

BIJLAGE

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

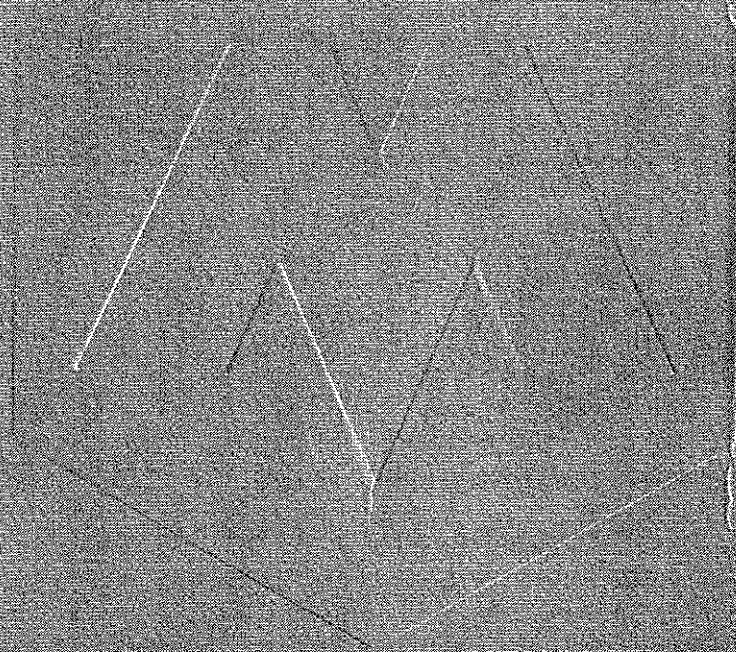
C

C

Rapport

Verkennend bodemonderzoek

Bedrijventerrein Rondweg te Wezep

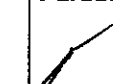





MATEBOER

Rapport
Verkennd bodemonderzoek
Bedrijventerrein Rondweg te Wezep

Opdrachtgever : Gemeente Oldebroek, Afdeling Brovom

Projectnummer: 042190/DV		Datum: 14 december 2004		Status: Definitief	
Opgesteld door: ing. D.L. Voerman	Paraaf: 	Gecontroleerd door: ing. A. van Assen	Paraaf: 		



Mateboer Milieutechniek B.V.
Postbus 99, 8260 AB
Ambachtsstraat 27 Kampen
T. 038 - 33.15.020
F. 038 - 33.20.211
Info@mateboer.nl

**INHOUDSOPGAVE**

Pagina:

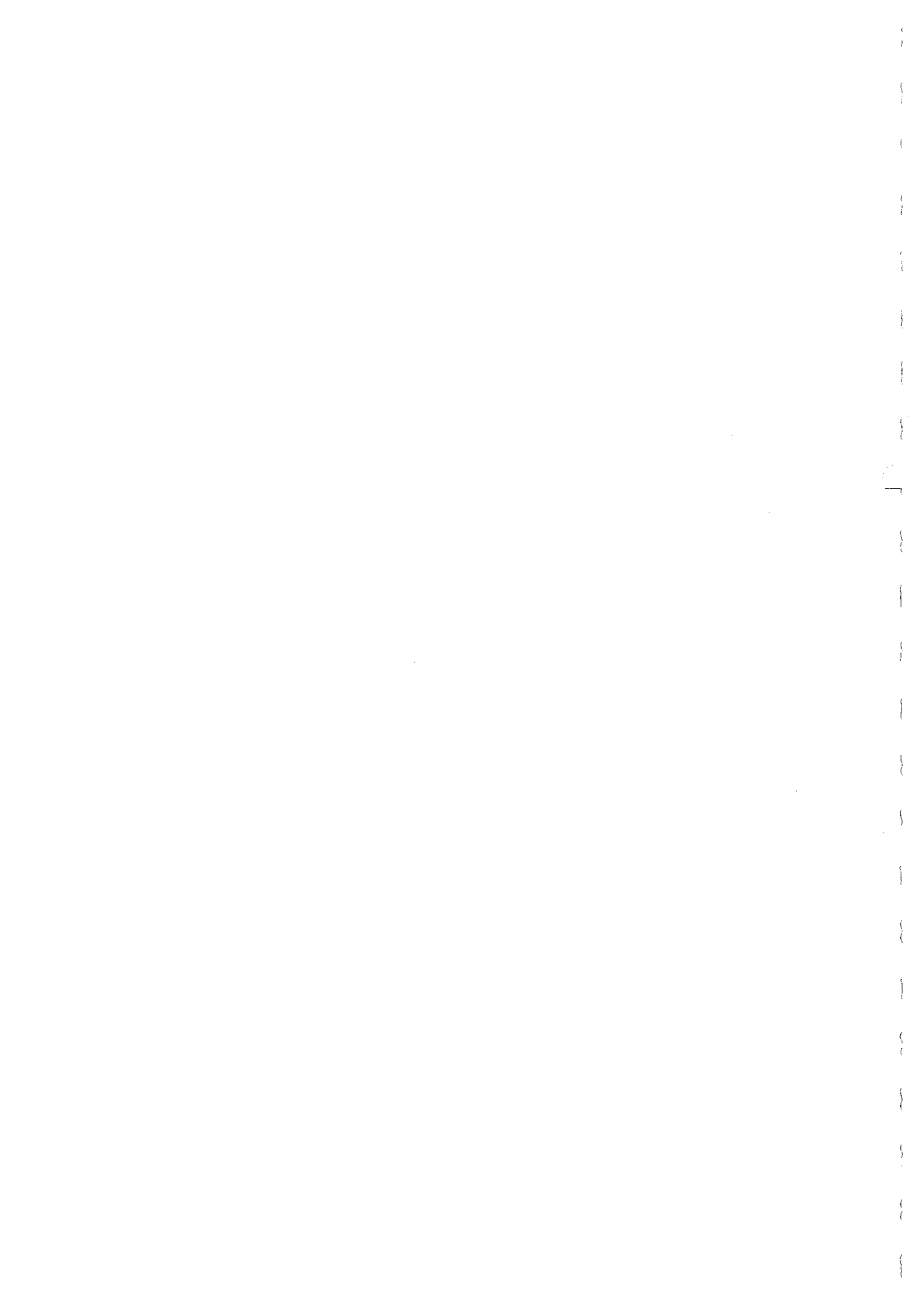
1	INLEIDING	3
1.1	AANLEIDING EN DOELSTELLING ONDERZOEK	3
1.2	OPBOUW RAPPORT	3
1.3	VERANTWOORDING	3
2	INVENTARISATIE	5
2.1	LOCATIESPECIFIEKE GEGEVENS	5
2.2	VOORGAAND ONDERZOEK	5
2.3	REGIONALE BODEMOPBOUW	6
3	ONDERZOEKSPROGRAMMA	7
3.1	ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE	7
3.2	VELDWERK	8
3.3	GESELECTEERDE (MENG)MONSTERS EN ANALYSES	9
4	RESULTATEN	11
4.1	LOKALE BODEMOPBOUW	11
4.2	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	11
4.3	GRONDWATER	12
4.4	ANALYSERESULTATEN	12
5	TOETSING RESULTATEN ANALYTISCH ONDERZOEK	13
5.1	TERMINOLOGIE TOETSING	13
5.2	TOETSING ANALYSERESULTATEN	13
5.2.1	<i>Toetsing analyseresultaten locatie A</i>	13
5.2.2	<i>Toetsing analyseresultaten locatie B</i>	14
5.2.3	<i>Toetsing analyseresultaten locatie C</i>	15
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	16
6.1	SAMENVATTING	16
6.2	CONCLUSIES	17

TABELLEN

TABEL 2.1: RESULTATEN VOORGAAND BODEMONDERZOEK	6
TABEL 2.2: REGIONALE BODEMOPBOUW	6
TABEL 3.2: GESELECTEERDE (MENG)MONSTERS EN ANALYSES GROND EN GRONDWATER	9
TABEL 4.1: SAMENVATTING BODEMPROFIEL LOCATIE A (VRACHT WAGENPARKEERPLAATS, A1 I/M A18)	11
TABEL 4.2: SAMENVATTING BODEMPROFIEL LOCATIE B (OVERIG DEEL LANDBODEM, B1 I/M B53)	11
TABEL 4.3: SAMENVATTING BODEMPROFIEL LOCATIE C (SLOOTBODEM, C1 I/M C27)	11
TABEL 4.4: VELDMETINGEN BEMONSTERING GRONDWATER	12
TABEL 5.1: TOETSING ANALYSERESULTATEN GRONDWATER LOCATIE B	14

BIJLAGEN

BIJLAGE 1: GEOGRAFISCHE LIGGING	
BIJLAGE 2: TERREINSITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN	
BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN	
BIJLAGE 4: ANALYSECERTIFICATEN	
BIJLAGE 5: GETOETSTE ANALYSERESULTATEN EN TOETSINGSWAARDEN	
BIJLAGE 6: TOELICHTING TOETSINGSKADER	





1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling onderzoek

In opdracht van de Gemeente Oldebroek, Afdeling Brovom heeft Mateboer Milieutechniek B.V. in de periode november-december van 2004 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het toekomstige Bedrijventerrein Rondweg binnen het bestemmingsplan Wezep Noord 3 in Wezep. Bij het verkennend bodemonderzoek is naast de grond en het grondwater ook de waterbodem van de aanwezige sloten onderzocht.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de wijziging van de bestemming van het terrein (nu agrarisch) en de toekomstige inrichting van het terrein als bedrijventerrein.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is aan te tonen dat op het onderzoeksterrein redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond, het freatisch grondwater of de waterbodem in waarden boven de streefwaarde of de geldende achtergrondwaarde ten einde te bepalen of er beperkende voorwaarden aanwezig zijn voor het gebruik van het terrein.

1.2 Opbouw rapport

In het onderhavige rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde bodemonderzoek en komen de volgende aspecten aan de orde:

- inventarisatie (hoofdstuk 2);
- onderzoeksprogramma (hoofdstuk 3);
- resultaten (hoofdstuk 4);
- toetsing resultaten analytisch onderzoek (hoofdstuk 5);
- samenvatting en conclusies (hoofdstuk 6).

1.3 Verantwoording

Dit rapport is uitsluitend samengesteld voor het gebruik door de opdrachtgever. De conclusies in dit rapport zijn alleen geldig binnen de context waarbinnen het onderzoek is uitgevoerd en het rapport is opgesteld. Het rapport is alleen geldig in originele en volledige vorm. Ieder ander dan de opdrachtgever, die het rapport gebruikt zonder specifieke referentie en schriftelijke toestemming van Mateboer Milieutechniek B.V. (MMT), doet dit op eigen risico.

De conclusies zijn gebaseerd op de analyse van gegevens die door de opdrachtgever en derden zijn verstrekt. Wij nemen daarom geen verantwoording voor de gevolgen van fouten door verzuiming in informatie of factoren dan wel informatie die niet toegankelijk was voor MMT of die MMT niet heeft kunnen achterhalen in het normale verloop van het onderzoek.



Verder is het verkennend bodemonderzoek gebaseerd op het uitvoeren van een beperkt aantal boringen, berekend volgens de wettelijk gestelde richtlijnen. Hierdoor blijft het mogelijk dat er afwijkingen in de kwaliteit van de bodem aanwezig zijn, die tijdens het bodemonderzoek niet geconstateerd zijn. Verder is een bodemonderzoek een momentopname. In de loop der tijd kan een eventuele verontreinigingssituatie zich wijzigen. Voor de eventueel hieruit voortvloeiende schade of gevolgen stelt MMT zich niet verantwoordelijk.



2 INVENTARISATIE

2.1 Locatiespecifieke gegevens

(Bron: informatie opdrachtgever d.d. 1 november 2004 en veldwerk Mateboer Milieutechniek B.V. d.d. 25 november 2004)

Het onderzoeksgebied betreft een grootschalige locatie gelegen tussen de Rijksweg A28, de Rondweg en de Voskuilerdijk in het noordelijke deel van Wezep. Het onderzoeksterrein bevindt zich globaal in het geografische gebied $X = 196.375 - 197.125$ en $Y = 498.375 - 498.900$. De totale oppervlakte bedraagt circa 10 ha. Het terreingebruik betreft grotendeels weiland. In het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksterrein is een deel van het terrein in gebruik als gronddepot en is een deel van het terrein ingericht als parkeerplaats voor vrachtwagens. In de noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied bevindt zich een erf met opstal. De opstal van het erf bestaat uit een woning en een veestal. Het erf heeft geen agrarische functie meer. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn op het erf geen activiteiten waargenomen met een potentieel bodembedreigend karakter.

