



PACHT

Start Dossier

ID Nummer:



Inhoud:

Adresgegevens:

Omschrijving	:Groeneweg 04
Sub Omschr	:
Datum van	:
Datum Tot	:
Lokatie	:
Inhoud	: - 2003 nader bodemonderzoek fase 1;

Filmed & Digitized by:

VANBUUREN
INFORMATIE- BEELD-
EN DOCUMENT VERWERKINGSSYSTEMEN

2003 nader bodemonderzoek (fase 1)

dossiers. 497

28/7-03

Strabism.
AA01480 1105

Onderwerp: **nader bodemonderzoek (fase 1)**
Groeneweg nr. 4 te Lemelerveld
Projectnummer: **03-M1706**
Opdrachtgever: **5.1.2e**
Datum: **30 juni 2003**

onderwerp **aanvullend bodemonderzoek (fase 1)**
 Groeneweg nr. 4 te Lemelerveld

datum 30 juni 2003

projectnummer 03-M1706

in opdracht van

5.1.2e

uitgevoerd door

BDG Professionals BV
postbus 633
8000 AP Zwolle

INHOUD

1 INLEIDING	
1.1 Algemeen	4
1.2 Aanleiding van het nader bodemonderzoek	4
1.3 Doel en referentiekader van het onderzoek	4
1.4 Opbouw van het rapport	4
2 ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE	5
2.1 Algemene gegevens	5
2.1.1 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie	6
2.2 Samenvatting verontreinigingssituatie	7
2.3 Opzet van het onderzoek	7
3 VELDONDERZOEK	8
3.1 Uitvoering van het veldonderzoek	8
3.2 Resultaten van het veldonderzoek	9
4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	10
4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	10
4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater	11
4.3 Analyseresultaten en interpretatie	12
4.3.1 Grond	12
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
5.1 Conclusies	15
5.2 Ernst	16
5.3 Algemeen en aanbevelingen	16
LITERATUURLIJST	17
COLOFON	18
 BIJLAGEN	
1. Onderzoekslocatie (1:250)	
2. Analysecertificaten Alcontrol BV	
3. Boorbeschrijvingen	

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van 5.1.2e is in juni 2003 door BDG Professionals BV een nader bodemonderzoek (fase 1) uitgevoerd op de locatie Groeneweg nr. 4 te Lemelerveld (gemeente Dalfsen).

In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek waarbij achtereenvolgens de aanleiding alsmede de doelstelling, beschikbare onderzoeksgegevens, de gevolgde werkwijze en de onderzoekresultaten worden weergegeven.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt het rapport afgesloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

1.2 Aanleiding van het nader bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit naderonderzoek vormen de onderzoeksresultaten van het voorgaand verkennend- en aanvullend bodemonderzoek (ref. BDG- 03-M1688 en 03-M1715)

Op basis van de resultaten van de voorgaande bodemonderzoeken zijn in de bovengrond plaatselijk sterk verhoogde gehalten arseen (zware metalen) aangetoond.

1.3 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel, inzicht te verkrijgen in de ernst en de omvang van de aangetoonde verontreiniging waarbij afbakening tot het streefwaarde niveau wordt nagestreefd.

In dit onderzoek wordt getracht uitsluitsel te geven of er in onderhavige geval sprake is van een "ernstig geval van bodemverontreiniging" in het kader van Wet Bodembescherming met een eventuele saneringsnoodzaak.

Aan de hand van een risicobeoordeling kan de eventuele urgentie van de sanering worden bepaald.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- algemene gegevens en samenvatting verontreinigingssituatie, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE

In dit hoofdstuk worden de algemene gegevens omtrent de onderzoekslocatie weergegeven. Daarnaast wordt een samenvatting van de verontreinigingssituatie weergegeven.

2.1 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Groeneweg nr. 4 te Lemelerveld.

De onderzoekslocatie bevindt zich ten noordwesten buiten de bebouwde kom van Lemelerveld.

De onderzoekslocatie betreft een deel van het weiland gelegen naast Groeneweg nr. 4.

De bestaande deel is thans onbebouwd en onverhard.

De totale oppervlakte van de onderzoekslocatie, ter plaatse van de geplande nieuwbouw, bedraagt ca. 100 m².

Historisch overzicht

- Thans is de onderzoekslocatie als weiland in gebruik.
- Voor zover bevindt de onderzoekslocatie in het verleden een agrarische functie gehad.
- Voor zover bekend bevinden zich en hebben zich in het verleden op onderzoekslocatie geen boven- of ondergrondse brandstoftanks bevonden. Gegevens omtrent (voormalige) boven- of ondergrondse brandstoftanks zijn niet bekend.
- Nabij de onderzoekslocatie heeft in het verleden een sloot gelopen. De sloot is reeds gedempt.

Bodemonderzoeken in het verleden

- Voor zover bekend zijn op de onderzoekslocatie in het verleden niet eerder bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.1.1 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie

geologie en bodemsamenstelling

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland; Hoewel de dikte van de verschillende lagen van plaats tot plaats kan variëren is de volgorde van de aangetroffen lagen in het onderzoeksgebied constant.

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 4.0 m +NAP) is in het boven Holoceen afgezet. Het holocene pakket is van plaats tot plaats zeer wisselend van opbouw. In het algemeen komen enkele meters veen en klei voor, daarnaast kunnen ook fijne zanden deel uitmaken van het pakket. De deklaag behoort tot de formatie van Twente en heeft een dikte welke varieert van enkele decimeters tot ca. 7 meter.

Onder de deklaag bevindt zich tot een diepte van ca. 20 meter beneden het maaiveld de formatie van Kreftenheye. Deze formatie bestaat uit fluviatiele afzettingen, grof zand met ingeschakeld leem of veen. Op een diepte van ca. 25 meter begint de kleiige Eem formatie. Deze formatie bestaat voornamelijk uit klei of fijne tot grove zanden.

geohydrologie

Voor de beschrijving van de geohydrologie in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland.

