

Definitieve Rapportage

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
TER HOOGTE VAN HET TOEKOMSTIGE
MEET- EN REGELSTATION NABIJ DE
HOLHORSTWEG TE APELDOORN

Locatiecode: A-198

Projectnummer: B04K0245

WM 15953

Dienst MMU
Ingekomen

26 JAN 2005

Afdeling Milieu

N.V. Nederlandse Gasunie

Behoort bij aanvraag

Milieuvergunning

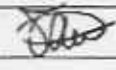
d.d. 25-01-2005

Kenmerk TAIF 05.B.003P

Naam W. van Dijk

Paraaf Opdrachtgever : Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGENRapport opgesteld door : Syncera De Straat B.V.
Postbus 2239
9704 CE GRONINGEN

Syncera De Straat B.V.					
Rapport opgesteld door	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Revisienr.
Ing. R.M. Dijkstra		Ing. A.J.M. Heddes		24 september 2004	01

Gasunie 				Beoordeeld en Akkoord	
Naam	Afdeling	Datum	Paraaf		
T.A. Wieleman	OSA	29-Sep-'04			

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Vooronderzoek	4
2.1	Beschrijving van de locatie	4
2.2	Historische gegevens	4
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	4
2.4	Hypothese	5
3	Veldwerk en chemische analyses	6
3.1	Veldwerk	6
3.2	Chemische analyses	7
4	Bespreking onderzoeksresultaten	8
4.1	Interpretatie	10
4.2	Toetsing hypothese	10
5	Conclusies en aanbevelingen	11

Bijlage 1	: ligging onderzoeksgebied
Bijlage 2	: situatieschets met boorpunten
Bijlage 3.1	: verklarende woordenlijst
Bijlage 3.2	: toetsingswaarden voor grond en grondwater
Bijlage 4	: boorbeschrijvingen
Bijlage 5	: kopie analysecertificaten

1 Inleiding

Algemeen

In september 2004 is door Gasunie aan Syncera De Straat B.V. een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend milieukundig bodemonderzoek op een terrein nabij de Holhorstweg te Apeldoorn. De ligging van de locatie en de situatieschets zijn opgenomen in bijlagen 1 en 2. De aanleiding voor het onderzoek zijn de plannen tot nieuwbouw op deze locatie.

Doel en opzet van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is vast te stellen of er ter hoogte van de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging van grond en/of grondwater.

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740, oktober 1999). Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden heeft, in afwijking van de NEN 5740, op verzoek van de opdrachtgever geen vooronderzoek conform NVN 5725 (oktober 1999) plaatsgevonden.

Bij de opzet van het onderzoek is geen rekening gehouden met de eventuele aanwezigheid van asbest of asbesthoudend materiaal in de grond. Het onderzoek is hierop dan ook niet gericht. Wanneer asbest echter visueel wordt waargenomen, wordt dit vermeld in de rapportage.

Kwaliteit

Syncera De Straat B.V. is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2000 en VCA**. Als onderdeel van ons kwaliteitszorgsysteem hanteren wij de protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB), waarvan wij lid zijn. Onze veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging en zijn hiervoor gecertificeerd volgens de BRL SIKB 1000 en 2000. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditoren.

De analyses zijn uitgevoerd door een Sterlab erkend laboratorium.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid en wordt aannemelijk geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Voor verkennend bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een beeld van de algemene bodemkwaliteit.

Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden het huidige bodemgebruik, het bodemgebruik in het verleden en de resultaten van eventuele voorgaande onderzoeken besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie. Verder wordt in paragraaf 2.3 de bodemopbouw en geohydrologie beschreven.

2.1 Beschrijving van de locatie

Het onderzochte terrein ligt nabij de Holhorstweg te Apeldoorn. Het onderzochte deel van het terrein bedraagt circa 2.400 m². In bijlage 1 is de ligging van de locatie aangegeven. De locatie bevindt zich nabij het snijpunt van de coördinaten X= 197.430, Y= 473.360 (volgens Rijksdriehoeksmeting).

Momenteel kent het terrein een agrarische functie. Het ligt in de bedoeling een meet- en regelstation van de Gasunie (A-198) op de locatie te vestigen.

Aan het oppervlak van de onderzoekslocatie zijn ten tijde van de terreininspectie d.d. 3 september 2004, uit milieukundig oogpunt, geen bijzonderheden waargenomen. Ten tijde van het veldwerk bleek een deel van de locatie reeds ontgraven. De ontgraven grond lag per grondsoort in drie depots op de locatie.