Het gronddepot heeft een oppervlakte van circa 6.000 m². Binnen onderhavig onderzoek hoefde de opgeslagen grond niet te worden bemonsterd. De parkeerplaats heeft een oppervlakte van circa 4.700 m² en is verhard met een puinlaag van circa 20 cm dikte. De parkeerplaats is omheind met een hek en bereikbaar via een klinkerweg welke ook leidt naar een vijver die gelegen is tussen de Rijksweg A28 en het onderzoeksgebied. Deze vijver behoort dus niet tot het onderzoeksterrein.

Het onderzoeksgebied wordt doorkruist door meerdere sloten. De sloten gelegen ten zuiden van de klinkerweg naar de vrachtwagenparkeerplaats zijn ca. 1,0 meter breed, grotendeels verland en sterk begroeid. De sloten ten noorden van de klinkerweg zijn ca. 1,5 meter breed en zijn gevuld met water. De totale lengte van de sloten in het onderzoeksgebied bedraagt circa 1.620 m. De totale oppervlakte van de sloten in het onderzoeksgebied bedraagt circa 2.275 m². De waterbodem van de sloten is bij onderhavig bodemonderzoek ook onderzocht. Het toekomstige gebruik van het onderzoeksgebied betreft bedrijventerrein. Hierbij zullen de aanwezige sloten worden gedempt.

2.2 Voorgaand onderzoek

In het verleden zijn meerdere bodemonderzoeken op het terrein uitgevoerd. De resultaten van deze bodemonderzoeken zijn weergegeven in Tabel 2.1 op de volgende pagina.



Tabel 2.1: resultaten voorgaand bodemonderzoek

Locatie	Tijdstip	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
Voskuilerdijk tegenover nr. 17 (kad. sectie S, nr. 103)	september 1999	EOX > d	-	Naftaleen > s
Voskuilerdijk tegenover nr 17 (kad. sectie S, nrs. 102 en 104)	december 2002	-	-	Chroom, zink en arseen > s
Bestemmingsplan Bedrijventerrein Rondweg (= onderhavig onderzoeksgebied)	juli 1999	EOX > s	-	Nikkel, chroom, koper, zink, arseen > s

Toelichting:

> d = groter dan detectiegrens

> s = groter dan de streefwaarde

Bij het onderzoek van juli 1999 is ook de opgeslagen grond in het depot onderzocht. Hierbij is een licht verhoogd gehalte aan EOX gemeten. De gemeten gehalten aan EOX bij voorgaand onderzoek in de bovengrond en in de opgeslagen grond van het depot betreffen geringe overschrijdingen van de streefwaarde (gehalten tussen 0,3 (= streefwaarde) en 1,0 mg/kgds). Bij nader onderzoek naar de componenten waar de somparameter EOX voor indiceert (o.a. OCB en PCB) zijn destijds geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond.

2.3 Regionale bodemopbouw

(De regionale bodemgegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, DGV-TNO, kaartbladen 27 oost, 27 west, 33 oost en 33 west IJsseldal, 1975.)

Het maaiveld ligt op ca. 1,8 m + NAP.

De regionale bodemopbouw is samengevat in onderstaande Tabel 2.2.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Pakket	Formatie	Ligging (m - mv.l)	Bodemsamenstelling	KD-waarde
Watervoerend pakket	Enschede en Harderwijk	0 - 5	fijn zand, veen	circa 15 m/d
Watervoerend pakket	Enschede en Harderwijk	5 - 12	matig grof tot fijn zand	
Watervoerend pakket	Enschede en Harderwijk	12 - 22	klei, fijn zand	

De regionale grondwaterstroming is overwegend noordwestelijk naar de IJsselmeerpolders gericht. Op basis van een verhang van 1/3000 m/m bedraagt de stromingssnelheid van het grondwater circa 5 m/jaar.

De lokale bodemopbouw (het onderzoeksterrein) wordt beschreven in paragraaf 4.1.



3 ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1 Onderzoekshypothese en -strategie

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van de hierboven vermelde gegevens als mede het protocol:

- *NEN 5740, oktober 1999, Bodem – onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;*
- *NVN 5720, maart 2000, Bodem – Waterbodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek.*

Onderscheiden deellocaties en onderzoekshypothese

Op basis van de verkregen gegevens zijn binnen het verkennend bodemonderzoek de volgende deellocaties onderscheiden:

Locatie A:

Parkeerplaats voor vrachtwagens. Verhard met puinlaag. Oppervlakte ca. 4.700 m². Verdacht voor verontreiniging met zware metalen, minerale olie, vluchtige aromaten en PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) in grond en grondwater.

Locatie B:

Overig deel van de landbodem (grond en grondwater). Oppervlakte circa 95.300 m². Onverdacht. Gezien de regionale bodemsituatie en de resultaten van voorgaande bodemonderzoeken kan niet worden uitgesloten dat er plaatselijke sprake is van diffuse bodemverontreiniging (licht verhoogde waarden).

Locatie C:

Slootbodem. Oppervlakte circa 2.275 m². Onverdacht. Gezien de regionale bodemsituatie en de resultaten van voorgaande bodemonderzoeken kan niet worden uitgesloten dat er plaatselijke sprake is van diffuse bodemverontreiniging (licht verhoogde waarden).

Onderzoeksstrategie

Voor de vrachtwagenparkeerplaats (locatie A) is een onderzoeksstrategie op basis van de NEN-5740 voor een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting met geen duidelijke kern, heterogene verdeling (strategie B6: VED-HE) vooralsnog als uitgangspunt genomen voor het bepalen van de actuele bodemkwaliteit. Ter aanvulling op het bodemonderzoek is de puinlaag van de parkeerplaats ook onderzocht.

Voor het onverdachte deel van de landbodem (locatie B) is een onderzoeksstrategie op basis van de NEN-5740 voor een "grootschalig onverdachte" locatie (strategie B2: ONV-GR) vooralsnog als doelmatig beschouwd voor het bepalen van de actuele bodemkwaliteit.



Voor de slootbodern (locatie C) is de onderzoeksstrategie bepaald volgens hoofdstuk 7 van het protocol NVN 5720. Het aantal te nemen steekmonsters en het aantal samen te stellen mengmonsters is bepaald met behulp van Tabel 1 op pagina 18 in paragraaf 7.6.

De analyseresultaten van zowel het grond- en grondwateronderzoek als het waterbodemonderzoek zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van de Wet Bodembescherming.

De te verrichten werkzaamheden zijn in Tabel 3.1 verder uitgewerkt.

Tabel 1: Overzicht veldwerkzaamheden en analyses

Veldwerk (boringen)				Analyses NEN 5740		
Locatie	Tot 0,5 m -mv.	Boringen tot in grondwater	Boringen met peilbuis	Bo	On	Grondwater
A (4.700 m ²)	14	3	1	3*		1
B (95.300 m ²)	37	5	11	6	6	11
C (2.275 m ²)	27	-	-	3		-
Totaal	78	8	12	18		12

A: vrachtwagenparkeerplaats

B: overig deel landbodern

C: waterbodern

NEN 5740 -grond: # zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn) en arseen # EOX
minerale olie (GC) # PAK -VROM

NEN 5740 -water: # zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn) en arseen # btxen
vluchtige organische halogeenvrindingen # minerale olie
zuurgraad (pH) # elektrisch geleidingsvermogen (EC).

Bo = bovengrond

On = ondergrond

Van 2 representatieve grond(meng)monsters van de landbodern en 1 representatief mengmonster van de waterbodern is tevens het humus- en lutumgehalte bepaald in het laboratorium

* van deze analyses is er 1 gebruikt voor het onderzoeken van de kwaliteit van de puinlaag. Dit in verband met mogelijk toekomstige afvoer van de puinlaag.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 25, 26, 29 en 30 november 2004. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en zijn vervolgens op 3 december 2004 bemonsterd.

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op verontreinigingskenmerken zoals kleur, bodemvreemde bijmengingen en olie op water reactie. De grond is maximaal per halve meter en per zintuiglijk afwijkende bodemlaag bemonsterd.

De bodemopbouw op de onderzoekslocatie is beschreven in paragraaf 4.1.

In bijlage 2 is de ligging van de uitgevoerde boringen weergegeven.

In bijlage 3 zijn de boorprofielen van de afzonderlijke boringen opgenomen.



3.3 Geselecteerde (meng)monsters en analyses

Na uitvoering van het veldwerk zijn, mede op basis van de zintuiglijke waarnemingen in het veld, een aantal (meng)monsters geselecteerd voor chemisch analytisch onderzoek in het milieulaboratorium. In Tabel 3.2 zijn de geselecteerde (meng)monsters en analyses van grond, grondwater en waterbodem weergegeven.

Tabel 3.2: Geselecteerde (meng)monsters en analyses grond en grondwater

Code	Zintuiglijk	Monsters	Interval (m - mv)	Analyse
Locatie A: parkeerplaats voor vrachtwagens				
MA1	Bovengrond, zand, zintuiglijk schoon	A(3.1+15.1+4.1+17.1+10.1+8.1+11.1+6.1+12.1+2.1)	0,2-0,7	NEN 5740 grond
MA2	Ondergrond, zand, zintuiglijk schoon	A(1.2+1.3+2.2+2.3+3.2+3.3+4.2+4.3)	0,7-1,7	NEN 5740 grond
Pb A1	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb A1	1,3-2,3 (peilfilter)	NEN 5740 water
P1	Puinlaag	P1	0,0-0,2	Zware metalen, PAK, minerale olie, EOX
Locatie B: overig (onverdacht) deel landbodem				
MB1	Bovengrond erf, zand, zintuiglijk schoon	B(11.1+51.1+52.1+53.1)	0,0-0,5	NEN 5740 grond
MB2	Bovengrond, zand, deels zwak puinhoudend (47.1)	B(16.1+50.1+47.1+9.1+46.1+44.1+45.1+49.1)	0,0-0,5	NEN 5740 grond
MB3	Bovengrond, zand, zintuiglijk schoon	B(42.1+43.1+6.1+41.1+7.1+40.1+48.1+38.1+10.1+39.1)	0,0-0,5	NEN 5740 grond Lutum & humus
MB4	Bovengrond, zand, zintuiglijk schoon	B(8.1+36.1+37.1+14.1+35.1+5.1+34.1+32.1+4.1+31.1)	0,0-0,5	NEN 5740 grond
MB5	Bovengrond, zand, zintuiglijk schoon	B(30.1+13.1+29.1+28.1+3.1+27.1+26.1+24.1+25.1+23.1)	0,0-0,5	NEN 5740 grond
MB6	Bovengrond, zand, zintuiglijk schoon	B(2.1+22.1+20.1+21.1+12.1+19.1+1.1+18.1+17.1)	0,0-0,5	NEN 5740 grond
MB7	Ondergrond, zand, zintuiglijk schoon	B(1.2+1.3+12.2+12.3)	0,5-1,6	NEN 5740 grond
MB8	Ondergrond, zand, zintuiglijk schoon	B(2.2+2.3+3.2+3.3)	0,5-2,1	NEN 5740 grond
MB9	Ondergrond, zand, zintuiglijk schoon	B(13.2+13.3+4.2+4.3+5.2+5.3)	0,5-1,5	NEN 5740 grond Lutum & humus
MB10	Ondergrond, zand, zintuiglijk schoon	B(14.2+14.3+8.2+8.3)	0,5-1,5	NEN 5740 grond
MB11	Ondergrond, zand, zintuiglijk schoon	B(11.2+11.3+16.3+9.3)	0,5-1,5	NEN 5740 grond
MB12	Ondergrond, zand, zintuiglijk schoon	B(15.2+15.3+6.2+6.3+7.3)	0,5-1,5	NEN 5740 grond
Pb B1	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B1	1,2-2,2 (peilfilter)	NEN 5740 water
Pb B2	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B2	1,5-2,5 (peilfilter)	NEN 5740 water
Pb B3	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B3	1,5-2,5 (peilfilter)	NEN 5740 water

- zie voor vervolg tabel 3.2 de volgende pagina -



Code	Zintuiglijk ¹	Monsters	Interval (m - mv)	Analyse
Pb B4	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B4	1,5-2,5 (peilfilter)	NEN 5740 water
Pb B5	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B5	1,5-2,5 (peilfilter)	NEN 5740 water
Pb B6	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B6	1,5-2,5 (peilfilter)	NEN 5740 water
Pb B7	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B7	1,5-2,5 (peilfilter)	NEN 5740 water
Pb B8	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B8	1,4-2,4 (peilfilter)	NEN 5740 water
Pb B9	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B9	1,4-2,4 (peilfilter)	NEN 5740 water
Pb B10	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B10	1,5-2,5 (peilfilter)	NEN 5740 water
Pb B11	Grondwater, zintuiglijk schoon	Pb B11	1,5-2,5 (peilfilter)	NEN 5740 water
Locatie C: slootbodern				
MC1	Waterbodern, slib + zand, zintuiglijk schoon	1.1+2.1+3.1+4.1+5.1+6.1 +7.1+8.1+9.1	0,0-0,2	NEN 5740 grond Lutum & humus
MC2	Waterbodern, slib + zand, zintuiglijk schoon	10.1+11.1+12.1+13.1+14.1 +15.1+16.1+17.1+18.1	0,0-0,2	NEN 5740 grond
MC3	Waterbodern, slib + zand, zintuiglijk schoon	19.1+20.1+21.1+22.1+23.1 +24.1+25.1+26.1+27.1	0,0-0,2	NEN 5740 grond

1) zie tevens de boorstaten in bijlage 3

De ligging van de boorpunten is weergegeven op de tekening in bijlage 2 (situatie met boringen en peilbuizen).

