

## Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	1
2	Vooronderzoek .....	2
2.1	Locatie .....	2
2.2	Historisch, huidig en toekomstig gebruik .....	2
2.3	Voorgaand bodemonderzoek .....	2
2.4	Asbest .....	2
2.5	Hypothese .....	3
3	Uitvoering onderzoek .....	4
3.1	Veldwerk .....	4
3.2	Laboratoriumonderzoek .....	4
4	Onderzoeksresultaten .....	5
4.1	Bodemopbouw en zintuiglijk onderzoek .....	5
4.2	Resultaten chemische analyses .....	5
5	Conclusies en aanbevelingen .....	7
5.1	Conclusies .....	7
5.2	Aanbevelingen .....	7

### Bijlagen:

- 1) Overzichtskaart
- 2) Situatietekening
- 3) Boorstaten
- 4) Analyseresultaten
- 5) Toetsing analyseresultaten
- 6) Foto's





# Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

3109.1  
Raadgevend Ingenieursbureau  
Wiertsema & Partners B.V.  
Feithspark 6 9356 BZ Tolbert  
Postbus 27 9356 ZG Tolbert  
Tel. (0594) 51 68 64  
Fax (0594) 51 64 79  
E-mail: info@wieritsema.nl  
Internet: www.wiertsema.nl

## Verkennend milieukundig bodemonderzoek

Ten behoeve van Danpak 2 aan de Laan van de  
Westenenk 50 te Apeldoorn

### Opdrachtnummer

VN-36847.1

### Opdrachtgever

Norel Hallenbouw B.V.  
Laan van Westenenk 90  
7336 AZ Apeldoorn

### X-coördinaat

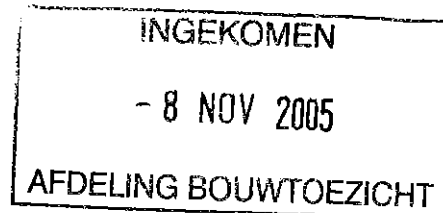
192,79

### Y-coördinaat

466,91

### Datum rapport

11 oktober 2005



## 1 Inleiding

In opdracht van Norel Hallenbouw BV te Apeldoorn heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners bv een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd aan de Laan van Westenenk 50 te Apeldoorn.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in verband met de voorgenomen nieuwbouw van een bedrijfspand.

Het onderzoek dient om vast te stellen of er sprake is van een verontreinigings situatie en, indien dat het geval blijkt te zijn, een globaal inzicht te verschaffen in de aard, plaats van voorkomen en gehalte van de verontreinigende stoffen.

Het onderzoek is overeenkomstig de NVN 5725, NEN 5740 en NEN 5707 uitgevoerd.

In dit rapport is het uitgevoerde onderzoek beschreven en zijn de resultaten van zowel het bodemtechnische als het chemische onderzoek weergegeven.

Gebaseerd op de richtlijnen van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, zijn de resultaten geïnterpreteerd en geëvalueerd.



## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Locatie

Het onderzochte terrein is gelegen aan de Laan van Westenenk 50, locatie Danpak 2, ten zuidwesten van Apeldoorn, zie bijlage 1 (overzichtskaart). Het perceel ligt in de gemeente Apeldoorn en is kadastraal bekend onder de gemeente Apeldoorn sectie V nummer 4240.

De oppervlakte van de onderzochte locatie is  $\pm 3.000 \text{ m}^2$ .

In het vooronderzoek zijn het onderzochte perceel en de belendende percelen betrokken. Het bodemonderzoek heeft zich gericht op het kadastrale perceel. Voor het vooronderzoek zijn dossiers ingezien bij de gemeente Apeldoorn: locaties gemeentehuis en Kenniscentrum.

### 2.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik

Het perceel is in gebruik als bedrijf (Norel Hallenbouw). De bestaande loods, dat sinds de bouw in 1988 voorzien is van een betonnen vloer, zal worden gesloopt om plaats te maken voor nieuwbouw. Het erf is deels verhard met klinkers, zie de foto's in bijlage 6. Voor zover bekend is geen olietank aanwezig.

De aangrenzende percelen in zuidelijke en westelijke richting zijn in gebruik als bos. In oostelijke richting ligt een pad met daaraan Laan van Westenenk 56 en 60. In noordelijke richting grenst het perceel aan de Laan van Westenenk 42. De genoemde percelen zijn in gebruik als bedrijfspanden. Voor zover bekend zijn deze niet bedrijven niet vergunningplichtig onder de Wet Milieubeheer.

### 2.3 Voorgaand bodemonderzoek

Op het terrein is in 1999 reeds een verkennend bodemonderzoek verricht door Oranjewoud (15009-84816; 11-01-1999) op het terrein aan de Westenenk 50. Op het braakliggend terrein is over een oppervlakte van circa  $50 \text{ m}^2$  en een diepte van 5 m grond afgegraven en afgevoerd. Het gat is volgestort met puin. Dit puin is afgegraven en weer gevuld met grond. De herkomst van deze grond is onbekend. In de grond zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetoond. Plaatselijk is nog een hoeveelheid puin (op circa 0,3 m- maaiveld) aangetroffen, die niet met een handboor te doorboren was. Dit betreft waarschijnlijk een restverontreiniging van het ontgraven stortgat van puin. Het grondwater is sterk verontreinigd met chroom.