De onderzoekslocatie bevindt zich in een grondwaterstelsel dat behoort tot de Holocene systemen.

De geschematiseerde geohydrologische opbouw is gebaseerd op lithologische-, hydrochemische- en geofysische gegevens.

De deklaag die op 3.0 m -NAP gelegen is, heeft op diverse plaatsen een slecht doorlatende structuur. De mate van verticale doorlatendheid, en de dikte van het eerste watervoerend pakket, is van plaats tot plaats wisselend.

De tweede ondoorlatende laag bevindt zich op een diepte van ca. 25 meter beneden het maaiveld. Het tweede watervoerend pakket is zeer goed doorlatend en heeft een kD-waarde van $>3.000 \text{ m}^2/\text{dag}$.

Regionaal gezien beweegt het diepere grondwater van het watervoerend pakket zich in westelijke richting.

De stromingsrichting van het freatisch grondwater is moeilijk te bepalen en kan onder andere door open water beïnvloed worden. In het kader van dit onderzoek is het niet noodzakelijk de stromingsrichting van het freatisch grondwater nader te bepalen.

2.2 Samenvatting verontreinigingssituatie

In april 2003 is door BDG Professionals BV op de locatie, in verband de geplande nieuwbouw, een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd (ref.BDG 03-M1688).

In mei 2003 is een aanvullend bodemonderzoek (fase 1) uitgevoerd. Het aanvullend onderzoek (fase 1) heeft bestaan uit het uitsplitsen van de bestaande bovenmonsters uit het verkennend bodemonderzoek (ref. 03-M1715).

In juni 2003 is een aanvullend bodemonderzoek (fase 2) uitgevoerd (ref. 03-M1759).

Op basis van de resultaten van het verkennend- en aanvullend bodemonderzoek (fase 1+2) is het volgende geconcludeerd:

bovengrond (0,00-0,50 m-mv)

Bovengrondmengmonster X01 bevat een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen).

uitsplitsing bestaande bovengrondmengmonster X01

Op basis de analyseresultaten van de afzonderlijke grond(meng)monsters van het samengestelde bovengrondmengmonster X01 blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht tot sterk verhoogde gehalten arseen (zware metalen) bevat.

Ter plaatse van de boringen 1,2, 5 en 7 is een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen) aangetoond.

Ter plaatse van boring 3 is een matig verhoogd gehalte arseen (zware metalen) aangetoond.

Ter plaatse van boring 4 is een licht verhoogd gehalte arseen (zware metalen) aangetoond.

Ter plaatse van boring 8 is geen verhoogd gehalte arseen (zware metalen) aangetoond.

aanvullend onderzoek (fase 2)

Tijdens het aanvullend onderzoek (fase 2) zijn direct naast de boringen 1, 2, 3, 5, 7.

Direct naast boring 3 is wederom een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen) aangetoond.

Direct naast boring 7 is wederom een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen) aangetoond.

Direct naast boring 5 is een matig verhoogd gehalte arseen (zware metalen) aangetoond.

2.3 Opzet van het onderzoek

Door middel van bodemverkenning en bemonstering van grond is getracht de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging vast te stellen.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen alsmede het bekende voormalige bodemgebruik op de locatie is de plaatselijke verontreiniging met arseen (zware metalen) niet eenduidig te relateren.

De boven- en ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk ijzeroer-afzetting, de aanwezigheid van ijzeroer kan verhoogde gehalte arseen (zware metalen) veroorzaken.

Thans is onduidelijk met welk materiaal de voormalige sloot is gedempt. Mogelijk is het dempingmateriaal verontreinigd met arseen (zware metalen).

Naar verwachting heeft de aangetoonde verontreiniging een discontinu karakter.

Er wordt vanuit gegaan dat de verontreiniging zich heterogeen verdeeld in de vaste bodem bevindt.

Naar verwachting is er geen sprake is van een concentratiegradiënt.

Het nader bodemonderzoek (fase 1) heeft zich gericht op de aanwezige verontreiniging met arseen (zware metalen) in de vaste bodem t.p.v. de beoogde nieuwbouwlocatie.

Het nader onderzoek is afgeleid van het protocol nader onderzoek (SDU, Den Haag 1995, literatuur 7) alsmede de richtlijn nader onderzoek deel 1 (SDU, Den Haag 1995, literatuur 8).

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 1. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform geldende Nederlandse Normen (NEN- en NPR-normen) en voor zover die nog niet ontwikkeld zijn, daaraan voorafgaande "Voorlopige Praktijkrichtlijnen" (literatuur 2 t/m 4), zoals genoemd in de onderzoeksnorm NEN-5740.

Naast de in acht genomen Nederlandse Normen zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd volgens de kwaliteitseisen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

plaatsen van boringen

Het uitvoeren van boringen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 19 juni 2003.

Ten behoeve van de monsternemingsstrategie is gebruik gemaakt van de bestaande onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek.

De rasterafstanden van het meetnet zijn dusdanig gekozen dat de geschatte omvang van de verontreinigingen globaal binnen de rastervlakken valt.

Over de beoogde nieuwbouwlocatie is een raster met een rasterafstand van 7 meter geplaatst. Op elk hoekpunt van de rastereenheden is een afperkende boring geplaatst.

In totaal zijn zesentwintig afperkende boringen geplaatst.

Alle boringen zijn doorgezet tot ca. 1.0 meter beneden het maaiveld.

Ter plaatse van de voormalige sloot zijn twee boringen tot 3.0 m-mv geplaatst.

Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform NPR 5741.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 1.

monstername grond

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

Bodemopbouw

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 2.

In tabel 3.1 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

Tabel 3.1 Lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	Toevoeging	kleur
0.00-0.20	zand	matig fijn	bruin
0.20-0.50	leem	zandig	bruin/geel
0.50-1.00	zand	matig fijn	geel

Zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.

De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in tabel 3.2 beschreven.