2.2 Historische gegevens

Volgens de opdrachtgever liggen op de locatie geen ondergrondse tanks of gedempte wijken en hebben er voor zover bekend, in het verleden geen potentieel bodemverontreinigende activiteiten plaatsgevonden. De locatie kan derhalve als onverdacht worden beschouwd.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV), het Grondwaterplan van de provincie Gelderland en eigen informatie kan de volgende bodemopbouw worden verwacht:

Tabel 1: bodemopbouw en geohydrologie

Laag	grondsoort	traject (m +/- NAP)	stijghoogte grondwater (m +/- NAP)	stromingsrichting grondwater
freatisch pakket	matig fijn tot matig grof zand	+ 6,6 tot - 9	onbekend	onbekend
1 ^e scheidende laag	veen en klei	- 9 tot > - 14	-	-

De stromingsrichting van het oppervlakkige grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren zoals het drainagepatroon en de ligging van sloten.

De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Hypothese

Op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde informatie wordt op de locatie geen bodemverontreiniging verwacht. Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese 'niet-verdacht' en de daaraan gekoppelde onderzoeksstrategie.

3 Veldwerk en chemische analyses

3.1 Veldwerk

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de in hoofdstuk 2.4 gestelde hypothese. Het veldwerk is uitgevoerd op 3 september 2004. Tijdens het veldwerk zijn de volgende boringen verricht:

Tabel 2: overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Boorlocatie	boringen	boordiepte (m -mv)	filterdiepte (m -mv)
verspreid over de locatie	102 t/m 108, 111 en 112	0,5	-
	109 en 110	2,0	-
	101	3,0	2,0 - 3,0

De boringen zijn ingemeten ten opzichte van markante terreinpunten en verspreid over de locatie geplaatst. De boorlocaties staan weergegeven in bijlage 2.

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen en de diepten waarop eventuele peilfilters geplaatst zijn. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Bij het samenstellen van de mengmonsters is rekening gehouden met het bodemtype en de zintuiglijke waarnemingen.

Vanwege het spoedeisende karakter van het onderzoek is de peilbuis op de dag van plaatsing bemonsterd. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) van het grondwater zijn tijdens de monsterneming in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 3: peilbuisgegevens

Peilbuis	filter m -mv	grondwaterstand m -mv	pH	EGV mS/m
101	2,0 - 3,0	ca. 1,5	6,4	50

3.2 Chemische analyses

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet (Sterlab). Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 5.

In de onderstaande tabel zijn de geselecteerde monsters met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses opgenomen.

Tabel 4: analysestrategie

monsteroode	boringen	diepte m -mv	zintuiglijke waarnemingen	analyses
<i>Algemene kwaliteit grond</i>				
M1	102, 103, 107 en 109 t/m 112	0,0 - 0,35	–	NEN-grondpakket, lutum en organische stof
M2	101, 104 t/m 106 en 108	0,0 - 0,5	–	NEN-grondpakket, lutum en organische stof
M3	101, 109 en 110	0,5 - 1,0	–	NEN-grondpakket
<i>Algemene kwaliteit grondwater</i>				
Pellbuis	101	2,0 - 3,0	–	NEN-grondwaterpakket
<i>Pakkettsamenstelling</i>				
NEN-grondpakket:	zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, zink), arseen, minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en extraheerbare organische halogeenvverbindingen (EOX).			
NEN-grondwaterpakket:	zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, zink), arseen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX), naftaleen, vluchtige organische chloorverbindingen (VOC), mono- en dichloorbenzeen en minerale olie.			

4 Bespreking onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden de resultaten getoetst aan de hypothese.

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van het overzicht van streef- en interventiewaarden zoals dit is gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000 (nr. 39). In afwijking hiervan wordt, conform het advies van het ministerie van VROM, bij de toetsing van de somparameter EOX de streefwaarde niet gecorrigeerd voor het percentage organische stof. De verklarende woordenlijst is opgenomen in bijlage 3.1.

Overschrijdingen van de toetsingswaarden worden als volgt geclassificeerd:

- Niet verhoogd : concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde
- Licht verhoogd : concentratie boven de streefwaarde en lager dan de tussenwaarde
- Matig verhoogd : concentratie gelijk aan of boven de tussenwaarde en lager dan de interventiewaarde
- Sterk verhoogd : concentratie gelijk aan of boven de interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden (en dus ook de tussenwaarden) voor grond zijn afhankelijk gesteld van de percentages lutum en/of organische stof. De voor het onderhavige geval berekende toetsingswaarden zijn gegeven in de toetsingstabel (bijlage 3.2).