Op de aangrenzende percelen is voor zover bekend geen milieukundig bodemonderzoek verricht in de afgelopen vijf jaar.

Op een afstand van circa 300 meter in zuidoostelijke richting ligt een grondwaterverontreiniging afkomstig van een voormalige chemische wasserij. Mogelijk bevindt zich op ongeveer dezelfde afstand, maar iets meer oostelijk, een grondwaterverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten als een restverontreiniging van een deelsanering op een garagebedrijf.



## 2.4 Asbest

In de dossiers wordt geen melding van asbest gemaakt. In de omgeving is een asbestverontreiniging aangetoond op het zuidelijke deel van kadastraal perceel sectie V nummer 4325 (TAUW; 4349692; 29-07-2004).

## 2.5 Hypothese

Op basis van de bekende gegevens kan worden gesteld dat potentieel verontreinigende activiteiten en bronnen op het terrein ontbreken, zodoende kan redelijkerwijs verondersteld worden dat de grond niet is verontreinigd. Het grondwater kan sterk verontreinigd zijn met chroom. Zintuiglijk kan plaatselijk puin worden aangetroffen.

Het terrein wordt verder als onverdacht beschouwd.



### 3 Uitvoering onderzoek

#### 3.1 Veldwerk

Op basis van de voorgaande hypothese is het volgende onderzoek gepland, conform de opzet van een NEN 5740-onderzoek voor onverdachte locaties:

- 1 boring + peilbuis tot 2,8 m- maaiveld (B-30);
- 2 boringen tot 2,0 m- maaiveld (B-34 en B-36);
- 10 boringen tot 0,5 m- maaiveld verricht (B-31 t/m B-33, B-35 en B-37 t/m B-42).

De boorlocaties zijn gelijkmatig verdeeld over het onderzoeksterrein, zoals aangegeven op de situatietekening in bijlage 2. De peilbuizen 7 en 18 door Oranjewoud geplaatst, zijn niet teruggevonden.

De uitvoering van de boringen, het nemen van de grond- en grondwatermonsters en de conservering is verricht conform de normen NPR 5741, NPR 5746, NEN 5742 t/m 5745 en NEN 5766 c.q. de Voorlopige Praktijkrichtlijnen van het Ministerie van VROM. Het veldwerk is uitgevoerd op 23 september 2005.

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal zowel lithologisch als zintuiglijk onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd; bij het zintuiglijk onderzoek worden waarneembare afwijkingen ten aanzien van kleur en geur van het bodemmateriaal beschreven. De boorresultaten zijn weergegeven in bijlage 3.

#### 3.2 Laboratoriumonderzoek

De resultaten uit het vooronderzoek en de zintuiglijke waarnemingen gaven geen aanleiding het standaard NEN-analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden.

Wel was er aanleiding om een monster kwalitatief te analyseren op asbest.

Ten behoeve van de analyse zijn de volgende grondmengmonsters samengesteld:

Mengmonster	Boring	Diepte (m maaiveld)	Opmeking
MM1	B-30, B-36 t/m B-38	0.00 - 0.50	bovengrond
	B-31 en B-32	0.08 - 0.50	
MM2	B-33 t/m B-35	0.00 - 0.50	bovengrond
	B-39 t/m B-42	0.00 - 0.50	
MM3	B-30, B-34, B-36	1.00 - 1.50	ondergrond
Asbest II	B-30 t/m B-42	0.00 - 0.10	asbestverdacht

tabel 3.1: samenstelling grondmengmonsters

De grondmonsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van ALcontrol Laboratories te Hoogvliet geanalyseerd. Dit laboratorium is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gesteld criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:1999 onder nummer L 028. De resultaten van dit chemisch onderzoek zijn in bijlage 4 opgenomen.



## 4 Onderzoekresultaten

### 4.1 Bodemopbouw en zintuiglijk onderzoek

De toplaag van de bodem op het onderzoeksterrein bestaat tot tenminste 0,5 m- maaiveld uit matig fijn tot grof, roesthoudend zand. Bij boring B-30, die is doorgezet ten behoeve van het grondwateronderzoek, wordt het zand aangetroffen tot de maximaal verkende diepte van 2,8 m- maaiveld. In de boorstaten in bijlage 3 wordt per boring de exacte bodemopbouw beschreven.

Het organisch stofgehalte in de bovengrond is bepaald op 2,3 en 3,8% en het lutumgehalte op <1 en 1,1%. In de ondergrond bedraagt het organisch stofgehalte 0,7% en het lutumgehalte 1.

Zintuiglijk zijn geen bijmengingen aan het bodemmateriaal vastgesteld.

