond, tot circa 0,5 m-mv, zwakke tot sterke bijmengingen met puin, baksteenpuin en/of asfalt waargenomen. Boring 5 is op 0,7 m-mv op puin gestuit. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem waargenomen. In diverse boringen zijn oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, van 0,5 tot maximaal 2,0 m-mv.

Op de locatie is in de vaste bodem een olieverontreiniging aangetroffen in de bodemlaag, van 0,5 tot maximaal 2,0 m-mv. Vluchtige aromaten zijn zowel in de vaste bodem als in het grondwater licht verhoogd aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan minerale olie, in zowel de vaste bodem als in het grondwater, overschrijden de tussenwaarde, maar blijven beneden de interventiewaarden.

De omvang van de met oliecomponenten verontreinigde vaste bodem, met gehalten > achtergrondwaarde, bedraagt circa 450 m³ (300 m² x gemiddeld 1,5 m). De omvang van de grondwaterverontreiniging, met gehalten aan oliecomponenten > streefwaarden, bedraagt circa 200 m³.

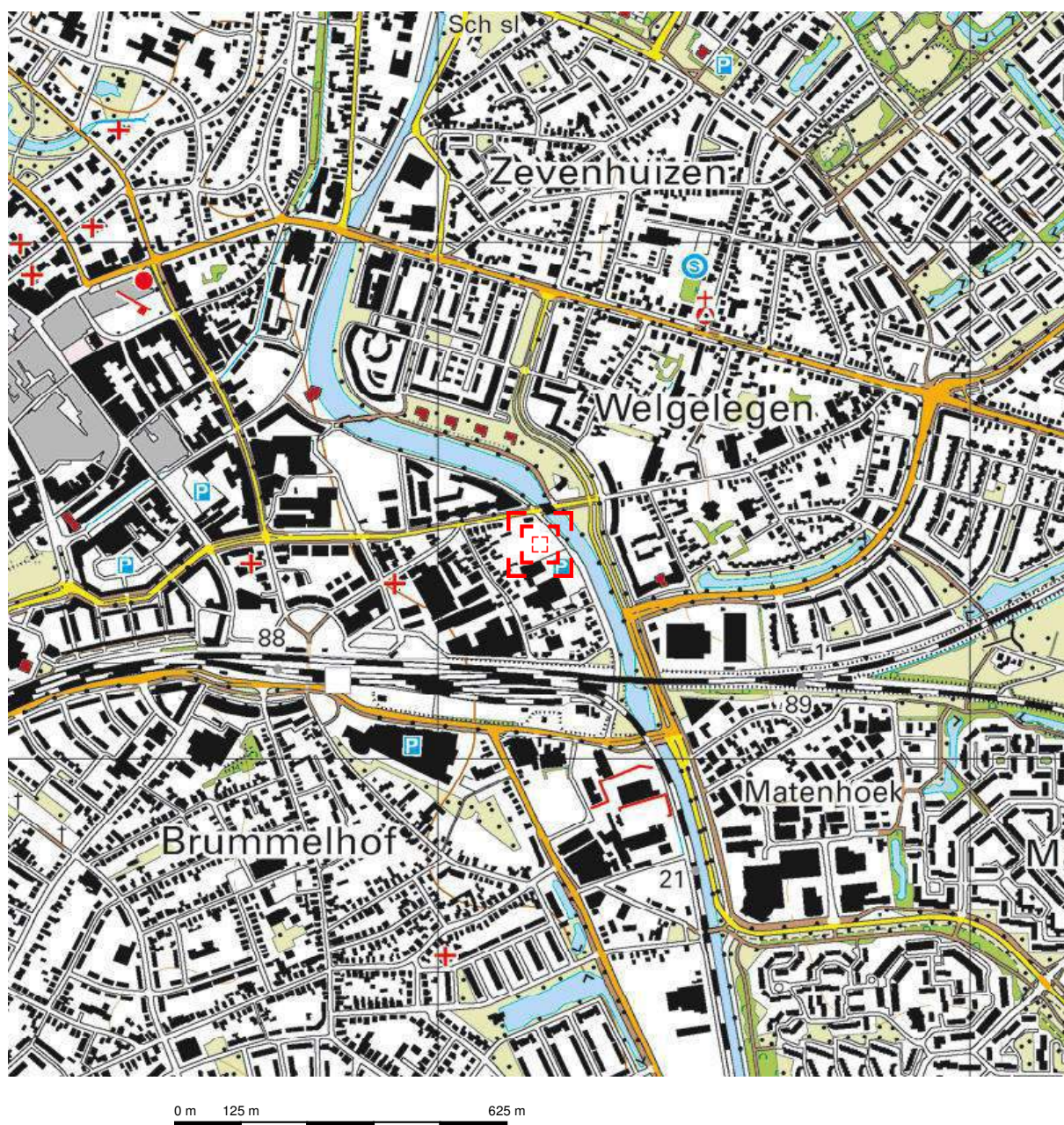
In de vaste bodem en in het grondwater zijn geen gehalten aangetoond boven de interventiewaarden. De aangetoonde olieverontreiniging betreft derhalve **geen geval van ernstige bodemverontreiniging**. De gemeente Apeldoorn is het bevoegd gezag.

Op basis van de aangetoonde gehalten bestaat, bij het huidig terreingebruik, geen saneringsnoodzaak en kan de aangetroffen verontreiniging op een natuurlijk moment worden gesaneerd. Bij voorgenomen grondwerk en/of nieuwbouw op de locatie, waarbij grondverzet plaats gaat vinden, dient de verontreinigings situatie nader te worden beoordeeld. Voorafgaand aan eventuele grondwerkzaamheden dient een plan van aanpak te worden opgesteld en te worden ingediend bij de gemeente Apeldoorn en/of de omgevingdienst.

Bij de voorgenomen herinrichting van de locatie, waarbij enkel de puin- en asfaltverhardingen worden verwijderd, dient rekening te worden gehouden dat de bodem niet wordt geroerd ter hoogte van de aangetroffen olieverontreiniging. Indien lokaal wordt gegraven ter plaatse van de aangetroffen olieverontreiniging, adviseren wij om dit onder milieukundige begeleiding uit te voeren.

BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object APELDOORN AA 830
Kanaal Noord, APELDOORN
CC-BY Kadaster.



BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas WEGEN a autosnelweg b hoofdweg met gescheiden rijbanen c hoofdweg d regionale weg met gescheiden rijbanen e regionale weg f lokale weg met gescheiden rijbanen g lokale weg h weg met losse of slechte verharding i onverharde weg j straat/overige weg k voetgangersgebied l fietspad m pad, voetpad n weg in aanleg VIADUCT a viaduct b tunnel c vaste brug d beweegbare brug e brug op pijlers	SPOORWEGEN a spoorweg: enkelspoor b spoorweg: meersporig c station d spoorweg in tunnel e tramweg f sneltram g sneltramhalte h metro bovengronds i metrostation j bodemgebruik HYDROGRAFIE a waterloop: smaller dan 3 m b waterloop: 3-6 m breed c waterloop: breder dan 6 m d schutsluis e sluizen f koedam g duiker h grondduiker i afsluitbare duiker BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j veld k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, hegraafplaats p overig bodemgebruik	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e wateroren f vuurtoren g gemeentehuis h postkantoor i politiebureau j wegwijzer k kapel l kruis m vlampijp n telescoop o windmolen p watermolens q windmotor r windturbine s riepompinstallatie t seimast u zendmast v hunebed w monument x gemeentehuis y kampeertrein z sportcomplex aa ziekenhuis ab paal ac grenspunt ad boom ae schietbaan af afsluiting ag hoogspanningsleiding met mast ah muur ai geluidswering
---	---	--



12345
25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 4 juni 2015

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

APELDOORN

AA

830

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

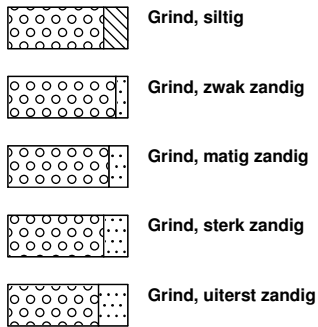
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

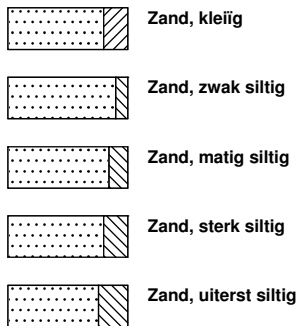
Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

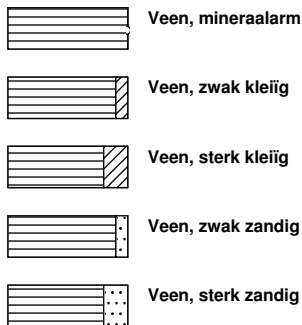
grind



zand



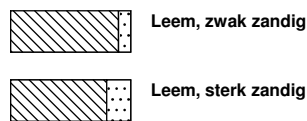
veen



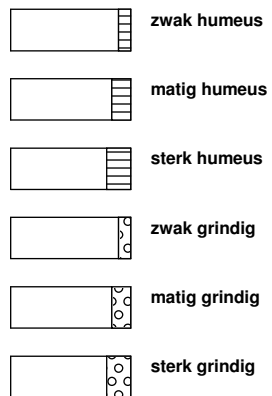
klei



leem



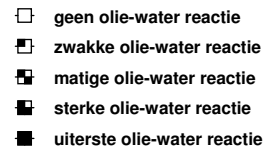
overige toevoegingen



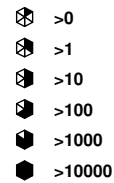
geur



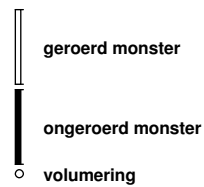
olie



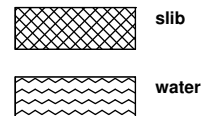
p.i.d.-waarde



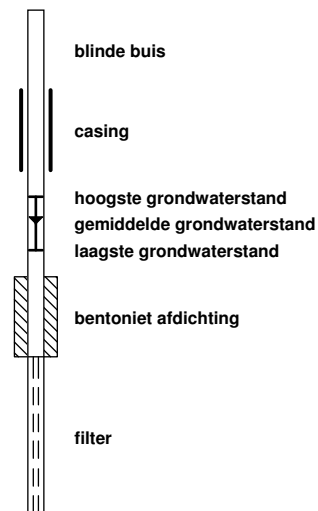
monsters

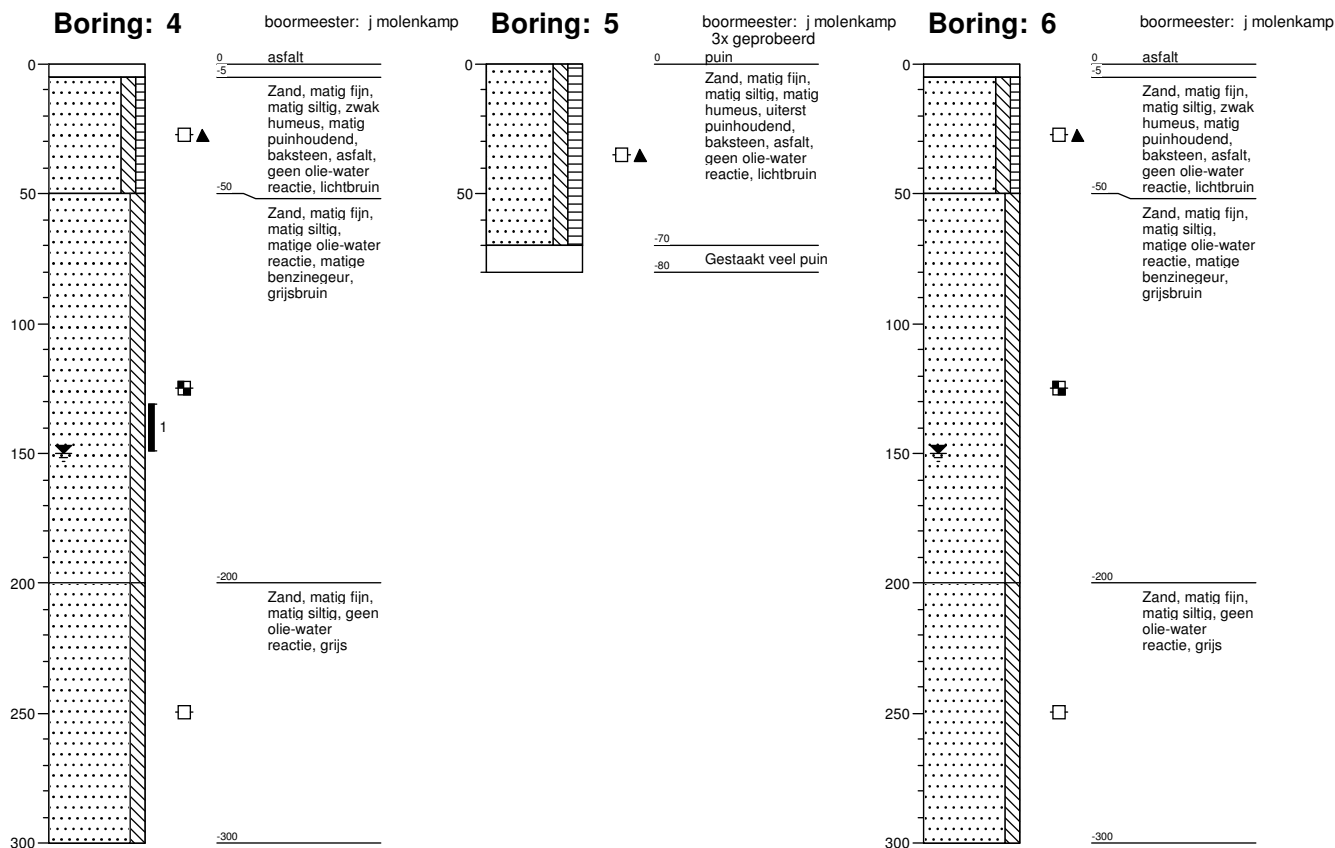
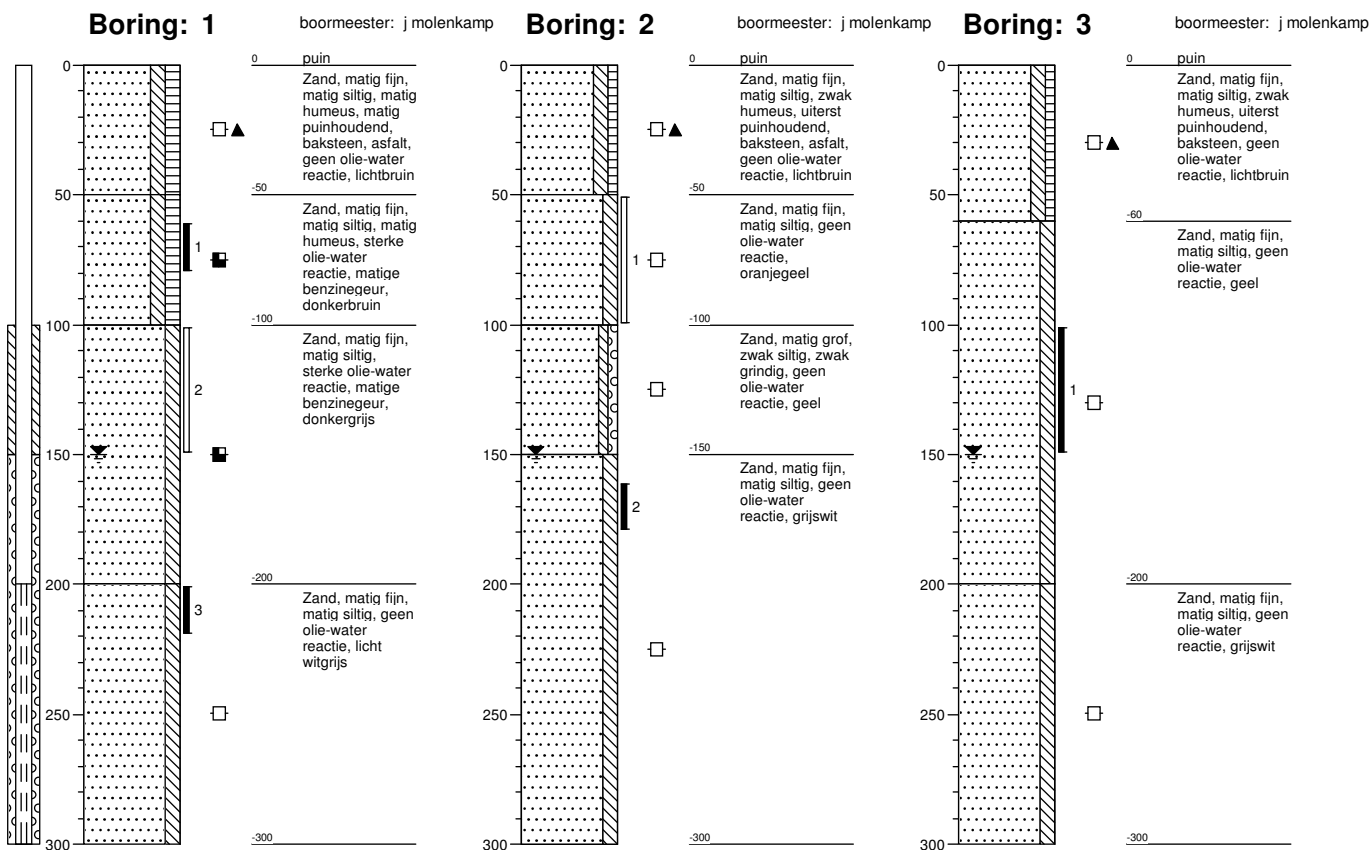


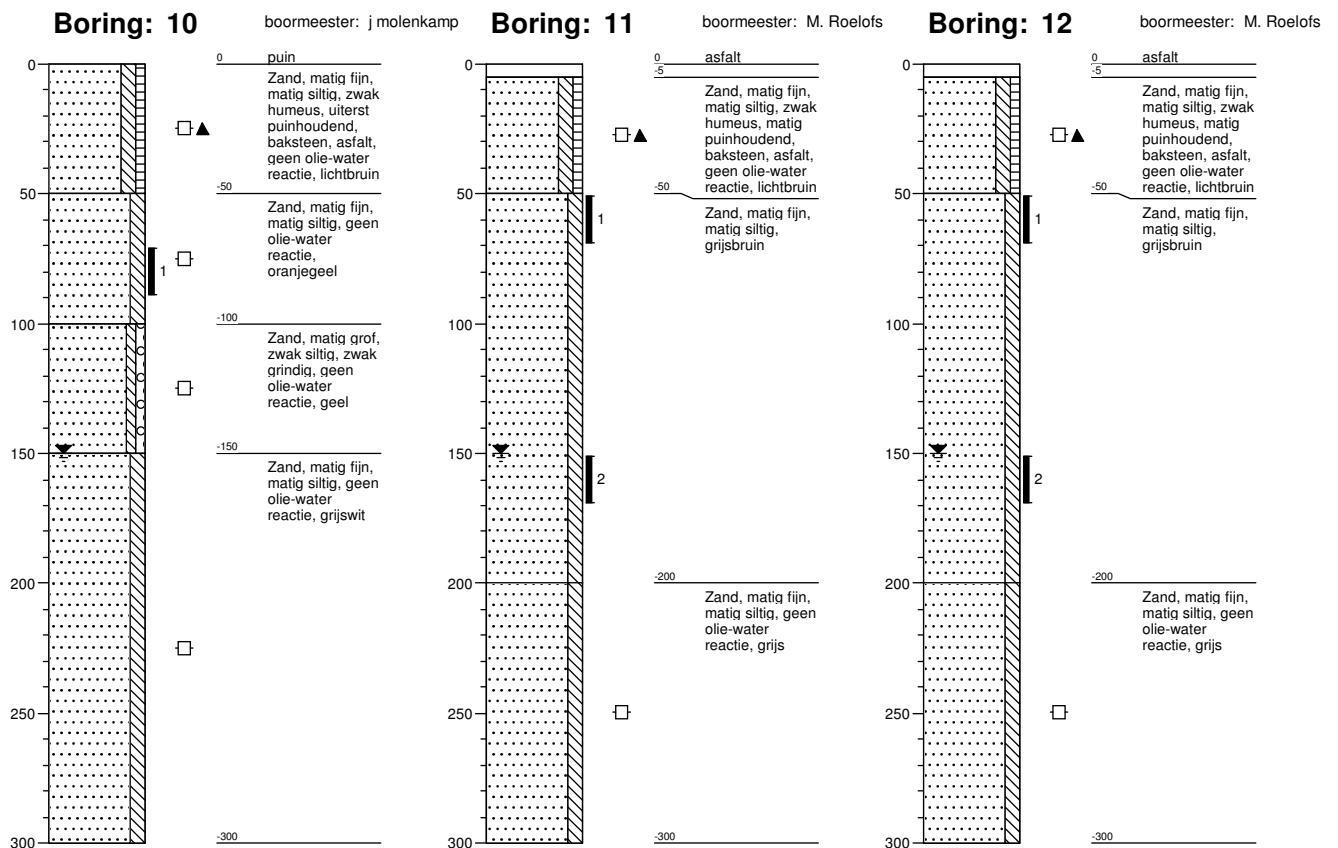
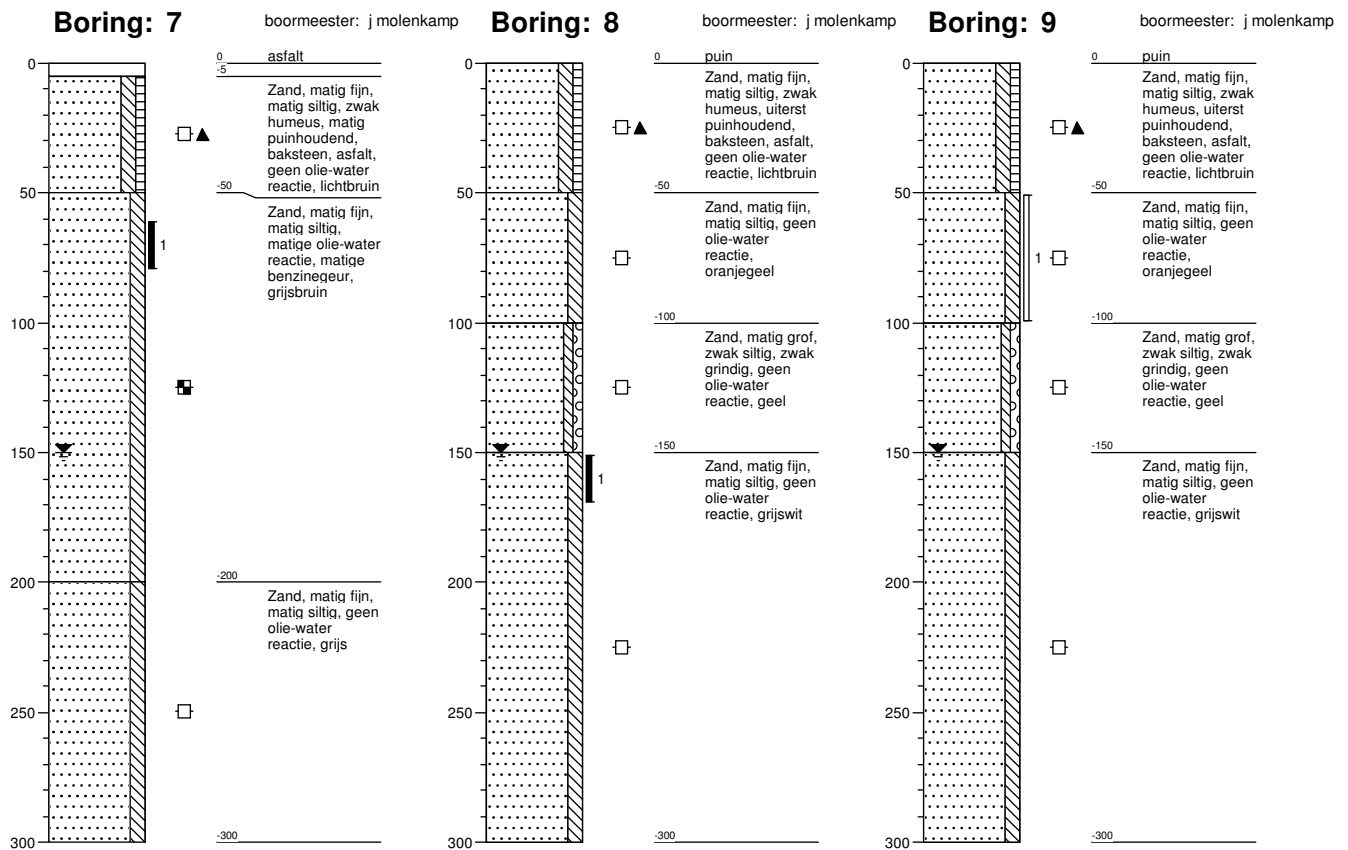
overig

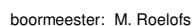
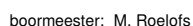