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door het Sterlab erkende laboratorium Envirocontrol te Wingene (Bel.). De analyserapporten zijn opgenomen in bijlage 4.

De getoetste analyseresultaten en de toetsingswaarden voor het plaatselijke bodemtype zijn weergegeven in bijlage 5.



4 RESULTATEN

4.1 Lokale bodemopbouw

De bodemopbouw op de onderzoekslocaties zijn in de Tabellen 4.1 t/m 4.3 samengevat. De bodemopbouw kan plaatselijk enigszins afwijken van de bodemopbouw zoals beschreven in de tabellen. De geschematiseerde boorprofielen (overeenkomstig de NEN 5104) van de afzonderlijke boringen zijn weergegeven in bijlage 3.

Tabel 4.1: Samenvatting bodemprofiel locatie A (vrachtwagenparkeerplaats, A1 t/m A18)

Bodeminterval (m -mv.)	Hoofdnaam	Toevoeging(en)
0,0-0,7	Zand	Matig grof, zwak siltig
0,7-1,8	Zand	Zeer fijn of zeer grof, zwak tot sterk siltig, plaatselijk matig humeus en/of zwak tot sterk grindhoudend
1,8-2,3*	Zand	Matig fijn, zwak siltig, plaatselijk zwak plantenhoudend of matig grindhoudend
Grondwaterstand in bodem: gemiddeld 1,2 m -mv. (veldopname d.d. 25 november 2004)		

Tabel 4.2: Samenvatting bodemprofiel locatie B (overig deel landbodern, B1 t/m B53)

Bodeminterval (m -mv.)	Hoofdnaam	Toevoeging(en)
0,0 - 0,3 á 0,7	Zand	Zeer fijn, matig tot sterk siltig, matig tot sterk humeus, matig wortelhoudend, plaatselijk lagen van zandig veen
0,3 á 0,7 - 2,5*	Zand	Zeer fijn, zwak tot sterk siltig, zwak tot matig grindhoudend, matig plantenhoudend
Grondwaterstand in bodem: gemiddeld 1,0 m -mv. (veldopname d.d. 26, 29 en 30 november 2004)		

Tabel 4.3: Samenvatting bodemprofiel locatie C (slootbodern, C1 t/m C27)

Bodeminterval (m -mv.)	Hoofdnaam	Toevoeging(en)
0,0-0,2*	Zand of slib	Matig tot zeer fijn, matig tot sterk siltig, zwak tot matig grindhoudend, wortelhoudend en/of plantenhoudend of steekvast of waterig, plaatselijk matig tot sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend

overeenkomstig NEN 5104: classificatie van onverharde grondmonsters.

*) maximale boordiepte

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van boring B47 is de grond in het bodeminterval van 0,0 tot 0,5 m -mv. (maximale boordiepte boring B47) zwak puinhoudend.

Verder zijn bij het veldwerk in het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een mogelijke bodemverontreiniging.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen.



4.3 Grondwater

De resultaten van de veldmetingen tijdens de bemonstering van het grondwater op 3 december 2004 zijn verwerkt in onderstaande Tabel 4.4.

Tabel 4.4: veldmetingen bemonstering grondwater

Peilbuisnr.	Filtarstelling (m -mv.)	GWS	pH	EC
Locatie A: parkeerplaats vrachtwagens				
A1	1,3-2,3	0,90	7,05	1.246
Locatie B: (overig onverdamt deel landbodan)				
B1	1,2-2,2	0,45	7,10	477
B2	1,5-2,5	0,60	6,40	390
B3	1,5-2,5	0,90	6,50	266
B4	1,5-2,5	0,65	6,30	382
B5	1,5-2,5	0,80	6,40	297
B6	1,5-2,5	0,60	7,05	633
B7	1,5-2,5	0,55	6,25	596
B8	1,4-2,4	0,60	6,45	340
B9	1,4-2,4	0,60	6,04	646
B10	1,5-2,5	0,60	6,40	525
B11	1,5-2,5	0,90	7,10	295

Stijghoogte = grondwaterstand in peilbuis (in meter minus maaiveld)

pH = zuurgraad (eenheidloos)

EC = elektrische geleidbaarheid (in microSiemens per centimeter)

4.4 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

In bijlage 5 zijn de analyseresultaten beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van de Wet Bodembescherming (Circulaire streefwaarden en interventiewaarden 2000, Nederlandse Staatscourant 2000 Nr. 39).

Voor een toelichting op het momenteel gehanteerde toetsingskader wordt verwezen naar bijlage 6.

In hoofdstuk 5 is een bespreking opgenomen van de resultaten van het analytisch onderzoek.



5 TOETSING RESULTATEN ANALYTISCH ONDERZOEK

5.1 Terminologie toetsing

Bij het interpreteren van de analyseresultaten (bijlage 5) is de volgende terminologie gehanteerd:

- het gemeten gehalte is niet verhoogd. Het gehalte is kleiner dan de streefwaarde;
- + het gemeten gehalte is licht verhoogd; er is sprake van een lichte verontreiniging. 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 (toetsingswaarde voor nader onderzoek);
- + + het gemeten gehalte is matig verhoogd, er is sprake van een matige verontreiniging. Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- + + + het gemeten gehalte is sterk verhoogd, er is sprake van een sterke verontreiniging. Het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

5.2 Toetsing analyseresultaten

Voor de volledigheid dient te worden vermeld dat bij chemische analyse van mengmonsters de gehalten bij afzonderlijke analyse van de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen uitvallen.

5.2.1 Toetsing analyseresultaten locatie A

(parkeerplaats vrachtwagens)

Grond

In het zintuiglijk schone mengmonster van de bovengrond (MA1; 0,2-0,7 m –mv.) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten gemeten.

In het zintuiglijk schone mengmonster van de ondergrond (MA2; 0,7-1,7 m –mv.) zijn eveneens geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond.

Grondwater

In het grondwater (peilbuis A1) is een licht verhoogde concentratie aan kwik vastgesteld. Verder zijn geen verhoogde concentraties aan onderzochte componenten in het grondwater van locatie A gemeten.

Puinlaag

De puinlaag van de vrachtwagenparkeerplaats is onderzocht op metalen, PAK, minerale olie en EOX (mengmonster P1). Het analyserapport is opgenomen in bijlage 4 (labopdrachtnr. 030666). De analyseresultaten van PAK en minerale olie zijn getoetst aan de samenstellingswaarden voor bouwstoffen uit bijlage 2 van het Bouwstoffenbesluit. De samenstellingswaarden worden niet overschreden. Het puin kan als categorie 1 of categorie 2 bouwstof worden toegepast. Tot welke



bouwstofcategorie het puin behoort kan worden bepaald door uitloogonderzoek en toetsing aan de immissiewaarden van de metalen. Gezien het feit dat geen significant hoge gehalten aan metalen zijn gemeten en het gegeven dat in het mengmonster van de bovengrond van locatie A geen verhoogde gehalten aan zware metalen zijn aangetoond (dus geen indicatie voor uitloging vanuit de bovenliggende puinlaag) wordt verwacht dat het puin als categorie 1 bouwstof kan worden hergebruikt. Let wel dat bovenbeschreven onderzoek indicatief is. Formeel dient het puin bij hergebruik buiten de onderzoekslocatie te worden gekeurd conform het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de juiste bouwstof categorie.

5.2.2 Toetsing analyseresultaten locatie B

(overig onverdacht deel landbodem)

Grond

In de mengmonsters van de bovengrond (MB1 t/m MB6; 0,0-0,5 m –mv..) is maximaal een licht verhoogd gehalte aan één van de onderzochte componenten gemeten, betreffende de parameter cadmium in mengmonster MB1.

In de mengmonsters van de ondergrond (MB7 t/m MB12; 0,5-2,1 m –mv..) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond.

Grondwater

In onderstaande Tabel 5.1 is de toetsing van de gemeten concentraties in het grondwater van locatie B weergegeven. Voor de terminologie van de toetsing in Tabel 5.1 wordt verwezen naar paragraaf 5.1.

Tabel 5.1: toetsing analyseresultaten grondwater locatie B

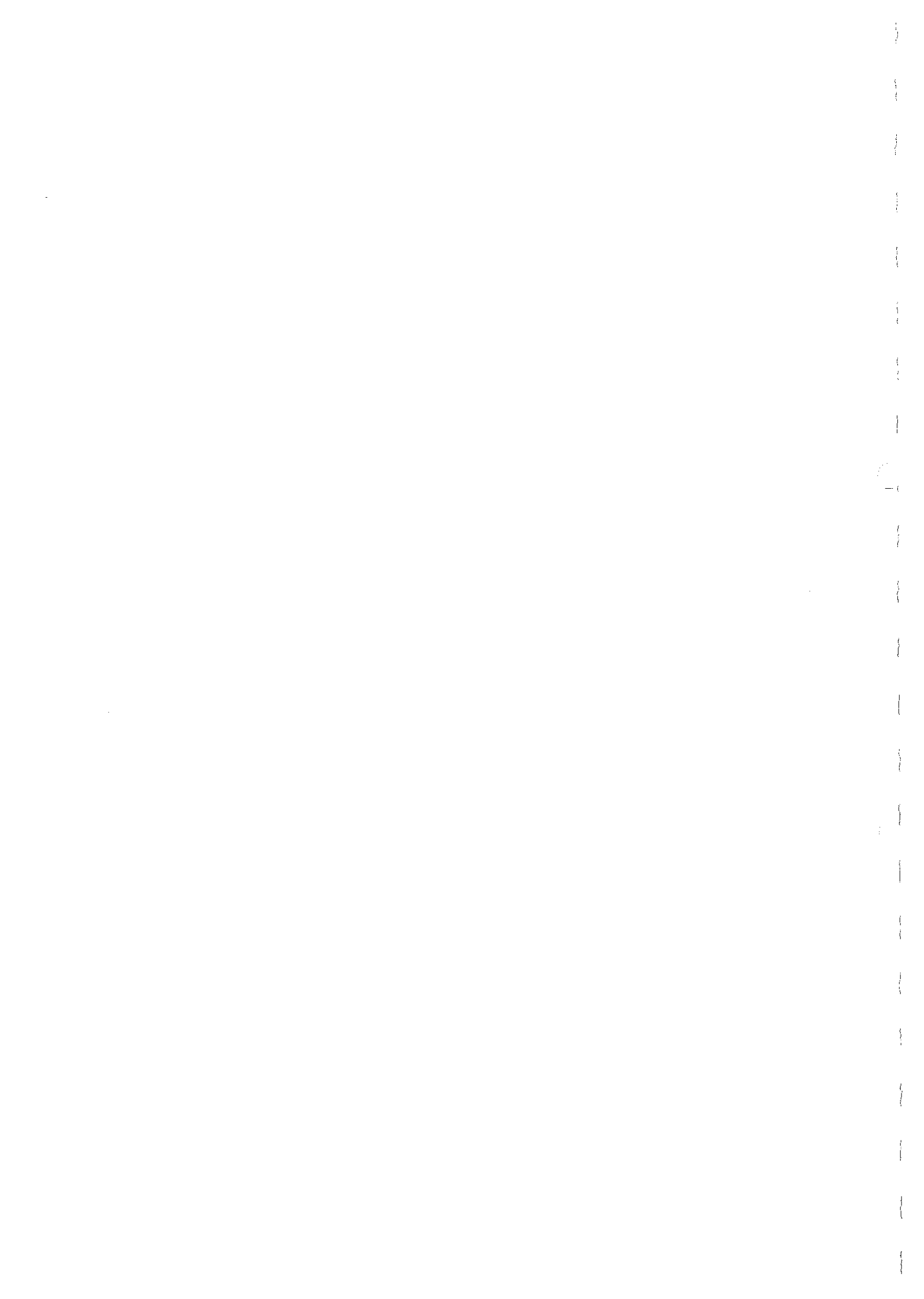
Peilbuisnr.	Verontreiniging	Meetwaarde (µg/l)	Toetsing
B1	kwik	0,07	+
B2	arsen	18	+
	chrom	7	+
B3	chrom	4,1	+
	kwik	0,08	+
B4	chrom	3,1	+
	koper	21	+
	nikkel	21	+
B5	-	-	-
B6	-	-	-
B7	chrom	7,4	+
	kwik	0,06	+
B8	nikkel	28	+
B9	chrom	3,6	+
B10	cadmium	0,7	+
	koper	25	+
	nikkel	27	+
B11	kwik	0,06	+