Tabel 3.2 Zintuiglijke waarnemingen grond

boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
201	0.2-0.5	ijzeroer
202	0.15-0.5	ijzeroer
203	0.2-0.5	ijzeroer
204	0.15-0.5	ijzeroer
206	0.2-0.5	ijzeroer
207	0.2-0.5	ijzeroer
208	0.2-0.6	ijzeroer
209	0.15-0.5	ijzeroer
210+211+213 t/m 217	0.2-0.6	ijzeroer
219 t/m 224		

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het sterlab geaccrediteerde milieulaboratorium van Alcontrol BV.

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

Grond

chemisch-Analytisch onderzoek

Het chemisch onderzoek van de grond is uitgevoerd door het sterlab geaccrediteerde milieulaboratorium van Alcontrol BV te Hoogvliet.

Tabel 1 Analyseschema

Monster code	boring nummers	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analysepakket
bovengrond (0.0-0.8 m-mv)				
X01	201.1	0.00-0.20 m-mv	-	arseen (zware metalen)
X02	202.1	0.00-0.20 m-mv	ijzeroer	arseen (zware metalen)
X03	203.1	0.00-0.20 m-mv	-	arseen (zware metalen)
X04	204.1	0.00-0.25 m-mv	ijzeroer	arseen (zware metalen)
X05	205.1	0.00-0.20 m-mv	-	arseen (zware metalen)
X06	206.1	0.00-0.25 m-mv	-	arseen (zware metalen)
X07	207.1	0.00-0.30 m-mv	-	arseen (zware metalen)
X08	208.1	0.00-0.20 m-mv	-	arseen (zware metalen)
X09	201.2 t/m 204.2	0.20-0.70 m-mv	ijzeroer	arseen (zware metalen)
X10	205.2 t/m 208.2	0.25-0.80 m-mv	ijzeroer	arseen (zware metalen)
ondergrond (0.8-3.0 m-mv)				
X11	201.3 t/m 208.3	0.80-1.20 m-mv	-	arseen (zware metalen)
X12	225+226	2.00-3.00 m-mv	-	arseen (zware metalen)

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten van grond- en grondwatermonsters getoetst aan toetsingswaarden behorende tot de "Circulaire Streef- en Interventiewaarde bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000), literatuur 3.

De getalswaarde van de streef- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de aangetroffen grondsoort en wordt berekend op basis van het lutum- en organische stof gehalte van de bodem.

In het onderstaande worden de drie toetsingswaarden kort toegelicht.

Streefwaarde:

De streefwaarde (S) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit, de bodem is dan multifunctioneel. In geval van bodemverontreiniging geven de streefwaarden het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier of plant, volledig te herstellen.

Bij overschrijding van de streefwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

Tussenwaarde:

De gemiddelde waarde van de streefwaarde en de interventiewaarde $(S+I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde'(M), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ (bodemvolume) grondwater overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken.

Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, en weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

In bijlage 3 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van Alcontrol-Biochem BV opgenomen.

4.3.1 Grond

In tabel 4.1 t/m 4.3 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

bovengrond (0.0-80 m-mv)

Tabel 4.1 Resultaten chemische analyses bovengrond gerelateerd aan de toetsingswaarde

grond(meng) monster boringen:	X01		X02		X03		TOETSINGSWAARDE		
	201.1		202.1		203.1		4,4 % organische stof		
							5,3 % lutum		
analyse (mg/kg d.s.)	0.00-0.20 m-mv.		0.00-0.20 m-mv.		0.00-0.20 m-mv.		streef waarde	midden waarde	interventie waarde
zware metalen									
arsen	<4	-	27	*	9.5	-	19	27	36

- : het gehalte is kleiner of gelijk dan de streefwaarde

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

^ : geen berekende toetsingswaarde

Tabel 4.2 Resultaten chemische analyses bovengrond gerelateerd aan de toetsingswaarde

grond(meng) monster boringen:	X04		X05		X06		TOETSINGSWAARDE		
	204.1		205.1		206.1		4,4 % organische stof 5,3 % lutum		
analyse (mg/kg d.s.)	0.00-0.25 m-mv.		0.00-0.20 m-mv.		0.00-0.25 m-mv.		streef waarde	midden waarde	interventie waarde
zware metalen									
arsen	31	**	<4	-	<4	-	19	27	36

- : het gehalte is kleiner of gelijk dan de streefwaarde

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

^ : geen berekende toetsingswaarde

Tabel 4.3 Resultaten chemische analyses bovengrond gerelateerd aan de toetsingswaarde

grond(meng)	X07		X08		TOETSINGSWAARDE		
monster					2,6 % organische stof		
boringen:	207.1		208.1		6,6 % lutum		
analyse (mg/kg d.s.)	0.00-0.30 m-mv.		0.00-0.20 m-mv.		streef waarde	midden waarde	interventie waarde
zware metalen							
arsen	4,3	-	5,6	-	19	27	36

- : het gehalte is kleiner of gelijk dan de streefwaarde

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

^ : geen berekende toetsingswaarde

Tabel 4.4 Resultaten chemische analyses ondergrond gerelateerd aan de toetsingswaarde

grond(meng)	X09		X10		X11		TOETSINGSWAARDE		
monster							4,4 % organische stof		
boringen:	201.2 t/m 204.2		205.2 t/m 208.2		201.3 t/m 208.3		5,3 % lutum		
analyse (mg/kg d.s.)	0.2-0.7 m-mv.		0.25-0.8 m-mv.		0.8-1.2 m-mv.		streef waarde	midden waarde	interventie waarde
zware metalen									
arsen	41	***	36	***	<4	-	19	27	35

- : het gehalte is kleiner of gelijk dan de streefwaarde

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

^ : geen berekende toetsingswaarde

Gedempte sloot*ondergrond (2.0-3.0 m-mv)***Tabel 4.5 Resultaten chemische analyses ondergrond gerelateerd aan de toetsingswaarde**

grond(meng)	X12		TOETSINGSWAARDE		
monster			2,6 % organische stof		
boringen:	225+226		6,6 % lutum		
analyse (mg/kg d.s.)	2.0-3.0 m-mv.		streef waarde	midden waarde	interventie waarde
zware metalen					
arsen	<4	-	19	27	35

- : het gehalte is kleiner of gelijk dan de streefwaarde

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde

** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

^ : geen berekende toetsingswaarde

interpretatie resultaten afperking verontreiniging in de grond in horizontale- en verticale richting***bovengrond (0.0-0.8 m-mv)***

Bovengrondmonster X01 (boring 201.1) bevat geen verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Bovengrondmonster X02 (boring 202.1) bevat een licht verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde. De streefwaarde wordt in dit geval in ruime mate overschreden, de tussenwaarde wordt in dit geval benaderd.