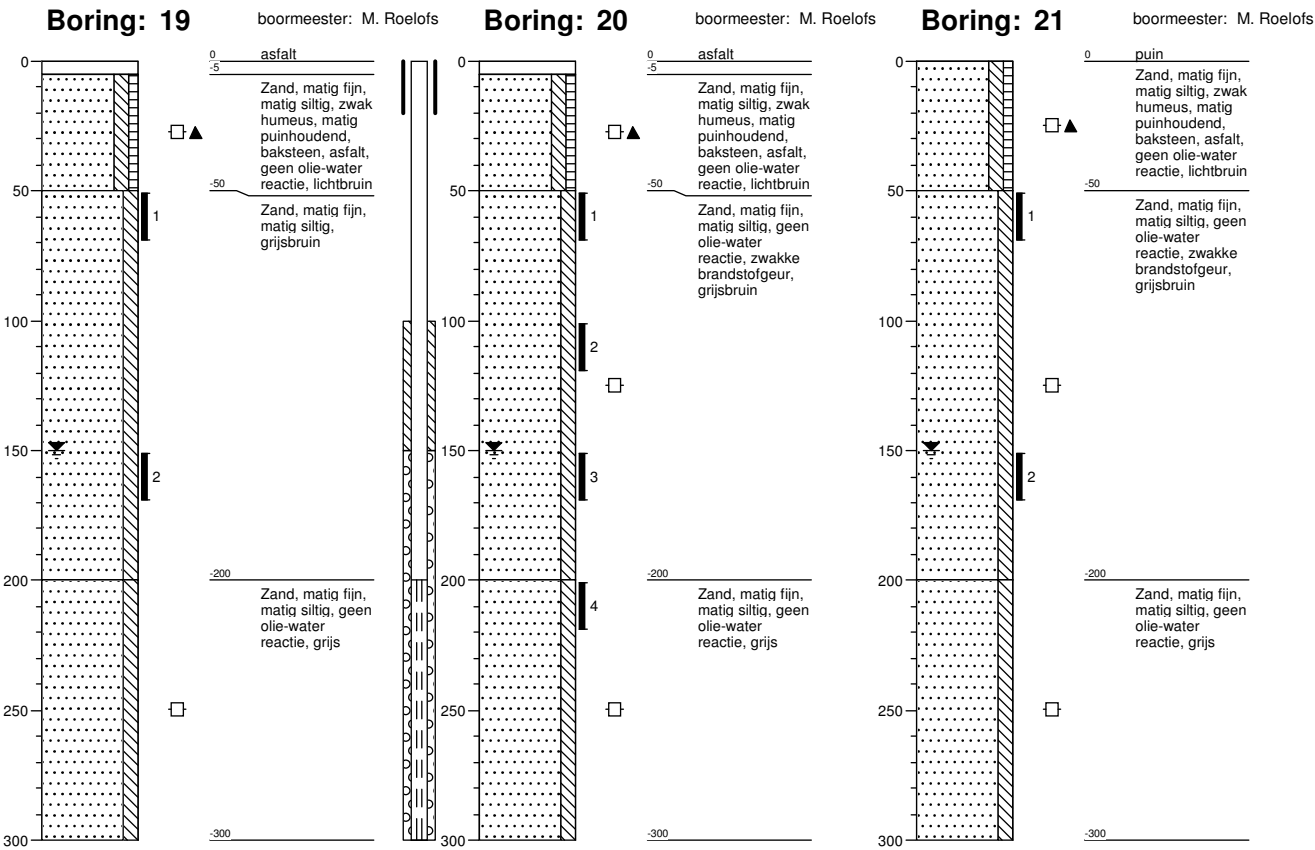
peilbuis











BIJLAGE 3

Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem en grondwater

Project	150305: NO Kanaal Noord 25 Apeldoorn						
Certificaten	539610						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0				Toetsdatum: 11 juni 2015 11:58		

Monsterreferentie	2357817						
Monsteromschrijving	1-01 [0,6-0,8] steekbus: .						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.8	10				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25				

Droogrest

droogrest	%	92.1	92.1	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	810	4000	1.6 T(NT)	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	-------------	-----------	-----	------	------

Vluchtige aromaten

benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1
ethylbenzeen	mg/kg ds	0.6	3	15 AW(NT)	0.2	55.1	110
naftaleen	mg/kg ds	0.54	0.54				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32
xyleen (ortho)	mg/kg ds	0.19	0.95				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	0.33	1.6				

Sommaties aromaten

som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.52	2.6	5.8 AW(NT)	0.45	8.725	17
---------------------	----------	------	------------	------------	------	-------	----

Monsterreferentie		2357818						
Monsteromschrijving		1-03 [2,0-2,2] steekbus: .						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	82.3	82.3	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17	

Monsterreferentie		2357819						
Monsteromschrijving		7-01 [0,6-0,8] steekbus: .						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	84.1	84.1	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	240	530	2.8 AW(NT)	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.078	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.078	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	0.06	0.06					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.078	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.078					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.16					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.23	-	0.45	8.725	17	

Monsterreferentie		2357820						
Monsteromschrijving		8-01 [1,5-1,7] steekbus: .						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	85.5	85.5	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17	

Monsterreferentie		2357821						
Monsteromschrijving		MM-01 [1,0-1,5]: 1-02+4-01						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	89.7	89.7	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	440	2200	12 AW(NT)	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	1.7	1.7					
fenantreen	mg/kg ds	0.1	0.1					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	2.1	2.1	1.4 AW(WO)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)							
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)							
x T(NT)	x maal Tussenwaarde (Niet toepasbaar)							
-	<= Achtergrondwaarde							

Project	150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn						
Certificaten	546363						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0				Toetsdatum: 26 augustus 2015 20:18		

Monsterreferentie	3055616						
Monsteromschrijving	18-02						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.3	10				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25				

Droogrest

droogrest	%	86.8	86.8	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------

Vluchtige aromaten

benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	0.65	1.1
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	55.1	110
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18	-	0.2	16.1	32
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.18				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.35				

Sommaties aromaten

som aromaten (BTEx)	mg/kg ds	0.21	0.21	@			
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.52	-	0.45	8.725	17

Monsterreferentie		3055617						
Monsteromschrijving		20-01						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	84.3	84.3	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 54	-	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.078	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.078	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.078	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.078					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.16					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEx)	mg/kg ds	0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.23	-	0.45	8.725	17	

Monsterreferentie		3055618						
Monsteromschrijving		21-01						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	85.8	85.8	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 68	-	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.097	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.097	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.097	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.097					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.19					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEx)	mg/kg ds	0.21	0.21	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.29	-	0.45	8.725	17	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 150305: NO Kanaal Noord 25 Apeldoorn
Ons kenmerk : Project 539610
Validatieref. : 539610_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: SRPH-QYML-GLLY-SFPV
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 11 juni 2015

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 539610
 Project omschrijving : 150305: NO Kanaal Noord 25 Apeldoorn
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2357817 = 1-01 [0,6-0,8] steekbus: .

2357818 = 1-03 [2,0-2,2] steekbus: .

2357819 = 7-01 [0,6-0,8] steekbus: .

Opgegeven bemonsteringsdatum :	05/06/2015	05/06/2015	05/06/2015
Ontvangstdatum opdracht :	05/06/2015	05/06/2015	05/06/2015
Startdatum :	05/06/2015	05/06/2015	05/06/2015
Monstercode :	2357817	2357818	2357819
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	92,1	82,3	84,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,8	< 0,1	4,5

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	810	< 35	240
-------------------------------------	----------	-----	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	0,60	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	0,54	< 0,05	0,06
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	0,19	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	0,33	< 0,10	< 0,10
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,52	0,10	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 539610
 Project omschrijving : 150305: NO Kanaal Noord 25 Apeldoorn
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2357820 = 8-01 [1,5-1,7] steekbus: .

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/06/2015
 Ontvangstdatum opdracht : 05/06/2015
 Startdatum : 05/06/2015
 Monstercode : 2357820
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1
S soort artefact		nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	85,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	< 0,1

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 539610
 Project omschrijving : 150305: NO Kanaal Noord 25 Apeldoorn
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

2357821 = MM-01 [1,0-1,5]: 1-02+4-01

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/06/2015
 Ontvangstdatum opdracht : 05/06/2015
 Startdatum : 05/06/2015
 Monstercode : 2357821
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1
S soort artefact		nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	89,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	440
-------------------------------------	----------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	1,7
S fenantreen	mg/kg ds	0,10
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,1

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: SRPH-QYML-GLLY-SFPV

Ref.: 539610_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 539610
Project omschrijving	: 150305: NO Kanaal Noord 25 Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

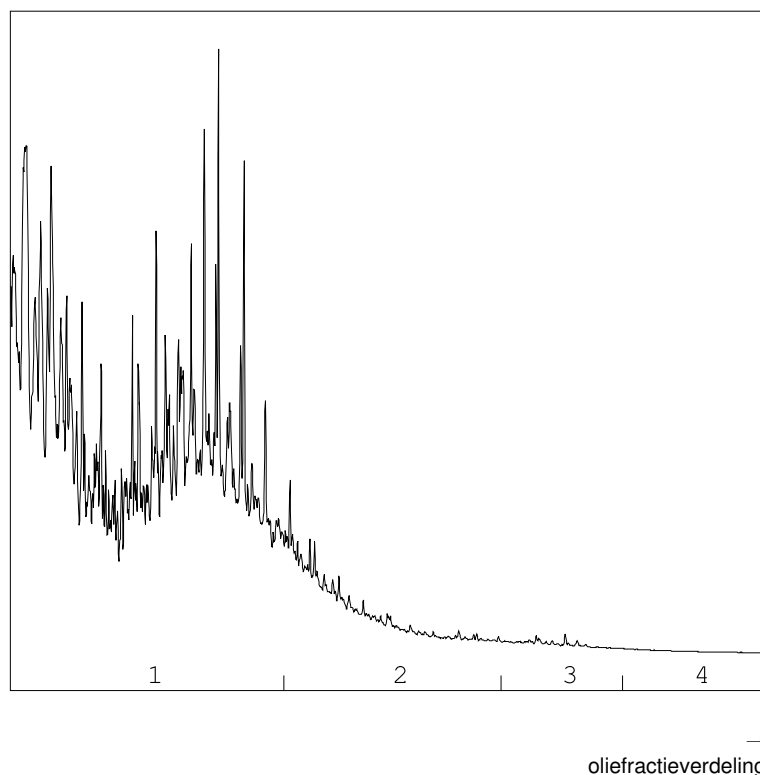
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2357817
Project omschrijving : 150305: NO Kanaal Noord 25 Apeldoorn
Uw referentie : 1-01 [0,6-0,8] steekbus: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	85 %
2) fractie C19 - C29	13 %
3) fractie C29 - C35	2 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 810 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

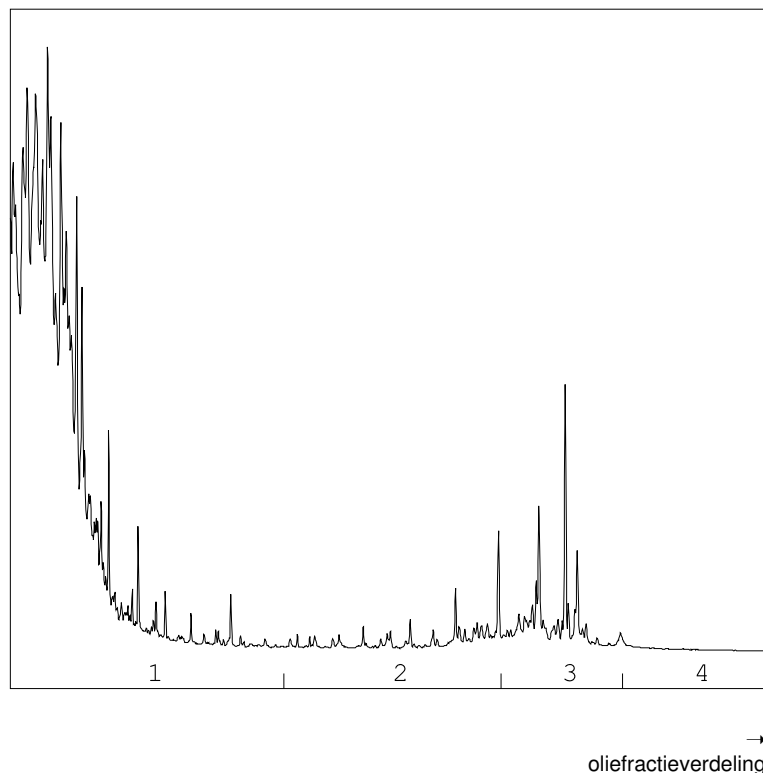
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefractionen weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2357819
Project omschrijving : 150305: NO Kanaal Noord 25 Apeldoorn
Uw referentie : 7-01 [0,6-0,8] steekbus: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	85 %
2) fractie C19 - C29	6 %
3) fractie C29 - C35	8 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 240 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

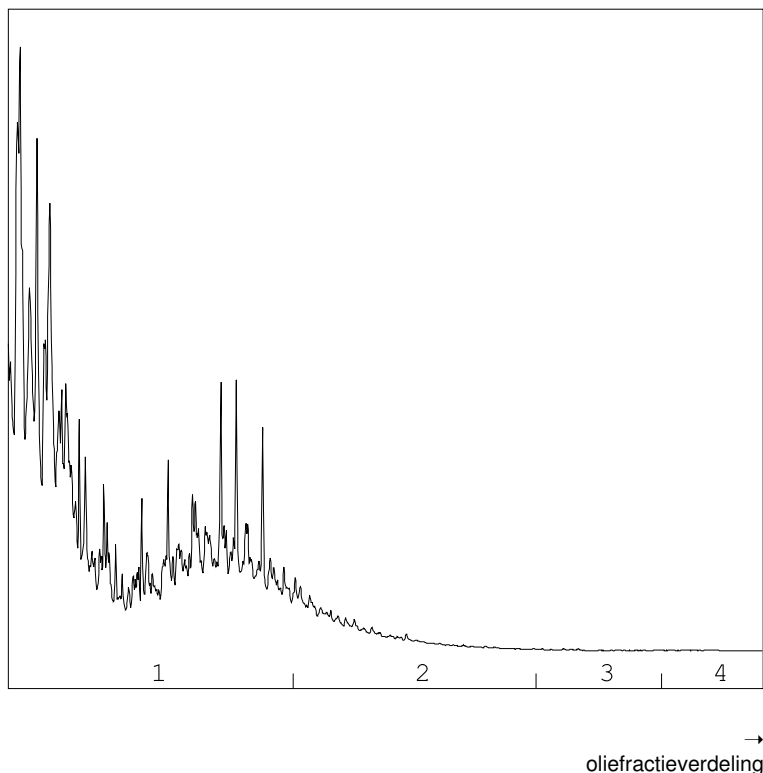
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2357821
Project omschrijving : 150305: NO Kanaal Noord 25 Apeldoorn
Uw referentie : MM-01 [1,0-1,5]: 1-02+4-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	89 %
2) fractie C19 - C29	10 %
3) fractie C29 - C35	<1 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 440 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 539610
Project omschrijving	: 150305: NO Kanaal Noord 25 Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. mevrouw L. van Hille
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
Ons kenmerk : Project 546363
Validatieref. : 546363_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : KUVB-EEMB-UFEF-BBLS
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 23 juli 2015

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 546363
 Project omschrijving : 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

3055616 = 18-02

3055617 = 20-01

3055618 = 21-01

Opgegeven bemonsteringsdatum :	21/07/2015	21/07/2015	21/07/2015
Ontvangstdatum opdracht :	21/07/2015	21/07/2015	21/07/2015
Startdatum :	21/07/2015	21/07/2015	21/07/2015
Monstercode :	3055616	3055617	3055618
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)	g	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact		< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	86,8	84,3	85,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,3	4,5	3,6

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 546363
Project omschrijving	: 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 546363
Project omschrijving : 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Samplemate : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7
Aromaten (BTEXN) : Conform AS3030 prestatieblad 1

Project	150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn						
Certificaten	546365						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 1.1.0			Toetsdatum: 26 augustus 2015 20:20			

Monsterreferentie	3055620						
Monsteromschrijving	peilbuis 1						
Analyse	Eenheid	Analyses.		Toetsoordeel	S	T	I

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	520	10 S	50	325	600
-----------------------------------	------	-----	------	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	2.7	14 S	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	56	14 S	4	77	150
naftaleen	µg/l	30	3000 S	0.01	35.005	70
tolueen	µg/l	2.8	-	7	503.5	1000
xyleen (ortho)	µg/l	0.9				
xyleen (som m+p)	µg/l	3.9				

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	4.8	24 S	0.2	35.1	70
som aromaten BTEX	µg/l	66	@			

Toetsoordeel monster 3055620:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

Project	150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn						
Certificaten	547599						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 1.1.0				Toetsdatum: 26 augustus 2015 20:21		

Monsterreferentie	3156599						
Monsteromschrijving	peilbuis 16						
Analyse	Eenheid	Analyses.		Toetsoordeel	S	T	I

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1				
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2				

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
som aromaten BTEX	µg/l	0.6	@			

Toetsoordeel monster 3156599:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Monsterreferentie	3156600							
Monsteromschrijving	peilbuis 20							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.		Toetsoordeel	S	T	I	

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1				
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2				

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
som aromaten BTEX	µg/l	0.6	@			

Toetsoordeel monster 3156600:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. mevrouw L. van Hille
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
Ons kenmerk : Project 546365
Validatieref. : 546365_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: GMRS-TGTC-WCXS-QFWC
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 23 juli 2015

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 546365
Project omschrijving : 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties
3055620 = peilbuis 1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 21/07/2015
Ontvangstdatum opdracht : 21/07/2015
Startdatum : 21/07/2015
Monstercode : 3055620
Matrix : Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l 520

Organische parameters - aromatisch

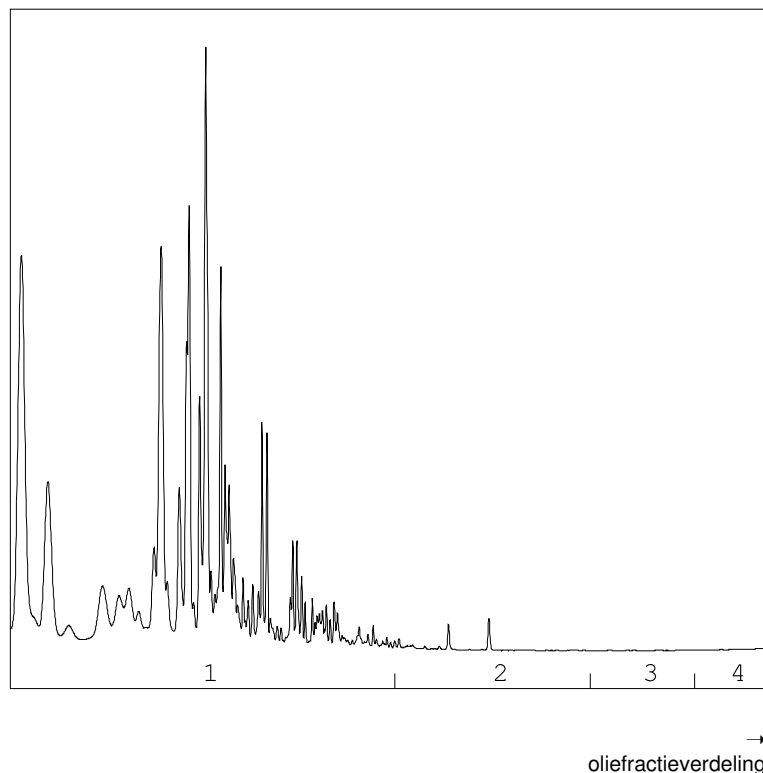
Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	2,7
S ethylbenzeen	µg/l	56
S naftaleen	µg/l	30
S toluen	µg/l	2,8
S xyleen (ortho)	µg/l	0,9
S xyleen (som m+p)	µg/l	3,9
S som xylenen	µg/l	4,8
som aromaten BTEX	µg/l	66

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3055620
Project omschrijving : 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
Uw referentie : peilbuis 1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	96 %
2) fractie C19 - C29	3 %
3) fractie C29 - C35	<1 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 520 µg/l

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 546365
Project omschrijving : 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. mevrouw L. van Hille
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
Ons kenmerk : Project 547599
Validatieref. : 547599_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: VRYL-RWJL-EMBN-CWSJ
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 4 augustus 2015

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 547599
Project omschrijving : 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties
3156599 = peilbuis 16
3156600 = peilbuis 20

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	31/07/2015	31/07/2015
Ontvangstdatum opdracht	:	31/07/2015	31/07/2015
Startdatum	:	31/07/2015	31/07/2015
Monstercode	:	3156599	3156600
Matrix	:	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2
som aromaten BTEX	µg/l	0,6	0,6

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 547599
Project omschrijving : 150305 NO Kanaal Noord 25 te Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

BIJLAGE 4

Toetsingskader

Toetsingskader vaste bodem en grondwater

Circulaire bodemsanering 2009 per 1 juli 2013: Streefwaarden grondwater, Interventiewaarden bodemsanering, Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging, bodemtypecorrectie en meetvoorschriften.

Bron: Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering 2009 per juli 2013” (staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

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

A: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering

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

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

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

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

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)					
Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	ondiep	diep (AC)	diep (incl. AC)		
	(<10 m –mv)	(>10 m –mv)	(>10 m –mv)		
	grondwater ⁷ (µg/l)	grondwater (µg/l)	grondwater ⁷ (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
1. Metalen					
Antimoon	-	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	- ⁸	625
Cadmium	0,4	0,6	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	-	30
Chroom III	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	36	-
Kwik (organisch)	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800
	Streefwaarde			Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ (µg/l)			grond	grondwater
2. Overige anorganische stoffen					
Chloride (mg CL/l)	100 mg/l			-	
Cyanide (vrij)	5			20	1.500
Cyanide (complex)	10			50	1.500
Thiocyanaat	-			20	1.500
3. Aromatische verbindingen					
Benzeen	0,2			1,1	30
Ethylbenzeen	4			110	150
Tolueen	7			32	1000
Xylenen (som) ¹	0,2			17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6			86	300
Fenol	0,2			14	2000
Creosolen (som) ¹	0,2			13	200
4. PAK's					
Naftaleen	0,01			-	70
Fenantreen	0,003*			-	5
Antraceen	0,0007*			-	5
Fluorantheen	0,003			-	1
Chryseen	0,003*			-	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*			-	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*			-	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*			-	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*			-	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003			-	0,05
PAK's (totaal) (som 10) ¹	-			40	-
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen					
A: (vluchtige) koolwaterstoffen					
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,01			0,1	5
Dichloormethaan	0,01			3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7			15	900
1,2-dichloorethaan	7			6,4	400
1,1-dichlooretheen ²	0,01			0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01			1	20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8			2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6			5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01			15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01			10	130
Trichlooretheen (Tri)	24			2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01			0,7	10

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Tetrachlooretheen (Per)	0,01	8,8	40
	Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l)	Interventiewaarden grond grondwater	
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen (vervolg)			
b. chloorbenzenen ⁵			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3	19	50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolen ⁵			
Monochloorfenolen(som) ¹	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som) ¹	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som) ¹	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som) ¹	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹	0,01*	1	0,01
e. Overige gechl. koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ¹	-	50	30
Dioxine (som I-TEQ) ¹	-	0,00018	nvt6
Chloornaftaleen (som) ¹	-	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a. organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ¹	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) ¹	-	1,7	-
DDE (som) ¹	-	2,3	-
DDD (som) ¹	-	34	-
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,004 ng/l*	-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,04 ng/l*	-	-
Drins (som) ¹	-	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	-
β-HCH	8 ng/l	1,6	-
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	-
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ¹	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d. chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran	2 9 ng/l	0,017	100
7. Overige stoffen			
Asbest ³	-	100	-
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	-	82	-
Diethyl ftalaat	-	53	-
Di-isobutyl ftalaat	-	17	-
Dibutyl ftalaat	-	36	-
Butyl benzylftalaat	-	48	-
Dihexyl ftalaat	-	220	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	60	-
Ftalaten (som) ¹	0,5	-	5
Minerale olie ⁴	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-	75	630

Toelichting voetnoten tabel 1

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Toelichting voetnoten tabel 2

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

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

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

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

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

⁵ Voor grond is er een interventiewaarde.

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

C: Bodemtypecorrectie

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

Metalen

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

$$(IW)b = (IW)sb \times \{[A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})] / [A + (B \times 25) + (C \times 10)]\}$$

Waarin:

(IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;

(IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;

%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend;

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend;

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder);

Tabel 3: Stofafhankelijke constanten voor metalen:

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	40	6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

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

$$(IW)b = (IW)sb \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

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

PAK's

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

$$(IW)b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

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

D: Meetvoorschriften

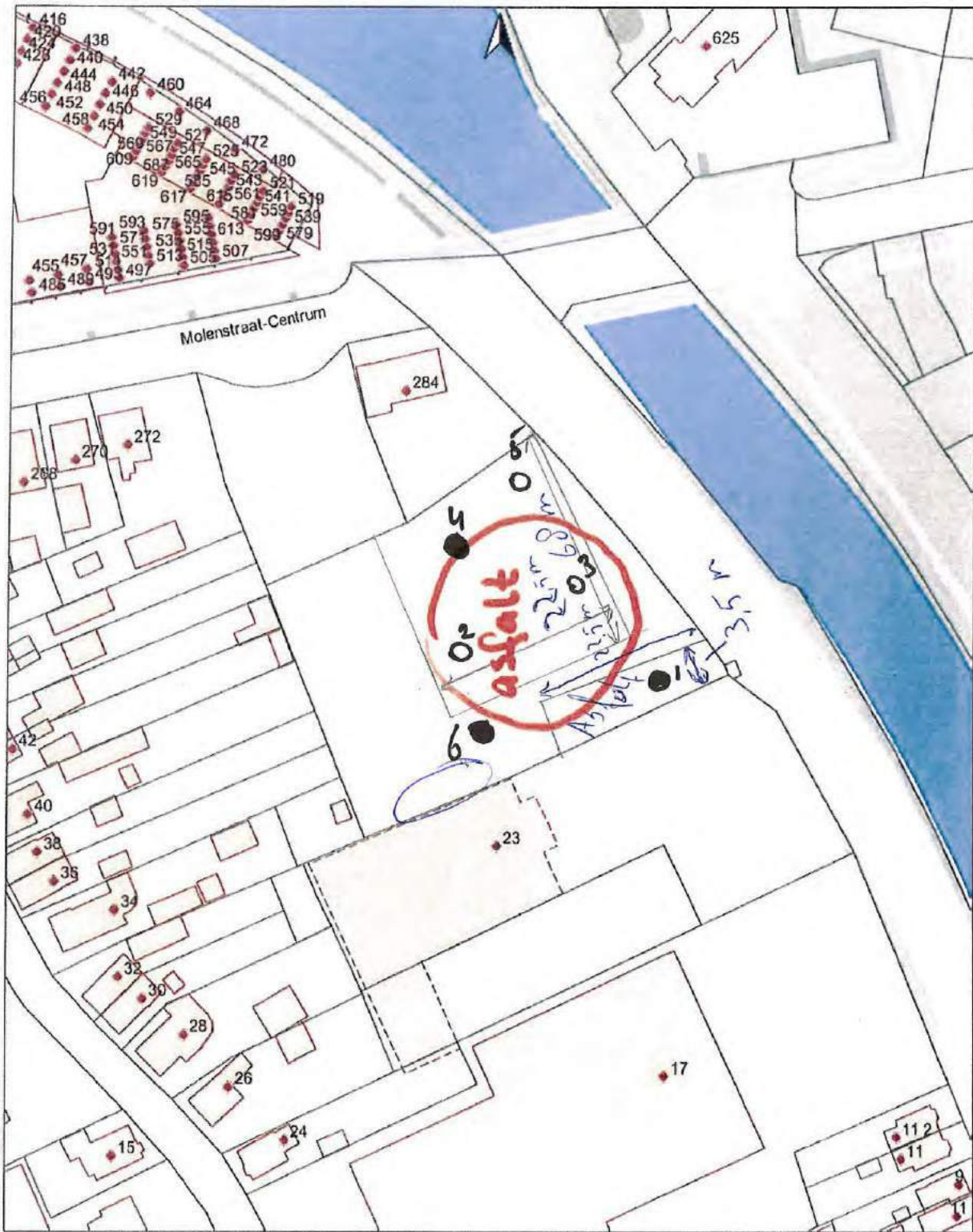
De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.