De grondwaterstand is tijdens de veldwerkzaamheden aangetroffen op  $\pm 2,0$  m- maaiveld. De toestroming was goed. Tevens zijn tijdens de veldwerkzaamheden de pH (6,62) en het geleidingsvermogen ( $107 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) gemeten. De aangetoonde waarden kunnen als normaal voor de omgeving worden beschouwd en geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

### 4.2 Resultaten chemische analyses

#### Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn opgesteld door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

De toetsingswaarden zijn overgenomen uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering', d.d. 24 februari 2000. Bij de toetsingswaarden wordt onderscheid gemaakt tussen zogenaamde streef-, grens- en interventiewaarden:

Streefwaarde = Streefwaarde voor een schone, multifunctionele bodem

Grenswaarde = Toetsingswaarde voor (nader) onderzoek  
 $((\text{Streefwaarde} + \text{Interventiewaarde}) / 2)$

Interventiewaarde = Interventiewaarde voor sanering(en/of saneringsonderzoek)

#### Toetsingsresultaten

De resultaten van de chemische analyses, zoals gegeven in bijlage 4, zijn vergeleken met de toetsingswaarden. De toetsing en toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabellen 1 t/m 6 in bijlage 5.

De volgende terminologie wordt in dit rapport gehanteerd met betrekking tot de mate van verontreiniging of verhoging van gehalten:

licht verontreinigd/verhoogd : gehalte tussen de streef- en grenswaarde

matig verontreinigd/verhoogd : gehalte tussen de grens- en interventiewaarde

sterk verontreinigd/verhoogd : gehalte hoger dan de interventiewaarde.



#### Grond

Uit de toetsing volgt dat in beide mengmonsters van de bovengrond, MM1 en MM2, alle gehalten van de gemeten parameters (zware metalen, PAK, EOX en minerale olie) beneden de streefwaarden van schone grond liggen.

Ook in het mengmonster van de ondergrond, MM3, liggen de gehalten beneden de streefwaarden.

#### Grondwater

In het grondwater van de peilbuis (B-30) is een licht verhoogd gehalte chroom (1,5 µg/l) aangetoond. Het gehalte ligt onder de grenswaarde (16 µg/l). De gehalten van de overige gemeten parameters in het grondwater liggen beneden de streefwaarden.

#### Asbest

In het geanalyseerde mengmonster is kwalitatief geen asbest aangetoond.





## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Conclusies

Uit de resultaten van het verkennend milieukundig bodemonderzoek, uitgevoerd aan de Laan van Westenenk 50, ter plaatse van Danpak 2 te Apeldoorn, blijkt dat op de onderzochte plaatsen zintuiglijk aan het opgeboorde bodemmateriaal geen bijmengingen zijn waargenomen. Er is geen asbest(verdacht)materiaal waargenomen.

#### Bovengrond

Analytisch zijn in de beide mengmonsters van de bovengrond, wat betreft de gemeten parameters, geen verontreinigingen aangetoond. De gehalten blijven onder de streefwaarden.

#### Ondergrond

In het geanalyseerde mengmonster van de ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen vastgesteld.

#### Asbest

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

#### Grondwater

Het grondwatermonster van peilbuis B-30 bevat, wat betreft de gemeten parameters, een lichte verontreiniging met chroom. Het gehalte blijft ver onder de grenswaarde en geeft geen aanleiding tot vervolgonderzoek. De gehalten van de overige gemeten parameters in het grondwater liggen beneden de streefwaarden.

#### Toetsing hypothese

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen bij de verrichte boorlocaties en de chemische analyses van de samengestelde grondmengmonsters en het grondwatermonster kan worden geconcludeerd dat de hypothese, zoals deze is gesteld in hoofdstuk 2, correct is. Er is echter geen puin of asbest waargenomen.

Resumerend kan worden gesteld dat de aangetoonde lichte verontreiniging met chroom in het grondwater geen verhoogd risico vormt voor de volksgezondheid en/of milieu in algemene zin en dat de noodzaak voor vervolgonderzoeken niet aanwezig is.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt behoeven derhalve geen beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein te worden gesteld.

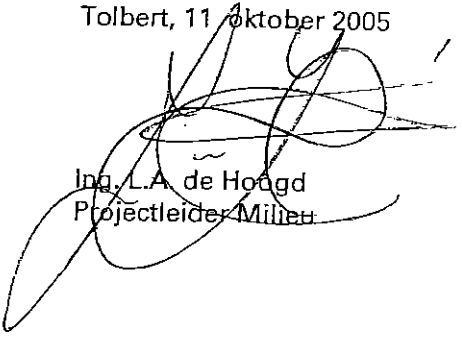
### 5.2 Aanbevelingen

Indien ten behoeve van de voorgenomen bouwactiviteiten grond dient te worden ontgraven en deze grond vanwege ruimtegebrek niet op het eigen terrein kan worden verwerkt, dient hiervoor een passende bestemming te worden gezocht. Eén en ander kan betekenen dat in het kader van het Bouwstoffenbesluit keuring van het af te voeren materiaal dient te worden uitgevoerd.



Opgemerkt wordt dat ons bureau niet aansprakelijk is voor activiteiten op het terrein na afsluiting van het onderzoekstraject, noch voor die gedeelten van het terrein die niet onderzocht zijn. Tevens geldt dat een bodemonderzoek steekproefsgewijs wordt uitgevoerd en geeft derhalve geen uitsluitsel over de niet-onderzochte plaatsen op het terrein.