5.2.3 Toetsing analyseresultaten locatie C

(slootbodern)

In de zintuiglijk schone mengmonsters van de toplaag van de waterbodern van de sloten (MC1 t/m MC3; 0,0-0,2 m -mv.) zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan onderzochte componenten gemeten betreffende minerale olie in de mengmonsters MC1 en MC3 en cadmium in de mengmonsters MC1 en MC2.





6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

6.1 Samenvatting

Aanleiding en doelstelling

In opdracht van de Gemeente Oldebroek, Afdeling Brovom heeft Mateboer Milieutechniek B.V. in de periode november-december van 2004 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het toekomstige Bedrijventerrein Rondweg binnen het bestemmingsplan Wezep Noord 3 in Wezep. Bij het verkennend bodemonderzoek is naast de grond en het grondwater ook de waterbodem van de aanwezige sloten onderzocht.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de wijziging van de bestemming van het terrein (nu agrarisch) en de toekomstige inrichting van het terrein als bedrijventerrein.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is aan te tonen dat op het onderzoeksterrein redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond, het freatisch grondwater of de waterbodem in waarden boven de streefwaarde of de geldende achtergrondwaarde ten einde te bepalen of er beperkende voorwaarden aanwezig zijn voor het gebruik van het terrein.

Zintuiglijke waarnemingen

- ter plaatse van boring B47 is de grond in het bodeminterval van 0,0 tot 0,5 m -mv. (maximale boordiepte boring B47) zwak puinhoudend;
- verder zijn bij het veldwerk in het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een mogelijke bodemverontreiniging;
- tijdens de bemonstering van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen.

Interpretatie analyseresultaten

Locatie A (parkeerplaats vrachtwagens)

In de bovengrond en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan kwik vastgesteld. Verder zijn geen verhoogde concentraties aan onderzochte componenten in het grondwater gemeten.

De puinlaag van de vrachtwagenparkeerplaats is onderzocht op metalen, PAK, minerale olie en EOX. De samenstellingswaarden van minerale olie en PAK worden niet overschreden. Het puin kan als categorie 1 of categorie 2 bouwstof worden toegepast. Tot welke bouwstofcategorie het puin behoort kan worden bepaald door uitloogonderzoek en toetsing aan de immissiewaarden van de metalen. Gezien het feit dat geen significant hoge gehalten aan metalen zijn gemeten en het gegeven dat in het mengmonster van de bovengrond van locatie A geen verhoogde gehalten aan zware metalen zijn aangetoond (dus geen indicatie voor uitloging



vanuit de bovenliggende puinlaag) wordt verwacht dat het puin als categorie 1 bouwstof kan worden hergebruikt. Let wel dat bovenbeschreven onderzoek indicatief is. Formeel dient het puin bij hergebruik buiten de onderzoekslocatie te worden gekeurd conform het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de bouwstof categorie.

Locatie B (overig onverdacht deel landbodem):

In de bovengrond is maximaal een licht verhoogd gehalte aan een van de onderzochte componenten gemeten, betreffende de parameter cadmium.

In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetoond.

In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan onderzochte componenten vastgesteld betreffende de metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik en nikkel.

Locatie C (slootbodem)

In de toplaag van de waterbodem van de sloten zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan onderzochte componenten gemeten betreffende minerale olie en cadmium.

6.2 Conclusies

Herkomst aangetoonde verontreinigingen

De herkomst van de licht verhoogde gehalten aan cadmium in de bovengrond van locatie B en in de toplaag van de waterbodem (locatie C) is niet eenduidig vast te stellen. Enerzijds is een relatie met de agrarische functie van het terrein mogelijk maar anderzijds kunnen het ook van nature verhoogde achtergrondwaarden betreffen.

De oorzaak voor de licht verhoogde gehalten aan minerale olie in de toplaag van de waterbodem (locatie C) is vooralsnog onbekend.

De licht verhoogde concentraties aan metalen in het grondwater van locatie B worden, gezien de resultaten van voorgaande bodemonderzoeken en het onverdachte karakter van het onderzoeksterrein, vooralsnog toegeschreven aan de natuurlijke samenstelling van regionaal aanwezige sedimenten. In de loop der tijd is het sedimentmateriaal verweerd waarbij de aanwezige metalen zijn uitgespoeld naar het grondwater. Hier kunnen ze momenteel als van nature verhoogde achtergrondconcentraties worden aangetroffen.

De licht verhoogde concentratie aan kwik in het grondwater van locatie A wordt, gezien de afwezigheid van een kwikverontreiniging in de grond van locatie A en het eveneens voorkomen van licht verhoogde concentraties aan kwik in het grondwater van de onverdachte locatie B, vooralsnog ook toegeschreven aan een van nature verhoogde achtergrondwaarde.



Toetsing hypothese en vervolgonderzoek

Vooraf is voor locatie A (parkeerplaats vrachtwagens) als onderzoekshypothese gesteld dat de bodem verdacht is voor verontreiniging met zware metalen, PAK, minerale olie en vluchtige aromaten. In de grond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten gemeten. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan kwik vastgesteld. De onderzoekshypothese wordt echter, op grond van de veronderstelde herkomst van de lichte grondwaterverontreiniging met kwik als onjuist beschouwd. De gehanteerde onderzoeksstrategie wordt wel als doelmatig beschouwd voor het vastleggen van de actuele bodemkwaliteit op locatie A.

Vooraf is voor de locaties B (overig onverdacht deel landbodem) en C (slootbodem) als onderzoekshypothese gesteld dat de bodem niet tot diffuus (licht) verontreinigd zou zijn.

Bij het onderhavige bodemonderzoek zijn in de grond en in het grondwater van locatie B en in de waterbodem maximaal licht verhoogde waarden aan onderzochte componenten aangetoond. De onderzoekshypothese is juist gebleken en de gehanteerde onderzoeksstrategie kan als doelmatig worden beschouwd voor het vastleggen van de actuele bodemkwaliteit op de locaties B en C.

Eindconclusies en aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderliggend verkennend bodemonderzoek hoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt, ten aanzien van de kwaliteit van de landbodem en waterbodem, geen beperkingen te worden gesteld aan het gebruik van het onderzoeksterrein.

Het puin van de parkeerplaats kan als categorie 1 of categorie 2 bouwstof worden toegepast. Tot welke bouwstofcategorie het puin behoort kan worden bepaald door uitloogonderzoek en toetsing aan de immissiewaarden van de metalen. Gezien het feit dat geen significant hoge gehalten aan metalen zijn gemeten en het gegeven dat in het mengmonster van de bovengrond van locatie A geen verhoogde gehalten aan zware metalen zijn aangetoond (dus geen indicatie voor uitloging vanuit de bovenliggende puinlaag) wordt verwacht dat het puin als categorie 1 bouwstof kan worden hergebruikt. Het onderzoek zoals beschreven in onderhavig rapport is indicatief. Formeel dient het puin bij hergebruik buiten de onderzoekslocatie te worden gekeurd conform het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de bouwstof categorie.

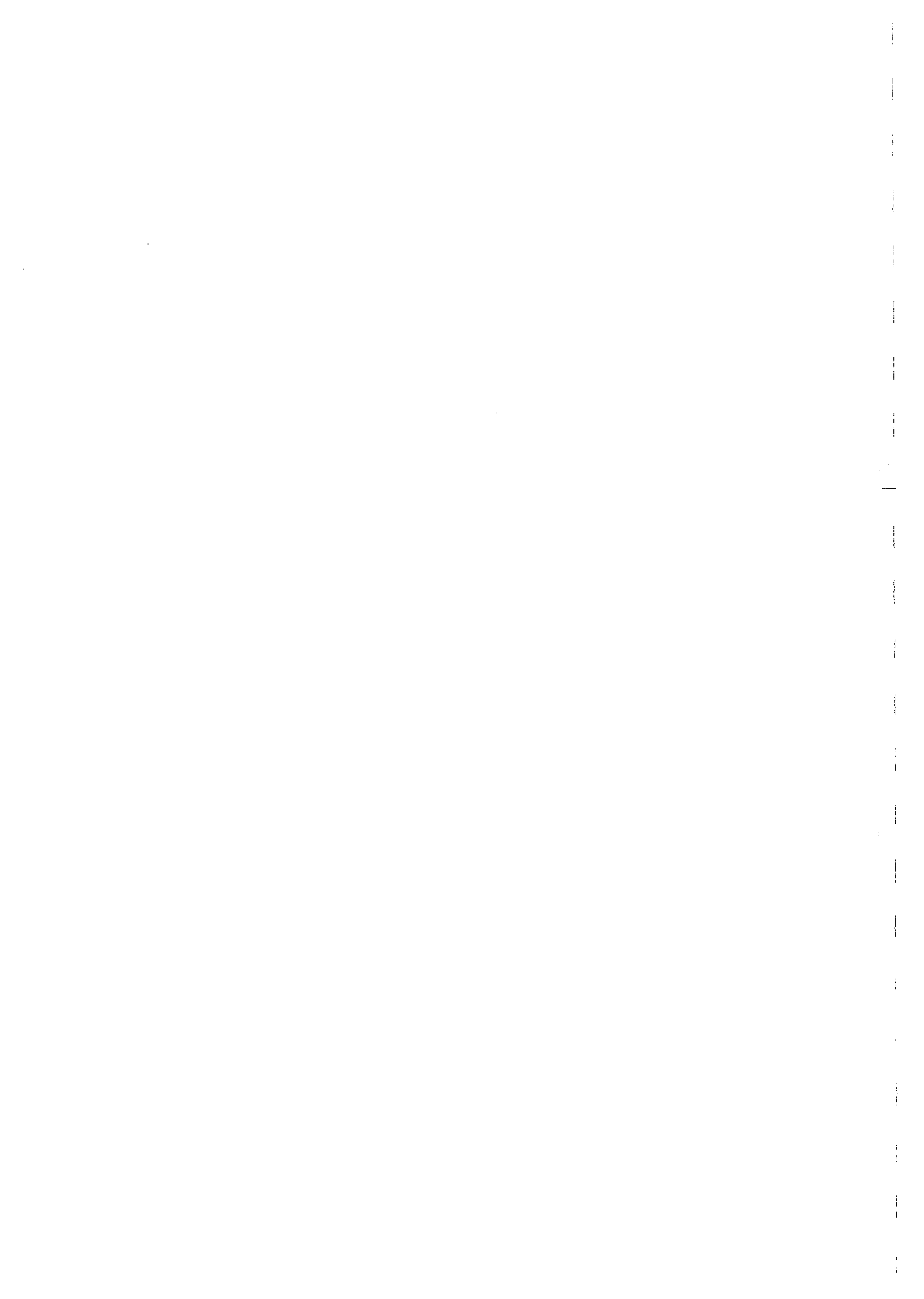
Mateboer Milieutechniek B.V.
14 december 2004