BIJLAGE 5

Relevante gegevens vooronderzoek

- 1 in asfalt: tel 1 m
- 2 in asfalt: asfalt
- 3 in asfalt: asfalt
- 4 in asfalt: tel 1 m
- 5 in asfalt: asfalt
- 6 in halfbedraining: tel 1 m

foto 15 stukken asfalt
grens met brokken mee-
nemen.



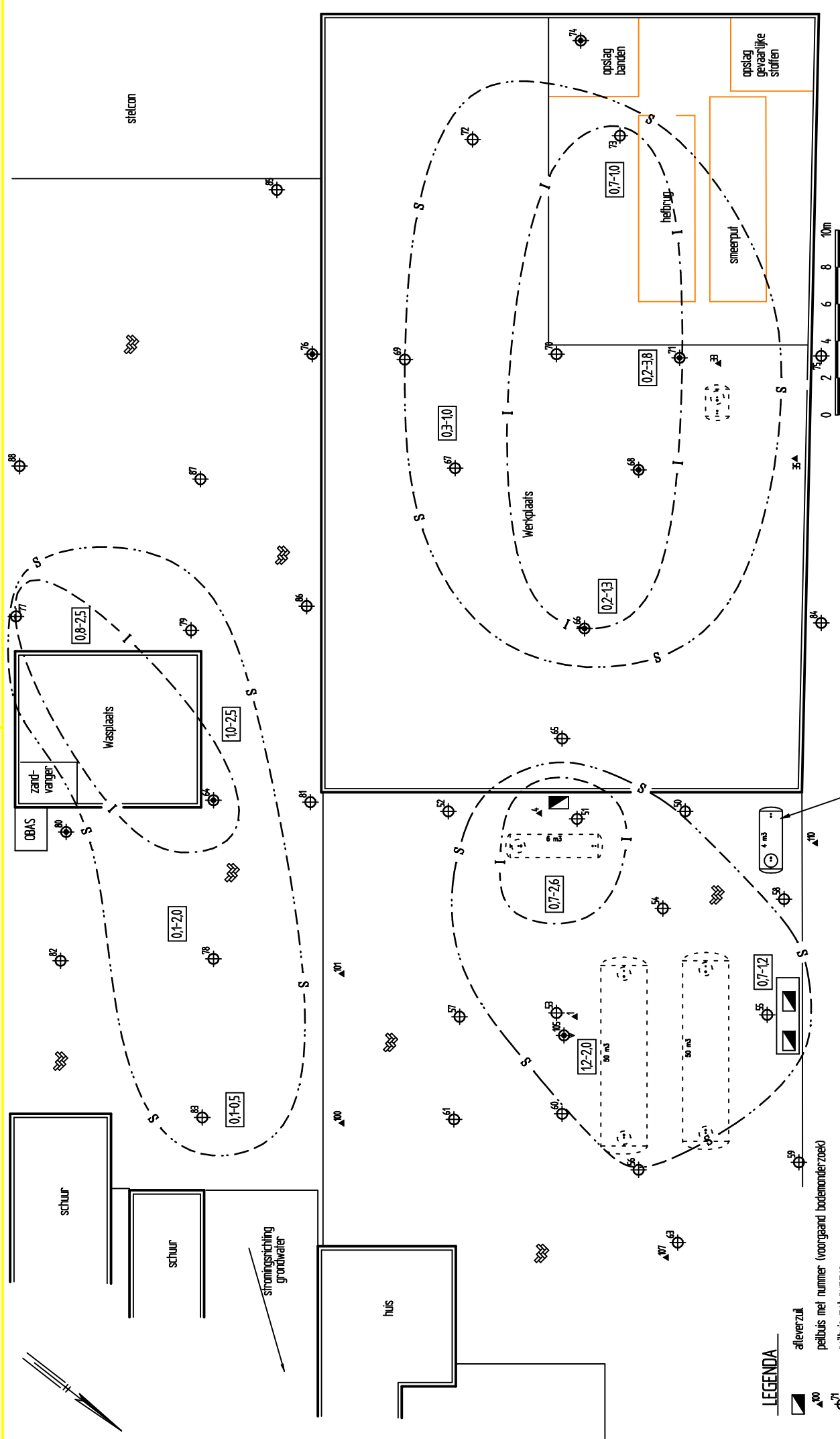
Aan deze afbeelding kunnen geen rechten worden ontleend.
Gemeente Apeldoorn

let op Baco meenemen.

Schaal 1:1118
0 20 40 60m

19 Februari 2015

150 o50g



LEGENDA

- afleverzuil
- peilbuis met nummer (voorgaand bodemonderzoek)
- peilbuis met nummer
- boring met nummer
- diepe peilbuis met nummer
- contourlijn vaste bodem met minerale
- die en/of vluchtige armaten > S-waarde
- contourlijn vaste bodem met minerale
- die en/of vluchtige armaten > I-waarde
- diepte traject (m -mv)

De heer H. Meijers
Alperkend bodemonderzoek en soneringsplan
Kanaal Noord 23 te Apeldoorn
Situatie met boringen, peilbuizen en contourlijnen
vaste bodem met oliecomponenten

Projectnummer	9804179
Tekening	1-3
Schaal	1:200
Afmetingen	A3 J
Datum	juni-1998
Getekend	WO
Flanome	9804179A

Splietstraat 11
Postbus 353
8100 AG Roerle
Tel.: 0572-360988
Fax: 0572-351574

HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

Postbus 140
8710 BC Ede
Tel.: 0318-680652
Fax: 0318-680652

AANVRAAGFORMULIER BODEMINFORMATIE GEMEENTE APELDOORN EN EPE

GEGEVENS AANVRAGER

Bedrijf/instelling	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV
Adres (geen postbusnummer)	Barkstraat 5
Postcode en plaats	8102GV Raalte
Telefoonnummer	0572-360998
e-mail	lvanhille@hunneman-milieu.nl

LOCATIE-GEGEVENS

Naam locatie	Kanaal Noord 25
Postcode en plaats	Apeldoorn
Kadastrale gemeente	Apeldoorn
Sectie	AA
Nummer	830

GEVRAAGDE INFORMATIE

Hieronder kunt u invullen welke informatie u wenst.

Doel aanvraag bodeminformatie:	bodemonderzoek
	• relevante historische gegevens; • eventuele milieu-/hinderwetdossiers; • voorgaande bodemonderzoeken; • bouwvergunningen; • aanwezigheid van boven- en/of ondergrondse tanks; • aanwezigheid van overige verdachte deellocaties

BODEMONDERZOEKEN en INFORMATIE BEDRIJVENBESTAND

Kanaal Noord 25

Op het perceel Kanaal Noord 25 zijn een verkennend onderzoek uit 1991 (projectnr. 900384, Witteveen en Bos), een verkennend onderzoek uit 2001 (projectnr. Ap325.1, Witteveen en Bos) en een verkennend onderzoek uit 2006 (projectnr. 06020741.R01, UDM Adviesbureau bv) bekend.

Onderzoek 1991: BG: Cr,Pb>A
OG: Minerale olie>B, Cr, Pb > A
GW: Pb,Cr, toluen xylenen (tot) >A, BTEX verhoogd gemeten

Onderzoek 2001: BG: Pb,Zn,PAK, Minerale olie>S
OG: Minerale olie>T
GW: Ethylbenzeen, Naftaleen, Minerale olie > I xylenen>T Benzeen>S

Voor de locatie is geen beschikking afgegeven.

Op de locatie bevinden zich geen bedrijven.

Op de locatie bevonden zich bovengrondse propaantanks (particulier) welke verwijderd zijn.

De dossiers zijn niet digitaal beschikbaar. Voor inzage kunt u contact opnemen met het gemeentehuis van Apeldoorn via het algemene nummer en vragen naar het archief. U kunt vragen naar dossiersnrs. MH 6843 en 93268.

Kanaal Noord 23

Voor het perceel Kanaal Noord 23 zijn verschillende bodemonderzoeken en saneringsevaluaties bekend. Op de locatie bevond zich een benzinepompijnstallatie. Tegenwoordig is een Lidl op het terrein gevestigd.

De dossiers zijn niet digitaal beschikbaar. Voor inzage kunt u contact opnemen met het gemeentehuis van Apeldoorn via het algemene nummer en vragen naar het archief. U kunt vragen naar dossiersnrs 102580, 102823, MH 6842, MH 6887, 102587, 74162

Molenstraat-Centrum, Kanaal Noord, Spoorstraat, Veldhuisstraat, Polstraat

Voor de locatie Molenstraat-Centrum, Kanaal Noord, Spoorstraat, Veldhuisstraat, Polstraat is in 1995 een verkennend onderzoek uitgevoerd (DHV Oost Nederland BV, projectnr. K 0191-01-001)

De dossiers zijn niet digitaal beschikbaar. Voor inzage kunt u contact opnemen met het gemeentehuis van Apeldoorn via het algemene nummer en vragen naar het archief. U kunt vragen naar dossiersnr. MH 6886

Bouwvergunning

Voor informatie over bouwvergunningen kunt u contact opnemen met het archief.

ONDERGRONDSE TANKS

Voor zover bij ons bekend zijn op de locatie geen ondergrondse tanks aanwezig of aanwezig geweest.

HISTORISCHE GEGEVENS

Op basis van de bij ons bekende gegevens is de locatie wel verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

OVERIG

- Op het digitale bodemloket (www.bodemloket.nl) kunt u de overige bekende bodeminformatie (bijvoorbeeld van de provincie Gelderland) raadplegen. Hier kunt u ook vinden wat de verwachte kans is op het voorkomen van asbest in de bodem.

Ingevuld door: W. Ogg

Datum: 30.06-2015

VERZENDEN

U kunt dit aanvraagformulier ingevuld en als Word-bestand mailen naar info@ovij.nl. U krijgt het ingevulde formulier retour op het vermelde e-mail adres.

DISCLAIMER

Hoewel de gegevens met de meeste zorgvuldigheid tot stand zijn gekomen zijn de gemeenten en de omgevingsdienst niet aansprakelijk voor afwijkingen en/of onjuistheden in de informatieverstrekking.

Versie 6 januari 2015

Bodemloket rapport

geprint op 29 Apr 2015 07:47

Rapport GE020000230

Locatie	
ID	GE020000230
Locatiecode BIS	
Locatie	Kanaal Noord 25
Adres	Kanaal Noord 25 7311PK APELDOORN
Gegevensbeheerder	Provincie Gelderland
Bevoegd gezag	Provincie Gelderland

Statusinformatie	
Beschikking ernst en risicobepaling	
Vervolg	voldoende gesaneerd

Saneringsinformatie	
Type sanering	Deelsanering (gedeelte locatie)
Start	
Eind	

Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
--------------	-------	------

Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Verkennd onderzoek NEN 5740	UDM Adviesbureau bv	06020741.R01	2006-11-29

Besluiten

Besluit	Besluitdatum	Kenmerk
Instemmen uitgevoerde sanering	2010-10-21	00990515
	2007-03-14	2007-003765
	2007-02-23	2007-003233

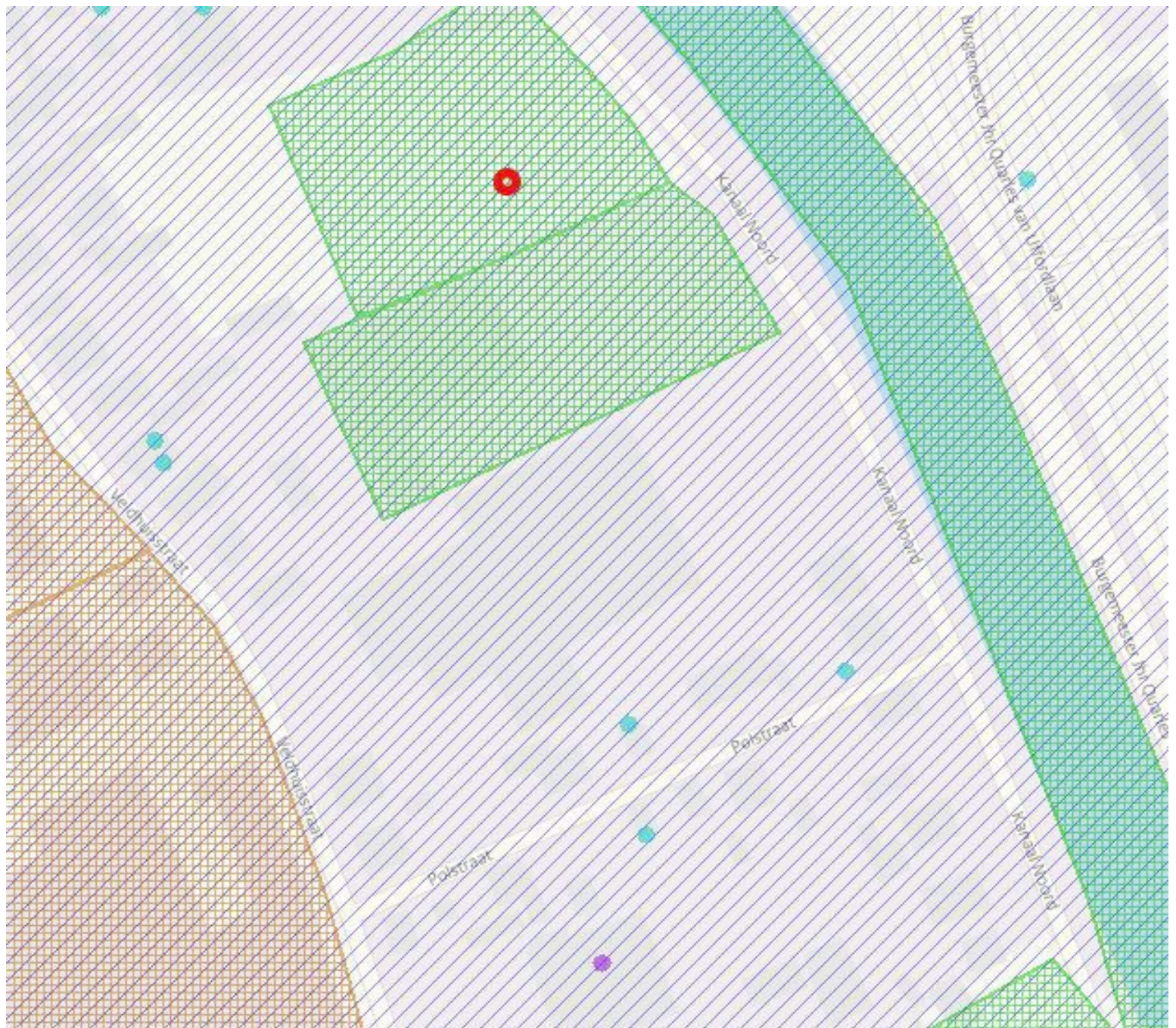
Beschikte kadastrale percelen

	Code	Sectie	Perceel
APD01	AA	830	

Contact

Provincie Gelderland

Bezoekadres: Markt 11, 6811 CG Arnhem (route)
Postadres: Postbus 9090, 6800 GX Arnhem
Telefoon: (026) 359 91 11
Fax: (026) 359 94 80
E-mail: post@gelderland.nl
Twitter: twitter.com/provgelderland



Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar

Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,
geen noodzaak tot verder
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,
verder onderzoek kan
noodzakelijk zijn



Historische activiteit
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

Bodemloket rapport

geprint op Aug 26, 2015 10:52 PM

Rapport GE020000547

Locatie

ID	GE020000547
Locatiecode BIS	
Locatie	Kanaal Noord 21, 21A en 23
Adres	Kanaal Noord 21 7311PK APELDOORN
Gegevensbeheerder	Provincie Gelderland
Bevoegd gezag	Provincie Gelderland

Statusinformatie

Beschikking ernst en risicobepaling	urgent san binnen 4 jaar
Vervolg	voldoende gesaneerd

Saneringsinformatie

Type sanering	Volledig (locatie)
Start	
Eind	

Verontreinigende (onderzochte) activiteiten

Omschrijving	Start	Eind
autowasserij (502053)	onbekend	onbekend
dieselpompinstallatie (50512)	onbekend	onbekend
afgewerkte olietank (ondergronds) (631247)	onbekend	onbekend
vrachtwagenreparatiebedrijf (501032)	onbekend	onbekend
benzinepompinstallatie (50511)	onbekend	onbekend
brandstoftank (ondergronds) (631240)	1979	onbekend
brandstoftank (bovengronds) (631300)	1979	onbekend
transportbedrijf (6024)	1935	1940

Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Nader onderzoek	P+amp;J Milieuservices B.V.	206594	1996-02-01
Sanerings evaluatie	Tauw B.V.	3735540	2000-01-21
Sanerings evaluatie	Tauw B.V.	3735540	2000-02-07
Verkennd onderzoek NEN 5740	P+amp;J Milieuservices B.V.	206594A	1994-07-01
Saneringsplan	Hunneman Milieu-advies	98.04.202	1998-08-01
Verkennd onderzoek NEN 5740	P+amp;J Milieuservices B.V.	207895A	1995-09-01

Besluiten

Besluit	Besluitdatum	Kenmerk
Instemmen uitgevoerde sanering	2000-06-23	MW1999.32851
Instemmen interimrapport SE	2000-04-17	MW1999.32851
besch urgent san binnen 4 jaar	1998-10-26	MW1998.39474
Instemmen met SP	1998-10-26	MW1998.39474

Beschikte kadastrale percelen

Code	Sectie	Perceel
AA	2340	

Contact

Provincie Gelderland

Bezoekadres: Markt 11, 6811 CG Arnhem (route)

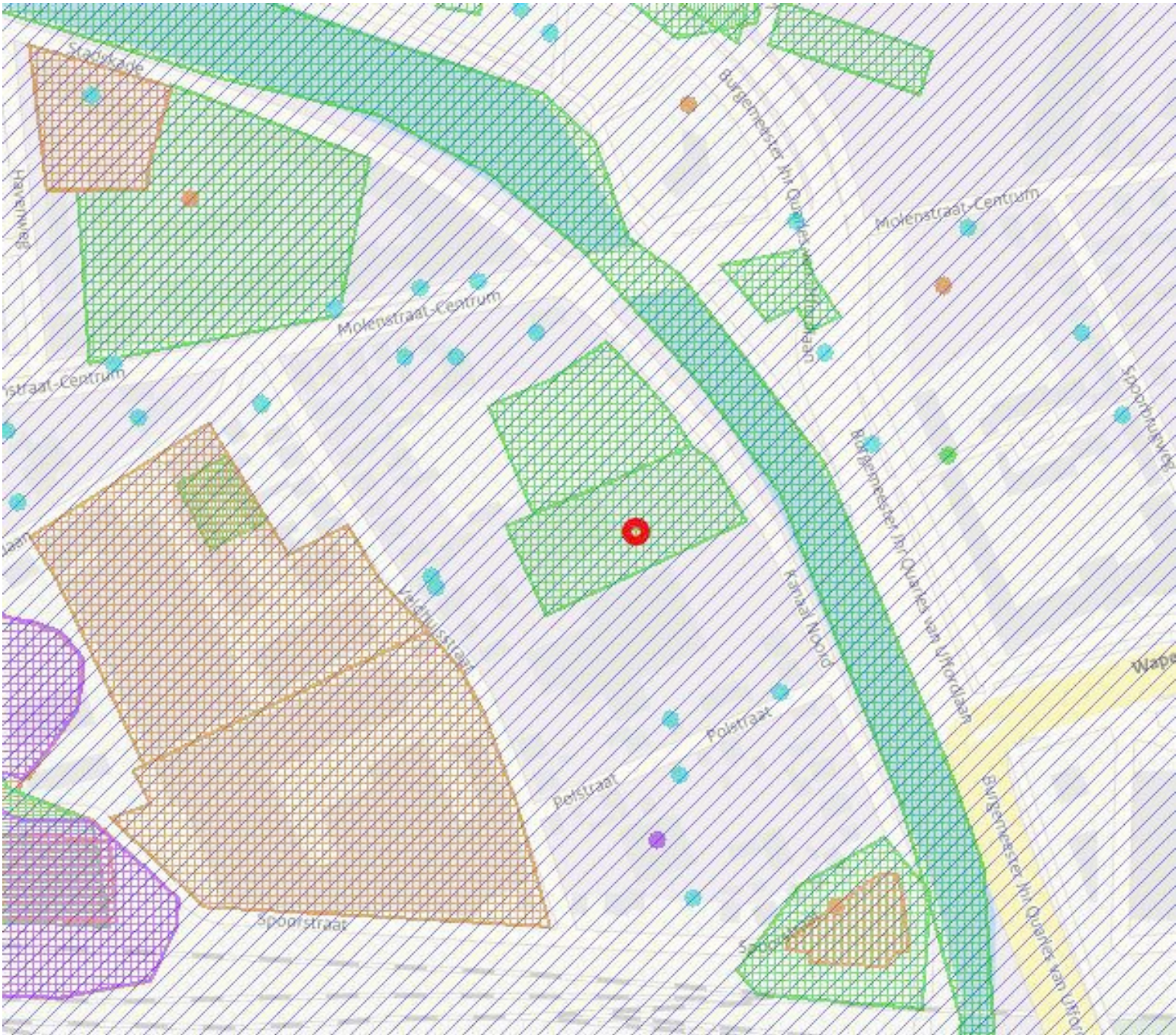
Postadres: Postbus 9090, 6800 GX Arnhem

Telefoon: (026) 359 91 11

Fax: (026) 359 94 80

E-mail: post@gelderland.nl

Twitter: twitter.com/provgelderland



Legenda

Locatie



Beschikbaarheid gegevens



Eigen website beschikbaar



Geen gegevens in Bodemloket

Voortgang onderzoek



Gesaneerd



Onderzoek uitgevoerd,
geen noodzaak tot verder
onderzoek of sanering



Onderzoek uitgevoerd,
verder onderzoek kan
noodzakelijk zijn



Historische activiteit
bekend

Mijnsteengebieden



Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

Gemeente Apeldoorn Dienst Milieuhygiëne

Postbus 9033
7300 ES Apeldoorn

Rapportage Indicatief Onderzoek

Kanaal Noord 25
te Apeldoorn

Rep. 900384

Witteveen + Bos
Raadgevende ingenieurs

Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
Telefoon 05700-97911
Telex 49441
Telefax 97344

GEMEENTE APELDOORN

Dienst Milieuhygiëne

Postbus 9033

7300 ES Apeldoorn

BIS-4 AL

7381

Rapportage Indicatief Onderzoek

Kanaal Noord 25

te Apeldoorn

Augustus 1991

Ap. 71.701

Archief.nr. TOA71/RAV/HEND

Witteveen+Bos
Raadgevende ingenieurs

Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
Telefoon (05700) 97911
Telex 49441
Telefax 97344

INHOUD

BLZ.

1. INLEIDING	1
2. INVENTARISATIE VAN (HISTORISCHE) GEGEVENS	2
3. VELDONDERZOEK	3
4. CHEMISCH ONDERZOEK	6
5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN	9
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
Referenties	

BIJLAGEN

I	Regionaal overzicht (schaal 1:50.000)
II	Lokale situatie met monsterpunten
III	Boorprofielen
IV	Analyseresultaten grond
V	Analyseresultaten grondwater

1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Apeldoorn heeft Witteveen+Bos, raadgevende ingenieurs te deventer een indicatief onderzoek uitgevoerd op de locatie Kanaal Noord 25 te Apeldoorn.

De ligging van de locatie is aangegeven in bijlage I. Het onderzoek is uitgevoerd in de periode juli-augustus 1991.

Het onderzoek heeft als doel het verkrijgen van een globaal inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van verontreinigende stoffen in grond en grondwater op de locatie.

Op grond van de onderzoeksresultaten dient, mede gebaseerd op een voorlopige globale inschatting van de risico's voor volksgezondheid en milieu, aangegeven te worden of een aanvullend - of saneringsonderzoek noodzakelijk is.

Voor de uitgewerkte opzet van het onderzoek wordt verwezen naar de offerte (kenmerk Ap.71.700, d.d. juni 1991).