Tolbert, 11 oktober 2005



Ing. L.A. de Hoogd  
Projectleider Milieu





Project: Laan van de Westenenk 90  
te Apeldoorn

OVERZICHTSKAART

Opdracht	VN-36847
Bijlage	1
Get. MBK	Dat. 03.10.05







LEGENDA	
○ B	Boring tot 0,5 m-nv
⊙ B	Boring tot 1,0 m-nv
● B	Boring dieper dan 1,0 m-nv
⊙ B	Boring met pellets
---	Grens onderzoeksgebied

Schaal 1 : 1000

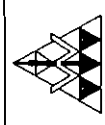
Maten in meters

Opdracht VM-26047

Bijlage

Get. MDK

Dat. 03-1985



Project: Laan van de Westenenk achter 90 te Apeldoorn

SITUATIE

DANPAK 4

DANPAK 3

DANPAK 2

TE SLOPEN GEDEMPTTE B-38

TE SLOPEN B-36

depot/zand + puik

sloot

gedempte sloot

FOTU 5

FOTU 7

FOTU 6

FOTU 4

FOTU 4

FOTU 3

FOTU 1

FOTU 2

FOTU 3

FOTU 5

FOTU 7

FOTU 6

FOTU 4

FOTU 4

FOTU 3

FOTU 1

FOTU 2

FOTU 3

FOTU 5

FOTU 7

FOTU 6

FOTU 4

FOTU 4

FOTU 3

FOTU 1

FOTU 2

FOTU 3



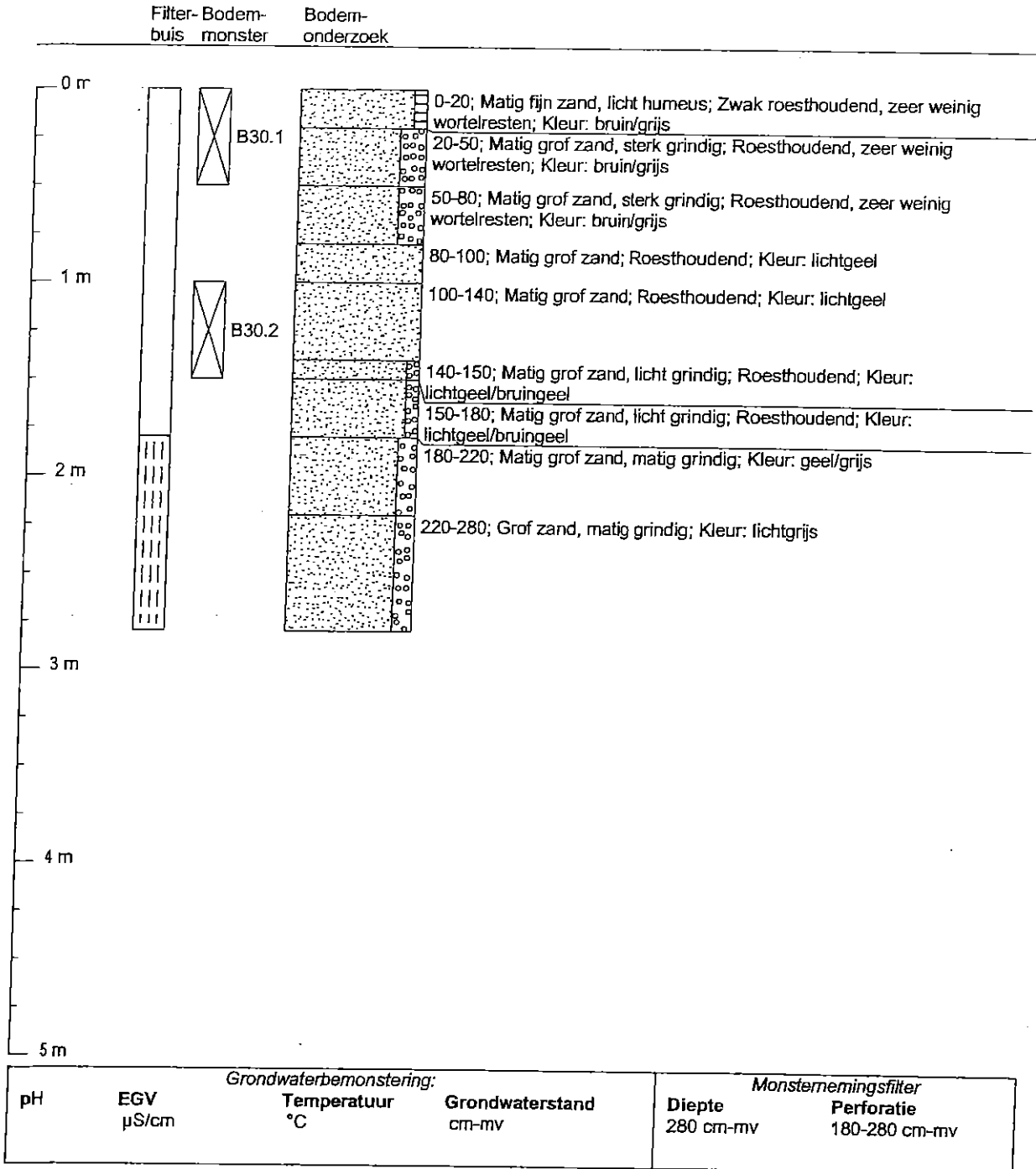
Bijlage 3

Boorstaten



<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B30	<b>Locatie</b> -	<b>Datum</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaiveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b> 200 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