Bovengrondmonster X03 (boring 203.1) bevat geen verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Bovengrondmonster X04 (boring 204.1) bevat een matig verhoogd gehalte arseen (zware metalen). De tussenwaarde wordt in ruime mate overschreden.

Bovengrondmonster X05 (boring 205.1) bevat geen verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Bovengrondmonster X06 (boring 206.1) bevat geen verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Bovengrondmonster X07 (boring 207.1) bevat geen verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Bovengrondmonster X08 (boring 208.1) bevat geen verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Bovengrondmengmonster X09 (boring 201.2 t/m 204.2) bevat een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen). De interventiewaarde wordt in dit geval in ruime mate overschreden.

Bovengrondmengmonster X10 (boring 205.2 t/m 208.2) bevat een sterk verhoogd gehalte arseen (zware metalen). De interventiewaarde wordt in dit geval in ruime mate overschreden.

ondergrond (0.8-1.2 m-mv)

Ondergrondmengmonster X11 (boring 201.3 t/m 208.3) bevat geen verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Gedempte sloot***ondergrond (2.0-3.0 m-mv)***

Ondergrondmengmonster X12 (boring 225+226) bevat geen verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het nader bodemonderzoek (fase 1) worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan

Verspreiding en omvang van de verontreiniging in de grond

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten blijkt dat de bovengrond (0.0-ca. 0.2 m-mv), behoudens t.p.v. boring 204, geen of nauwelijks verhoogde gehalten arseen (zware metalen) bevat.

De onderliggende lemige bodemlaag van ca. 0.2 tot 0.7 m-mv bevat sterk verhoogde gehalte arseen (zware metalen).

De zandige bodemlaag van ca. 0.7 tot 1.2 m-mv bevat geen verhoogde gehalten arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De ondergrond (2.0-3.0 m-mv) t.p.v. de gedempte sloot bevat eveneens geen verhoogde gehalten arseen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Aangezien de sterk verhoogd aangetoonde gehalten arseen (zware metalen) zijn aangetoond in een tweetal grondmengmonsters (X09 en X10), bestaande uit de afperkende boringen 201 t/m 208, is op basis van de bekende onderzoeksgegevens geen duidelijk inzicht verkregen in de horizontale verspreiding van de verontreiniging.

In verticale richting is de verspreiding van de verontreiniging voldoende in kaart gebracht. De sterk verontreinigde bodemlaag (gehalten boven de interventiewaarde) bevindt zich tussen ca. 0.2 en 0.7 m-mv.

Uitgaande van de beoogde nieuwbouwlocatie met een oppervlak van ca. 100 m² bedraagt het volume sterk verontreinigde grond (gehalten boven de interventiewaarde) theoretisch ca. 50 m³. Opgemerkt dient te worden dat de verontreiniging met arseen (zware metalen) heterogeen van aard is het uiteindelijk sterk verontreinigd volume grond kan hierdoor afwijken.

Op basis van de bekende onderzoeksgegevens kan de totale omvang van de verontreiniging met arseen (zware metalen) (gehalten boven de streefwaarde) niet voldoende nauwkeurig worden ingeschat.

De omvang van het totale volume met arseen (zware metalen) verontreinigde grond is op basis van de bekende onderzoeksresultaten niet in te schatten.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen blijkt dat de leemlaag tussen 0.2 en 0.7 m-mv plaatselijk ijzeroer-afzettingen bevat. Bekend is dat er een relatie bestaat tussen de aanwezigheid van ijzeroer en het verhoogd voorkomen van arseen (zware metalen).

Op basis van de onderzoeksresultaten alsmede de zintuiglijke waarnemingen bestaat in dit geval een duidelijke relatie tussen het voorkomen van ijzeroer-afzettingen de verhoogde aanwezigheid van arseen (zware metalen).

5.2 Ernst

In het kader van de Wet bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging wanneer het volume sterk verontreinigde grond meer dan 25 m³ en/of het bodemvolume sterk verontreinigd grondwater meer dan 100 m³ bedraagt.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten kan de grens van 25 m³ sterk verontreinigde grond theoretisch worden overschreden, waarmee er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen blijkt dat de leemlaag tussen 0.2 en 0.7 m-mv plaatselijk ijzeroer-afzettingen bevat. Bekend is dat er een relatie bestaat tussen de aanwezigheid van ijzeroer en het verhoogd voorkomen van arseen (zware metalen).

Op basis van het bekende voormalige bodemgebruik is de aangetoonde verontreiniging met arseen (zware metalen) niet te verklaren.

Naar verwachting hangen de plaatselijk sterk verhoogd aangetoonde gehalten arseen (zware metalen) in de vaste bodem samen met de aanwezigheid van ijzeroer-afzettingen.

Vooralsnog wordt, ons inziens, ervan uitgegaan dat de aangetoonde verontreiniging met arseen (zware metalen) een natuurlijke oorsprong heeft.

5.3 Algemeen

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

Hoewel het verrichte veld- en chemisch-analytisch onderzoek, zoals bij ieder bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is er naar gestreefd om een representatieve bodemmonsters te verkrijgen. Een bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen.

Het uitgevoerde bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname.