Veld- en chemisch onderzoek zijn uitgevoerd volgens de daartoe opgestelde Voorlopige Praktijkrichtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM (ref. 1). Interpretatie van de onderzoeksresultaten heeft plaatsgevonden aan de hand van de Leidraad Bodembescherming (ref. 2).

De onderhavige rapportage is als volgt opgebouwd:

- inventarisatie van (historische) gegevens (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2. INVENTARISATIE VAN (HISTORISCHE) GEGEVENS

2.1. Algemeen

- projectnaam : Kanaal Noord 25
- locatie nr. : 289
- basis nr. : 3112
- rapport nr. : 900384
- adres : Kanaal Noord 25
- plaats : Apeldoorn
- gemeente : Apeldoorn
- ligging : zie kaarten bijlage I en II
- oppervlak : ca. 0,4 ha.
- gebruik locatie
 - . voormalig : kantoren, garage, grinddrogerij, zeaverij
 - . huidig : standplaats kermisexploitanten
- gebruik omgeving : bewoning

2.2. Historie terreingebruik

De geschiedenis van de locatie is als volgt te omschrijven:

- 1928, handelsbedrijf in bouwmaterialen.
- 1930, vergunning voor ondergrondse benzinebewaarpplaats van 2000 liter met bovengrondse aftapinrichting. Op basis van de beschikbare informatie is de tank nog aanwezig.
- vestiging bedrijf, bestaand uit kantoren, gesloten loodsen, garage, grinddrogerij, zeaverij en opslagterreinen.
- 1969, verkoop bedrijf aan gemeente. De gemeente verhuurt het terrein aan kermisexploitanten.

3. VELDONDERZOEK

3.1. Terreininspectie

Het westelijk gedeelte van het terrein is geasfalteerd. Op het oostelijk gedeelte bevindt zich een loods met daaronder een kelder. Het gehele terrein maakt een verzorgde indruk.

3.2. Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is in juni 1991 uitgevoerd door de milieumeetdienst van Witteveen+Bos.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de VPR van het Ministerie van VROM.

In het onderstaande schema zijn de in het kader van het onderzoek uitgevoerde boorwerkzaamheden op een rij gezet. Tevens wordt een beknopte motivatie gegeven.

boring	peil buis	diepte (m-mv)	motivatie
2 3.4.5.7	1	3.0	benzinetank
		2.5	benzinetank
		1.5	kwaliteit grond overig terreingedeelte
	6	3.0	kwaliteit grondwater algemeen

De boorlocaties zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage II. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage III.

Tijdens de veldwerkzaamheden bevond de grondwaterspiegel zich gemiddeld op 1,0 m-mv.

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn grondmonsters genomen, in principe per 0,5 m. De toplaag (0.0-0.2 m-mv) en zintuiglijk afwijkende lagen zijn apart bemonsterd.

Uit de peilbuizen (nrs. 1 en 6) zijn grondwatermonsters genomen. De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) van het grondwater uit de peilbuizen zijn in situ bepaald.

3.3. Beoordeling

Bodemopbouw

De bodem bestaat tot ca. 3 m-mv overwegend uit matig fijn zand, plaatselijk afgewisseld met matig grof zand. Plaatselijk komt in wisselende hoeveelheden en

op verschillende dieptes grind voor.

Zintuiglijke waarnemingen grond

Verspreid over het terrein wordt in de bovenste 0,5 à 1,0 m-mv een bijmenging met puin waargenomen en plaatselijk ook een bijmenging met kooltjes en slakken. De in dit verband gedane waarnemingen zijn uitgewerkt in onderstaand schema. Tevens is in boring nr. 1 (0,7-3,0) ter plaatse van de ondergrondse benzinetank een dieselgeur waargenomen; van 0,1-0,7 m-mv een lichte dieselgeur, van 0,7-1,7 m-mv een zeer sterke dieselgeur, van 1,7-1,9 m-mv een matige dieselgeur en van 1,9-3,0 m-mv een zeer lichte dieselgeur. Daarnaast is in boring nr. 3 (0,0-0,8 m-mv) een geringe bijmenging van een teersubstantie aangetroffen.

Bijmengingen in bovengrond

boring	diepte (m-mv)	diepte waarneming (m-mv)	beoordeling			opmerkingen
			puin	kooltjes	slakken	
1	3.0	0.1-1.7	+			
2	2.5	0.0-0.6 0.6-1.0	h.b. ++			
3	1.5	0.0-0.8	-/+			
4	1.5	0.0-0.5	++			
5	1.5	0.0-0.7	++			
6	3.0	0.1-0.8	++	+		
7	1.5	0.1-0.6		+	+	

toelichting:

-/+ = sporen

+ = geringe bijmenging

++ = matige bijmenging

+++ = sterke bijmenging

h.b. = hoofdbestanddeel

Zintuiglijke waarnemingen grondwater

Het grondwater vertoonde zintuiglijk geen afwijkingen (geur, kleur, drijfslag) die op een mogelijke bodemverontreiniging wijzen.

In situ metingen

De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater

zijn opgenomen in de tabel van bijlage V. De gemeten waarden zijn niet afwijkend van hetgeen op basis van de regionale ligging van de locatie en de aangetroffen grondsoort verwacht wordt.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

4.1. Analyseprogramma

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd op het milieulaboratorium van Witteveen+Bos te Deventer. De analyses zijn verricht conform de VPR van het Ministerie van VROM.

4.1.1. Grond

In het onderstaande schema zijn de in het kader van het onderzoek uitgevoerde chemische analyses op grondmonsters op een rij gezet. Tevens wordt een beknopte motivatie gegeven.

parameter/ stof(groep)	(meng)monster boringnr + diepte (m-mv)	motivatie
- zware metalen*	. 3+4+5 (0,1-0,5) . 6 (0,1-0,8)+ . 7 (0,1-1,0)	bijmenging puin/teersubstantie bijmenging kooltjes
- arseen	. 3+4+5 (0,0-0,5) . 6 (0,1-0,8)+ . 7 (0,1-1,0)	
- cyanide-totaal	. 3+4+5 (0,0-0,5) . 6 (0,1-0,8)+ . 7 (0,1-1,0)	
- GC-screening**	. 3+4+5 (0,0-0,5) . 6 (0,1-0,8)+ . 7 (0,1-1,0)	
- min. olie (GC)	. 1 (1,5-1,9)	sterke dieselgeur

* zware metalen: cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), zink (Zn)

** GC-screening: dit is een semi-kwantitatieve analysemethode waarbij een monster wordt gescreend op de aanwezigheid van weinig vluchtige apolaire organische verontreinigingen (alkanen C8-C18, C19-C36, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), (hogere) gealkyleerde aromaten, alifatische chloorkoolwaterstoffen, chloorbenzenen, chloorpesticiden, polychloorbifenylen (PCB))

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage IV.

4.1.2. Grondwater

De grondwatermonsters uit de peilbuizen 1 en 6 zijn geanalyseerd op de volgende parameters/stoffen:

- . zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn);
- . arseen;
- . cyanide-totaal;
- . vluchtige aromaten (incl. naftaleen);
- . vluchtige alifatische chloorkoolwaterstoffen;
- . GC-screening (zie par. 4.1.1)

Tevens is het grondwater afkomstig van peilbuis 1 geanalyseerd op minerale olie (IR).

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage V.

4.2. Toetsingskader

In de tabellen van bijlage IV en V zijn naast de analyseresultaten tevens de toetsingswaarden vermeld, zoals opgenomen in het toetsingskader van de Leidraad Bodembescherming (ref. 2).

De toetsingswaarden kunnen als volgt omschreven worden:

- A = referentiewaarde;
- B = toetsingswaarde waarboven in ieder geval en waaronder afhankelijk van bepaalde factoren, zoals bodemtype, op korte termijn een (nader) onderzoek gewenst is;
- C = toetsingswaarde, waaronder een sanering(sonderzoek) gewoonlijk niet op korte termijn noodzakelijk is, maar waarboven een saneringsonderzoek c.q. sanering bij voorkeur wel op korte termijn wordt uitgevoerd, nadat het onderzoek is afgerond.

Het gebruik van het toetsingskader verdient enige toelichting. Er bestaan geen wettelijke normen voor toelaatbare gehalten voor verontreinigende stoffen in grond en grondwater. De toetsingswaarden zijn een onderdeel van het toetsingskader en zijn geen normen, maar vormen een beoordelingskader waarbij ook de lokale verontreinigingssituatie en het gebruik van de bodem betrokken moeten worden. De evaluatie van de risico's van de verontreiniging voor volksgezondheid en/of milieu dient gebaseerd te zijn op een integrale beoordeling van de genoemde aspecten.

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

- niet verontreinigd = kleiner dan A-waarde
- licht verontreinigd = tussen A- en B-waarde
- matig verontreinigd = tussen B- en C-waarde
- sterk verontreinigd = groter dan C-waarde.

4.3. Beoordeling

4.3.1. Grond

In het zintuiglijk kooltjes, slakken en puin bevattende grondmengmonster uit boring 6 en 7 (ca. 0,1-1,0 m-mv) is een licht verhoogd gehalte aan lood en chroom gemeten.

In het zintuiglijk puin bevattende grondmengmonster uit boring 3, 4 en 5 (ca. 0,1-0,5 m-mv) is een licht verhoogd gehalte aan lood gemeten. Tevens komt in dit monster op basis van de GC-screening mogelijk een licht verhoogde concentratie aan PCB voor.

In het zintuiglijk sterk met minerale olie verontreinigde grondmonster uit boring 1 (1,5-1,9 m-mv) nabij de benzinetank is een matig verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten.

4.3.2. Grondwater

In het freatisch grondwater afkomstig van peilbuis nr. 1 die is geplaatst nabij de benzinetank zijn licht verhoogde gehalten aan lood en vluchtige aromaten gemeten. In peilbuis nr. 6 ca. 30 m ten noorden van de benzinetank is een licht verhoogd gehalte aan vluchtige aromaten gemeten. Het betreffende gehalte is lager dan in peilbuis 1.

5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

- grond

De bovengrond op de locatie is licht verontreinigd met chroom en lood. De verontreiniging hangt vermoedelijk samen met het voorkomen van puin en eventueel kooltjes en slakken in de bovengrond. De gemeten concentraties zijn in een stedelijk gebied als Apeldoorn niet ongewoon.

In een mengmonster van monsters verspreid over de locatie komt, op basis van de GC-screening, een licht verhoogd gehalte aan PCB voor.

De matige verontreiniging met minerale olie ter plaatse van de tank is waarschijnlijk het gevolg van een lekkage.

- grondwater

Het grondwater is licht verontreinigd met lood. Dit is mogelijk veroorzaakt door uitspoeling vanuit de puinhoudende bovengrond.

Tevens is het grondwater bij de benzinetank licht verontreinigd met vluchtige aromaten. De verontreiniging heeft zich op basis van het licht verhoogde gehalte in peilbuis 6, enigszins verspreid.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- het terrein met een oppervlakte van 0,4 ha. is in het verleden in gebruik geweest voor diverse activiteiten, o.a. kantoren, garage, grinddrogerij, zeverij. Momenteel is de locatie in gebruik als standplaats voor kermisexploitanten.
- De bodemopbouw op de locatie bestaat uit een pakket fijn tot grof zand met op verschillende dieptes en in wisselende hoeveelheden grind.
- Tijdens het veldonderzoek in juli 1991 werd een grondwaterstand gemeten van ca. 1,0 m-mv.
- Met betrekking tot het onderzoek zijn met name de volgende zintuiglijke waarnemingen van belang:
 - . een licht tot sterke oliegeur bij de benzinetank
 - . een bijmenging met puin en in mindere mate kooltjes en slakken, in de bovengrond
- ter plaatse van de benzinetank is de grond op een diepte van 1,5 tot 1,9 m-mv matig verontreinigd met minerale olie.
Verspreid over het terrein is de bovengrond licht verontreinigd met lood, chroom en mogelijk ook met PCB.
- in het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan lood en vluchtige aromaten gemeten.
- bij de huidige gebruiksvorm van de locatie zijn de risico's voor volksgezondheid en milieu gering. De locatie is mogelijk niet geschikt voor de aanleg van tuinen en speelterreinen.

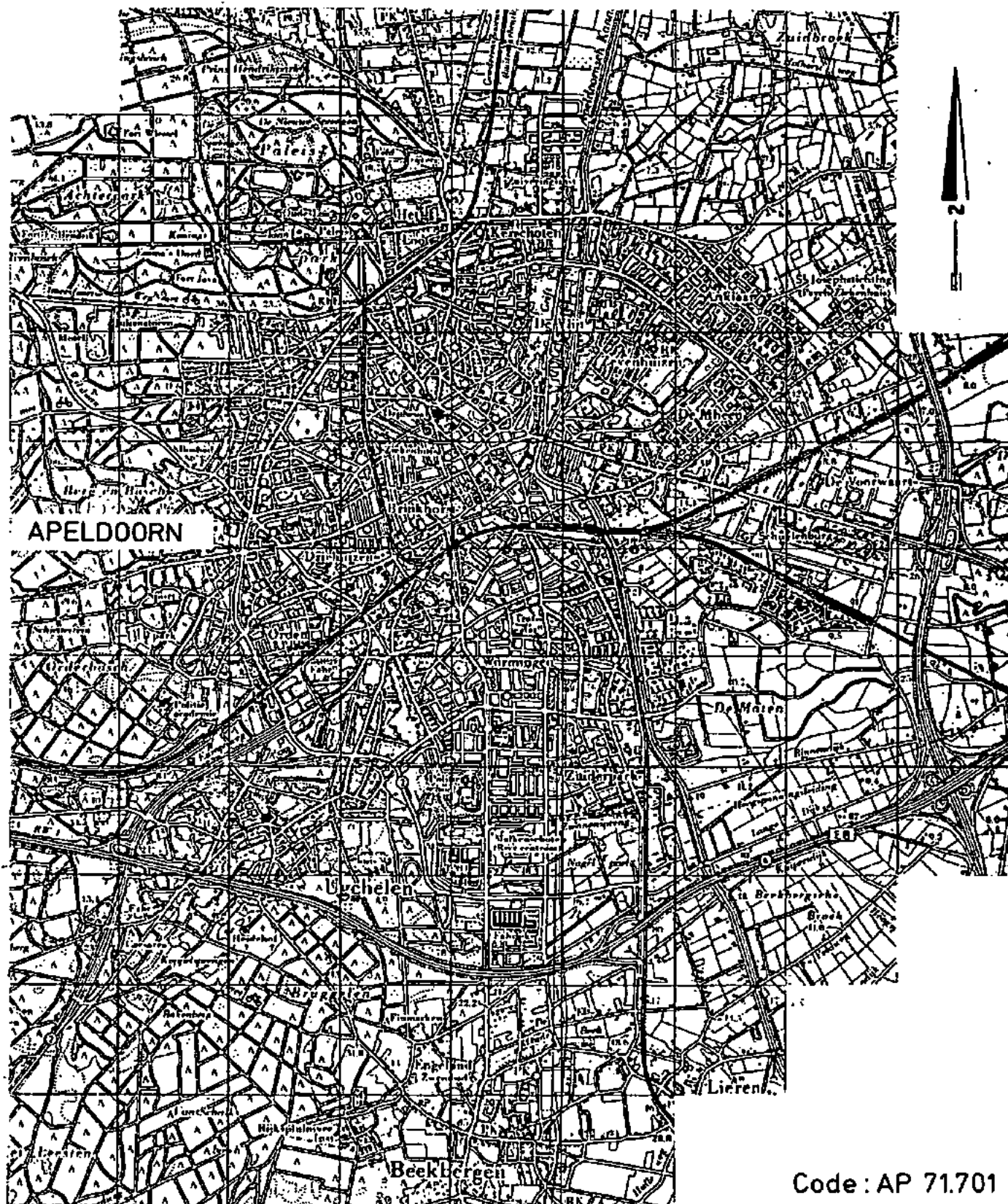
Aanbevelingen

Op grond van de verontreinigingssituatie en de bijbehorende potentiële risico's voor volksgezondheid en milieu wordt een beperkt aanvullend onderzoek noodzakelijk geacht. Gezien de concentraties aan chroom en lood even onder de B-waarde en het mogelijk voorkomen van PCB in een mengmonster, wordt aanbevolen een 3-tal individuele monsters te analyseren op zware metalen (lood, chroom) en PCB om na te gaan hoe de verontreiniging verdeeld is. Verder wordt aanbevolen de olieverontreiniging bij de benzinetank te ontgraven op basis van een zintuiglijke begrenzing tijdens de uitvoering.

Referenties

1. Voorlopige Praktijkrichtlijnen (VPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek, Ministerie van VROM, 1988.
2. Leidraad Bodembescherming, Staatsuitgeverij, 1988

BIJLAGE I: Regionale situatie

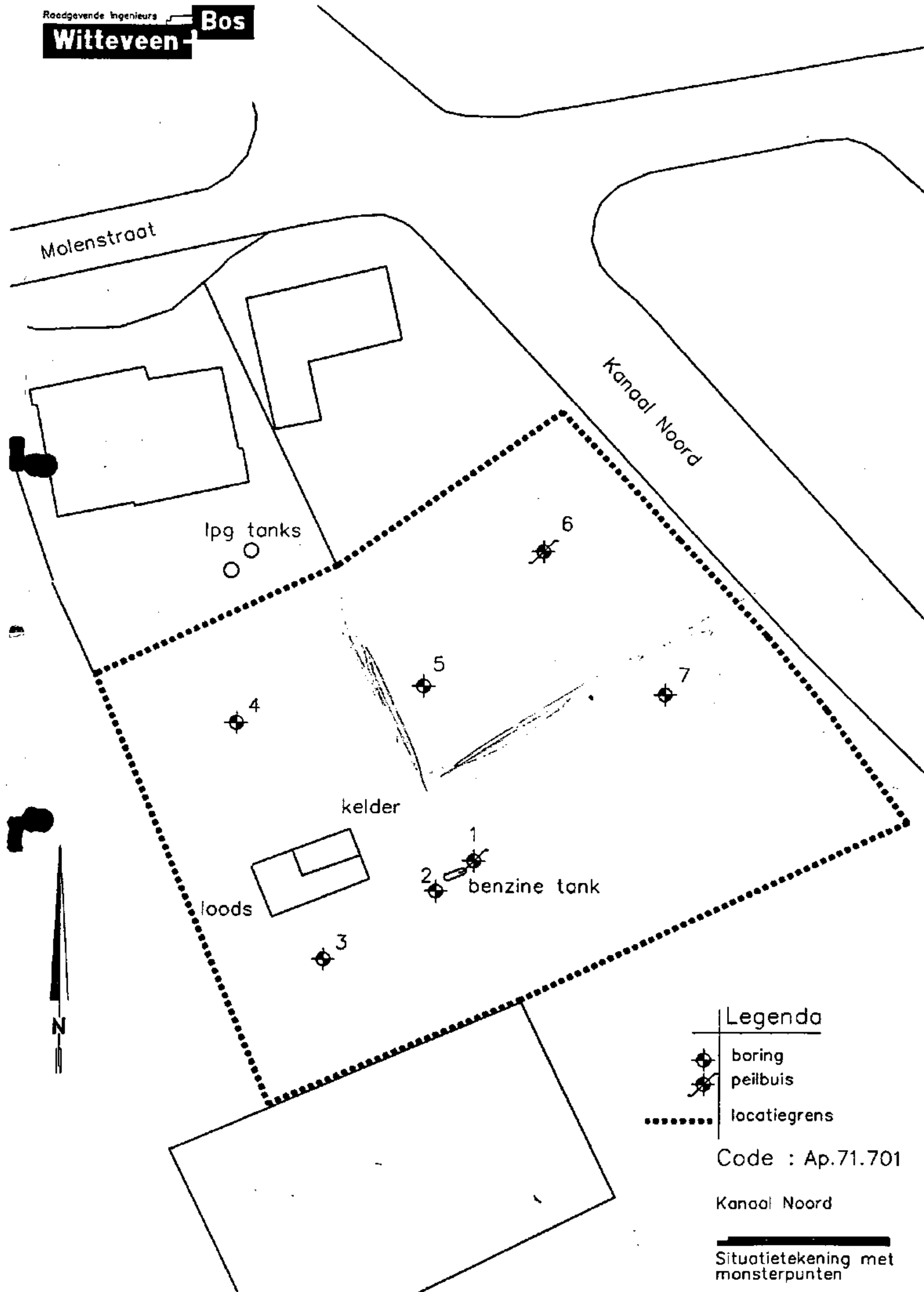


Code : AP 71.701

Kanaal-Noord

Locatie aanduiding

BIJLAGE II: Lokale situatie met monsterpunten



Legenda

- boring
- peilbuis
- locatiegrens

Code : Ap.71.701

Kanaal Noord

Situatietekening met
monsterpunten

BIJLAGE III. Boorprofielen

PROGRAMMA , PC-boorstaten

DATUM , 14-8-1991

Raadgevende ingenieurs

Bos

PROJECTCODE , ap 71.701

TIJD , 15.0.51

Witteveen

LEGENDA

gemiddeld hoogste grondwaterstand

aktuele grondwaterstand

gemiddeld laagste grondwaterstand

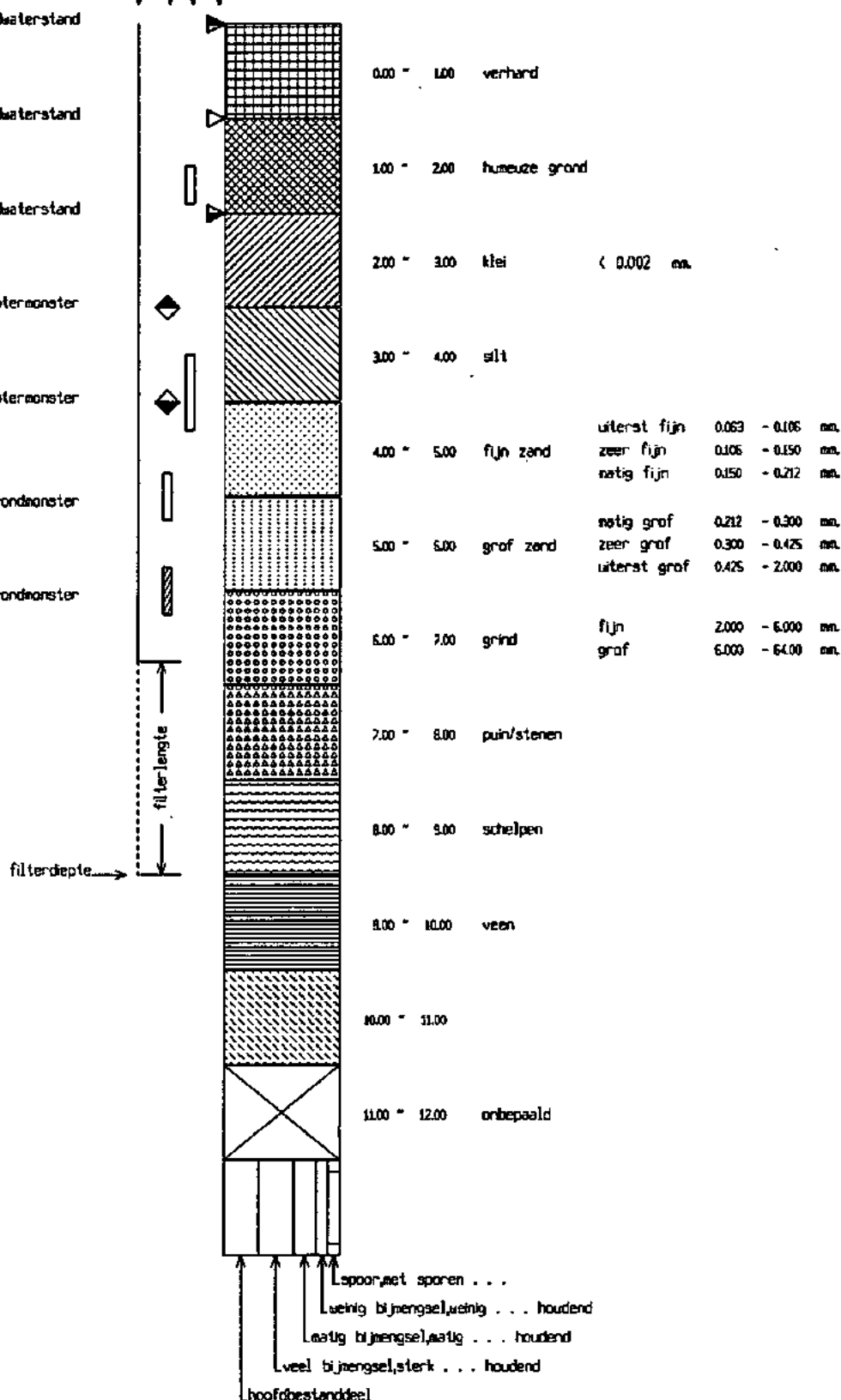
grondwatermonster

oppervlaktewatermonster

geroerd grondmonster

ongeroid grondmonster

pelbuis
 sonsters
 reeguts/pulsboor/kernboor
 grondwaterstand



[illegible]

BIJLAGE IV: Analyseresultaten grond

Project : Kanaal Noord 25
 Code : Ap 71.701
 ANALYSERESULTATEN GROND

MONSTERPUNT NUMMER DIEPTE	EENHEID m-mv	1	3+4+5	6+7	toetsingskader		
		(1,5-1,9)	(0,1-0,5)	(0,1-1,0)	A	B	C
droge stofgehalte	%	85,2	85,1	84,0			
cyanide (totaal)	mg/kgds		<5	<5	5	50	500
arsen	mg/kgds		<5	<5	29	30	50
zware metalen							
.cadmium	mg/kgds		0,4	0,5	0,6	5	20
.chrom	mg/kgds		98	240	100	250	800
. koper	mg/kgds		32	23	36	100	500
.kwik	mg/kgds		<0,2	<0,2	0,3	2	10
.lood	mg/kgds		130	92	85	150	600
.zink	mg/kgds		130	84	140	500	3000
GC-screening op minder vluchtige oplosbare organische verbindingen							
.alkanen C8-C18	mg/kgds		-	-	50	1000	5000
.alkanen C19-C36	mg/kgds		-	-	50	1000	5000
.aromaten	mg/kgds		-	-		7	70
.PAK totaal	mg/kgds		-	-	1	20	200
.vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen	mg/kgds		-	-		7	70
.chlorpesticiden	mg/kgds		-	-		1	10
.chlorbenzenen	mg/kgds		-	-		2	20
.PCB totaal	mg/kgds		+	-	0,01	1	10
minerale olie	mg/kgds	1100			50	1000	5000
.olie fractie als benzine	mg/kgds	<50			50	1000	5000
.olie fractie als diesel	mg/kgds	1100			50	1000	5000

Project : Kanaal Noord 25
 Code : Ap 71.701
 Analyseresultaten grondwater

MONSTERPUNT NUMMER FILTERDIEPTE	EENHEID B-AV	1	6	toetsingskader		
				A	B	C
gelaedingsvermogen	µS/cm	490	420			
pH		6.9	6.4			
cyanide	µg/l	<5	<5	10	50	200
arsen	µg/l	<5		10	30	100
zware metalen						
.cadmium	µg/l	<0.5	<0.5	1.5	2.5	10
.chrom	µg/l	1	3	1	50	200
.koper	µg/l	6	10	15	50	200
.kwik	µg/l	<0.2	<0.2	0.05	0.5	2
.lood	µg/l	<5	25	15	50	200
.sink	µg/l	<50	<50	150	200	800
GC-screening op minder vluchtige apolaire organische verbindingen						
.alkanen C8-C18	µg/l	-	-	50	200	600
.alkanen C19-C36	µg/l	-	-	50	200	600
.aromaten	µg/l	-	-		30	100
.PAK totaal	µg/l	-	-		10	40
vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen	µg/l	-	-		15	70
.chloorpesticiden	µg/l	-	-		0.5	2
.chloorbensenen	µg/l	-	-		1	5
.PCB totaal	µg/l	-	-	0.01	0.2	1
vluchtige alifatische chloor-KWS						
.1.1-dichloorethaan	µg/l	<3	<3	0.01	10	50
.1.2-dichloorethaan	µg/l	<3	<3	0.01	10	50
.trichloormethaan	µg/l	<2	<2	0.01	10	50
.1.1.1-trichloorethaan	µg/l	<2	<2	0.01	10	50
.1.1.2-trichloorethaan	µg/l	<1	<1	0.01	10	50
.tetrachloormethaan	µg/l	<1	<1	0.01	10	50
.trichlooretheen	µg/l	<1	<1	0.01	10	50
.tetrachlooretheen	µg/l	<1	<1	0.01	10	50
.totaal KWS	µg/l	<5	<5		15	70
vluchtige aromaten						
.benzeen	µg/l	0.9	0.2	0.2	1	5
.tolueen	µg/l	4.0	2.5	0.2	15	50
.ethylbenzeen	µg/l	4.6	0.2	0.2	20	60
.m-p xyleen	µg/l	3.6	0.9			
.o-xyleen	µg/l	1.0	0.4	0.2	20	60
.aromaten totaal	µg/l	14	4.2		30	100
.naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2	0.2	7	30
minerale olie (IR)	µg/l	<100		50	200	600

TEKENING 1-1

Situatie met boringen, peilbuizen en contourlijn vaste bodem met oliecomponenten

Table 1. The mean (SD) age, height, weight, and body mass index (BMI) of the participants in the study

Measure	Mean (SD)
Age (years)	12.2 (0.5)
Height (cm)	152.5 (6.5)
Weight (kg)	46.5 (10.5)
BMI (kg m ⁻²)	24.8 (3.5)

the 1000th percentile of the BMI distribution (2005 CDC growth charts).