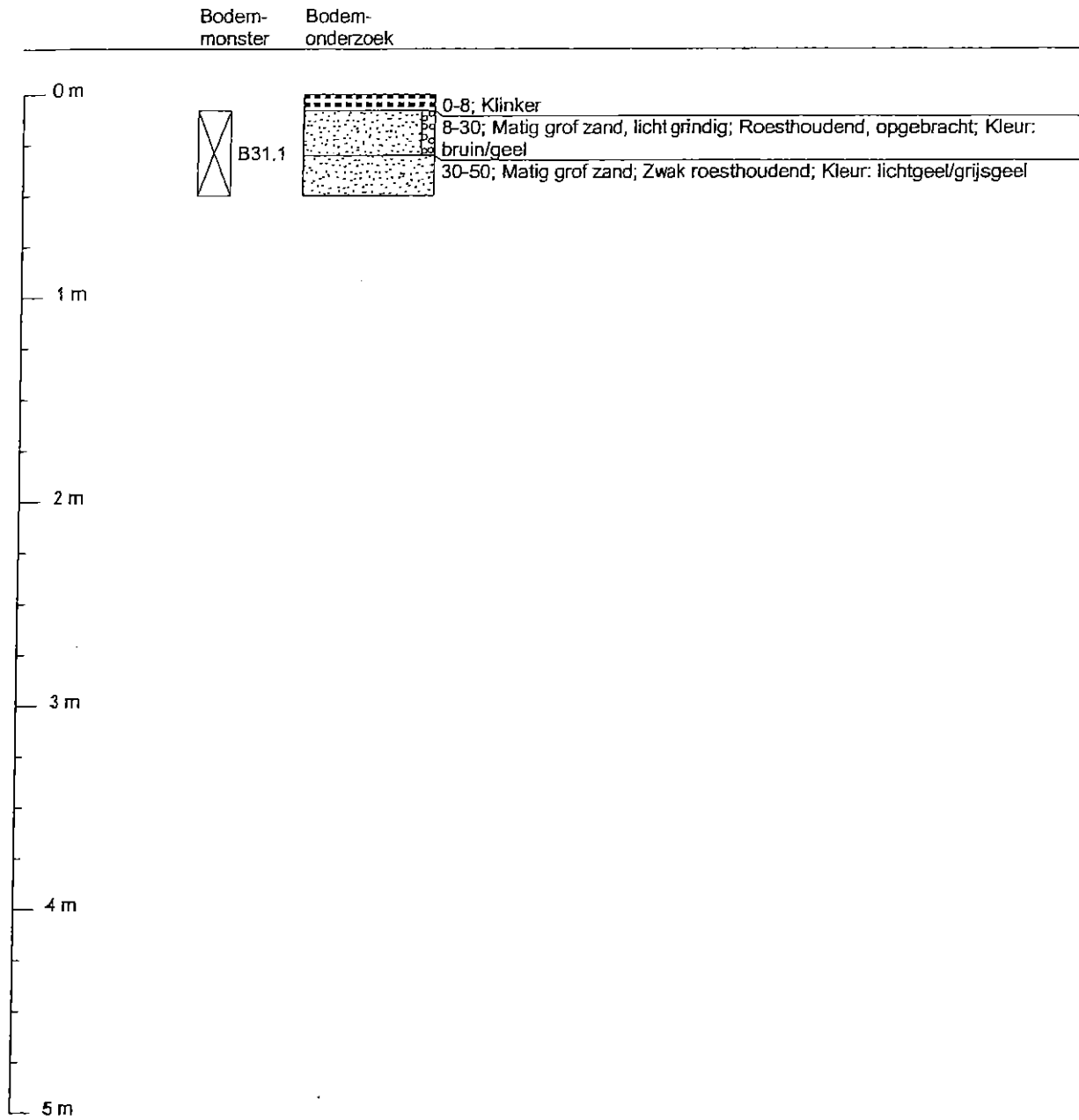






<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B31	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaiveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b>