LITERATUURLIJST

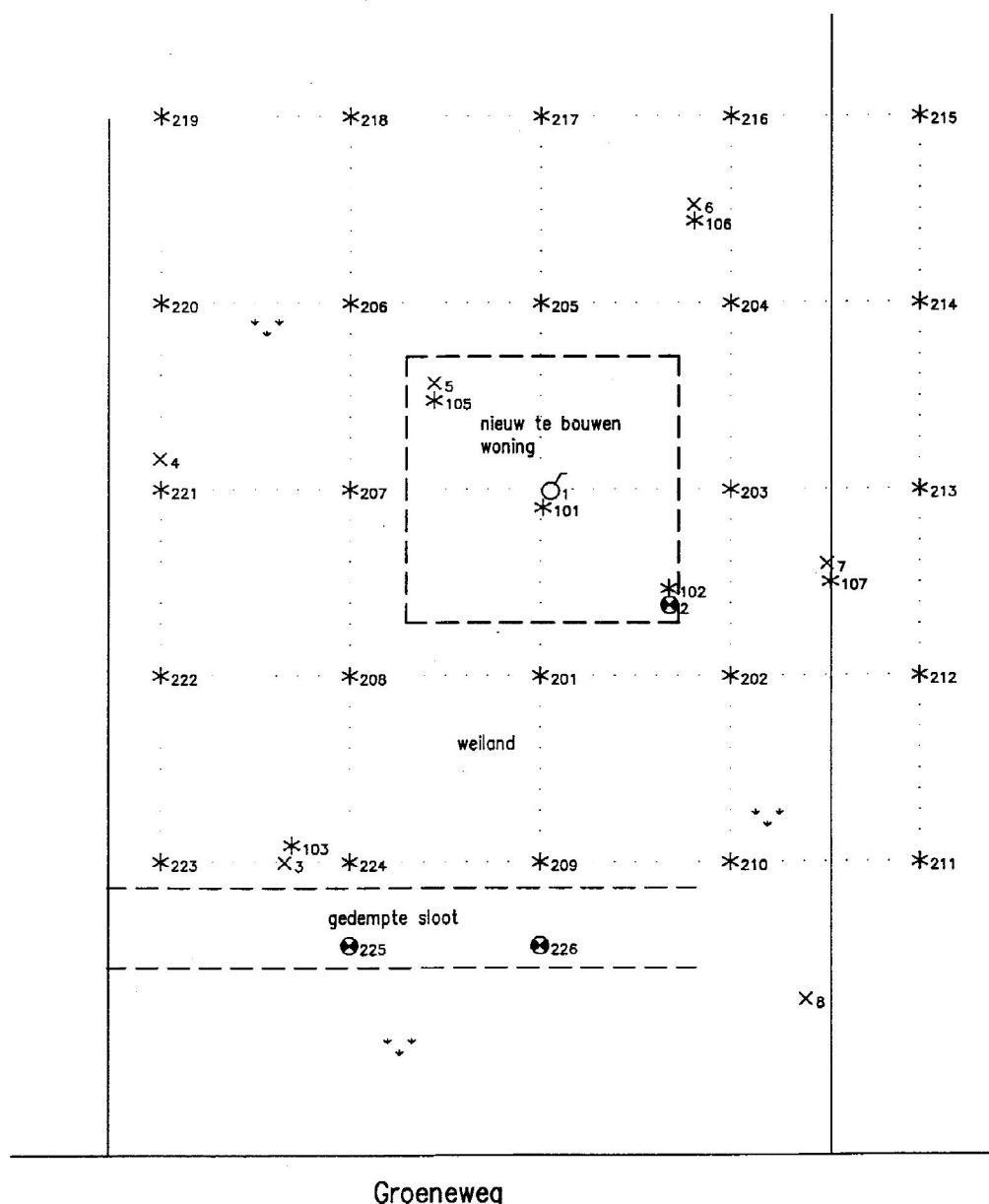
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse voornorm, NEN 5740, januari 1998.
2. VPR 1985, Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyses bij bodemverontreiniging, zie deel 55 B van de reeks Bodembescherming, Ministerie van VROM 1986.
3. Circulaire Streef- en Interventiewaarden bodemsanering, Ministerie van VROM, 24 februari 2000.
4. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
5. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
6. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
7. Richtlijn nader onderzoek deel1, SDU, 1995.
8. Protocol nader onderzoek deel1, SDU, 1995.

COLOFON

opdrachtgever : 5.1.2e
project : nader bodemonderzoek (fase 1) Groeneweg nr. 4 te Lemelerveld
omvang rapport : 18 blz.
datum : 30 juni 2003
projectleider : 5.1.2e

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ONDERZOEKSLOCATIE



Legenda	
gras	beton
puin/split	asfalt
klinkers/tegels	
⊗ = combinatie boring/peilbuis x = boring tot 0.5 m -mv. * = boring tot 1.0 m -mv. ⊗ = boring tot 2.0 m -mv.	

B D G
PROFESSIONALS

grote voort 5/8041 am
postbus 633
8000 ap zwolle

project: Groeneweg 4 te Lemelerveld

opdrachtgever: 5.1.2e

onderdeel: BIJLAGE

datum: 30-06-2003

schaal: 1:250

werknr.: 03-M1786

bladnr.: 1

BIJLAGE 2



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

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

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Groeneweg nr. 4 Lemelerveld
 Projektnummer : 03M1575309
 Datum opdracht : 20-06-2003
 Startdatum : 20-06-2003

Rapportnummer : 03254Y4
 Rapportagedatum : 26-06-2003

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	85.1	79.1	81.8	80.0	85.9	90.0
METALEN arseen	mg/kgds	<4	27	9.5	31	<4	<4

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	201.1 (0.0-0.2 m-mv)
X02	grond	202.1 (0.0-0.2 m-mv)
X03	grond	203.2 (0.0-0.2 m-mv)
X04	grond	204.1 (0.0-0.25 m-mv)
X05	grond	205.1 (0.0-0.2 m-mv)
X06	grond	206.1 (0.0-0.25 m-mv)