Participants were recruited from a local primary school and a local youth centre. The study was approved by the local research ethics committee.

Protocol

Participants were asked to participate in the study if they were aged 11–13 years, were of normal weight, and had no medical conditions or medications. The study was explained to the participants and their parents, and written informed consent was obtained from the participants and their parents. The study was approved by the local research ethics committee.

Participants were asked to participate in the study if they were aged 11–13 years, were of normal weight, and had no medical conditions or medications.

The study was explained to the participants and their parents, and written informed consent was obtained from the participants and their parents.

The study was approved by the local research ethics committee.

Participants were asked to participate in the study if they were aged 11–13 years, were of normal weight, and had no medical conditions or medications.

The study was explained to the participants and their parents, and written informed consent was obtained from the participants and their parents.

The study was approved by the local research ethics committee.

Participants were asked to participate in the study if they were aged 11–13 years, were of normal weight, and had no medical conditions or medications.

The study was explained to the participants and their parents, and written informed consent was obtained from the participants and their parents.

The study was approved by the local research ethics committee.

Participants were asked to participate in the study if they were aged 11–13 years, were of normal weight, and had no medical conditions or medications.

The study was explained to the participants and their parents, and written informed consent was obtained from the participants and their parents.

The study was approved by the local research ethics committee.

Participants were asked to participate in the study if they were aged 11–13 years, were of normal weight, and had no medical conditions or medications.

The study was explained to the participants and their parents, and written informed consent was obtained from the participants and their parents.

The study was approved by the local research ethics committee.

Participants were asked to participate in the study if they were aged 11–13 years, were of normal weight, and had no medical conditions or medications.

The study was explained to the participants and their parents, and written informed consent was obtained from the participants and their parents.

The study was approved by the local research ethics committee.

Participants were asked to participate in the study if they were aged 11–13 years, were of normal weight, and had no medical conditions or medications.

The study was explained to the participants and their parents, and written informed consent was obtained from the participants and their parents.

The study was approved by the local research ethics committee.

Participants were asked to participate in the study if they were aged 11–13 years, were of normal weight, and had no medical conditions or medications.

The study was explained to the participants and their parents, and written informed consent was obtained from the participants and their parents.

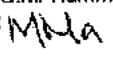
The study was approved by the local research ethics committee.

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 kaarteenheid betreft een beekerdgrond, 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 Boxtel.

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 Boxtel 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 1 zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

Tabel 1. 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 locatieschetsen 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/tegeels/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 puinblijmengingen 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	8,0	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	6,8	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 (ln cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
Deellocatie A			
A101-2	A101 (40-90)	metalen	zwak puinhoudend
A102-1	A102 (20-80)	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 (20-60)	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
Deelflocatie 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

Grondmonster	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 analyseresultaten

De analyseresultaten 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 circularis. 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: gehalte/concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte/concentratie $>$ 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 (30-80)	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 (0-60)	koper kwik	koper kwik	lood zink	
A135-1	A135 (20-80)	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 (120-160)	-	-	-	-
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)	-	-	-	-

Grondmonster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > streef- en achtergrondwaarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
B108-1	B106 (50-100)	ethylbenzeen xylenen minerale olie	nvt	-	-
B108-4	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

Grondwatermonster	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 risicobecoordelingsmethode (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 risicobecoordeling kan leiden tot de volgende resultaten:

- risico niet onaanvaardbaar: indien uit de standaard risicobecoordeling 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 risicobecoordeling 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.



Kanaal Noord



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

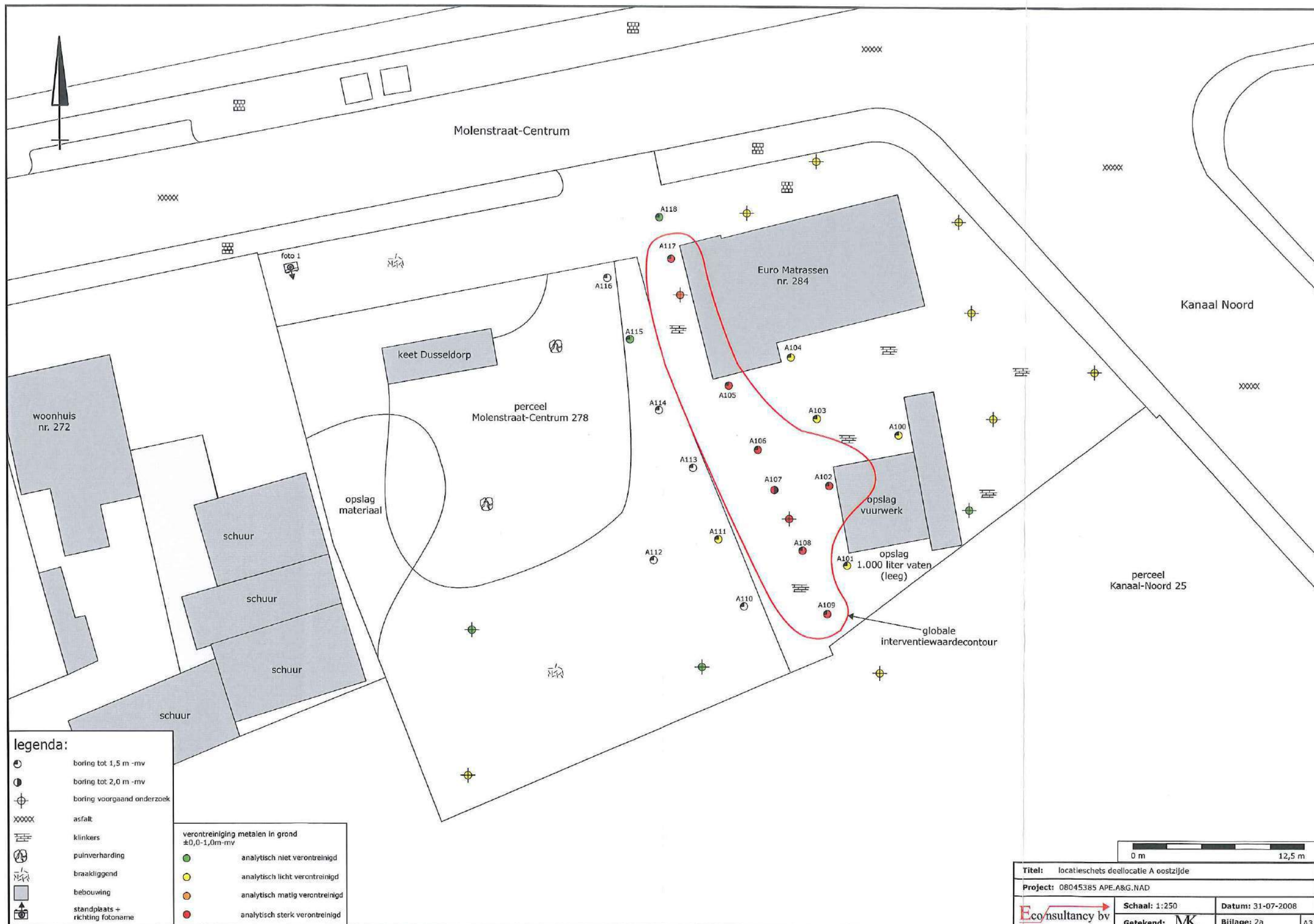
Schaal: 1:250

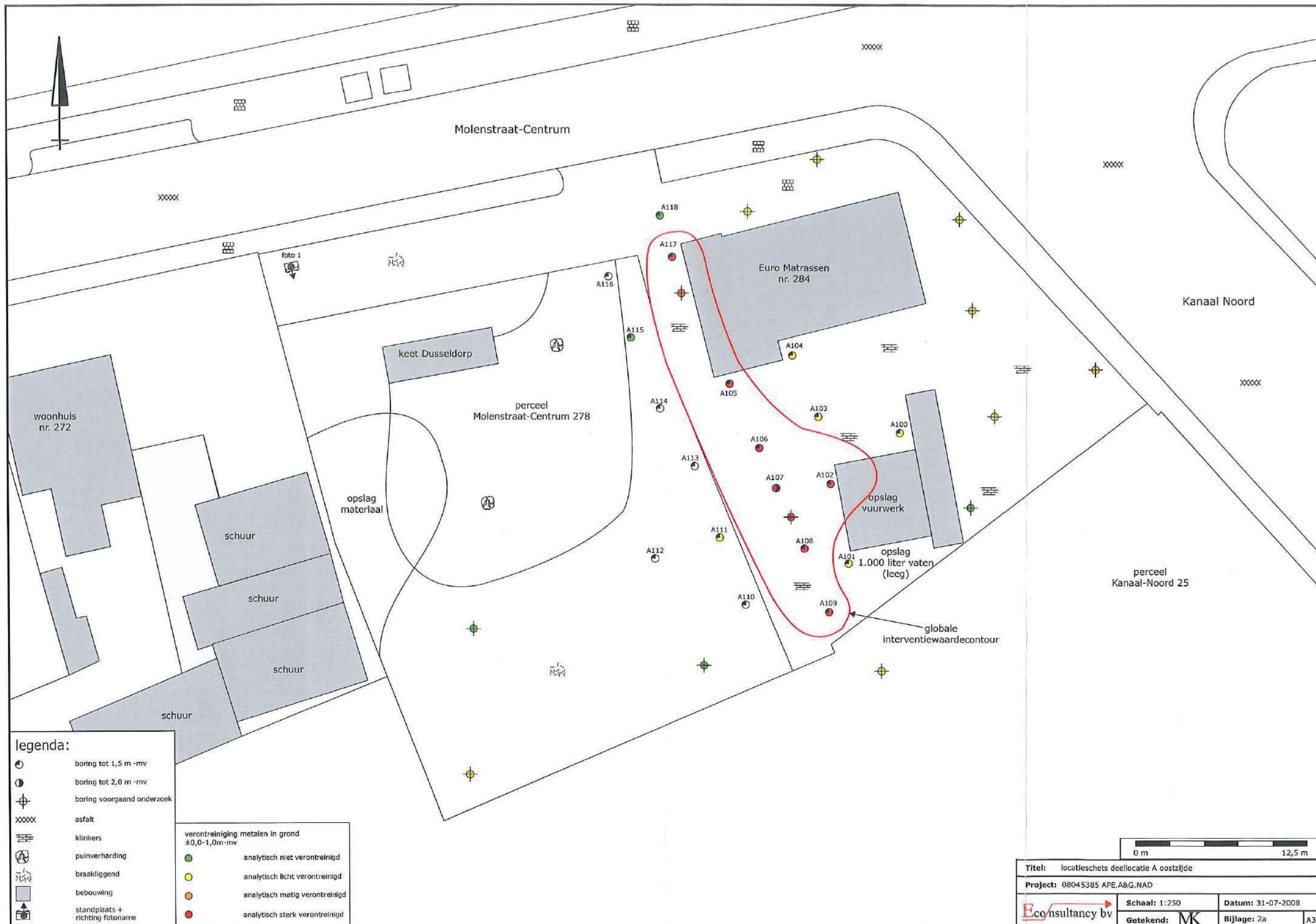
Datum: 31-07-2008

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

Eco/nsultancy bv

Schaal: 1:250

Datum: 31-07-2008

Getekend: MK

Bijlage: 2c2

A4

Bijlage 2d Foto's onderzoekslocatie

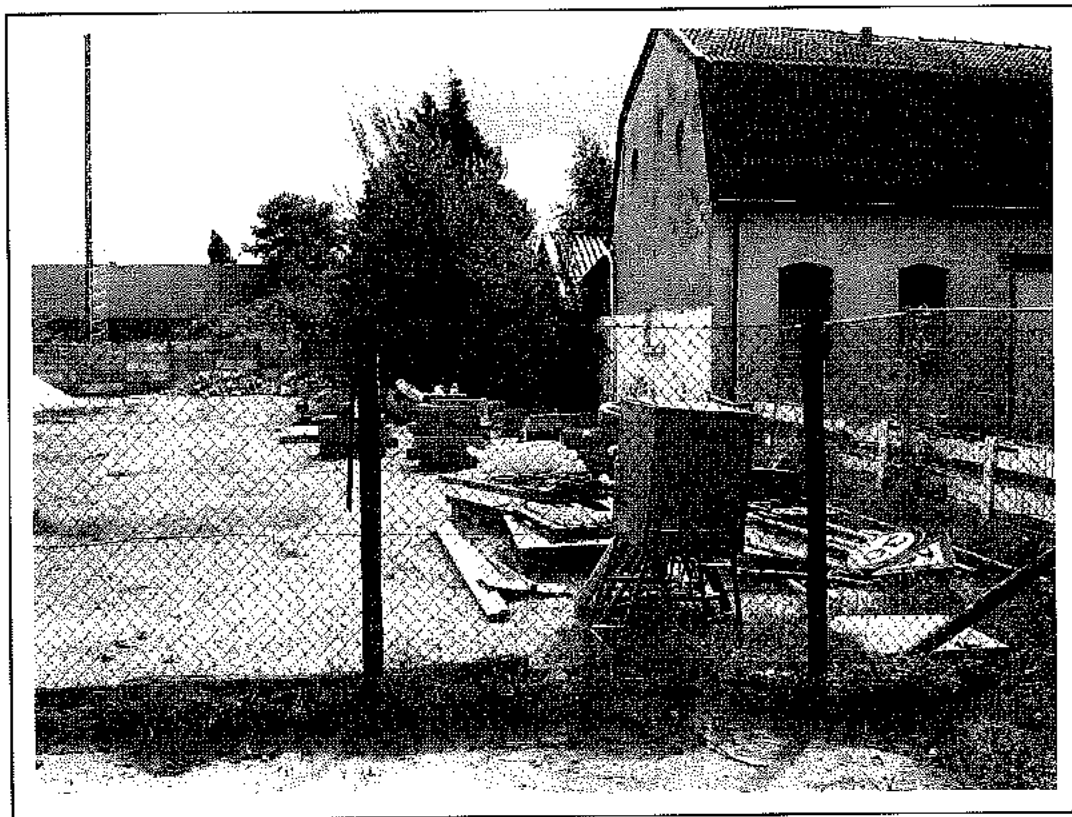
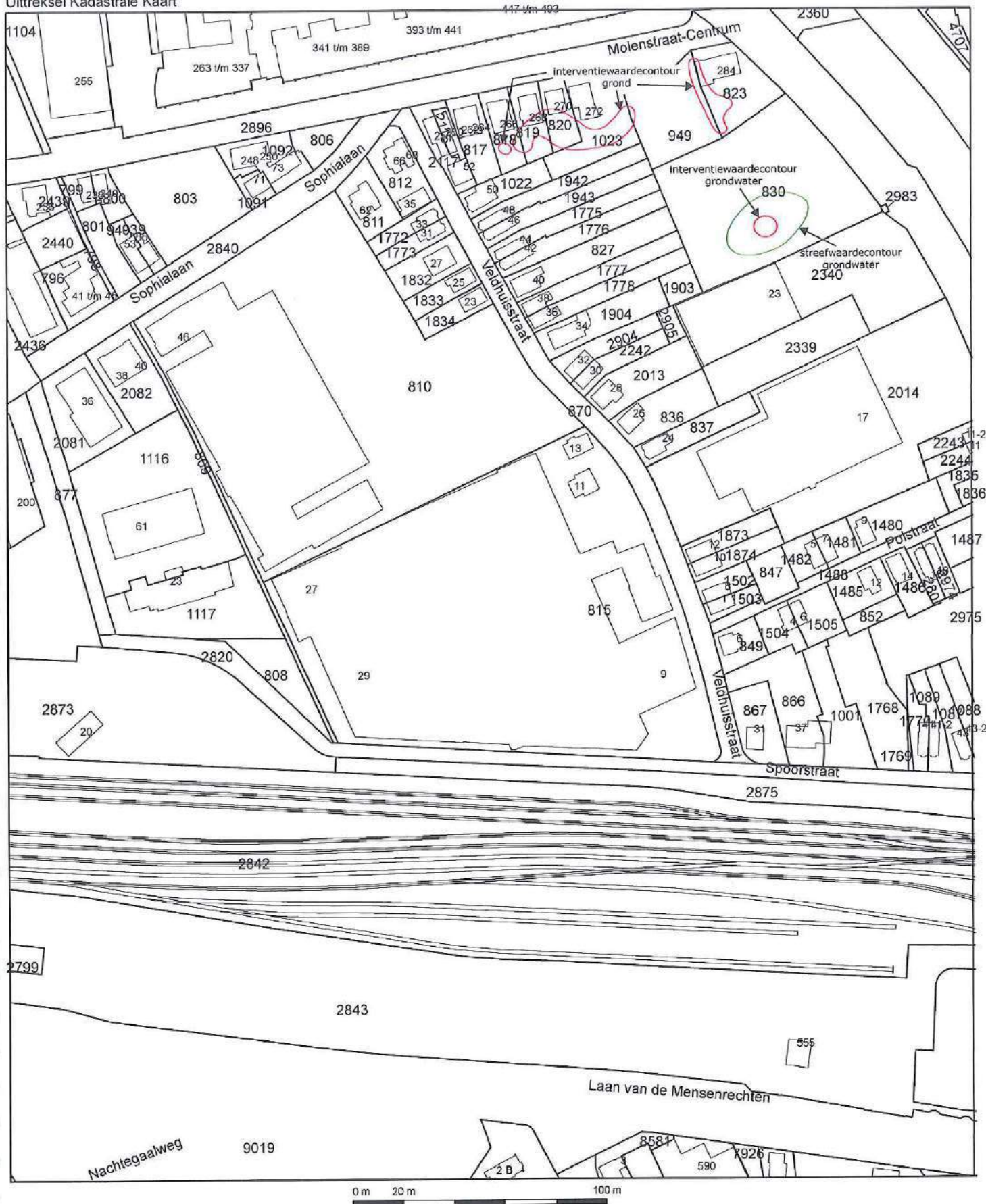


Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2e Kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

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

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

APELDOORN
AA
815



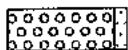
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

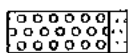
grind



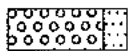
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

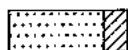


Grind, sterk zandig

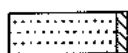


Grind, uiterst zandig

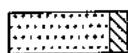
zand



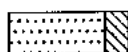
Zand, kleiig



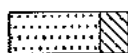
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

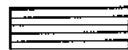


Zand, sterk siltig

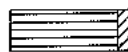


Zand, uiterst siltig

veen



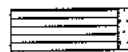
Veen, mineraalaarm



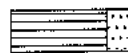
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

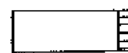


Leem, zwak zandig

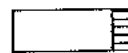


Leem, sterk zandig

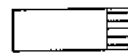
overige toevoegingen



zwak humeus



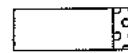
matig humeus



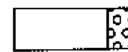
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- ultieme geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

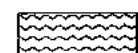
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ← Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

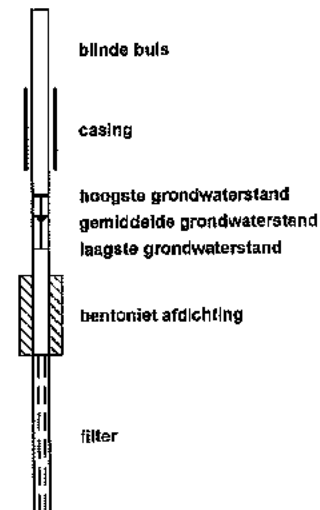


slib



water

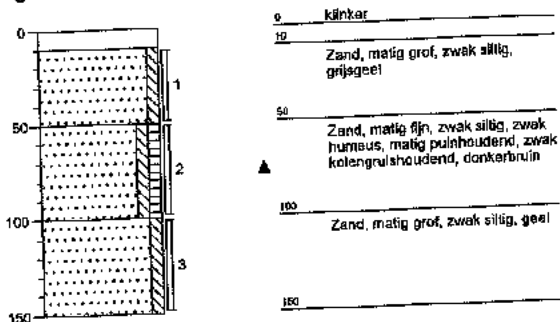
peilbuis



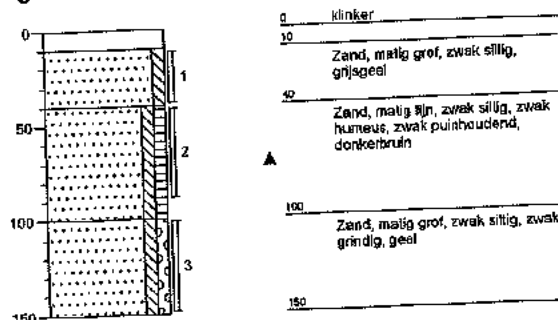
Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

Pagina 1 van 8

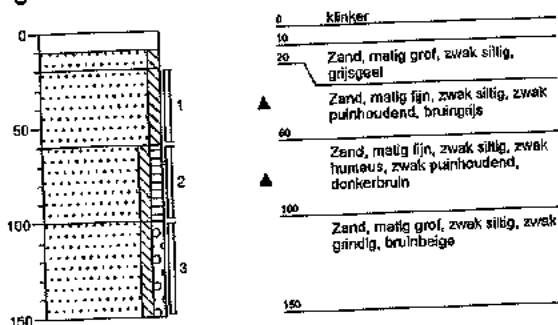
Boring: A100



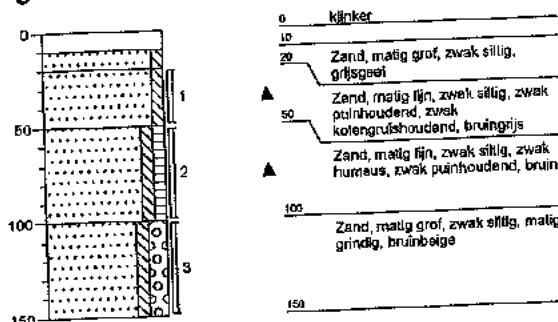
Boring: A101



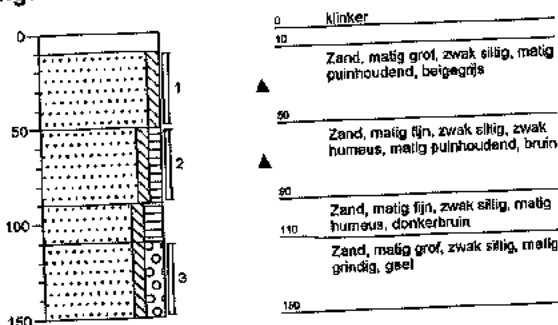
Boring: A102



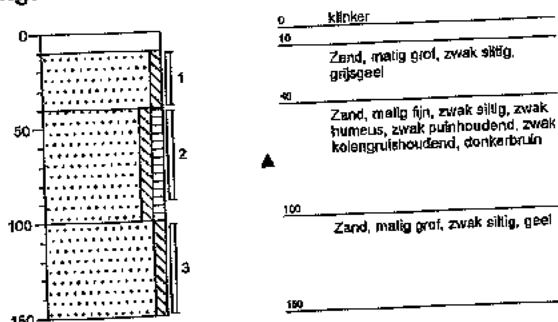
Boring: A103



Boring: A104

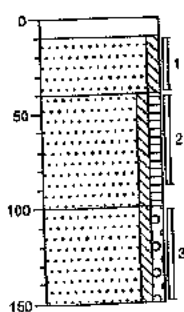


Boring: A105



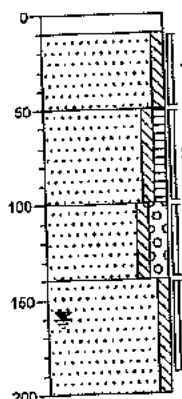
Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