De percentages lutum en organische stof worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5: percentages lutum en organische stof

grondmengmonster	lutum	organische stof	representatief voor:
M1	6,6 %	3,9 %	sterk humeuze kiel
M2	7,6 %	4,4 %	sterk humeuze (zandige) kiel
M3	1 % (geschat)	1 % (geschat)	zand

Een overzicht van de toetsingsresultaten staat weergegeven in de volgende tabel. De analysestaten zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 6: toetsingsresultaten grond en grondwater

Parameter	grond(meng)monsters (mg/kg d.s.)			grondwatermonster (µg/l)
(meng)monster boring(en)	M1 102, 103, 107 en 109 t/m 112	M2 101, 104 t/m 106 en 108	M3 101, 109 en 110	Pelbuis 101 101
monsterdiepte (m -mv)	0,0 - 0,35	0,0 - 0,5	0,5 - 1,0	2,0 - 3,0
ZWARE METALEN				
Cadmium (Cd)	-	-	-	-
Chroom (Cr)	-	-	-	-
Koper (Cu)	-	-	-	-
Kwik (Hg)	-	-	-	-
Lood (Pb)	-	-	-	-
Nikkel (Ni)	-	-	-	-
Zink (Zn)	-	-	-	-
Arseen (As)	-	-	-	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK)				
PAK-VROM totaal	-	-	-	-
VLUCHTIGE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (BTEXN)				
Benzeen	-	-	-	-
Tolueen	-	-	-	-
Ethylbenzeen	-	-	-	-
Xylenen	-	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	-
MINERALE OLIE	-	-	-	-
VLUCHTIGE ORGANISCHE CHLOORVERBINDINGEN (VOCL)				
Cis-1,2-Dichlooretheen	-	-	-	-
Trichloormethaan (chloroform)	-	-	-	-
1,2-Dichloorethaan	-	-	-	-
1,1,1-Trichloorethaan	-	-	-	-
Tetrachloormethaan	-	-	-	-
Trichlooretheen	-	-	-	-
1,1,2-Trichloorethaan	-	-	-	-
Tetrachlooretheen	-	-	-	-
Monochloorbenzeen	-	-	-	-
Dichloorbenzeen	-	-	-	-
EXTRAHEERBARE ORGANISCHE HALOGEENVERBINDINGEN (EOX)	-	-	-	-

- : concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde (niet verhoogd)
 blanco : niet bepaald

4.1 Interpretatie

Grond

Zintuiglijk zijn geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging. Analytisch zijn in de mengmonsters van de boven- en ondergrond (M1 t/m M3) voor geen enkele van de onderzochte parameters gehalten boven de streefwaarde gemeten.

Grondwater

In het grondwater is voor geen enkele van de onderzochte parameters een overschrijding van de streefwaarde gemeten.

4.2 Toetsing hypothese

Uit het voorgaande blijkt dat de hypothese "niet verdacht" kan worden gehandhaafd.

5 Conclusies en aanbevelingen

In september 2004 is door Gasunie aan Syncera De Straat B.V. een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend milieukundig bodemonderzoek op een terrein nabij de Holhorstweg te Apeldoorn. De aanleiding voor het onderzoek zijn de plannen tot nieuwbouw op deze locatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

Conclusies

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- zintuiglijk zijn geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging;
- in de mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn voor geen enkele van de onderzochte parameters gehalten boven de streefwaarde gemeten;
- in het grondwater is voor geen enkele van de onderzochte parameters een concentratie boven de streefwaarde gemeten.

Uit het voorgaande blijkt dat de hypothese "niet verdacht" kan worden gehandhaafd.

Aanbevelingen

Bij hergebruik van grond die eventueel bij graafwerkzaamheden op deze locatie vrijkomt is het Bouwstoffenbesluit van toepassing. Ten aanzien van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente of het waterschap het bevoegd gezag. Indien op deze locatie grond vrijkomt wordt aanbevolen om de mogelijkheden tot hergebruik en de eventuele eisen voor aanvullend onderzoek met de gemeente of het waterschap te overleggen.

Bijlagen

- Bijlage 1 : ligging onderzoeksgebied
- Bijlage 2 : situatieschets met boorpunten
- Bijlage 3.1 : verklarende woordenlijst
- Bijlage 3.2 : toetsingswaarden voor grond en grondwater
- Bijlage 4 : boorbeschrijvingen
- Bijlage 5 : kopie analysecertificaten

Bijlage 1: ligging onderzoeksgebied

Topografische kaart: 33 A
X-coördinaat: 197.430
Y-coördinaat: 473.360

ligging van de locatie: ○



BIJLAGE 1



Ligging Onderzoeksgebied (1:50.000)

Rap.nr. 804K0245

SYNCERA
DE STRAAT B.V.