Bijlage 1: Geografische ligging

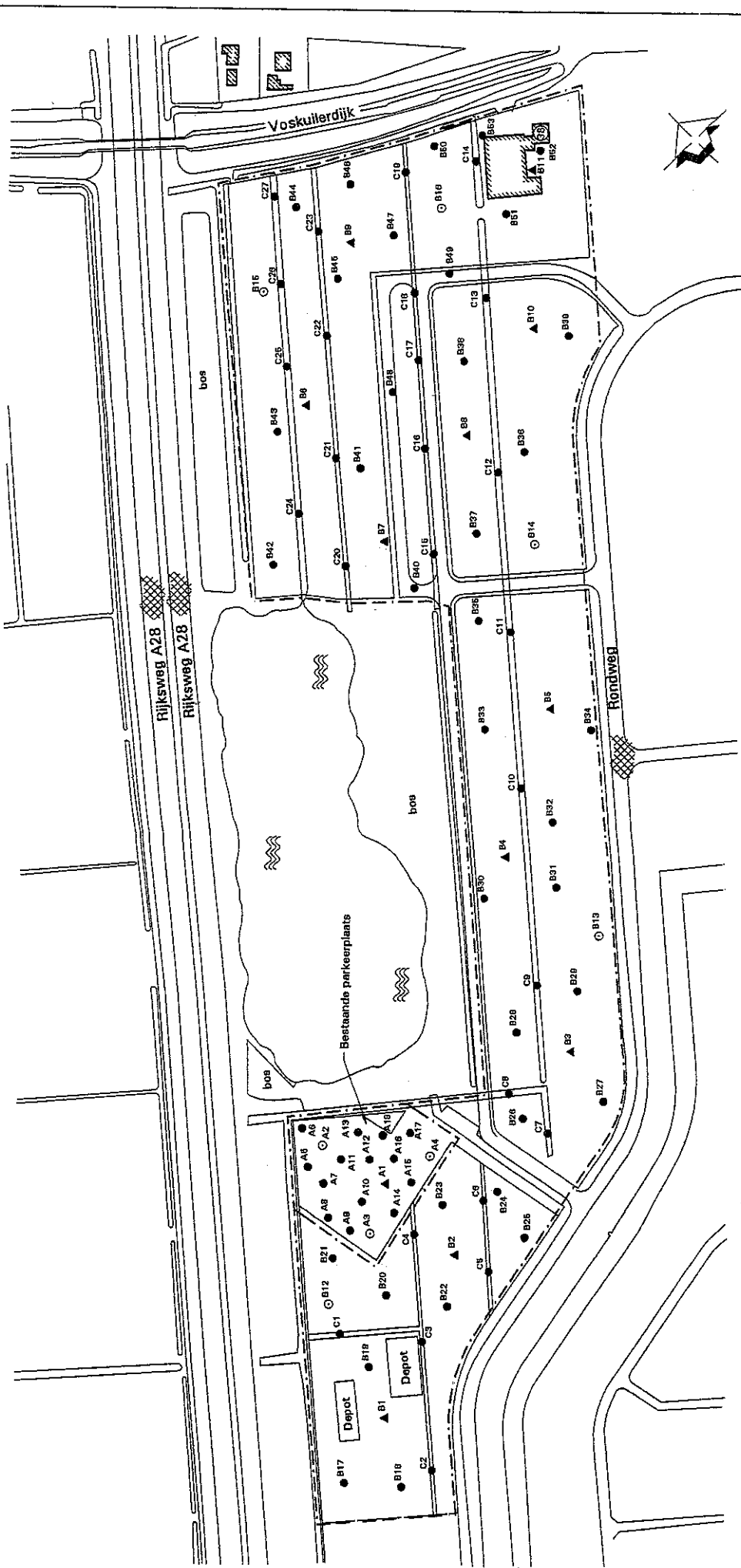






Bijlage 2: Terreinsituatie met boringen en peilbuizen





LEGENDA

- 1 boring tot max. 0,5 m-mv
- 2 boring tot max. 2,0 m-mv
- ▲ 3 peilbuis
- ~ water
- ▨ asfalt
- - - onderzoeksgebied



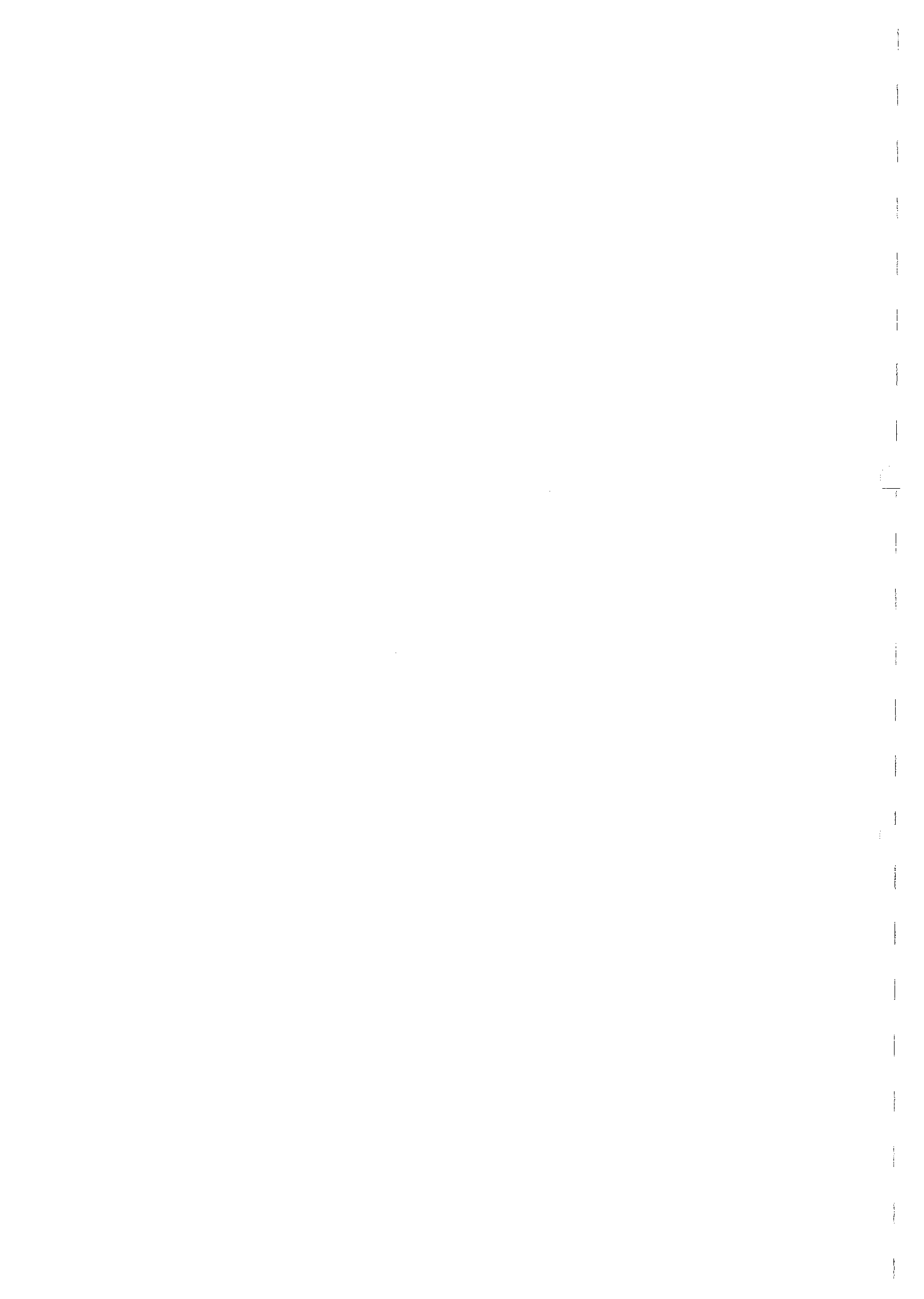
MATEBOER Militechniek B.V.

Amheeststraat 27
6265 AJ Krimpen
Tel. 038-3315020
Fax: 038-3320211

Onderzoek		BILAGE 2	
Gemeente Oldebroek, Afdeling Brovom		Schaal: A3	
Type onderzoek		Formaat: A3	
Verkennd bodemonderzoek		Projectnummer: 04219/DV	
Situatie met boringen en peilbuizen		Gereviseerd: 10-12-04	
Lid: 1000		Datum: 10-12-04	
Bedrijven terrein Rondweg Wezep		Controle: AK	
		Perceel: 9-12-04	

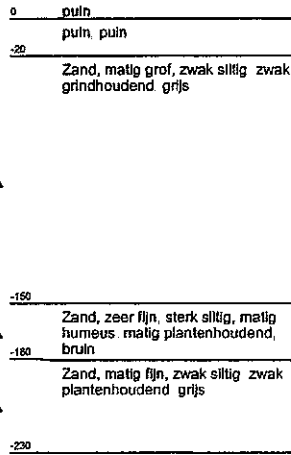
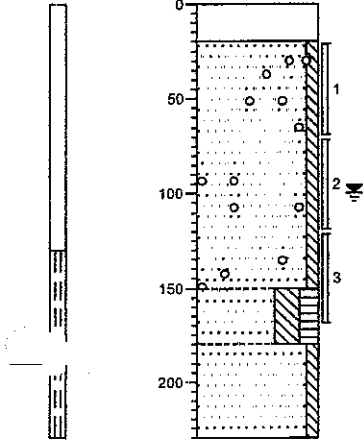


Bijlage 3: Boorprofielen



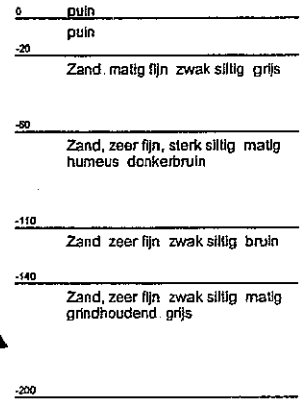
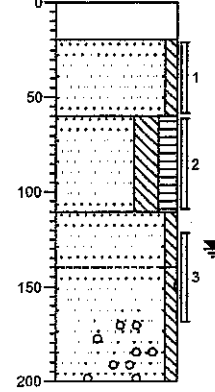
Boring: A01

Datum: 25-11-2004
GWS: 100



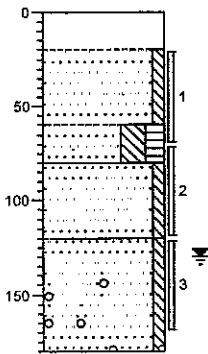
Boring: A02

Datum: 25-11-2004
GWS: 130



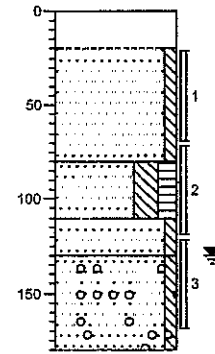
Boring: A03

Datum: 25-11-2004
GWS: 130



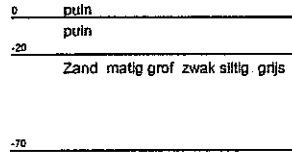
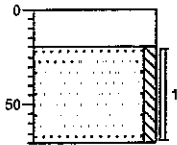
Boring: A04

Datum: 25-11-2004
GWS: 130



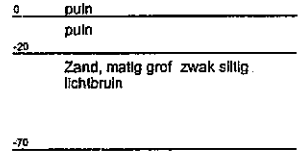
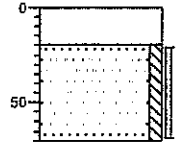
Boring: A05

Datum: 25-11-2004
GWS:



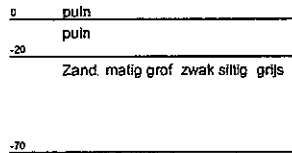
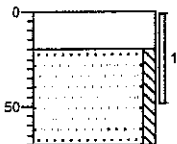
Boring: A06

Datum: 25-11-2004
GWS:



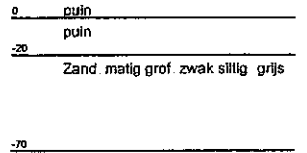
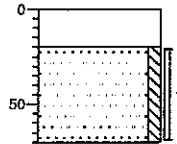
Boring: A07

Datum: 25-11-2004
GWS:



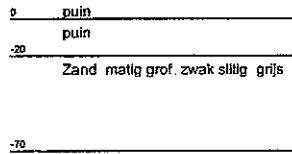
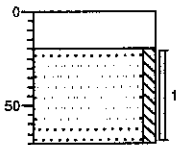
Boring: A08

Datum: 25-11-2004
GWS:



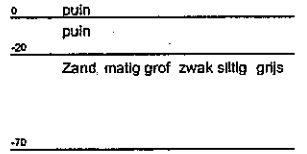
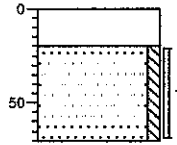
Boring: A09

Datum: 25-11-2004
GWS:



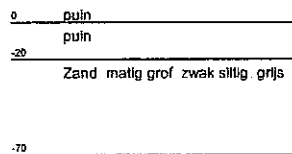
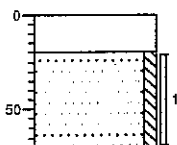
Boring: A10

Datum: 25-11-2004
GWS:



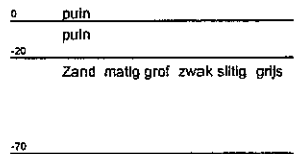
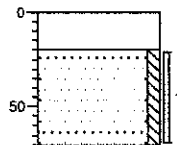
Boring: A11

Datum: 25-11-2004
GWS:



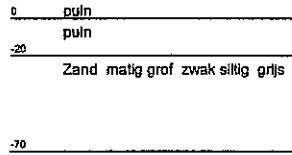
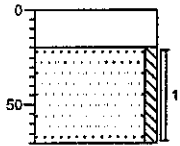
Boring: A12

Datum: 25-11-2004
GWS:



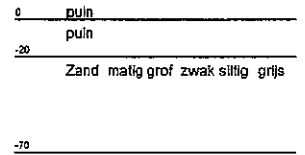
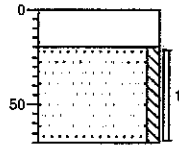
Boring: A13

Datum: 25-11-2004
GWS:



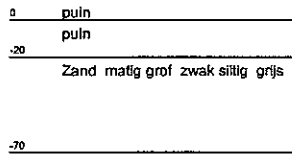
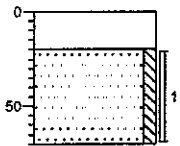
Boring: A14

Datum: 25-11-2004
GWS:



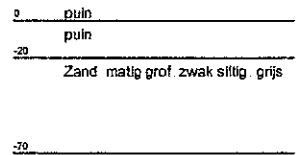
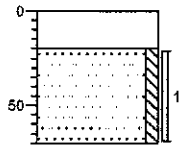
Boring: A15

Datum: 25-11-2004
GWS:



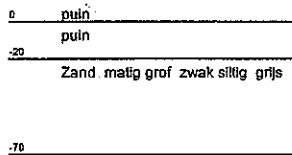
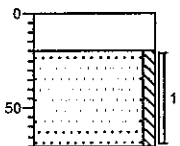
Boring: A16

Datum: 25-11-2004
GWS:



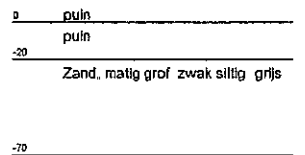
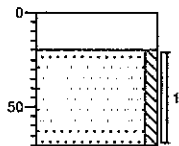
Boring: A17

Datum: 25-11-2004
GWS:



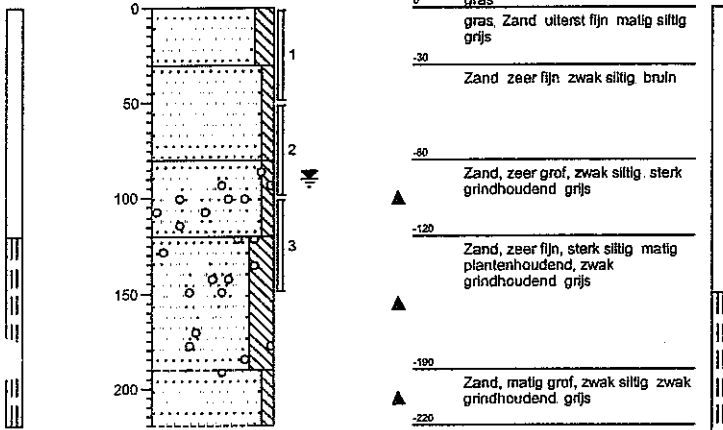
Boring: A18

Datum: 25-11-2004
GWS:



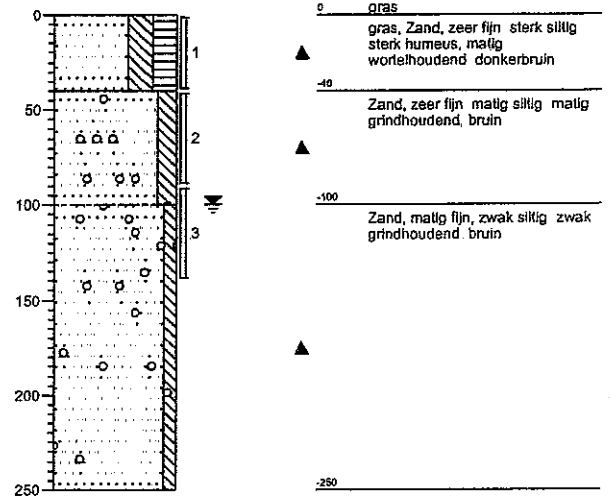
Boring: B01

Datum: 26-11-2004
GWS: 90



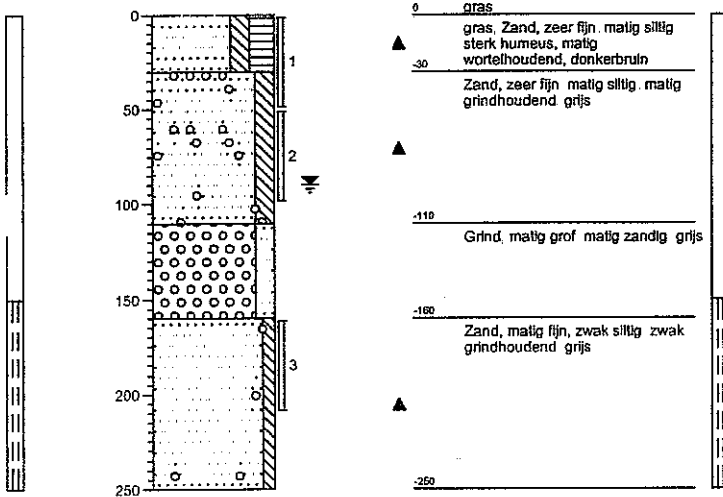
Boring: B02

Datum: 26-11-2004
GWS: 100



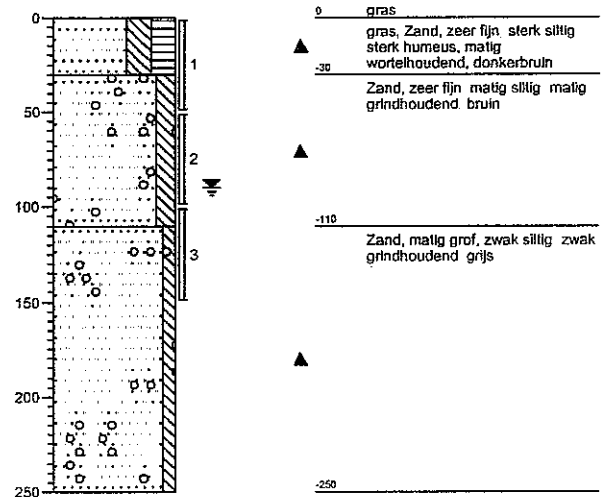
Boring: B03

Datum: 26-11-2004
GWS: 90



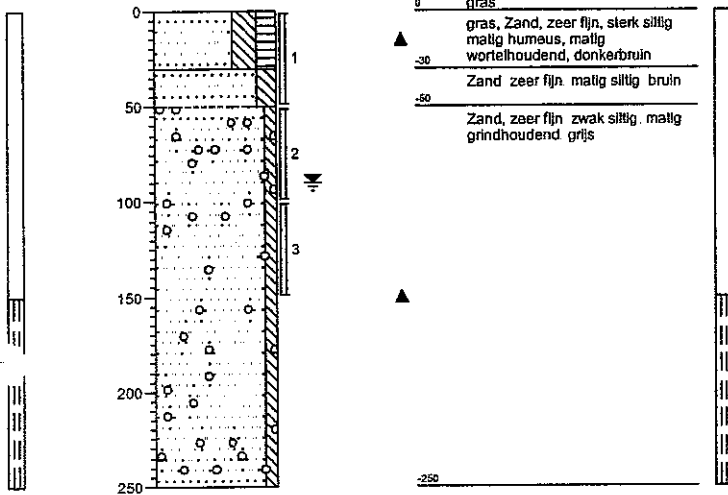
Boring: B04

Datum: 30-11-2004
GWS: 90



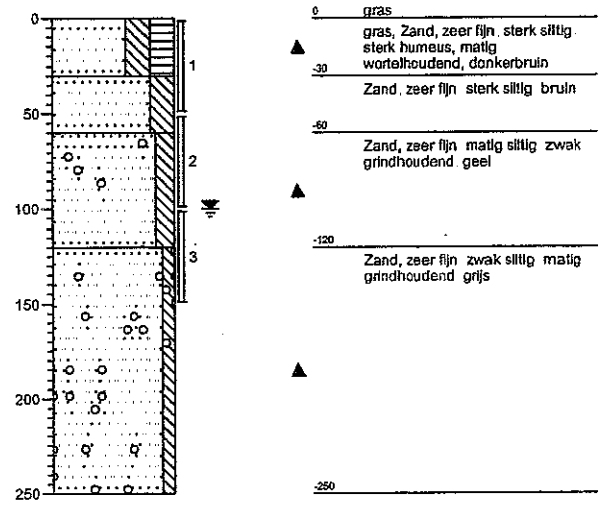
Boring: B05

Datum: 30-11-2004
GWS: 90



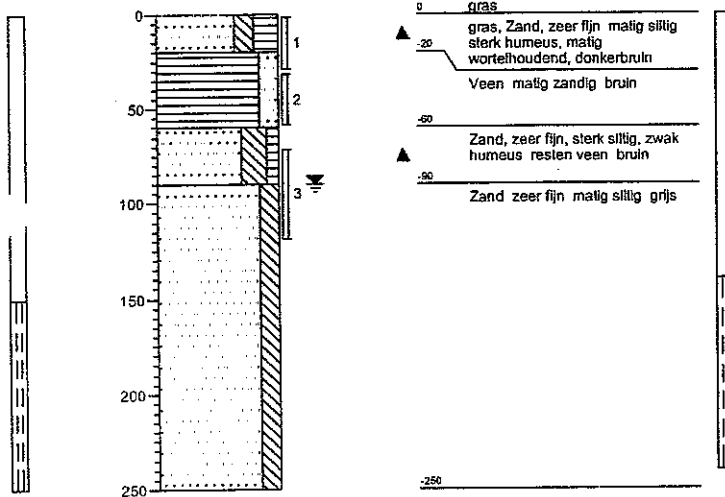
Boring: B06

Datum: 30-11-2004
GWS: 100



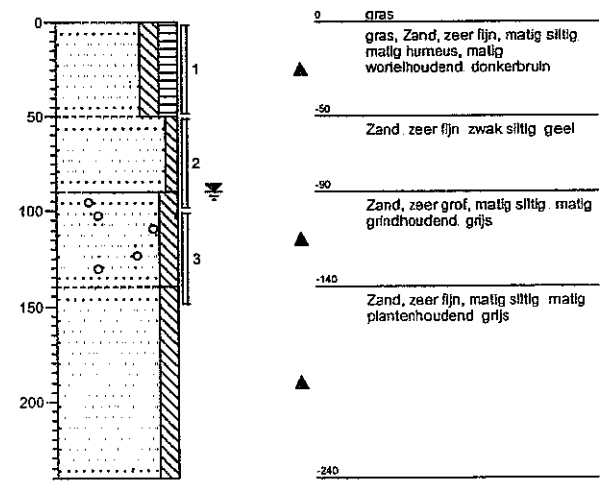
Boring: B07

Datum: 30-11-2004
GWS: 90



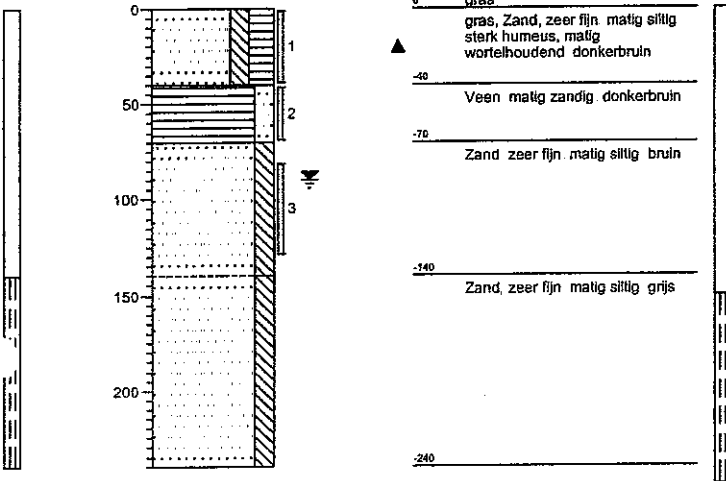
Boring: B08

Datum: 29-11-2004
GWS: 90



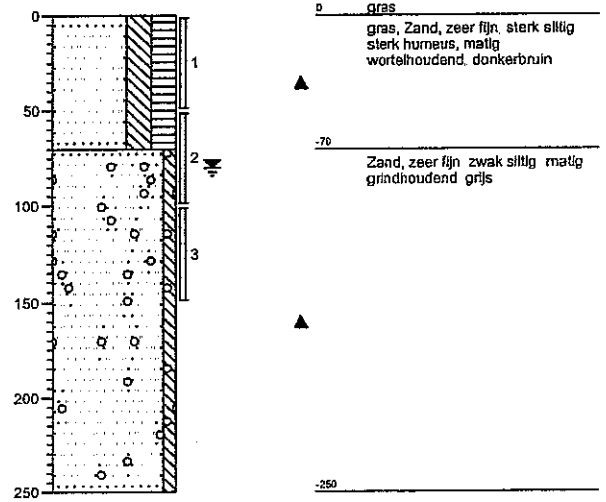
Boring: B09

Datum: 30-11-2004
GWS: 90



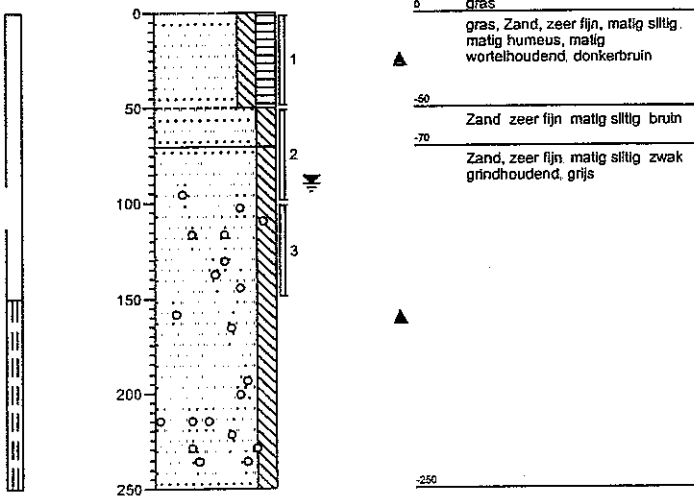
Boring: B10

Datum: 29-11-2004
GWS: 80



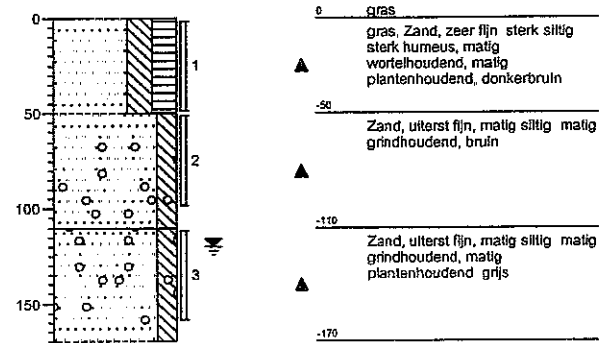
Boring: B11

Datum: 29-11-2004
GWS: 90



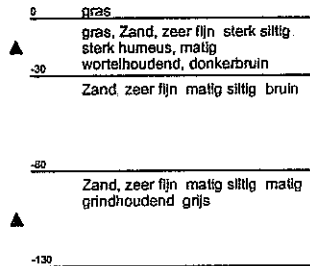
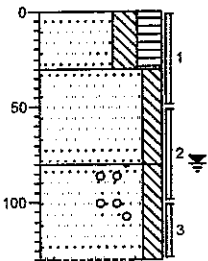
Boring: B12

Datum: 26-11-2004
GWS: 120



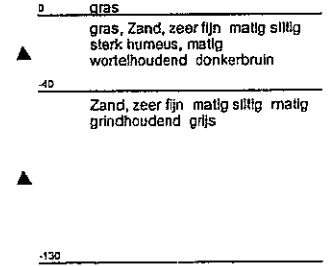
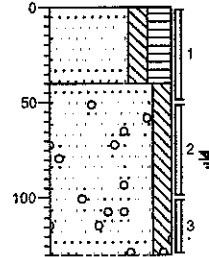
Boring: B13

Datum: 30-11-2004
GWS: 80



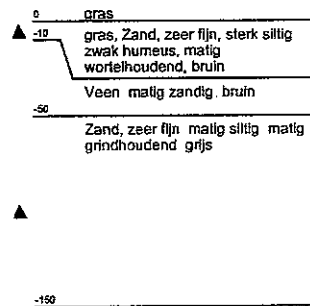
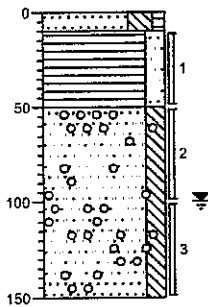
Boring: B14

Datum: 29-11-2004
GWS: 80



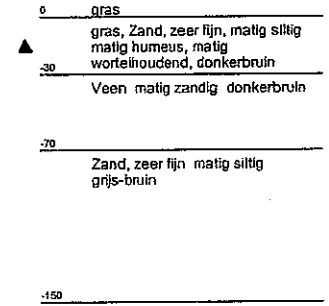
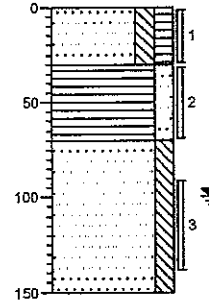
Boring: B15

Datum: 01-12-2004
GWS: 100



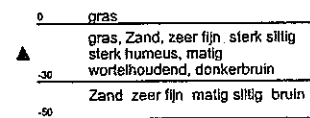
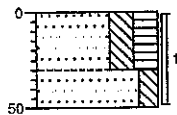
Boring: B16

Datum: 29-11-2004
GWS: 100



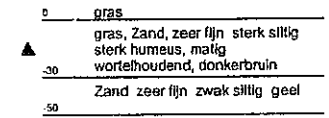
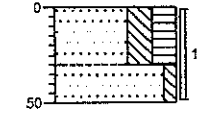
Boring: B17

Datum: 26-11-2004
GWS:



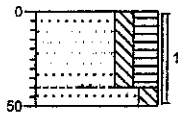
Boring: B18

Datum: 26-11-2004
GWS:



Boring: B19

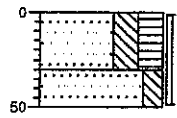
Datum: 26-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn matig siltig sterk humeus, matig wortelhoudend donkerbruin
-40
-50 Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs

Boring: B20

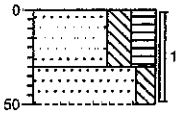
Datum: 26-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-30
-50 Zand, zeer fijn matig siltig bruin

Boring: B21

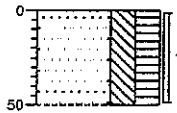
Datum: 26-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-30
-50 Zand, zeer fijn matig siltig, bruin

Boring: B22

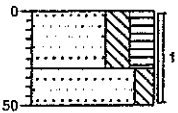
Datum: 26-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend donkerbruin
-50

Boring: B23

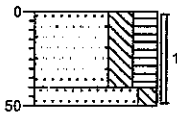
Datum: 26-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-30
-50 Zand, zeer fijn matig siltig bruin

Boring: B24

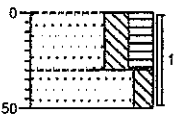
Datum: 26-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-40
▲ -50 Zand, zeer fijn matig siltig zwak grindhoudend, bruin

Boring: B25

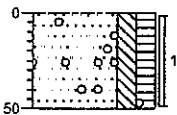
Datum: 26-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-30
-50 Zand, zeer fijn matig siltig bruin

Boring: B26

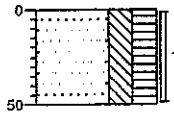
Datum: 26-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn, matig siltig matig humeus matig grindhoudend, matig wortelhoudend bruin
-50

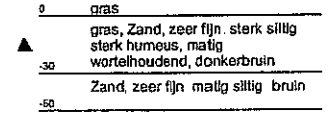
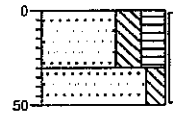
Boring: B27

Datum: 26-11-2004
GWS:



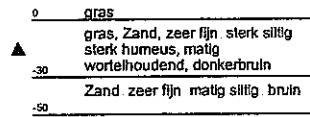
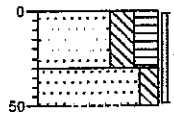
Boring: B28

Datum: 26-11-2004
GWS:



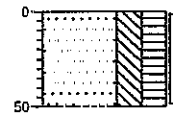
Boring: B29

Datum: 26-11-2004
GWS:



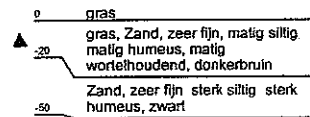
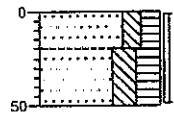
Boring: B30

Datum: 29-11-2004
GWS:



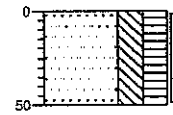
Boring: B31

Datum: 30-11-2004
GWS:



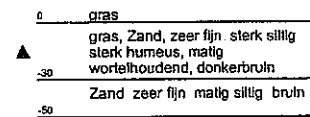
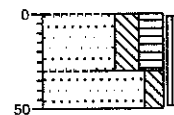
Boring: B32

Datum: 30-11-2004
GWS:



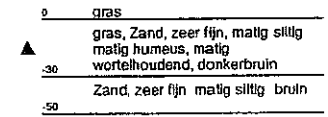
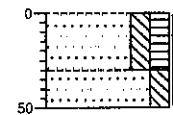
Boring: B33

Datum: 30-11-2004
GWS:



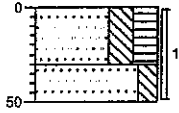
Boring: B34

Datum: 30-11-2004
GWS:



Boring: B35

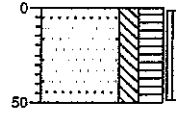
Datum: 30-11-2004
GWS:



0	gras
▲	gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-30	
-50	Zand, zeer fijn matig siltig bruin

Boring: B36

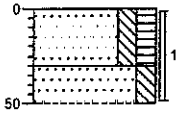
Datum: 29-11-2004
GWS:



0	gras
▲	gras, Zand, zeer fijn matig siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-50	

Boring: B37

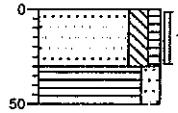
Datum: 29-11-2004
GWS:



0	gras
▲	gras, Zand, zeer fijn, matig siltig matig humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-30	
-50	Zand, zeer fijn matig siltig bruin

Boring: B38

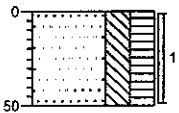
Datum: 29-11-2004
GWS:



0	gras
▲	gras, Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, bruin-geel
-30	
-50	Veen matig zandig bruin

Boring: B39

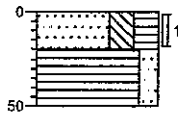
Datum: 29-11-2004
GWS:



0	gras
▲	gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-50	

Boring: B40

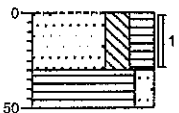
Datum: 30-11-2004
GWS:



0	gras
▲	gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-20	
-50	Veen matig zandig bruin

Boring: B41

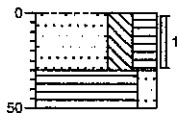
Datum: 30-11-2004
GWS:



0	gras
▲	gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-30	
-50	Veen matig zandig bruin

Boring: B42

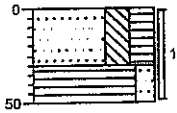
Datum: 30-11-2004
GWS:



0	gras
▲	gras, Zand, zeer fijn sterk siltig sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin
-30	
-50	Veen matig zandig bruin

Boring: B43

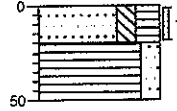
Datum: 30-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn, sterk siltig
sterk humeus, matig
wortelhoudend, donkerbruin
-30
Veen matig zandig bruin
-50

Boring: B44

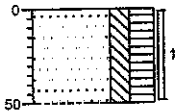
Datum: 30-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn, matig siltig
sterk humeus, matig
wortelhoudend, donkerbruin
-20
Veen matig zandig bruin
-50

Boring: B45

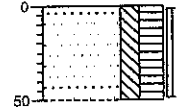
Datum: 29-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn, matig siltig
sterk humeus, matig
wortelhoudend donkerbruin
-50

Boring: B46

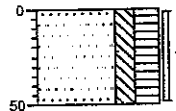
Datum: 29-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn, matig siltig
sterk humeus, matig
wortelhoudend donkerbruin
-50

Boring: B47

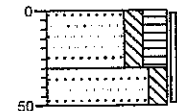
Datum: 29-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn, matig siltig
sterk humeus, matig
wortelhoudend, zwak
puinhoudend, donkerbruin
-50

Boring: B48

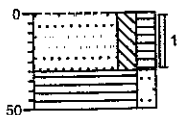
Datum: 29-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn, matig siltig
sterk humeus, matig
wortelhoudend, donkerbruin
-30
Zand zeer fijn matig siltig grijs
-50

Boring: B49

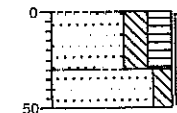
Datum: 29-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn, matig siltig
matig humeus, matig
wortelhoudend, donkerbruin
-30
Veen matig zandig bruin
-50

Boring: B50

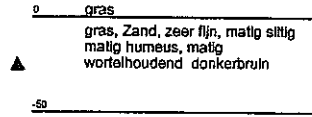
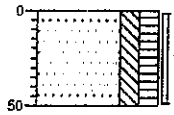
Datum: 29-11-2004
GWS:



0 gras
▲ gras, Zand, zeer fijn, sterk siltig
sterk humeus, matig
wortelhoudend, donkerbruin
-30
Zand zeer fijn matig siltig bruin
-50

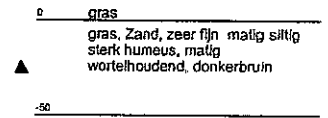
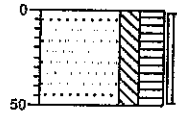
Boring: B51

Datum: 29-11-2004
GWS:



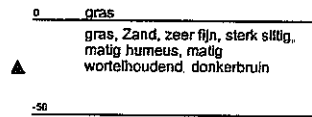
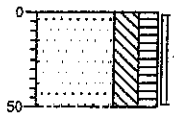
Boring: B52

Datum: 29-11-2004
GWS:



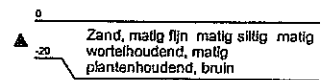
Boring: B53

Datum: 29-11-2004
GWS:



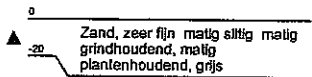
Boring: C01

Datum: 26-11-2004
GWS:



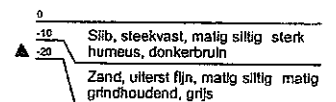
Boring: C02

Datum: 26-11-2004
GWS:



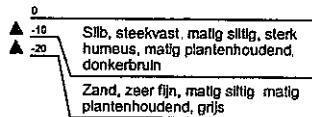
Boring: C03

Datum: 26-11-2004
GWS:



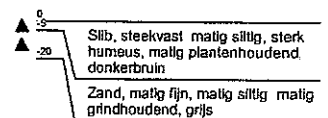
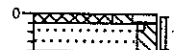
Boring: C04

Datum: 26-11-2004
GWS:



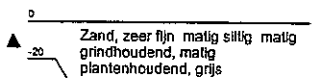
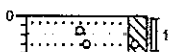
Boring: C05

Datum: 26-11-2004
GWS:



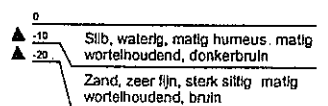
Boring: C06

Datum: 26-11-2004
GWS:



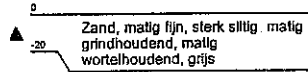
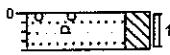
Boring: C07

Datum: 30-11-2004
GWS:



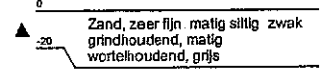
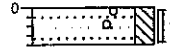
Boring: C18

Datum: 29-11-2004
GWS:



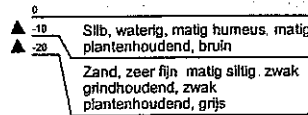
Boring: C19

Datum: 29-11-2004
GWS:



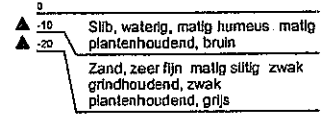
Boring: C20

Datum: 30-11-2004
GWS:



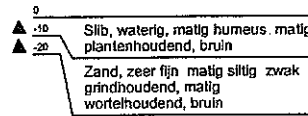
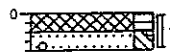
Boring: C21

Datum: 30-11-2004
GWS:



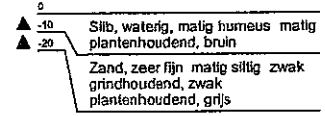
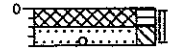
Boring: C22

Datum: 30-11-2004
GWS:



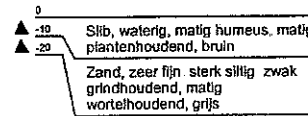
Boring: C23

Datum: 30-11-2004
GWS:



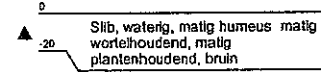
Boring: C24

Datum: 30-11-2004
GWS:



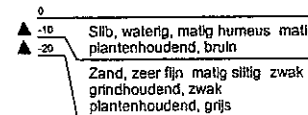
Boring: C25

Datum: 30-11-2004
GWS:



Boring: C26

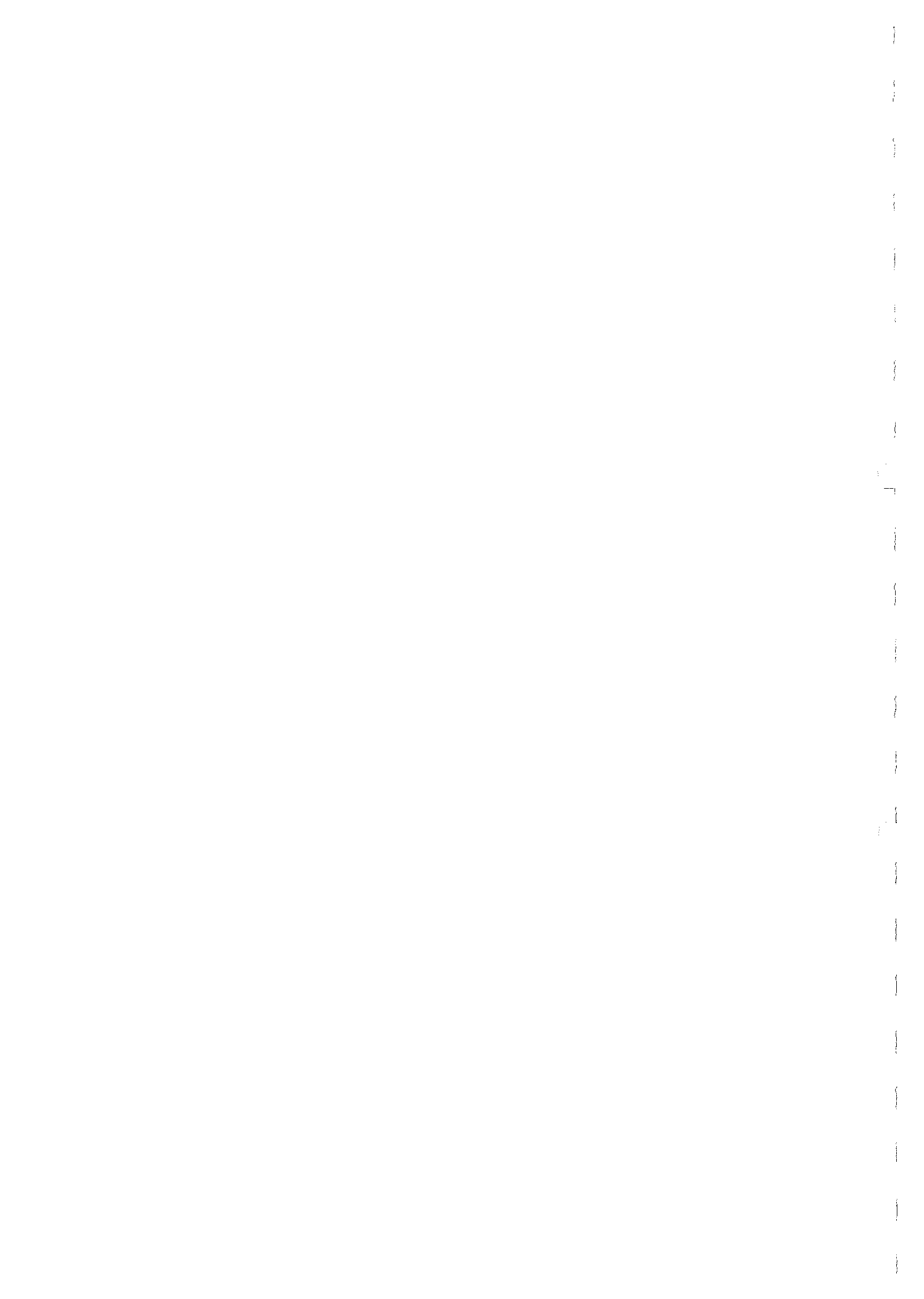
Datum: 30-11-2004
GWS:



Boring: C27


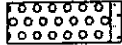
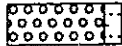
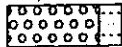
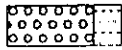
Datum: 30-11-2004
GWS:



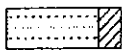
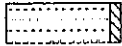

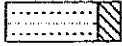



Legenda (conform NEN 5104)

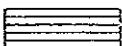
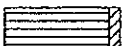
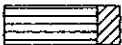
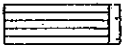
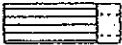
grind

-  Grind siltig
-  Grind zwak zandig
-  Grind matig zandig
-  Grind sterk zandig
-  Grind uiterst zandig

zand

-  Zand klefig
-  Zand zwak siltig
-  Zand matig siltig
-  Zand sterk siltig
-  Zand uiterst siltig



veen

-  Veen mineraalarm
-  Veen zwak klefig
-  Veen sterk klefig
-  Veen zwak zandig
-  Veen sterk zandig


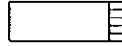

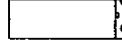


klei

-  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
-  uiterste geur



olie

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



p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroid monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib





Bijlage 4: Analysecertificaten