Boring: A106



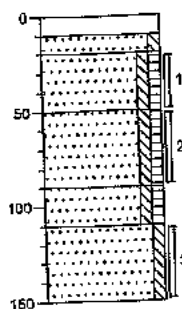
0	klinker
10	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, matig kolengruisshoudend, donkerbruin
100	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geel
150	

Boring: A107



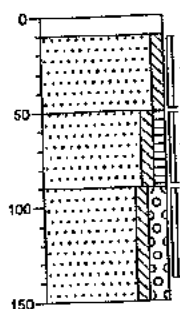
0	klinker
10	Zand, matig grof, zwak siltig, matig puinhoudend, beigegeel
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig kolengruisshoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin
100	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, donkergeel
150	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
200	

Boring: A108



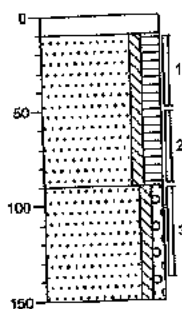
0	klinker
10	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, bruin
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak kolengruisshoudend, donkerbruin
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
110	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
150	

Boring: A109



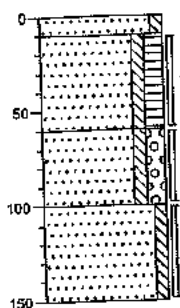
0	klinker
10	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk puinhoudend, grijsgeel
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
80	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geel
150	

Boring: A110



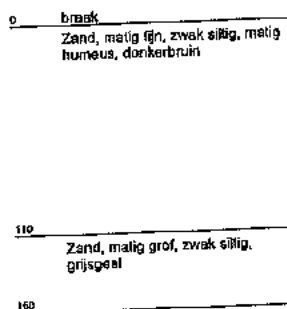
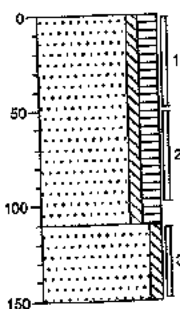
0	puin
10	Volledig puin
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
90	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geel
150	

Boring: A111

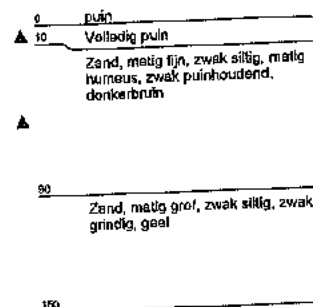
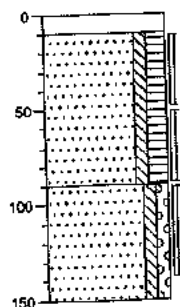


0	braak
10	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
50	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, donkergeel
100	Zand, matig grof, zwak siltig, geel
150	

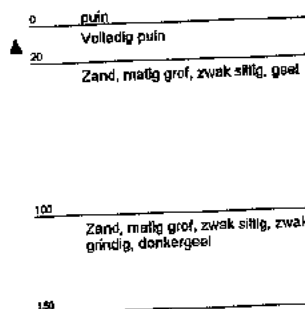
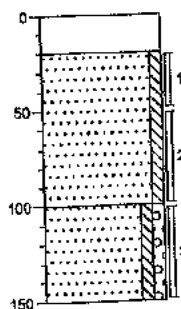
Boring: A112



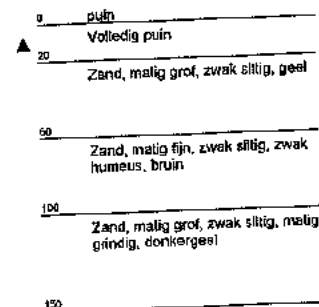
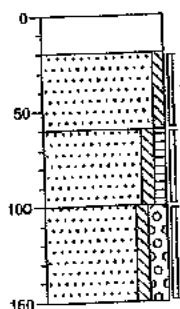
Boring: A113



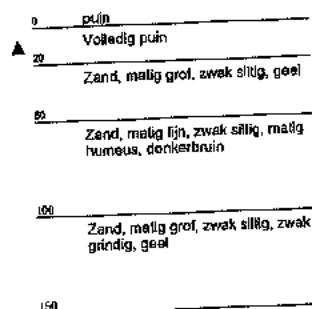
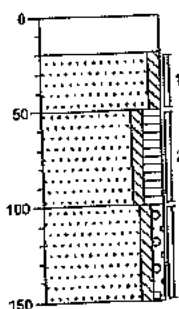
Boring: A114



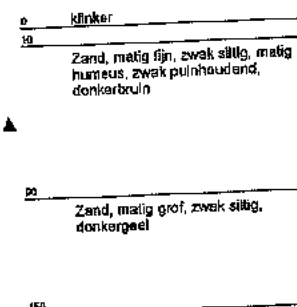
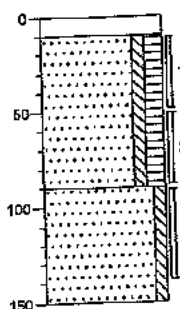
Boring: A115



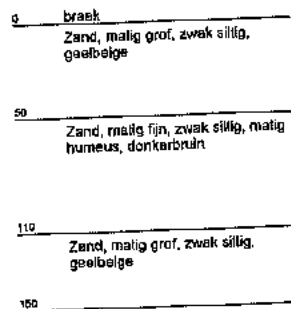
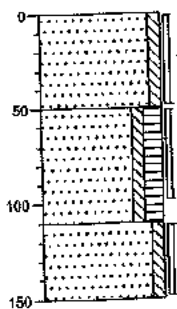
Boring: A116



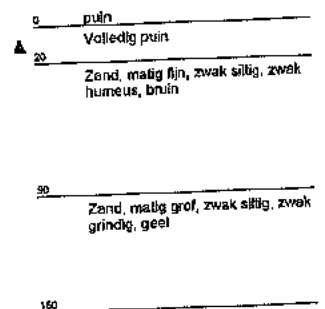
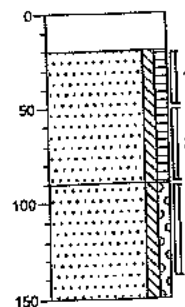
Boring: A117



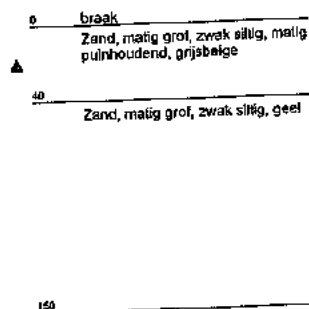
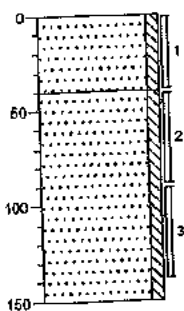
Boring: A118



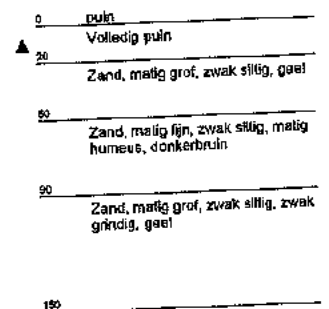
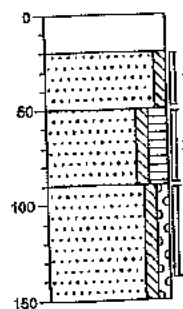
Boring: A119



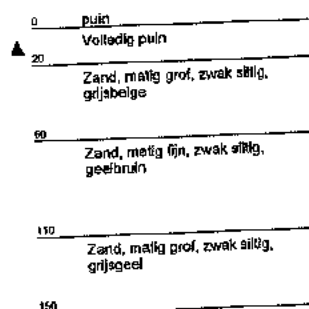
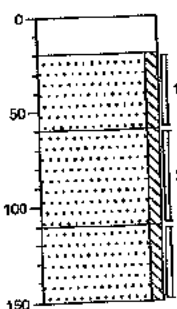
Boring: A120



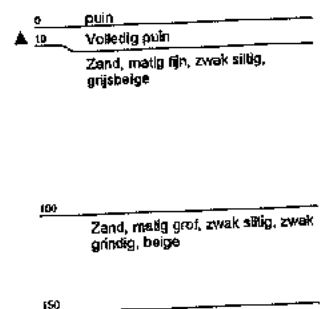
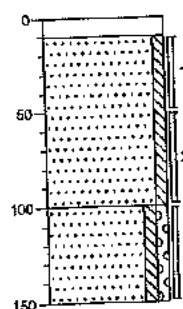
Boring: A121



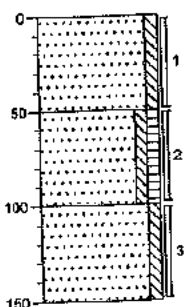
Boring: A122



Boring: A123

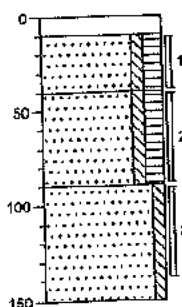


Boring: A124



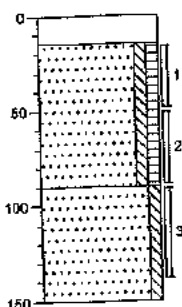
0	break
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
150	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel

Boring: A125



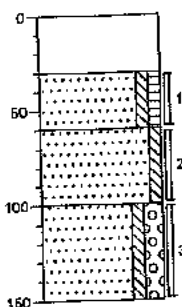
0	puin
10	Volledig puin
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
150	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel

Boring: A126



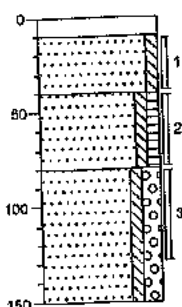
0	grind
15	Volledig grind
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin
150	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel

Boring: A127



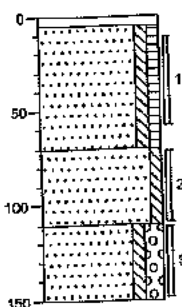
0	grind
30	Volledig grind, sterk kolengruishoudend
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, donkerbruin
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige
150	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geel

Boring: A128



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

Boring: A129

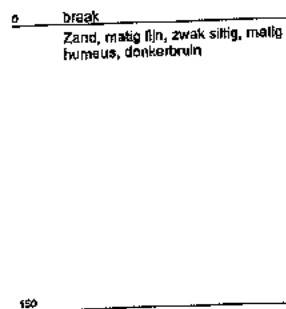
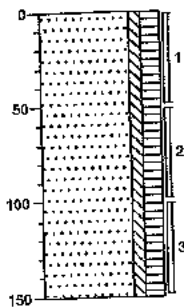


0	tegels
2	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, geelbruin
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige
110	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijsgeel
150	

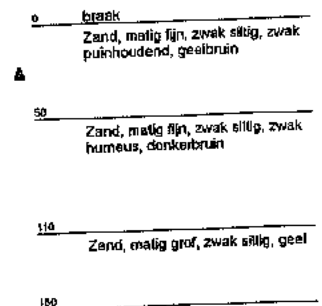
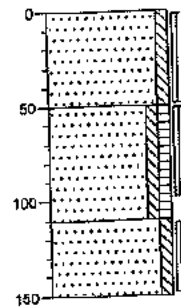
Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

Pagina 6 van 8

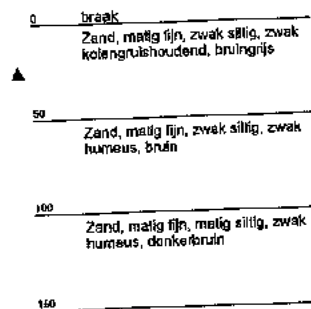
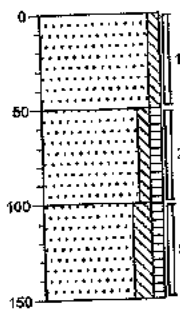
Boring: A130



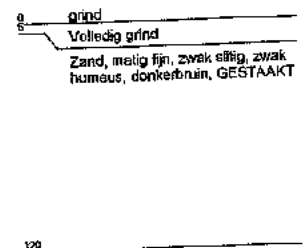
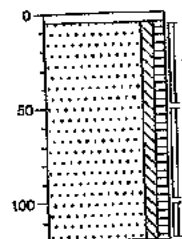
Boring: A131



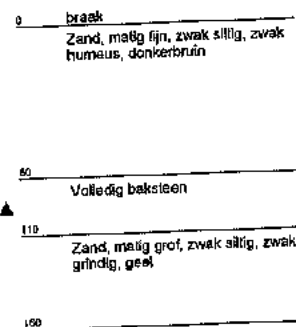
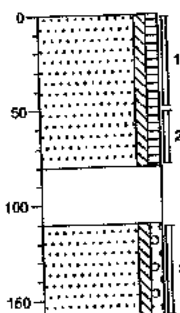
Boring: A132



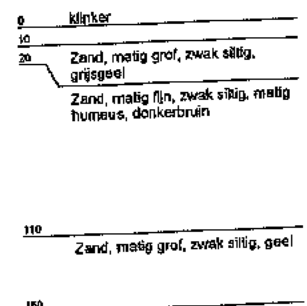
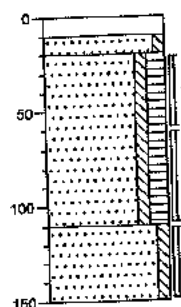
Boring: A133



Boring: A134



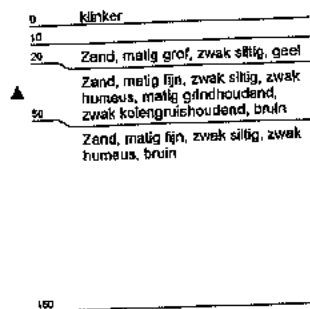
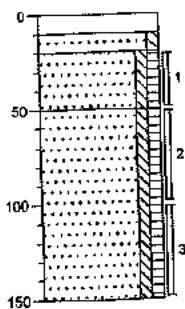
Boring: A135



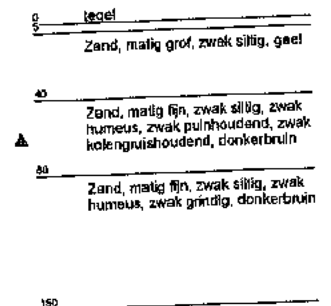
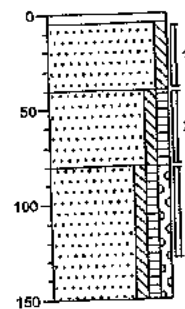
Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

Pagina 7 van 8

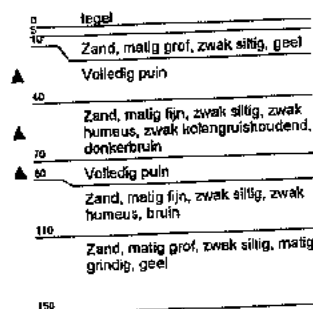
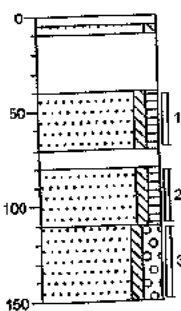
Boring: A136



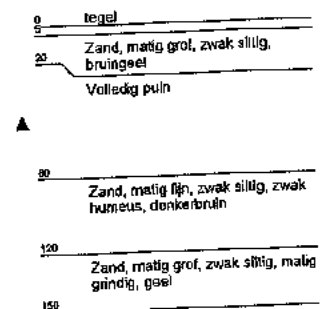
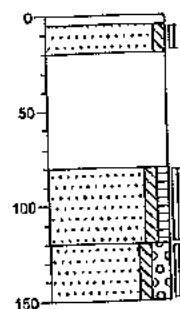
Boring: A137



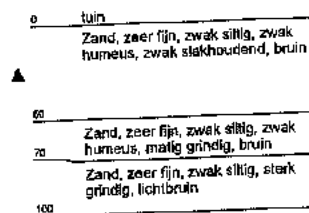
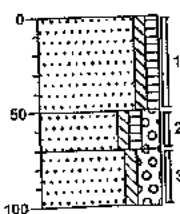
Boring: A138



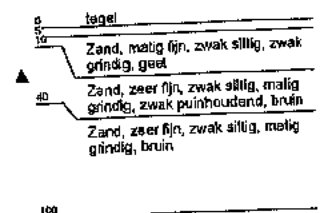
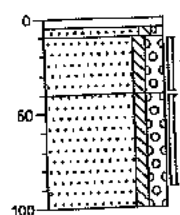
Boring: A139



Boring: A200

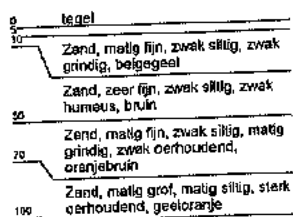
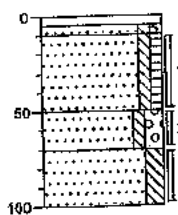


Boring: A201

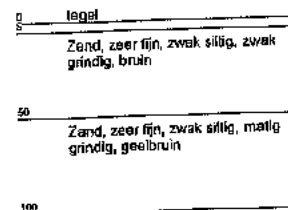
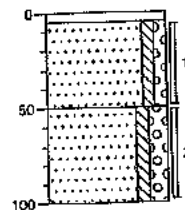


Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie A

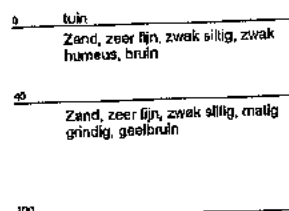
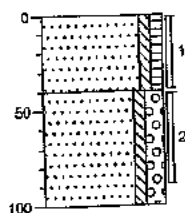
Boring: A202



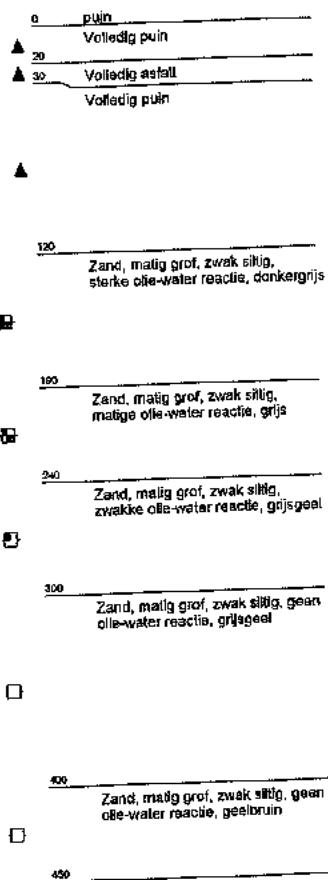
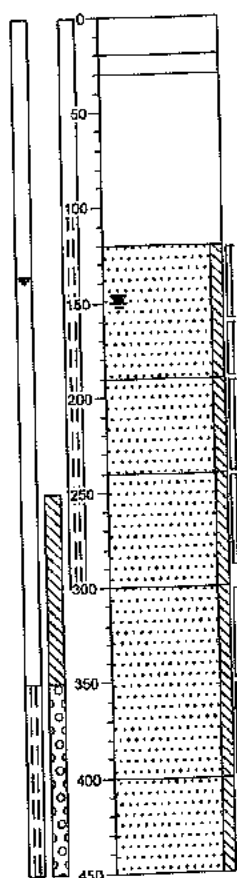
Boring: A203



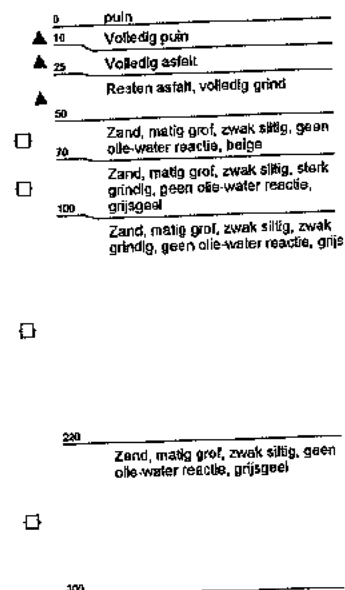
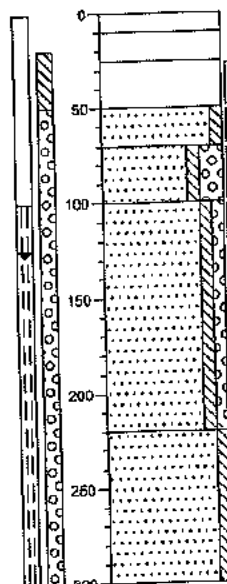
Boring: A204



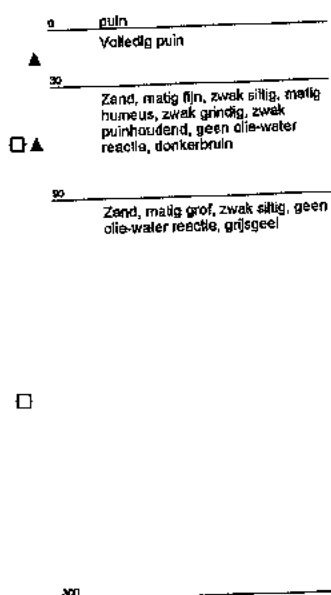
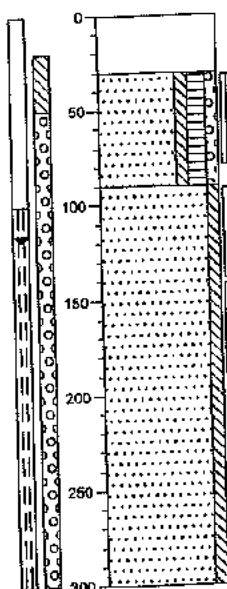
Boring: B100



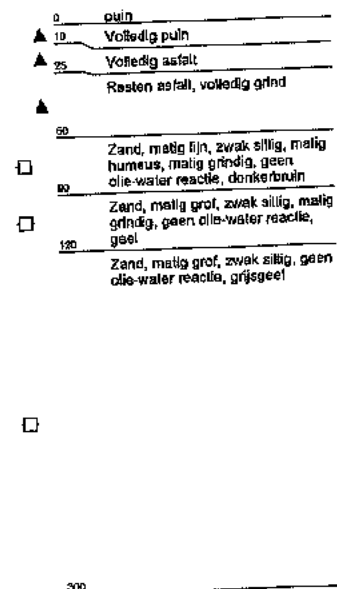
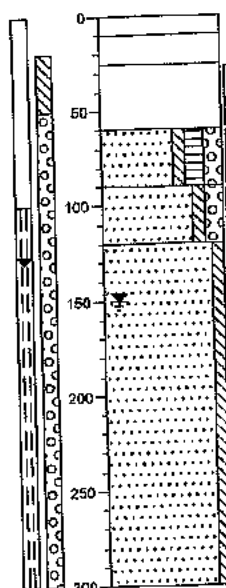
Boring: B101



Boring: B102



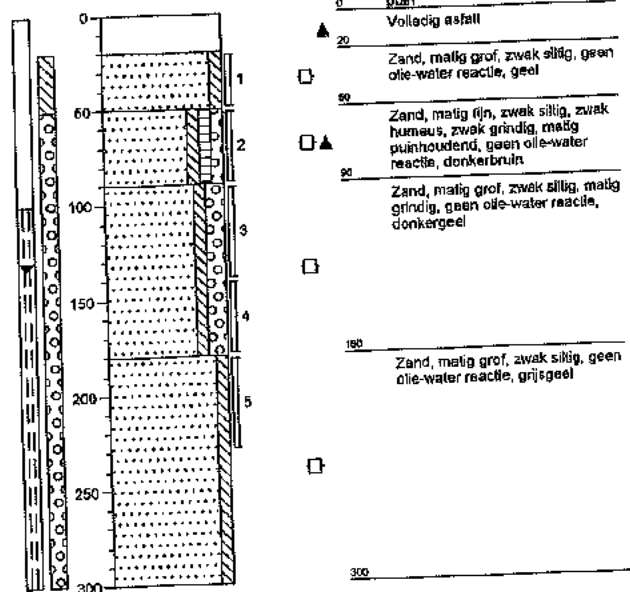
Boring: B103



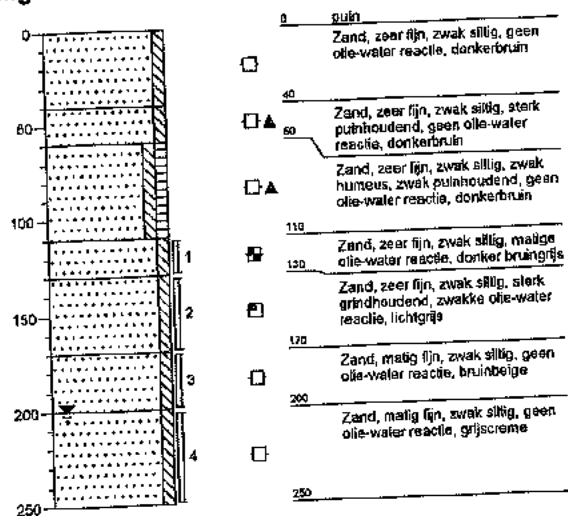
Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie B