Controle d.d.: 20-9-2004

door:

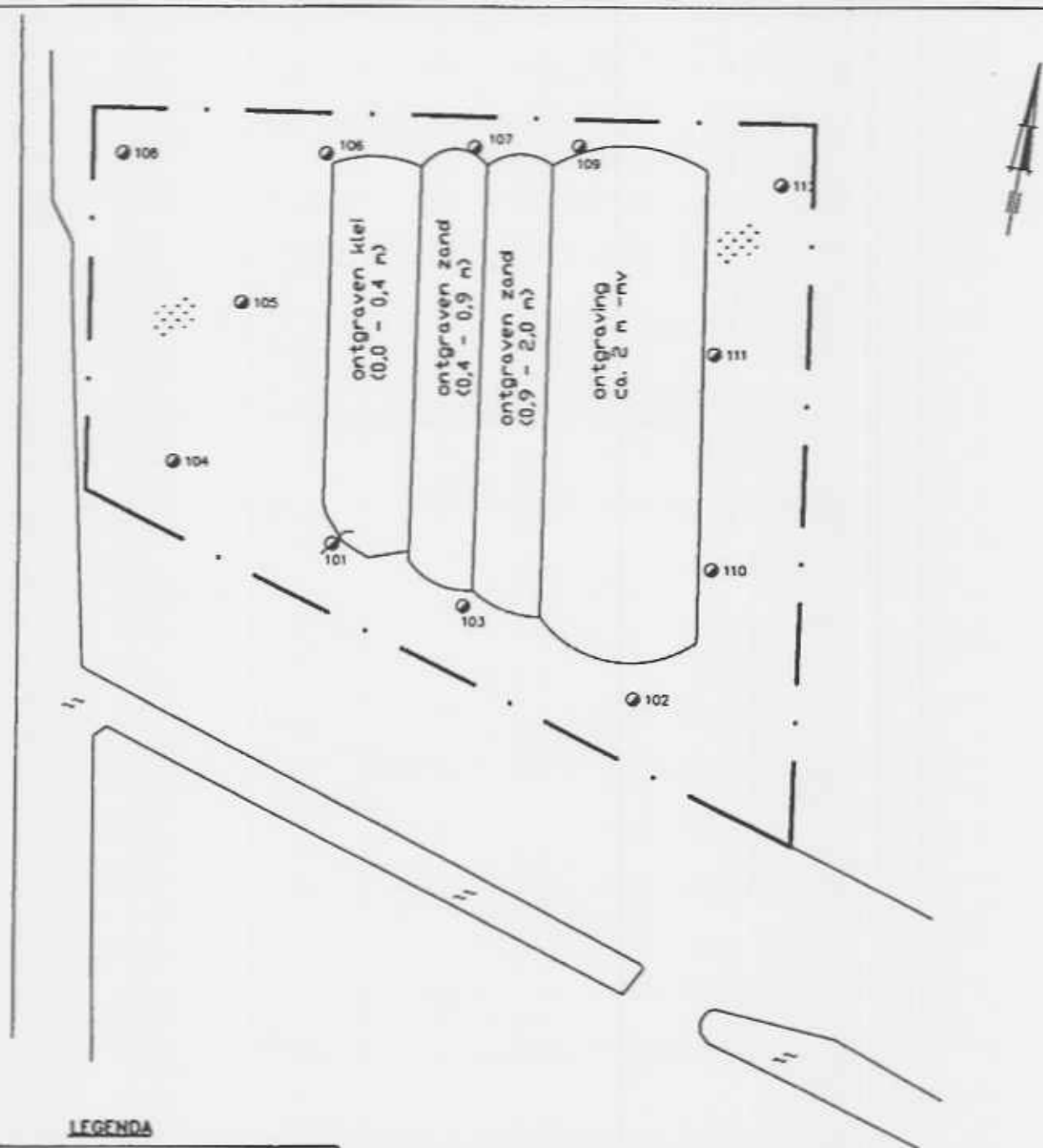
Fig. nr. 1

Opdrachtgever Gasunie

Project: Verkenning onderzoek nabij de Holhorstweg te Apeldoorn (A-198)

Bijlage 2: situatieschets met boorpunten

Rijksweg 50



LEGENDA

	boring
	boring met peilbuis
	grens onderzoeksgebied
	water
	gras

de plaats van de boringen is op deze tekening globaal aangegeven

0 5 10 15 20 25 m

63 RDM 340345.dwg P51 A4	BLAD	SITUATIESCHETS MET BOORPUNTEN	BLADNR	2
	PROJECT	Verkennd bodemonderzoek Toekomstig meet- en regelstation Apeldoorn (A-198)		
	OPDRACHTGEVER	Gasunie		
	DATE	11-07-2004		
	SCHALE	1:500	PROJECTNR	04180015

Bijlage 3.1: verklarende woordenlijst

BIJLAGE 3.1 VERKLARENDE WOORDENLIJST

Een grond en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende stoffen. Soms betreffen het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

TOETSINGSKADER

Bij de interpretatie van de analyseresultaten wordt gebruik gemaakt van de toetsingstabel en het referentiekader uit de Leidraad Bodembescherming alsmede diverse recente kamerstukken (1991/1994). In de toetsingstabel zijn de toetsingswaarden (kwantitatief) met betrekking tot grond en grondwaterverontreiniging vastgelegd. Deze waarden zijn bekend als de zogenaamde S-, T- en I-waarden. De S-, T- en I-waarden zijn afhankelijk van het organische stof gehalte en/of de lutumfractie (fractie < 2 µm). Lutum en organisch stof worden geanalyseerd in het laboratorium ofwel geschat tijdens het veldwerk.