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL OMF. VERPAAKINGEN, MONSTERS, INGEV. OEF. OUDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN HANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 REGISTRATIE-NUMMER: ANDERSPECIESIER-NUM. ROTTERDAM 04165291



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

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

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Groeneweg nr. 4 Lemelerveld
 Projektnummer : 03M1575309
 Datum opdracht : 20-06-2003
 Startdatum : 20-06-2003

Rapportnummer : 03254Y4
 Rapportagedatum : 26-06-2003

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	89.2	82.1	82.4	84.8	85.4	82.3
organische stof (gloeiverl. % vd DS)				2.6			
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS			6.6			
METALEN							
arsen	mg/kgds	4.3	5.6	41	36	<4	<4

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	207.1 (0.0-0.3 m-mv)
X08	grond	208.1 (0.0-0.2 m-mv)
X09	grond	201.2 t/m 204.2 (0.2-0.7 m-mv)
X10	grond	205.2 t/m 208.2 (0.25-0.8 m-mv)
X11	grond	201.3 t/m 208.3 (0.8-1.2 m-mv)
X12	grond	225.5+225.6+226.5+226.6 (2.0-3.0 m-mv)



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOOR DE VERVOER VAN MONSTEREN EN DE VERVOER VAN MONSTEREN EN DE VERVOER VAN MONSTEREN EN DE VERVOER VAN MONSTEREN
 ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOOR DE VERVOER VAN MONSTEREN EN DE VERVOER VAN MONSTEREN EN DE VERVOER VAN MONSTEREN EN DE VERVOER VAN MONSTEREN



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

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

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Groeneweg nr. 4 Lemelerveld
 Projektnummer : 03M1575309
 Datum opdracht : 20-06-2003
 Startdatum : 20-06-2003

Rapportnummer : 03254Y4
 Rapportagedatum : 26-06-2003

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arseen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP

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

Monster informatie: (Containers / Ontvangstdata)

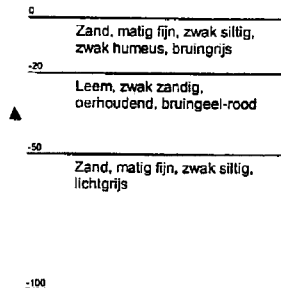
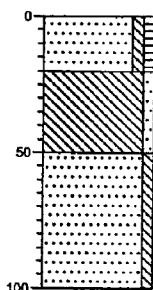
X01	a3474398	20-06-03			
X02	a3474340	20-06-03			
X03	a3473745	20-06-03			
X04	a3424569	20-06-03			
X05	a3424570	20-06-03			
X06	a3424561	20-06-03			
X07	a3424565	20-06-03			
X08	a3472849	20-06-03			
X09	a3424575	20-06-03,	a3473744	20-06-03,	a3474341 20-06-03, a3474364 20-06-03
X10	a3424529	20-06-03,	a3424545	20-06-03,	a3424566 20-06-03, a3472852 20-06-03
X11	a3424526	20-06-03,	a3424536	20-06-03,	a3424563 20-06-03, a3424576 20-06-03, a3472855 20-06-03,
	a3472919	20-06-03,	a3474368	20-06-03,	a3474399 20-06-03
X12	a3674912	20-06-03,	a3674918	20-06-03,	a3674923 20-06-03, a3674925 20-06-03



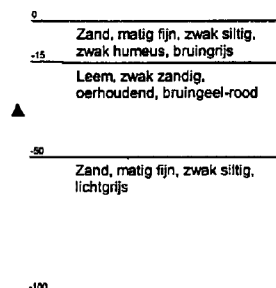
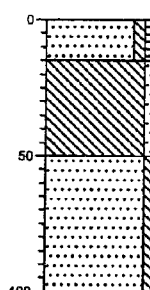
ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 DE ONDERZOEKSAANHEIDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEEPOLEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
 INSCHRIJVING PATIËNTSREGISTER - N.V. ROTTERDAM 24265286

BIJLAGE 3

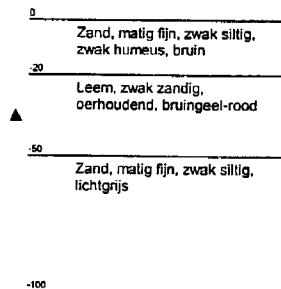
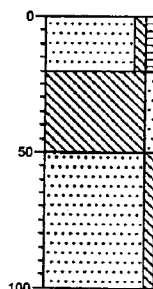
boring 201



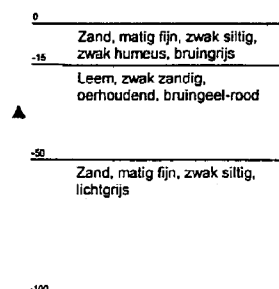
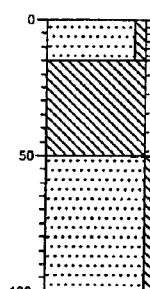
boring 202



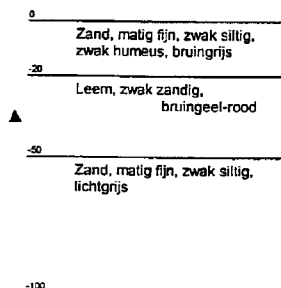
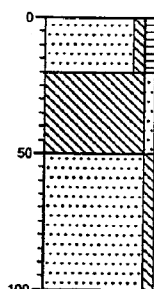
boring 203