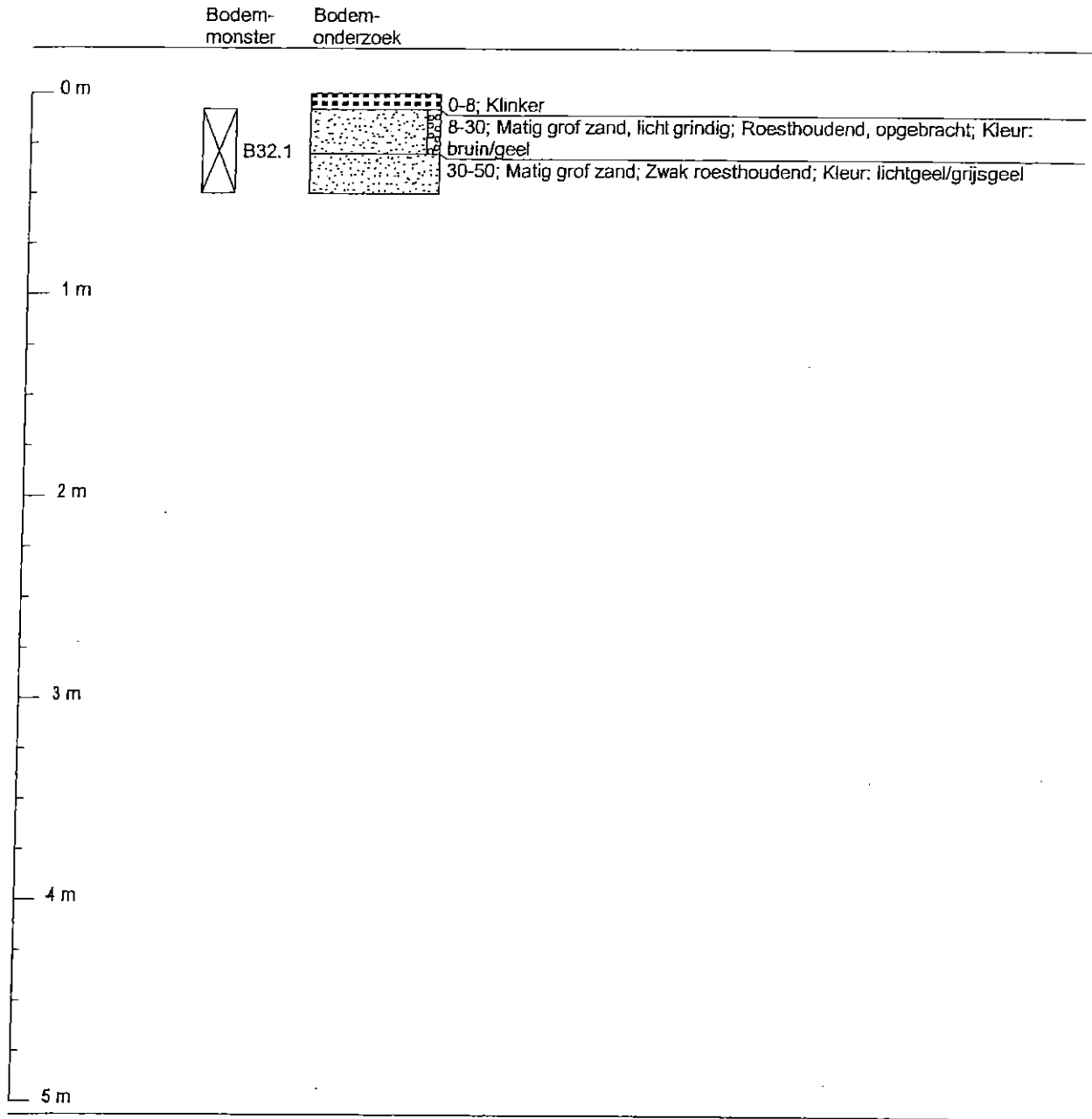
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B32	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaiveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b>