Streefwaarde (S)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met de zogenaamde 'gemiddelde achtergrondgehalten'. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijk gesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel 'detectiegrens' genoemd.

Tussenwaarde (T)

De gemiddelde waarde van de streefwaarde en de interventiewaarde, $(S + I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde' (T) gehanteerd om na te gaan dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging, ofwel, dat nader onderzoek noodzakelijk is.

Interventiewaarde (I)

De interventiewaarde is 'De toetsingswaarde ten behoeve van sanering'. Zodra de interventiewaarde wordt overschreden is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging, en daarmee saneringsnoodzaak.

Bij bepaling van de verdere aanpak van de verontreinigingssituatie wordt naast de aard en de concentraties van stoffen ook de lokale verontreinigingssituatie alsmede het gebruik van de bodem ter plaatse beschouwd. Dit wordt ook wel het referentiekader genoemd.

PARAMETERS

Cyanide

Cyaniden (CN) komen zowel in organische als in anorganische vorm voor. Cyaniden zijn in het verleden bij een groot aantal industriële processen toegepast of als bijproduct gevormd, bijvoorbeeld bij:

- metaalbewerking;
- productie van kunststoffen en kleurstoffen;
- gasfabricage.

Op voormalige gasfabrieksterreinen komt cyanide in de bodem meestal voor in een complex gebonden vorm, die goed te herkennen is aan zijn helder blauwe kleur, het zogenaamde 'berlijns blauw'.

Zware metalen (chromium, koper, lood, zink, kwik, cadmium), arseen en nikkel

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terechtgekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaal oppervlaktebehandeling (galvaniseren/emallieren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegash, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor. Door toepassing van lood als antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terechtgekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvolladige verbranding van koolstof-verbindingen. PAK kan in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er ca. 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK t.b.v. bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.

Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine-, diesel- en huisbrandolieverontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten. Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olie-op-watertest. Bij de olie-op-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt bovendrijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten.

Vluchtige aromaten (BTEX)

Vluchtige aromaten (BTEX = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene) worden bereid uit aardoliën. Ze worden met name veel verwerkt in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van benzeen is bekend dat ze kankerverwekkend is.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH)

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH) zijn koolwaterstoffen met een halogeen verbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen. Met name verontreinigingen met 'Tri' (trichlooretheen) en 'Per' (tetrachlooretheen) komen veel voor. Tri en Per hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplosend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

Organochloorbestrijdingsmiddelen OCB

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. De Leidraad maakt onderscheid in chloorhoudende (organochloor) en niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Met name bij (voormalige) kas- en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olie-achtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch-isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig is PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

Extraheerbare organohalogenen verbindingen (EOX)

Met behulp van een extractie gevolgd door een analyse op halogeenverbindingen (verbindingen met chloor, broom, jood en fluor) is het mogelijk het totaal aan halogenen te bepalen. De individuele verbindingen zijn niet vast te stellen. Een verhoogd EOX gehalte kan een indicatie zijn voor chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (OCB), polychloorbifenylen (PCB) of chloorfenolen.

Bijlage 3.2: toetsingswaarden voor grond en grondwater

TOETSINGSWAARDEN VOOR GROND

Conform publicatie in de Staatscourant d.d. 24 februari 2000 (nr. 39)