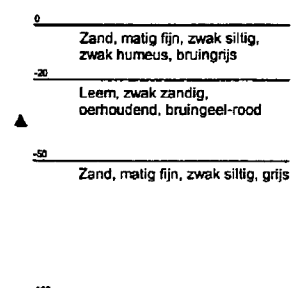
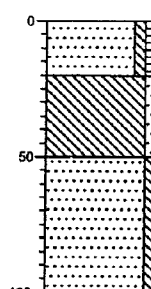
boring 204



boring 205

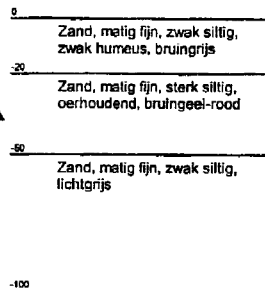
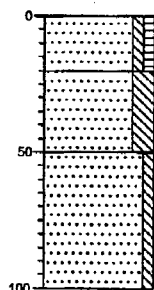


boring 206

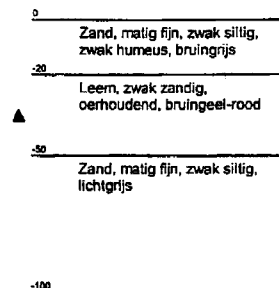
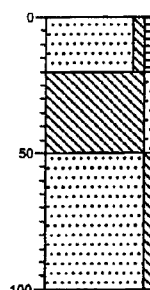


BIJLAGE 3

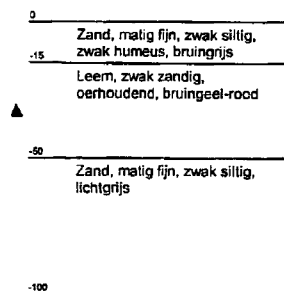
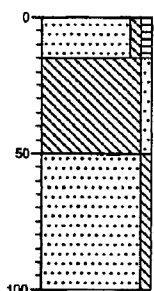
boring 207



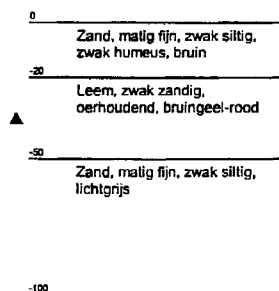
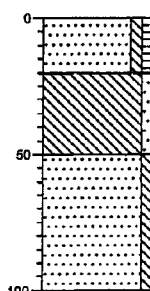
boring 208



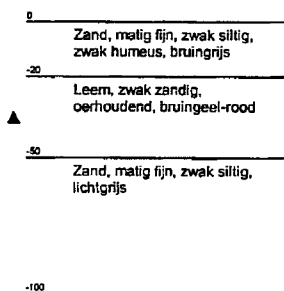
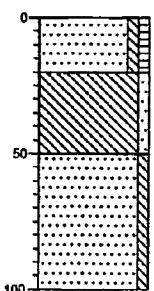
boring 209



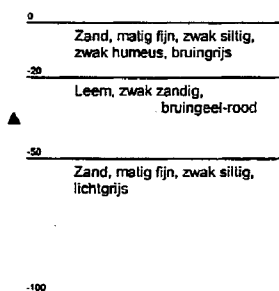
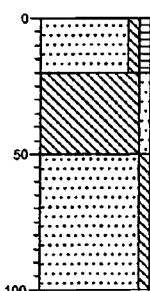
boring 210



boring 211

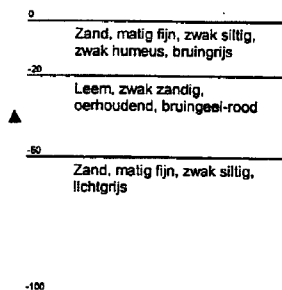
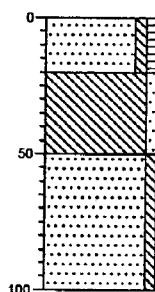


boring 212

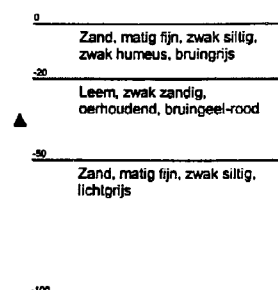
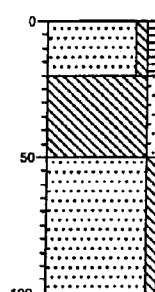


BIJLAGE 3

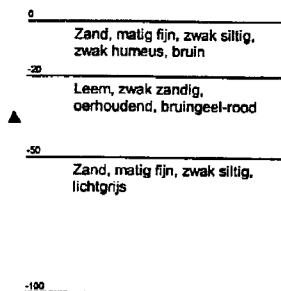
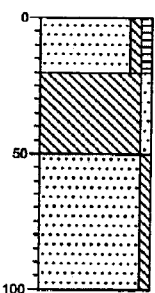
boring 213



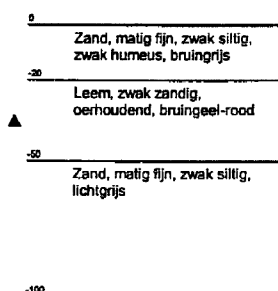
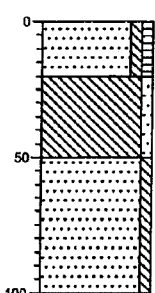
boring 214



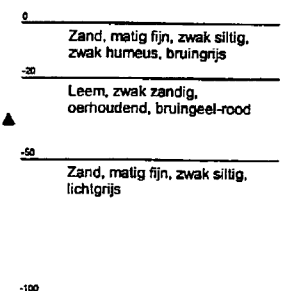
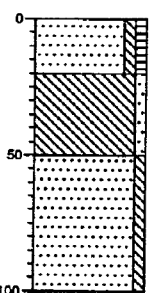
boring 215



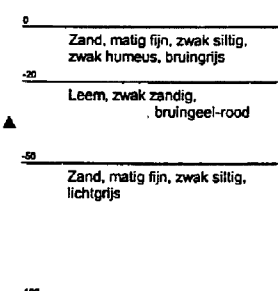
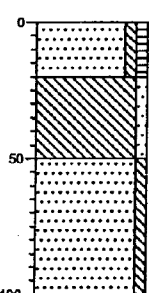
boring 216



boring 217

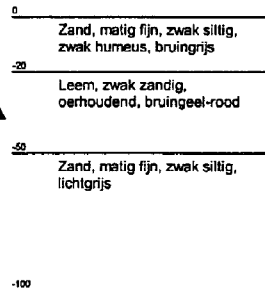
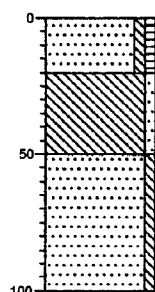


boring 218

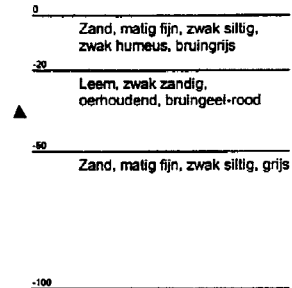
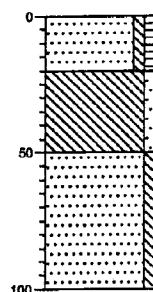