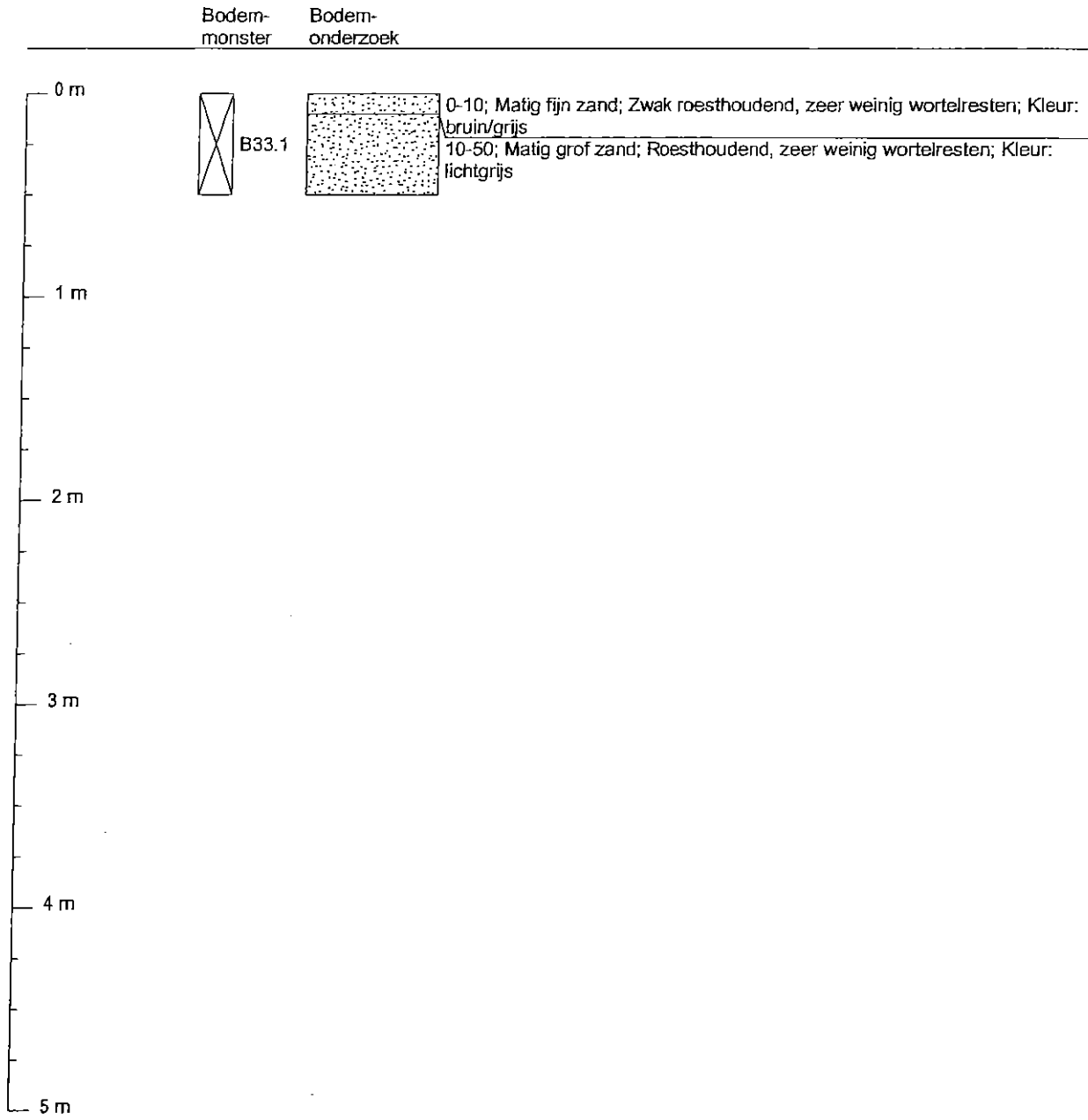
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





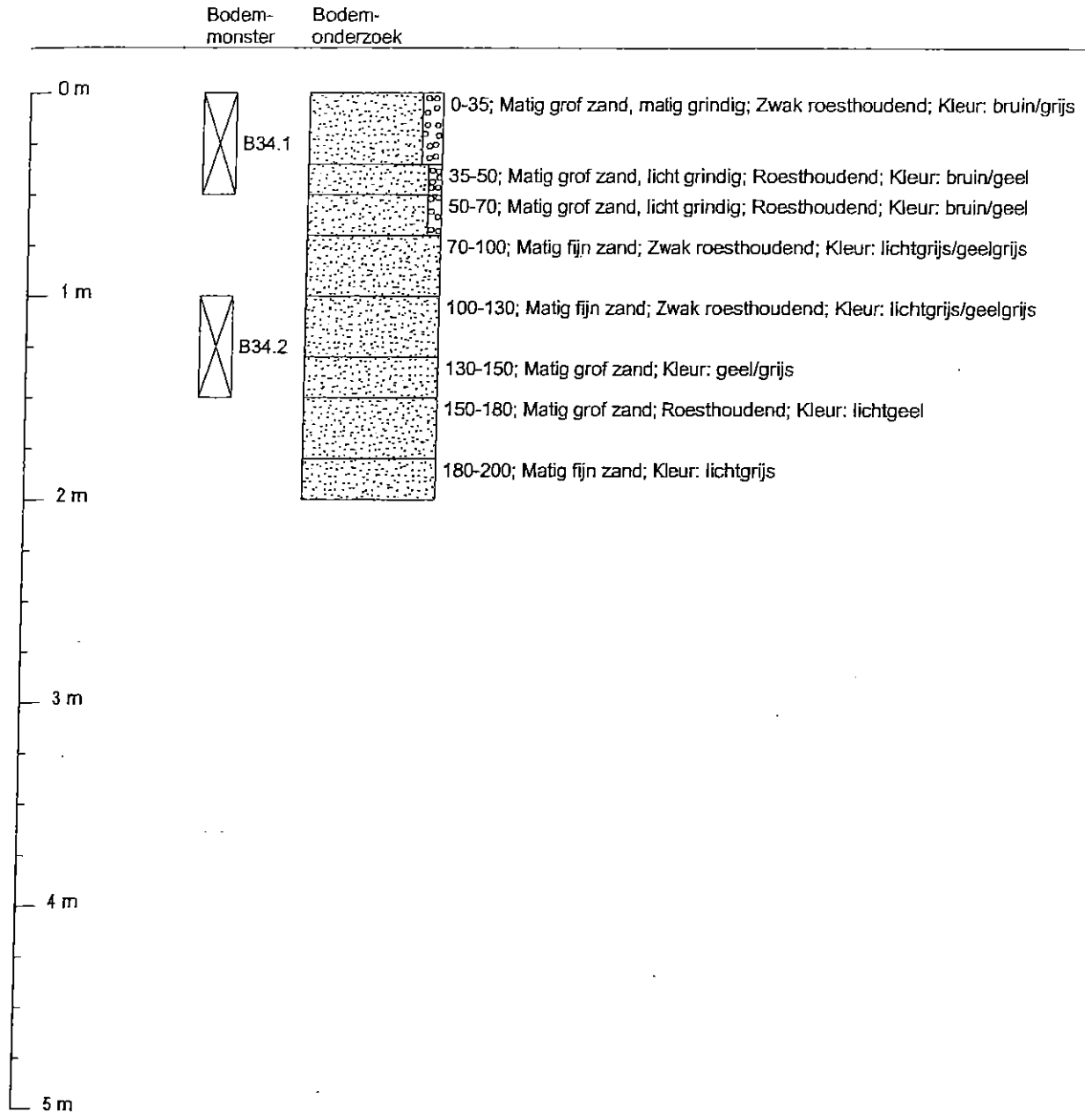
<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B33	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiersema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaieldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b>