BODEMKENMERKEN:	M1			M2			M3		
	gemeten 3,9 6,8	bijl. -	- 3,9	gemeten 4,4 7,5	bijl. -	- 4,4	geschat 1,0 1,0	wordt -	correctie 2,0
% organische stof:									
% lutum:									
	STREEF- WAARDE	TUSSEN- WAARDE	INTERVENTIE- WAARDE	STREEF- WAARDE	TUSSEN- WAARDE	INTERVENTIE- WAARDE	STREEF- WAARDE	TUSSEN- WAARDE	INTERVENTIE- WAARDE
METALEN									
As (arseen)	19	28	37	20	29	38	18	23	31
Cd (cadmium)	0,53	4,3	8	0,55	4,4	8	0,45	3,7	7
Cr (chrom)	64	153	242	65	156	248	52	125	198
Cu (koper)	21	67	113	22	70	117	17	53	89
Hg (kwik)	0,23	3,9	8	0,23	4,0	8	0,21	3,5	7
Pb (lood)	61	220	378	62	224	387	53	192	330
Ni (nikkel)	17	59	101	18	62	106	11	39	66
Zn (zink)	76	234	392	79	244	408	56	172	288
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyaniden-vrij	1	11	20	1	11	20	1	11	20
cyaniden-complex (pH<5)	5	328	650	5	328	650	5	328	650
cyaniden-complex (pH>5)	5	28	50	5	28	50	5	28	50
thiocyanaten (som)	1	11	20	1	11	20	1	11	20
AROMATISCHE VERBINDINGEN									
benzeen	0,004	0,2	0,4	0,004	0,2	0,4	0,002	0,1	0,2
tolueen	0,004	25	51	0,004	29	57	0,002	13	26
ethylbenzeen	0,012	9,8	20	0,013	11,0	22	0,006	5,0	10
xyleen	0,039	4,9	10	0,044	5,5	11	0,020	2,5	5
fenol	0,020	7,8	16	0,022	8,8	18	0,010	4,0	8
oresolen (som)	0,020	1,0	2	0,022	1,1	2	0,010	0,5	1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
PAK (som van 10)	1,0	20,5	40,0	1,0	20,5	40,0	1,0	20,5	40,0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,2-dichloorethaan	0,008	0,8	1,6	0,009	0,9	1,8	0,004	0,4	0,8
1,2-dichlooretheen (cis+trans)	0,078	0,2	0,39	0,088	0,3	0,44	0,040	0,1	0,20
tetrachlooretheen (per)	0,0008	0,8	1,6	0,0009	0,9	1,8	0,0004	0,4	0,8
1,1,1-trichloorethaan	0,027	2,9	5,9	0,031	3,3	6,6	0,014	1,5	3,0
1,1,2-trichloorethaan	0,156	2,0	3,9	0,176	2,3	4,4	0,080	1,0	2,0
trichlooretheen (tri)	0,039	11,7	23	0,044	13,2	26	0,020	6,0	12
trichloormethaan (chloroform)	0,008	2,0	3,9	0,009	2,2	4,4	0,004	1,0	2,0
vinylchloride	0,004	0,0	0,04	0,004	0,0	0,04	0,002	0,0	0,02
1,1-dichlooretheen	0,04	0,08	0,1	0,04	0,09	0,1	0,02	0,04	0,1
1,1-dichloorethaan	0,008	2,9	5,9	0,009	3,3	6,6	0,004	1,5	3,0
dichloormethaan	0,156	2,0	3,9	0,176	2,3	4,4	0,080	1,0	2,0
tetrachloormethaan (tetra)	0,156	0,3	0,4	0,176	0,3	0,4	0,080	0,1	0,2
chlorobenzenen (som)	0,012	5,9	12	0,013	6,6	13	0,006	3,0	6
EOX	0,3	-	-	0,3	-	-	0,3	-	-
OVERIGE VERONTREINIGINGEN									
fluoride	263	-	-	274	-	-	188	-	-
minerale olie	20	985	1.950	22	1.111	2.200	10	505	1.000

d = detectielimiet

TOETSINGSWAARDEN VOOR GRONDWATER

Conform publicatie in de Staatscourant d.d. 24 februari 2000 (nr. 39)

	GRONDWATER		
	STREEF- WAARDE	TUSSEN- WAARDE	INTERVENTIE- WAARDE
METALEN			
As (arseen)	10	35	60
Cd (cadmium)	0,40	3,2	6
Cr (chrom)	1	16	30
Cu (koper)	15	45	75
Hg (kwik)	0,05	0,2	0,3
Pb (lood)	15	45	75
Ni (nikkel)	15	45	75
Zn (zink)	65	433	800
Sb (antimoon)	-	10	20
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
cyaniden-vrij	5	753	1.500
cyaniden-complex (pH<5)	10	755	1.500
cyaniden-complex (pH>5)	10	755	1.500
thiocyanaten (som)	-	750	1.500
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	504	1.000
ethylbenzeen	4	77	150
xyleen	0,2	35	70
fenol	0,2	1.000	2.000
cresolen (som)	0,2	100	200
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
PAK (som van 10)	-	-	-
naftaleen	0,01	35	70
antraceen	0,0007	2,5	5
fenantreen	0,003	2,5	5
fluoranteen	0,003	0,5	1
benzo(a)antraceen	0,0001	0,25	0,5
chryseen	0,003	0,1	0,2
benzo(a)pyreen	0,0005	0,03	0,05
benzo(ghi)perylene	0,0003	0,03	0,05
benzo(k)fluorantheen	0,0004	0,03	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,0004	0,03	0,05
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,2-dichlooretheen (cis+trans)	0,01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
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
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10
1,1-dichloorethaan	7	454	900
dichloormethaan	0,01	500	1.000
tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5	10
monochloorbenzeen	7	84	180
dichloorbenzenen	3	27	50
OVERIGE VERONTREINIGINGEN			
minerale olie	50	325	600