Pagina 2 van 3

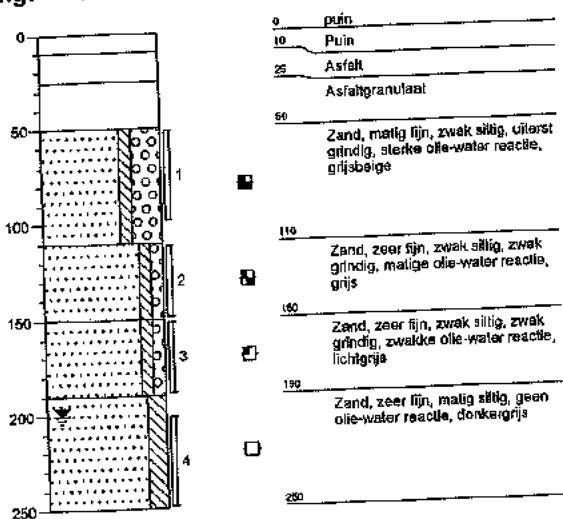
Boring: B104



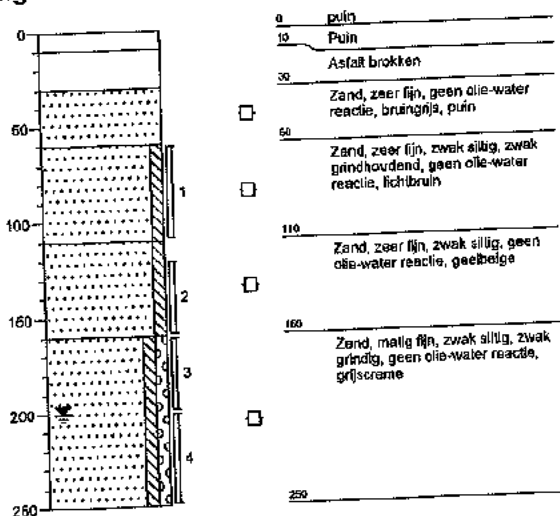
Boring: B105



Boring: B106

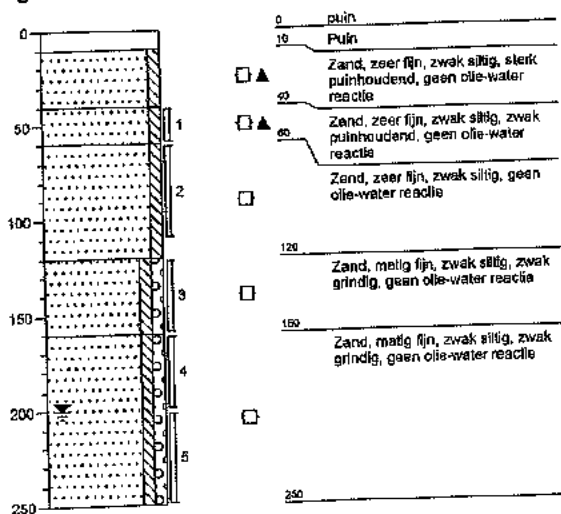


Boring: B107

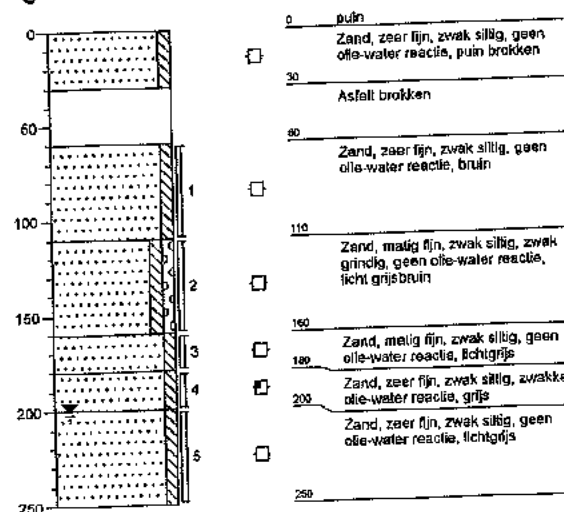


Bijlage 3 Boorprofielen deellocatie B

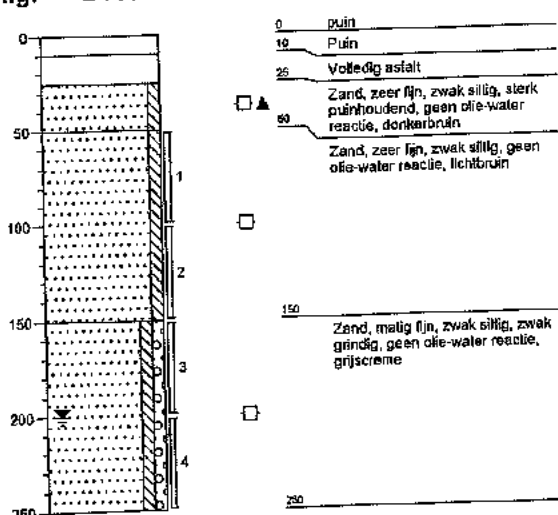
Boring: B108



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 (%vds)	10,1	-	-			
min. delen <2µm (%vds)	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	88,5			
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	38 ■	18	58	98
kwik	<0,15	0,20	0,21	3,7	7,1
lood	<13	380 ■■■	56	202	348
nikkel	6,9	8,8	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	26	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 <2µm (%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					
arseen	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						
arseen	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 ■■■	360 ■■■	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						
arsen	<5	7,3	5,2	17	25	33
cadmium	<0,5	<0,5	0,7	0.50	4.0	7.6
chrom	<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 (circular: 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				
arsen	6,6	17	25	33
cadmium	0,6	0.50	4.0	7.6
chrom	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 (circular: 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 (%vds)	2,0	-	-			
min. delen <2µm (%vds)	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
chrom	<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	8,6	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
chrom	<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 (%vds)	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
Vluchtige 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
Vluchtige aromaten					
benzeen	<0,2	<0,2	0,20	15	30
tolueen	0,65	<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	82.4	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	6.8	<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	85	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	86.7	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
chrom	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 (gloeiverlies)	% 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	81.7	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							
arsen	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
chrom	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	92.8	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	0.28	0.25	0.38	0.21	0.26
lood	mg/kgds	S	260	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	96.4	84.7	93.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN						
arsen	mg/kgds	S	11	<5	5.1	<5
cadmium	mg/kgds	S	0.6	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	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

Analysereport

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/IIA. 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 8961
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
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	Monsternaam	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

Analysrapport

Blad 2 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	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
arsen	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						
arsen	mg/kgds	S	9.3	13	5.5	5.7
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	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	8.1	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/2/1/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

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 (gluivelverlies)	% 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⁾²⁾
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 11485, conform CMA/211/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

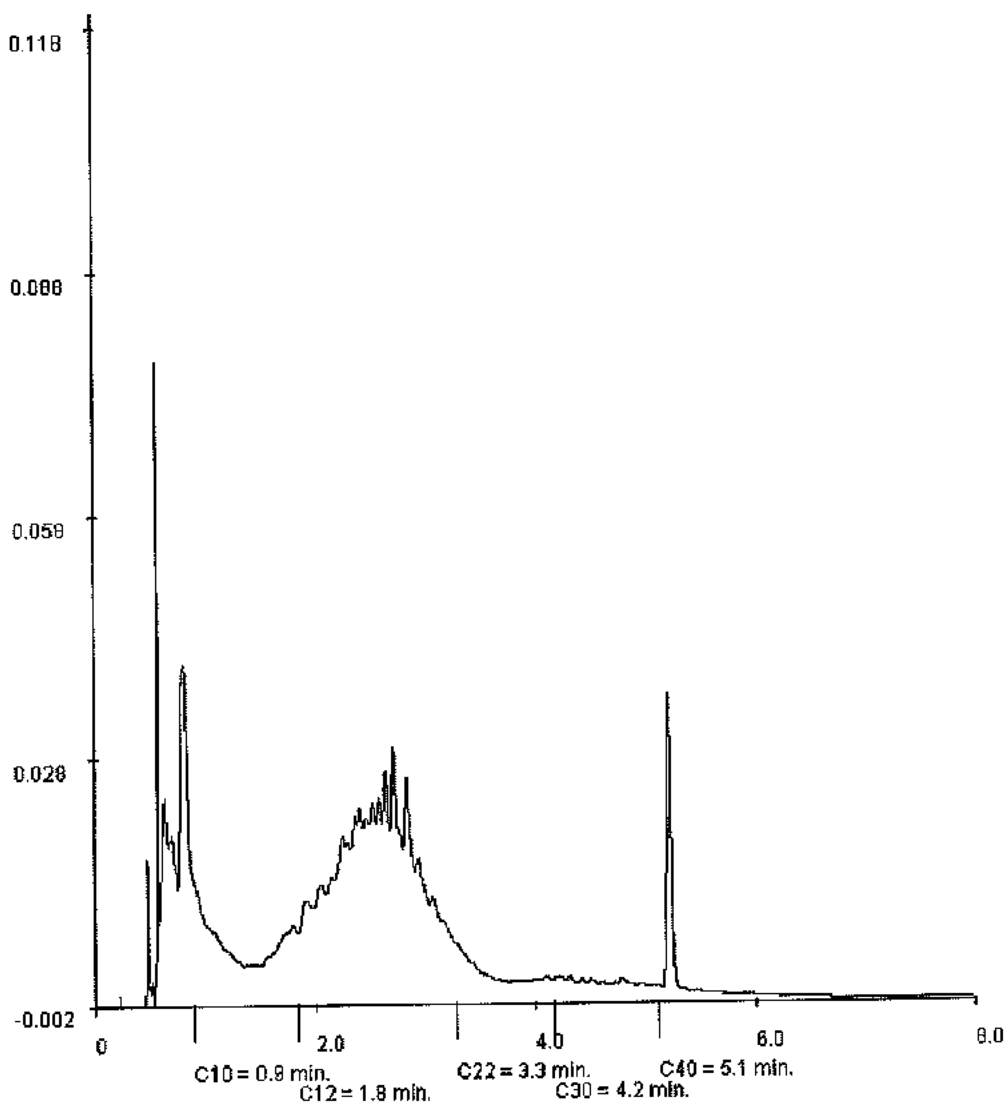
Orderdatum 30-05-2008
Startdatum 30-05-2008
Rapportagedatum 09-06-2008

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 :



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

Blad 2 van 7

Projectnaam 1001.08045385
Projectnummer .
Rapportnummer 11325150 - 1

Orderdatum 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
xylenen	mg/kgds	S	<0.2 ¹⁾	1.3 ²⁾	<0.2 ¹⁾	<0.2 ^{1) 3)}	<0.2 ¹⁾
xylenen (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

Analyserapport

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/II/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	Monsternummer	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

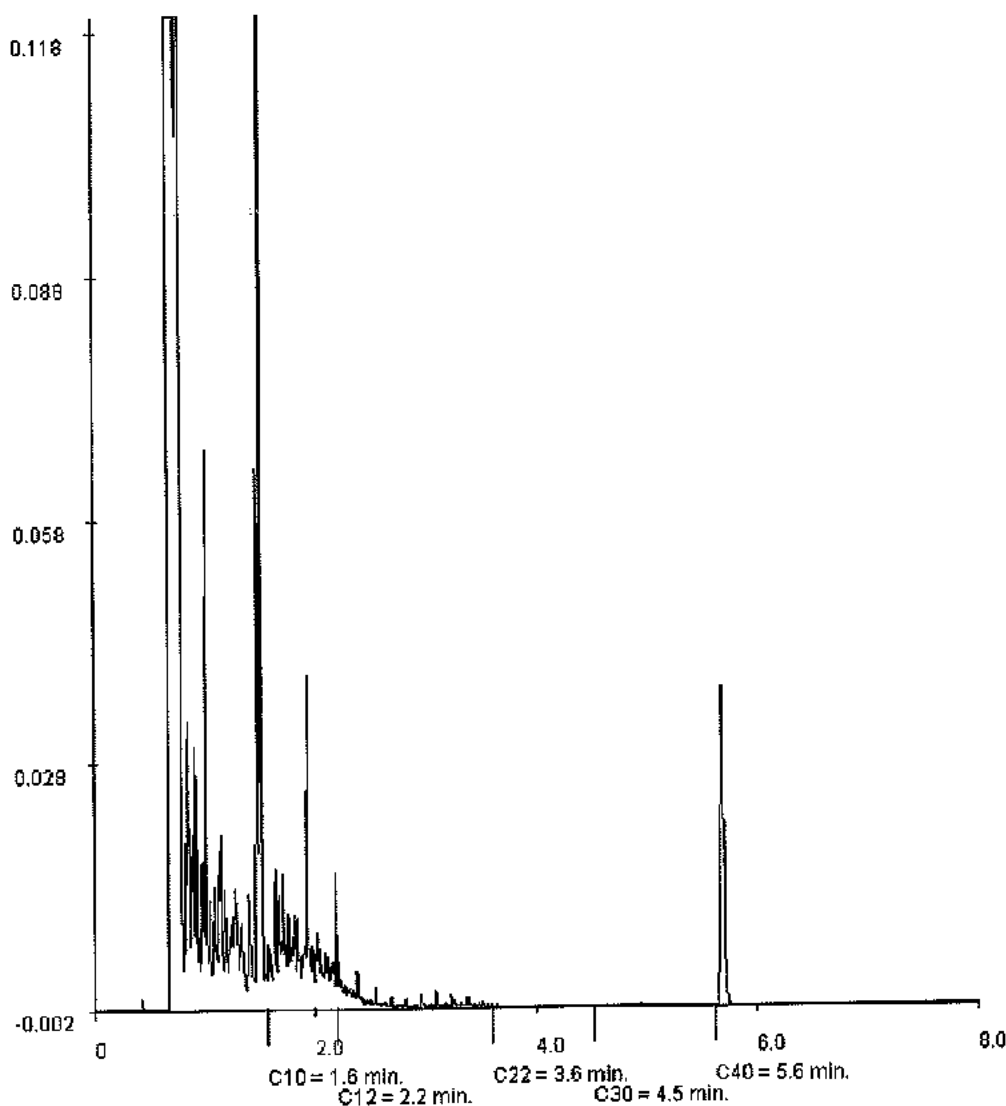
Orderdatum 11-06-2008
Startdatum 11-06-2008
Rapportagedatum 16-06-2008

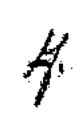
Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen B106-1B106 (50-100)

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
xyleen	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

Analyserapport

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:

4



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)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	
I.	Metalen			
	antimoon (Sb)	3	15	20
	arsen (As)	29	55	60
	barium (Ba)	160	625	625
	cadmium (Cd)	0,8	12	6
	chrom (Cr)	100	360	30
	cobalt (Co)	9	240	100
	koper (Cu)	36	190	15
	kwik (Hg)	0,3	10	0,05
	lood (Pb)	65	630	0,3
	molybdeen (Mo)	3	5	75
	nikkel (Ni)	35	200	300
	zink (Zn)	140	210	15
			65	800
II.	Anorganische verbindingen			
	cyaniden-vrij	1	20	5
	cyaniden-complex (pH<5)	6	650	1500
	cyaniden-complex (pH>5)	1	50	10
	thiocyanaten (som)	5	20	10
	bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l
	chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l
	fluoride (mg F/l)	600	-	0,5 mg/l
III.	Aromatische verbindingen			
	benzeen	0,01	1	0,2
	ethylbenzeen	0,03	50	30
	tolueen	0,01	130	4
	xylenen	0,1	25	150
	styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	7
	fenol	0,05	40	0,2
	cresolen (som)	0,05	5	70
	catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	6
	resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	2000
	hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2
IV.	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)			
	naftaleen			70
	antracen			5
	fenantheen			5
	fluoranteen			1
	benzo(a)antracen			0,5
	chryseen			0,2
	benzo(a)pyreen			0,0035
	benzo(ghi)peryleen			0,003
	benzo(k)fluoranteen			0,004
	indeno(1,2,3cd)pyreen			0,004
	PAK (som 10)	1	40	-
V.	Gechloroerde koolwaterstoffen			
	vinylchloride	0,01	0,1	5
	dichloormethaan	0,4	10	0,01
	1,1-dichloorethaan	0,02	15	1000
	1,2-dichloorethaan	0,02	4	900
	1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	7
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,2	1	400
	dichloopropanen	0,002	2	10
	trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	80
	1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	6
	1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	400
	trichlooretheen (Tr)	0,1	60	0,01
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	300
	tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01
	chlorobenzenen (som)	0,03	30	24
	monochloorbenzeen			0,01
	dichloorbenzenen			0,01
	trichloorbenzenen			0,003
	tetrachloorbenzenen			0,009
	pentachloorbenzenen			0,5
	hexachloorbenzenen			-
	chlorofenolen (som)	0,01	10	-
	monochloorfenolen(som)			0,3
	dichloorfenolen			0,2
	trichloorfenolen			0,03
	tetrachloorfenolen			0,01
	pentachloorfenol			0,04
	chloronafaleen			-
	monochlooranilinen	0,005	10	8
	polychloorbifenylen (PCB's, som 7)	0,02	50	30
	EOX	0,3	1	0,01

Bijlage 5

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

VI.	Bestrijdingsmiddelen DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
		0,005	4	-	0,1
	dins (som)	0,00006		0,009 ng/l	
		0,0005		0,1 ng/l	
	dieldrin	0,00004		0,04 ng/l	
		0,01	2	0,05	1
	HCH-verbindingen (som)	0,003		33 ng/l	
		0,008		8 ng/l	
	α-HCH	0,00005		9 ng/l	
		0,0002	6	28 ng/l	150
	β-HCH	0,00003	5	2 ng/l	50
		0,00002	2	9 ng/l	100
	γ-HCH	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
		0,0001	4	0,2 ng/l	5
	carbofuran	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
		0,000002	4	0,005 ng/l	3
	heptachloor	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
		0,00005	4	0,02	0,7
	māneb	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	
	MCPA				
	organotinverbindingen				
VII.	Overige verontreinigingen	0,1	45	0,5	15000
		0,1	60	0,5	5
	cyclohexanon	50	5000	50	600
		0,1	0,5	0,5	30
	pyridine	0,1	2	0,5	300
		0,1	90	0,5	5000
	tetrahydrofuran	-	75	-	630
	tetrachloroethaan				
	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	0,8	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 streefwaarden.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (Tw) is het toelatingscriterium 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 (waterbodem)		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 (waterbodem)		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 (waterbodem)		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
Chryseem	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 (waterbodem)		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
Heptachloorepoxyde	<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	%vds	Nvt	Nvt
Min.delen <16um	<0.5	%vds	Nvt	Nvt
Min.delen <50um	<0.5	%vds	Nvt	Nvt
Min.delen <63um	<0.5	%vds	Nvt	Nvt
Min.delen <210um	<0.5	%vds	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	%vds	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	<0.5	%vds	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
	Olle (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
	Olle (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
	Olle (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 onderzoekslocatie)	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 bodemopbouw			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

Bijlage 8 Risicobeoordeling (Sanscrit)

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

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

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

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cla (g/m3)	Cla/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	15,89
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 combinatietoxiologie.

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 C_{ia}/TCL ≤ 1 en C_{oa}/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	C _{gem} grond (mg/kg)	C _{gem} grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	C _{gem} 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 C_{gem} 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
chrom	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)	46	S	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 streefwaarden (o.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 onverdicht, in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Analyseresultaten bovengron, vak XII onverlicht, in mg/kg d.s. gereinigd aan de toetsingswaarden

Monstercode	XII 22+24+27+28+30		XII 32+33+34+35+36		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametrajct (m-my)	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
chrom	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
arseen	< 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		
Monsternametraject (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	< 50	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*		
Monsternametrajct (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 onverdaent, in µg/l gemiddeld na de toetsingswaarde							
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 6

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 S	< 50 n.a.	15	758	1.500
C10-C16	< 15				
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 S	< 50 n.a.	10	505	1.000
C10-C16	86				
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 $\mu\text{g/l}$ gerelateerd aan de toetsingswaarden

Pellbuis	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				

om te controleren of de
analyse correct is

Tabel 3.7

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

Monstercode	XII.61		XII.62		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametraject (m-iv)	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	160	I	203	I	56	203	349
zink	180	S	180	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	3,9	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*		
Monsternametraject (m-iv)	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

Analyseresultaten grondwater, vak XII Moienstraat 14, in µg/l gerelateerd aan de toetsingswaarden					
Peilbuis	XII.60		TOETSINGSWAARDEN		
Filterstelling in m-mv	2,5-3,5		Streef- waarde	Midden- waarde	Interventie- waarden
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
Gechlooreerde 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 streefwaarden (c.q. detectiegrens) S = concentratie hoger dan de streefwaarde, maar lager dan of gelijk aan de middenwaarden M = concentratie hoger dan de middenwaarden, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarden I = concentratie hoger dan de interventiewaarden * = 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
chrom	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 streefwaarden (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- tiewaarde
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	8,1
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

Monstercode	XII.74	XII.78	XII.86	TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametraject (m-mv)	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0	Streef- waarde	Midden- waarde	Interven- tiewaarde
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 (o.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 (e.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					

vml. uitkolbeek.
electromotoren

Tabel 3.12

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

Analyseresultaten bevingrond, Molenstraat 84, in mg/kg d.s. getuigd aan de toetsingswaarden							
Monstercode	XII.90		XII.91		TOETSINGSWAARDEN*		
Monsternametraject (m-nv)	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
chrom	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 bovangrond, Molenstraat 84, in mg/kg d.s. gereïsteerd aan de toetsingswaarden							
Monsterecode	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
chrom	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 lutungehalte (3% resp. 3%) - = gehalte lager dan of gelijk aan streefwaarde (o.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
chromium	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
arsen	< 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-my	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
Toluëen	< 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
Gechloeerde 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 wikkelbedrijf 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.

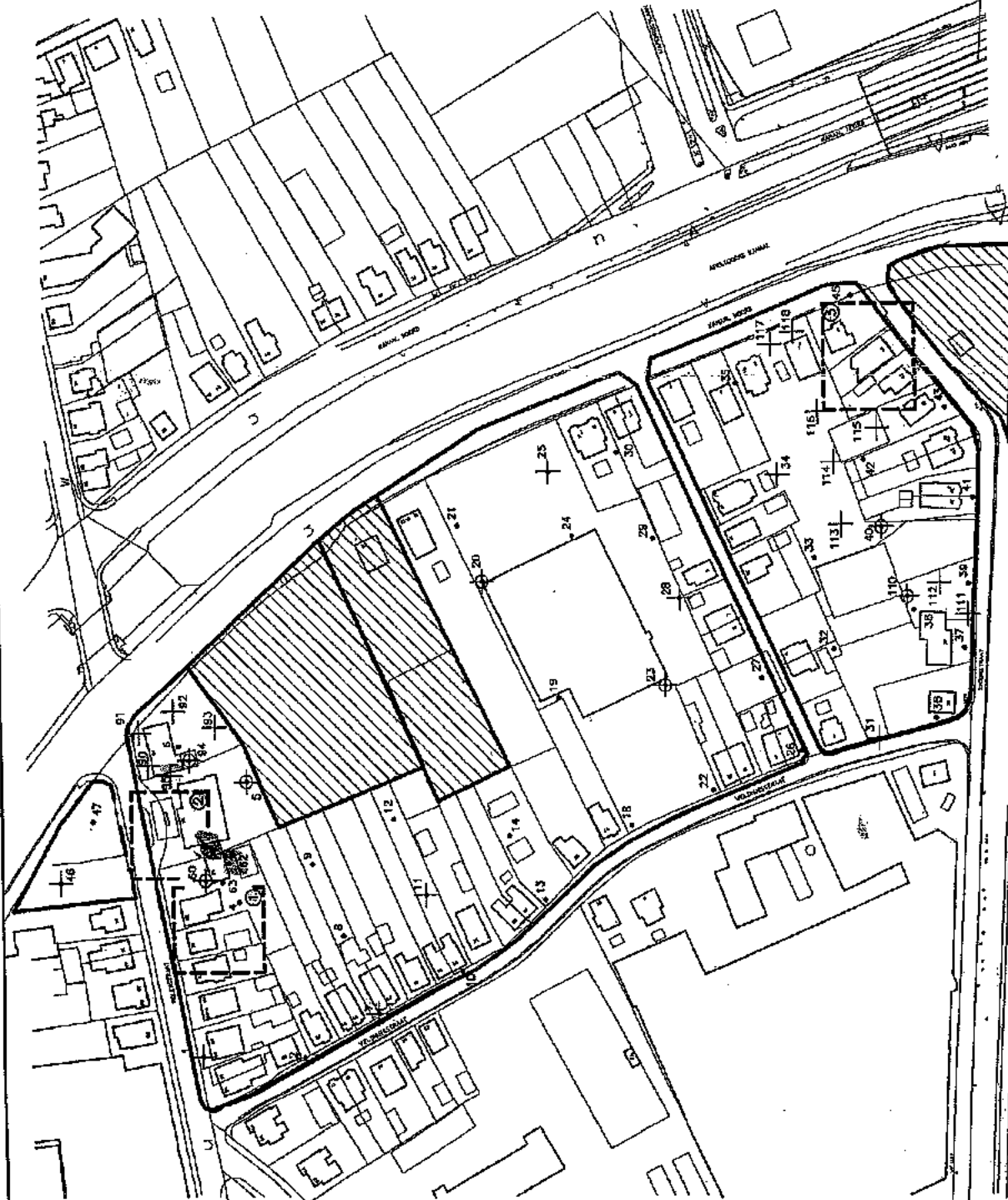
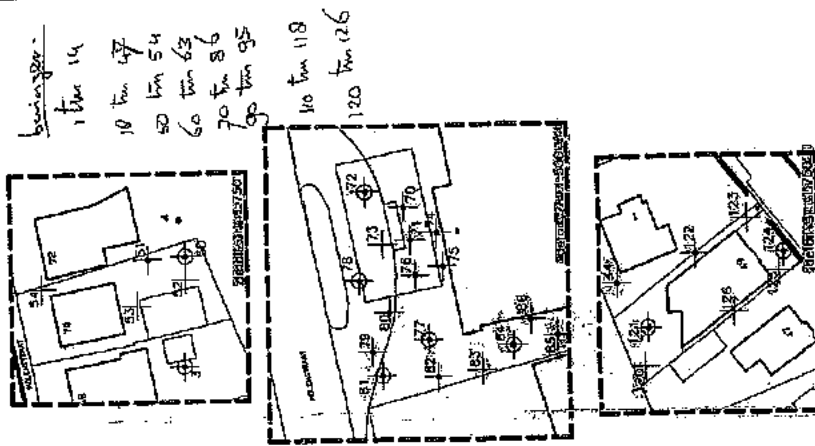
In het onderzochte grondwater is voor chroom, tri, per en fenolindex de streefwaarde overschreden. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen overschrijdingen van de streefwaarde gemeten.



vak XII

LEGENDA

- Boring 0.5 M
- Boring 1.0 M
- Boring 2.0 M
- Peilbuis (ondiepe)
- Grans vak XII



Project: Kanaalovers, deelgebied E, F en ongecodeerd
Omschrijving: Ligging boorputten vak XII
Opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn



schied 1:1500 datum: mei 1986

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 vervaerdigd.