BIJLAGE 3

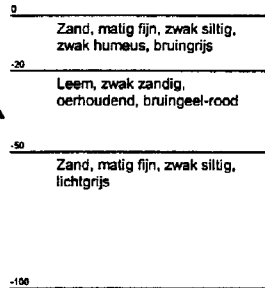
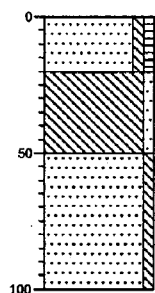
boring 219



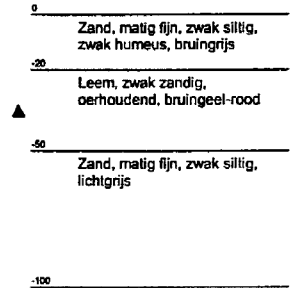
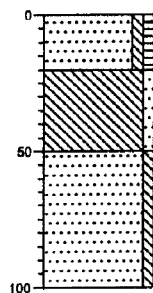
boring 220



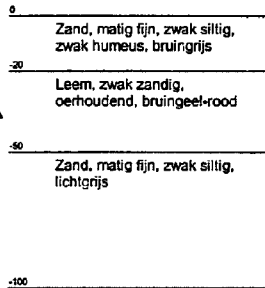
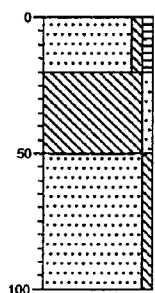
boring 221



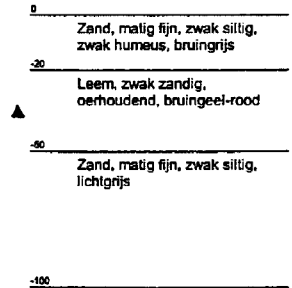
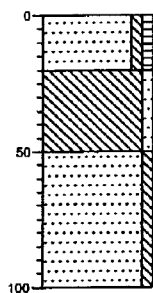
boring 222



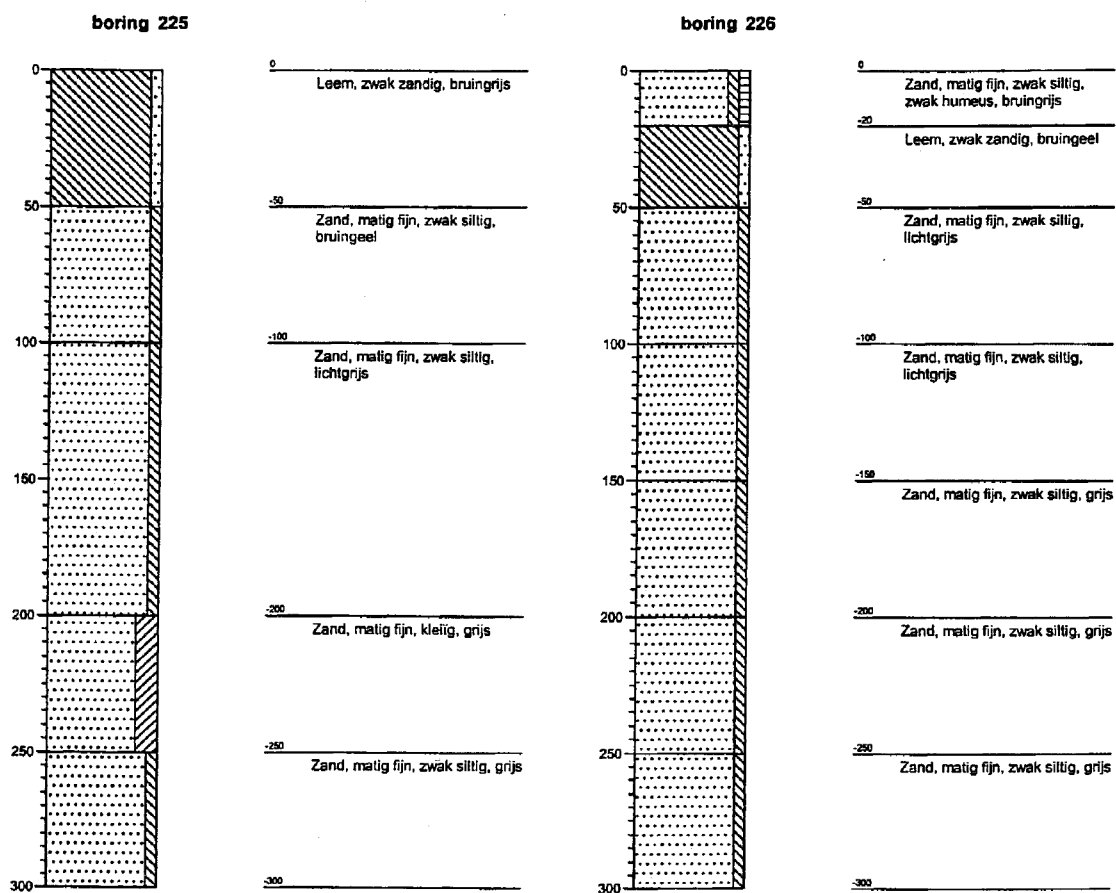
boring 223



boring 224



BIJLAGE 3



Project : Groeneweg 4 te Lemelerveld
 Projectnummer : 03-M1786

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	3, 4, 6, 20, 22