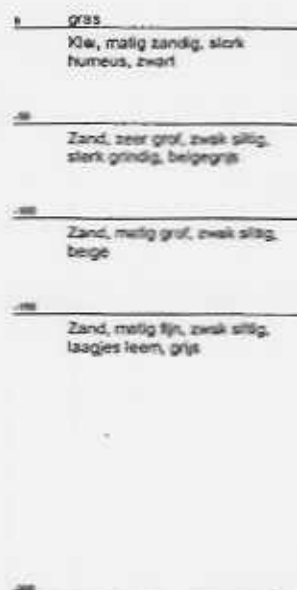
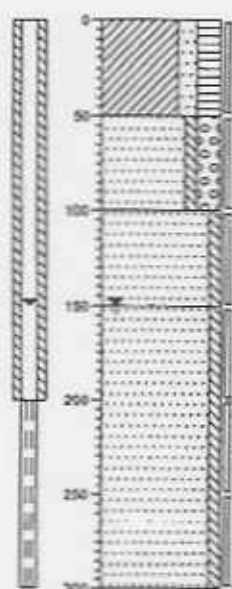
d = detectielimiet

Bijlage 4: boorbeschrijvingen

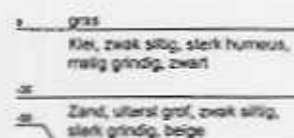
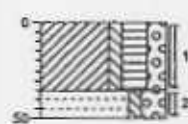
c)

Boring: 101

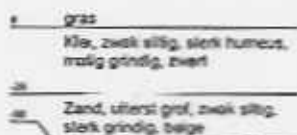
GWS: 150
Datum: 03-09-2004

**Boring: 102**

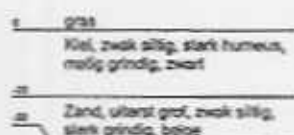
GWS: 50
Datum: 03-09-2004

**Boring: 103**

GWS: 50
Datum: 03-09-2004

**Boring: 104**

GWS: 50
Datum: 03-09-2004



Projectcode: B04K0245

Projectnaam: Meet- en regelstation Apeldoorn

Opdrachtgever: Gasunie

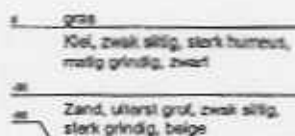
getekend volgens NEN 5104

Syncera 
De Straat

Boring: 105

GWS:

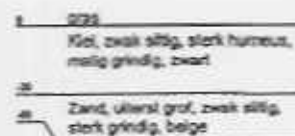
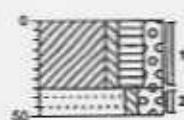
Datum: 03-09-2004



Boring: 106

GWS:

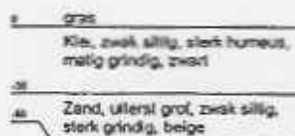
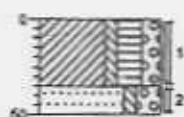
Datum: 03-09-2004



Boring: 107

GWS:

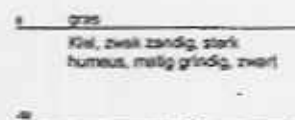
Datum: 03-09-2004



Boring: 108

GWS:

Datum: 03-09-2004



Projectcode: B04K0245

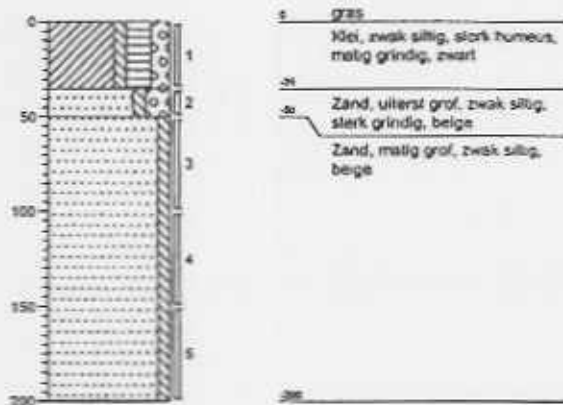
Projectnaam: Meet- en regelstation Apeldoorn