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 toplaag 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).

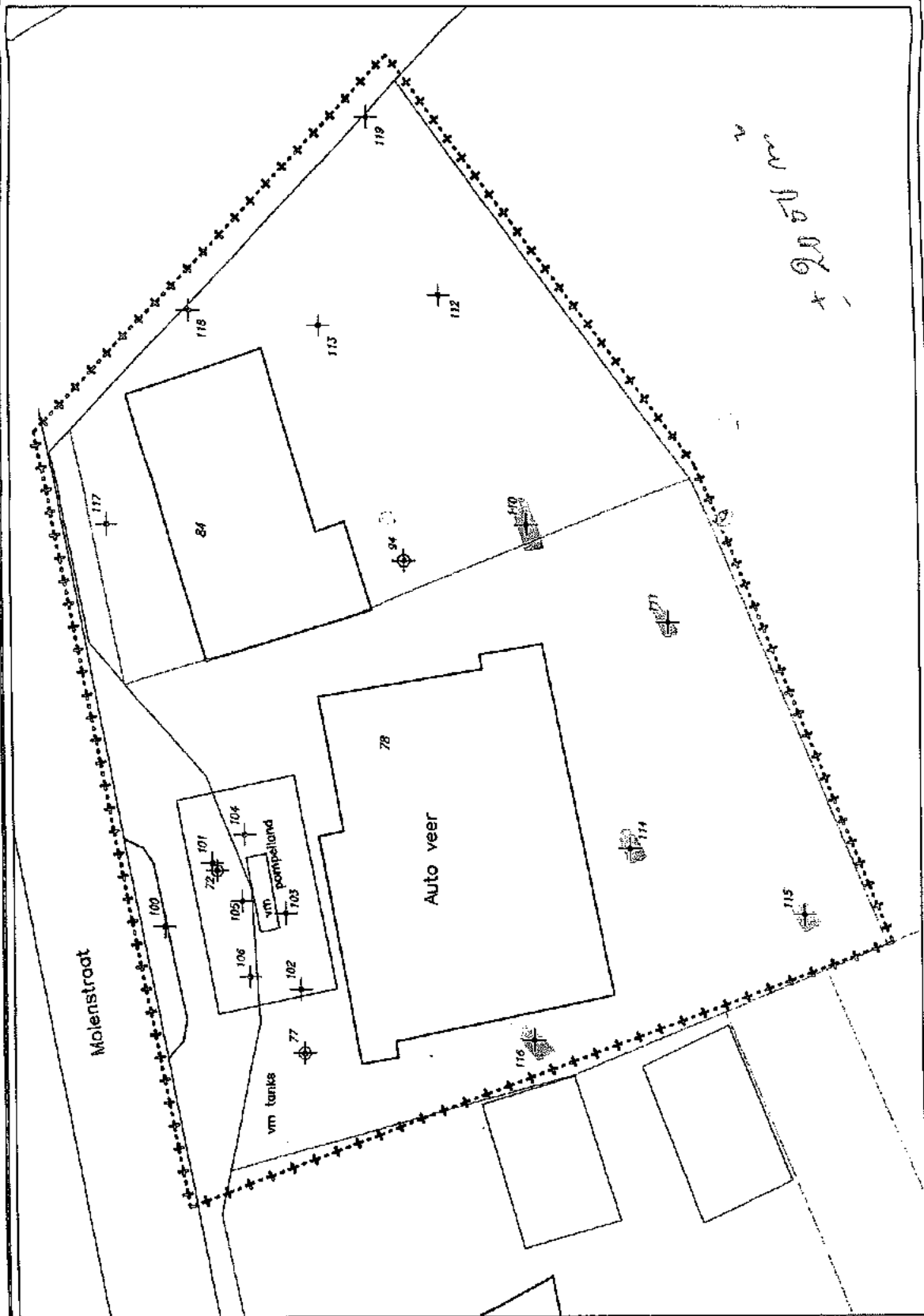
Ter plaatse van boring 110 is een (zeer) sterke verontreiniging met koper gemeten. De overige toplaagmonsters tonen maximaal een streefwaarde-overschrijding. Ook in voorgaand onderzoek zijn voor koper slechts streefwaarde-overschrijdingen gemeten. Gezien de historie van de locatie is het aannemelijk 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
- LOCATIEGRENS



eerste uitgave	RT		29.03.00	A	definitief
	ad.	con.	get.	datum	ver.
omschrijving	Project : Molenstraat 78 en 84, te Apeldoorn				
	Opdrachtgever : Trebbe Bouw				
	Omschrijving : Silvefing Boringen				
	Projectfase : bodemonderzoek				
	beheert bij : N.A.P.				
	meten in : m				
dossiernummer	: R0333-80-001				
registratienummer	: ONA20000479				
bestandsaam	: A20000479				
schied : 1:250					
bijlage : 02					

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

Certificaatnr.: 200009310
Rapportagedatum: 23-02-2000
Opdrachtdatum: 16-02-2000
Uw ordernummer: R0333-80-001
Uw projectnr/naam: Molensstraat 78 en 84
Bemonsteringsdatum: 14-02-2000
Monsternemer: HO
Monsteromschrijving: m2 mm1 mm3 mm4

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	13	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)								
Nafaleen	mg/kg ds			0.031	<0.010			
Fenanthreen	mg/kg ds			1.0	0.663			
Anthracen	mg/kg ds			0.31	0.011			
Fluorantheen	mg/kg ds			1.6	0.16			
Benzo(a)anthracen	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)perylene	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 gelooft

- <= 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
 Monsternameer: 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 I/I: Toetsresultaten (t.o.v. S&I waarden)
 Certificaatnr.: 200009399
 Rapportagedatum: 23-02-2000
 Opdrachtdatum: 16-02-2000
 Uw ordernummer: R0333-80-001
 Uw projectnr/naam: Molenstraat 78 en 84
 Bemonsteringsdatum: 16-02-2000
 Monsterneer: HO
 Monsteromschrijving:

Analyse	Eenheid	126971	126972	126973	S- waarde	(S+1)/2- waarde	I- waarde
Aromatische verbindingen							
Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	0.2	15	30
Toluen	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	--	--	--			
Gechloroorede 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-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	?	450	900
1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	7	200	400
1,1,1-Trichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	0.01	150	300
1,1,2-Trichlooretheen	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
Hoofdstanddeel waarschijnlijk		--	--	--			
Clean-Up Florisil		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd			

Legenda							
126971:							
126972:							
126973:							
Blanco: niet getoetst							
-	≤ streefwaarde/detectiegrens						
*	> streefwaarde						
**	> (S+1)/2-waarde						
***	> interventiewaarde						

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

[Handwritten signature]

paraaf

[Handwritten signature]

datum

02-05-2007

datum

02-05-2007

status

Definitief

status

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 maatveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Tabel 4.3: Gegevens grondwater

Pelbuis 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/VO/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
chrom	<15	<15	<15
koper	6,4	19	*
kwik	<0,05	0,19	<0,05
lood	38	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 (30-60) 3 (30-60) 4 (10-60) 5 (30-80) 4A (30-90) 6 (10-50) 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
chrom	<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

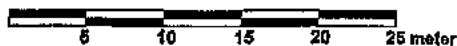
Velhuistraat

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 onderzoeklocatie
- ▨ Klinkerverharding
- ▩ Tegerverharding



Verhoeve Milieu Oost

Project : Molenstraat-Centrum 260 t/m 264
Apeldoorn

Onderwerp : Situering monsterpunten

Opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn

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 382098

**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 HUMMEL
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 88, Internet: www.verhoevemilieu.com
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.69.31.362 BTW nr. NL001210312B01, HR 09036793
Verhoeve Milieu bv is een werkmaatschappij van de Verhoeve Groep
Verhoeve Milieu heeft vestigingen te Almelo, Dordrecht, Hoorn, Hummel, IJmsum, 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

Pelbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH-waarde (-/-)	EGV-waarde $\mu\text{S/cm}$
4	2,4-3,4	1,85	8,94	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, Moienstraat-centrum 266
te Apeldoorn

Kenmerk : MRO/ADV/MO/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/VO/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 II	M 2.3 II
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 µg/l)

Monster	Pb 4	
Filtertraject m-mv.	2,4-3,4	
Metalen		
arsen	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:

- Blanko 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/VMO/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 blijmengingen aan puin en kolengruis bevat. In de bodemlaag van 0,3 tot 1,5 m-mv van boring 2 is een matige blijmenging aan puin en een zwakke blijmenging 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 blijmengingen 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 deelmonster 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.

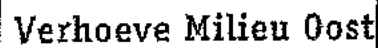
447 t/m 493

Molenstraat-Centrum

Veldhuisstraat

☒ Boring <0,5 m-nv> + gat t.b.v. asbestonderzoek
☒ Boring >0,5 m-nv> + gat t.b.v. asbestonderzoek
 γ Peilbuis + gat t.b.v. asbestonderzoek
 -- Grens onderzoekslocatie

 Klinkerverharding



Schaal:	Formaat:	Get.:	Controle:	Datum:	File nr.:	Tek. nr.:	Project nr.:
1:500	A4	MRO		03-05-2007	157073ve	1	157073

Verschoeve Milieu Cost bv, Postbus 4 NL-8897 ZG Hoog-Kappel Telefoon: +31(0)314 391144 Fax: +31(0)314 388098



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

Verkennd 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	34
cadmium	0,5		<0,4	0,53	4,2	7,9
chrom	<15		<15	54	129	204
koper	31		<5	19	60	101
kwik	0,41 *		<0,05	0,21	3,7	7,1
lood	210 **		<13	57	206	355
nikkel	7,3		<3	12	42	71
zink	230 **		<20	63	194	325
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
PAK (totaal, 10 van VROM)	8,0 *		-	1,0	21	40
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	2500

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	355		
zink	720 ***	240 **	440 ***	63	194	325		
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	355		
zink	260 **	210 **	35	63	194	325		

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					
arsen	<4		16	23	30
cadmium	<0,4		0,43	3,4	6,4
chrom	<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 0,6-16 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
Bovengrond			
MM1	koper, kwik, PAK	lood, zink	-
MM2	-	-	-
B02	-	-	lood, zink
B03	-	lood, zink	-
B06	-	lood	zink
B07	-	lood, zink	-
B08	-	lood, zink	-
B09	-	-	-
Ondergrond			
MM3	PAK	-	-
Grondwater			
PB01	-	-	-
Asbest			
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

Leldraad 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 hergebruiksmogelijkheden 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.

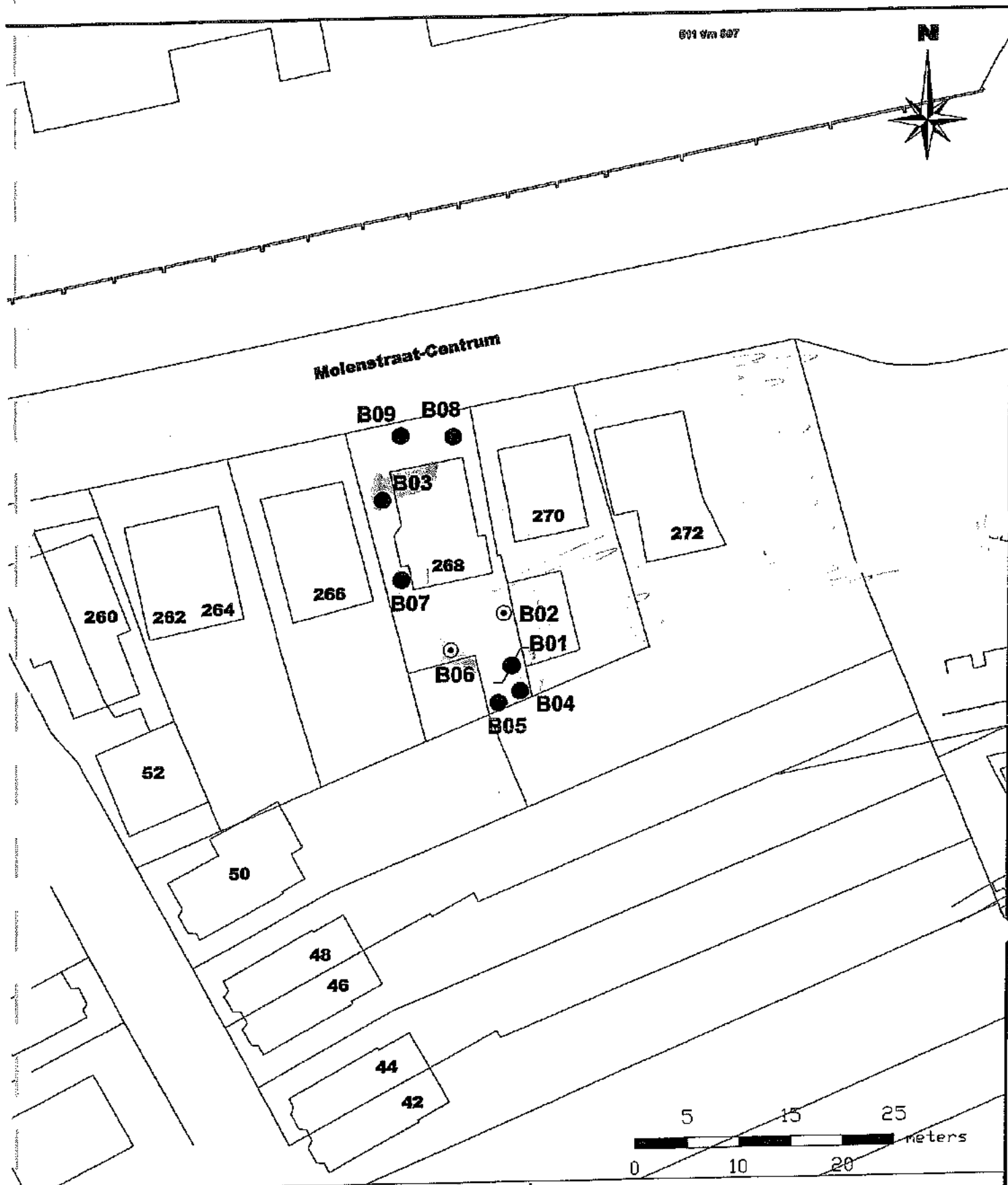
Bij deze vergelijking blijkt dat in de toplaag enkele metalen en PAK in een gehalte boven de samenstellingwaarde schone grond is aangetoond. Om deze reden zou eventueel vrijkomende bovengrond mogelijk kunnen worden beschouwd als "niet herbruikbare grond".

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 is 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.



Legenda

● Grondboring 0,5 m-mv	□ o.g. tank	▨ olie/vetafschelder
○ Grondboring 2,0 m-mv	--- Onderzoekslocatie	□ b.g. tank
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

water
infrastructuur
milieu
bouw

met afgeprint

**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>[Handwritten signature]</i>
----------------------------	------------------------------	--

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 89 79 11
telefax 0570 89 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 vervaelvoudigd 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 geohydrogie

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

borling (max. boordlepte)	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,
++ matige waarneming, matige bijmenging,

+ zwakke waarneming, zwakke 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.

Samenvatting 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 blijmengingen 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.

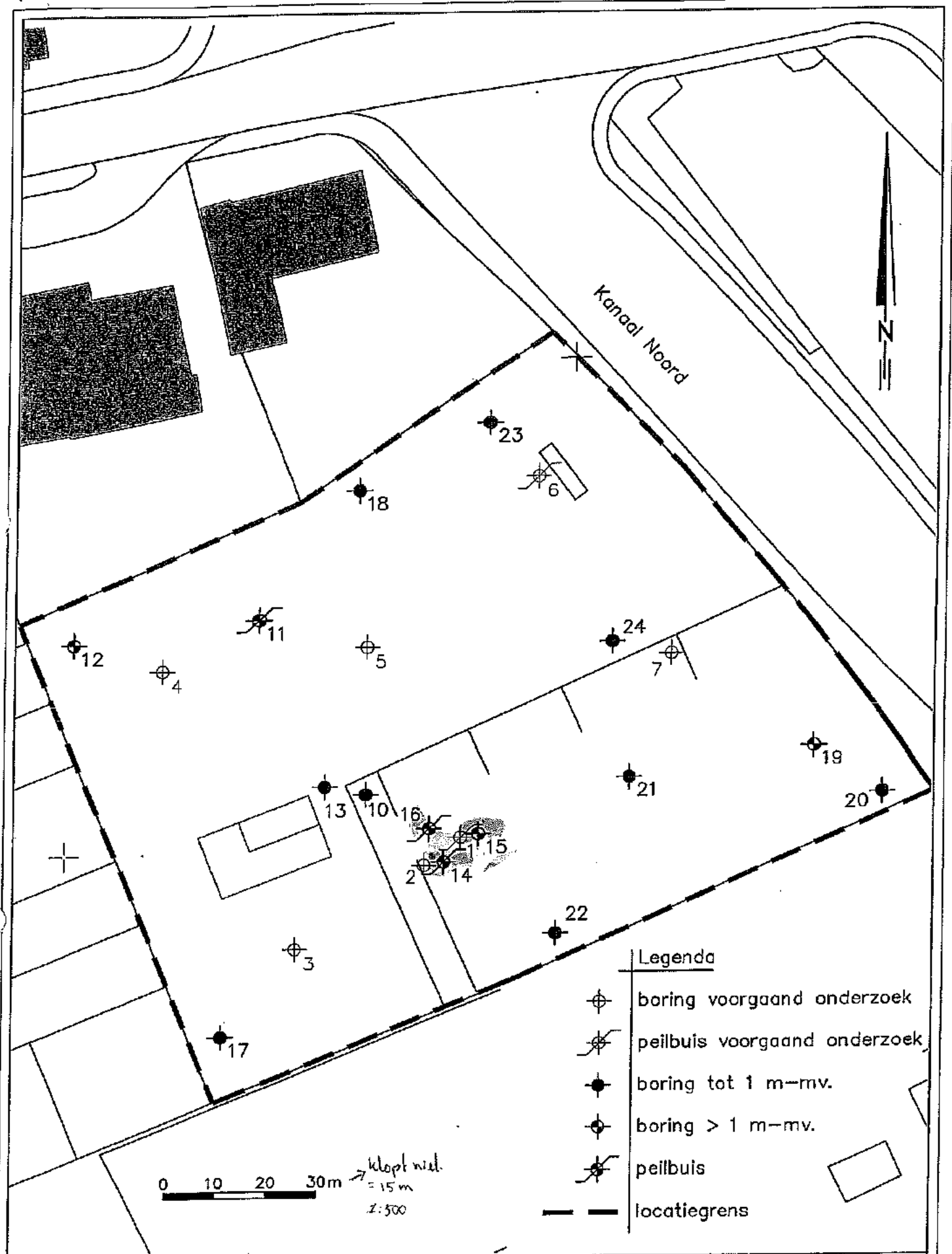
Ten aanzien van het overig terreindeel zijn ten opzichte van 1991 vergelijkbare gehalten gemeten (licht verhoogde gehalten). De grondwaterkwaliteit ter plaatse van het overige terreindeel is verbeterd (licht verhoogde gehalten in 1991, geen verhoogde gehalten in onderhavig onderzoek). Onderhavig onderzoek 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 **Bos**

Witteveen

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) (%vds)	6,8	-			
lutum (bodem) (%vds)	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			
acenafteen	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 bodemsmering 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	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	88.6	90.3	82.3			
organische stof (gloeiverlies) (%vds)	-	0.6	-			
Metalen						
arsen	<4	<4	4.6	16	23	30
cadmium	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	3.5	6.5
chrom	<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			
fluorantreen	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)fluorantreen	<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			
acenafteen	<0.02	0.16	<0.1			
fluoreen	<0.02	0.25	<0.1			
pyreen	0.02	1.3	0.58			
benzo(b)fluorantreen	0.02	1.1	0.44			
dibenz(ah)antraceen	<0.02	0.14	<0.1			
PAK (som 10)	0.02	7.0	2.8	1.0	21	40
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	9.5	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)perylene	0.10	--		
benzo(k)fluoranteen	0.08	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.08	--		
acenatyleen	<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: Lutun: 1.8%, Iuanus: 0.6%

Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Pelbuis Filtertraject (m-rmv)	11 (1,35-2,35)	14 (0,8-2,8)	16 (1,12-3,12)	S	½(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 1 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 1. 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

%titium	2,5	2,5	2,5	2,5
%org stof	4,7	4,7	4,7	4,7

BIJLAGE 7

Uitdraai Sanscrit

Algemeen

Naam dossier: Molenstraat-Centrum 284 Apeldoorn
Code: 170094
Beoordelaar: a.mager@hunneman-milieu.nl
Datum rapport: donderdag 16 maart 2017
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

hoogste gehalten op het perceel Molenstraat-Centrum 284 ingevoerd

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

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

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Koper	9,15e-4	1,40e-1	0,01
Lood	3,87e-4	2,80e-3	0,14
Zink	8,67e-5	5,00e-1	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Koper	0	1,00e0.

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.54
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.46
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]		
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Koper	6,10e2				
Lood	3,90e2				
Zink	3,50e2				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Als kind	2,00	0,75	1,25

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem . Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

--

BIJLAGE 8

Berekening T&F-klasse

Resultaten van de meting grond/grondwater:

T-klasse: 3T

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

Projectgegevens:

Locatie	Kanaal Noord/ Molenstraat-Centrum Apeldoorn
Werkgever	Klok Groep
Monsternummer	170094
Veiligheidskundige	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

Omgevingsdata:

Buitentemperatuur (°C)	15
Maatregelen genomen om grondwaterstand te verlagen?	Nee
Worden de werkzaamheden uitgevoerd met beperkte ventilatiemogelijkheid?	Nee
Wordt er gewerkt met open vuur?	Nee

Eindresultaat

Toxiteitklasse T	3T
Bepalende stof(fen)	Lood
Brandbaarheidklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132. Op de laatste pagina van dit document vindt u de voorwaarden voor gebruik.

Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 132, 4de geheel herziene druk (december 2008) en de ingevoerde gegevens is de veiligheidsklasse bepaald. In de hier opvolgende pagina's zijn de stappen per ingevoerde stof weergegeven. Voeg dit document in z'n geheel toe aan het V&G-plan en het veiligheidskundig logboek.

Stoffen en concentraties:

Organische stof 2.00
Lutum 2.00

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)
Koper	610.0	0.0
Lood	390.0	0.0
Zink	350.0	0.0

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

Alleen bij een interventiewaarden overschrijding wordt de T&F-klasse verder berekend.

Stof	Koper
Concentratie grond	610.0
Interventiewaarde grond	190.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	91.8333
Maximale waarde wonen (grond)	54.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	26.1
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	75.0
T&F klasse van toepassing	Ja

Stof	Lood
Concentratie grond	390.0
Interventiewaarde grond	530.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	336.7059
Maximale waarde wonen (grond)	210.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	133.4118
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	75.0
T&F klasse van toepassing	Ja

Stof	Zink
Concentratie grond	350.0
Interventiewaarde grond	720.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	303.4286
Maximale waarde wonen (grond)	200.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	84.2857
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	800.0
T&F klasse van toepassing	Ja

Berekening veiligheidsklasse T:

Stof	Koper
Voorlopige veiligheidsklasse T	1
Veiligheidsklasse T	1T

Niet vluchtige stof

2.3.6.3 Verontreiniging in de grond of in grond en grondwater --> nT: 1

Max nT tot nu toe: 1

Veroorzakende stoffen: Koper

Stof	Lood
Voorlopige veiligheidsklasse T	3
Veiligheidsklasse T	3T

Niet vluchtige stof

2.3.6.3 Verontreiniging in de grond of in grond en grondwater --> nT: 3

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Lood

Stof	Zink
Voorlopige veiligheidsklasse T	1
Veiligheidsklasse T	1T

Niet vluchtige stof

2.3.6.3 Verontreiniging in de grond of in grond en grondwater --> nT: 1

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Lood

Voorwaarden voor gebruik

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132.

CROW en degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze webapplicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze webapplicatie valt onder bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij CROW.

TEKENINGEN:

- 1-2: Situatie met monsterpunten, boringen, peilbuizen en contourlijnen
- 2-2: Situatie met ontgravingscontouren en voorzieningen