Opdrachtgever: Gasunie

Syncera 
De Straat

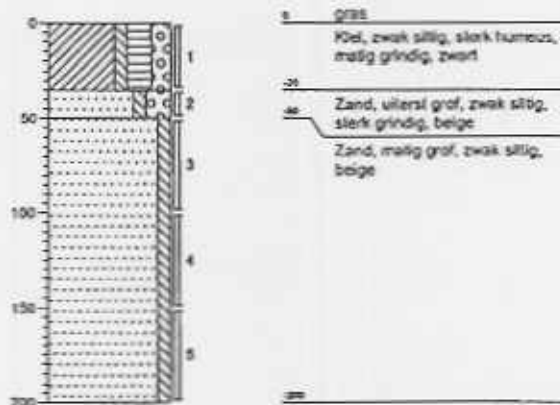
Boring: 109

GWS:
Datum: 03-09-2004



Boring: 110

GWS:
Datum: 03-09-2004



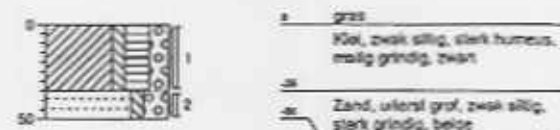
Boring: 111

GWS:
Datum: 03-09-2004



Boring: 112

GWS:
Datum: 03-09-2004



Projectcode: B04K0245

Projectnaam: Meet- en regelstation Apeldoorn

Opdrachtgever: Gasunie

geleend volgens NEN 5104

Syncera 
De Straat

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



monsters



	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	Slib

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

○	geen geur
◐	zwakke geur
◑	matige geur
◒	sterke geur
◓	uiterste geur

olie

□	geen olie-water reactie
▤	zwakke olie-water reactie
▥	matige olie-water reactie
▧	sterke olie-water reactie
▨	uiterste olie-water reactie

Bijlage 5: kopie analysecertificaten



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

Syncera De Straat BV
R. Dijkstra

Bijlage 1 van 6

Projektnaam : APELDOORN
 Projektnummer : B04K0245
 Datum opdracht : 06-09-2004
 Startdatum : 06-09-2004

Rapportnummer : 043702W
 Rapportagedatum : 10-09-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	84.4	82.5	94.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.9	4.4	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	6.8	7.6	
METALEN				
arsen	mg/kgds	7.4	7.8	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	17	18	<15
koper	mg/kgds	14	14	<5
kwik	mg/kgds	0.11	0.12	<0.05
lood	mg/kgds	13	15	<13
nikkel	mg/kgds	5.1	5.0	<3
zink	mg/kgds	32	26	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.03	0.04	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.02	0.03	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.04	0.05	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	0.20	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	0.14	0.16	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1 102 (0-35) 103 (0-35) 107 (0-35) 111 (0-35) 112 (0-35) 109 (0-35) 110 (0-35)
X02	grond	M2 104 (0-35) 105 (0-35) 106 (0-35) 108 (0-50) 101 (0-50)
X03	grond	M3 109 (50-100) 110 (50-100) 101 (50-100)



Syncera De Straat BV
R. Dijkstra

Bijlage 2 van 6

Projektnaam : APELDOORN
Projektnummer : B04K0245
Datum opdracht : 06-09-2004
Startdatum : 06-09-2004Rapportnummer : 043702W
Rapportagedatum : 10-09-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1 102 (0-35) 103 (0-35) 107 (0-35) 111 (0-35) 112 (0-35) 109 (0-35) 110 (0-35)
X02	grond	M2 104 (0-35) 105 (0-35) 106 (0-35) 108 (0-50) 101 (0-50)
X03	grond	M3 109 (50-100) 110 (50-100) 101 (50-100)

Syncera De Straat BV
R. Dijkstra

Bijlage 3 van 6

Projectnaam : APELDOORN
Projectnummer : 804K0245
Datum opdracht : 06-09-2004
Startdatum : 06-09-2004Rapportnummer : 043702W
Rapportagedatum : 10-09-2004

Analyse	Eenheid	X04
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylene	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.3 #

GEHALOGEENDE KOOLOWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

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

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X04	grondwater	101-1-1 1 (200-300)
-----	------------	---------------------





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 - Fax: (010) 4163034

Syncera De Straat BV
R. Dijkstra

Bijlage 4 van 6

Projektnaam : APELDOORN
Projektnummer : B04K0245
Datum opdracht : 06-09-2004
Startdatum : 06-09-2004

Rapportnummer : 043702W
Rapportagedatum : 10-09-2004

Opmerkingen

Monster X004 101-1-1

naftaleen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.





Syncera De Straat BV
R. Dijkstra

Projectnaam : APELDOORN
Projectnummer : 804K0245
Datum opdracht : 06-09-2004
Startdatum : 06-09-2004

Rapportnummer : 043702W
Rapportagedatum : 10-09-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)perylene	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EDX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID
arsen	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylene	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Monstr Barcode Aanlevering Monsternamen Verpakking





ALcontrol Laboratories

Synova De Straat BV
R. Dijkstra

Projectnaam : APELDOORN
Projectnummer : B04K0245
Datum opdracht : 06-09-2004
Startdatum : 06-09-2004

ALcontrol B.V.
Bijl. 1 van 4
Steenderhout 15 - 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 - Fax: (010) 4163034
Rapportnummer : 043702W
Rapportagedatum : 10-09-2004

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a7714587	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714589	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714591	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714773	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714775	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714779	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714784	06-09-04	06-09-04	ALC201
X02	a7714588	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714593	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714598	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714600	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714607	06-09-04	06-09-04	ALC201
X03	a7714592	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714781	06-09-04	06-09-04	ALC201
	a7714786	06-09-04	06-09-04	ALC201
X04	b0356792	06-09-04	06-09-04	ALC204
	g4899465	06-09-04	06-09-04	ALC236
	g4899476	06-09-04	06-09-04	ALC236