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B34	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaiveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b> 180 cm-mv

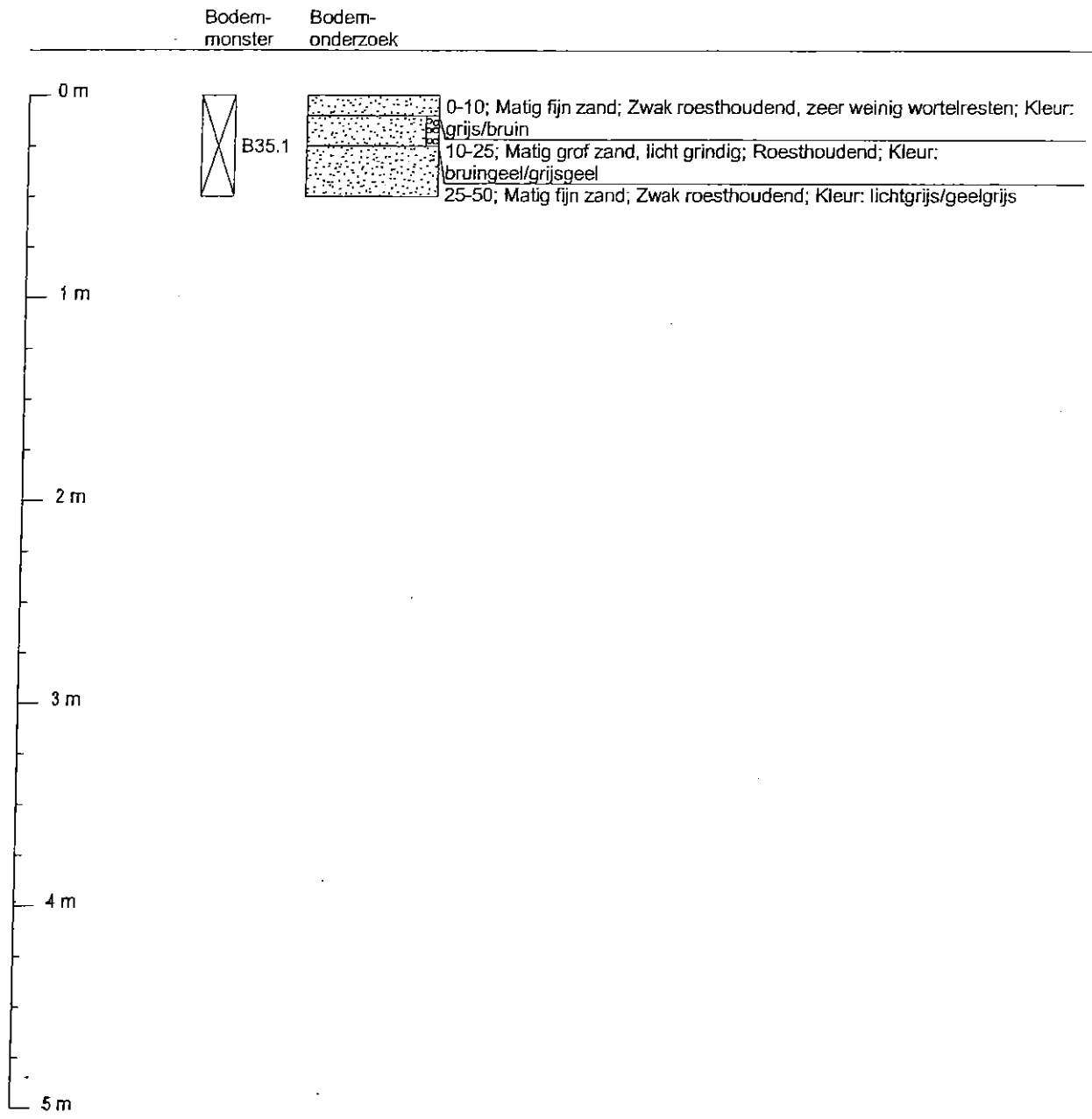
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





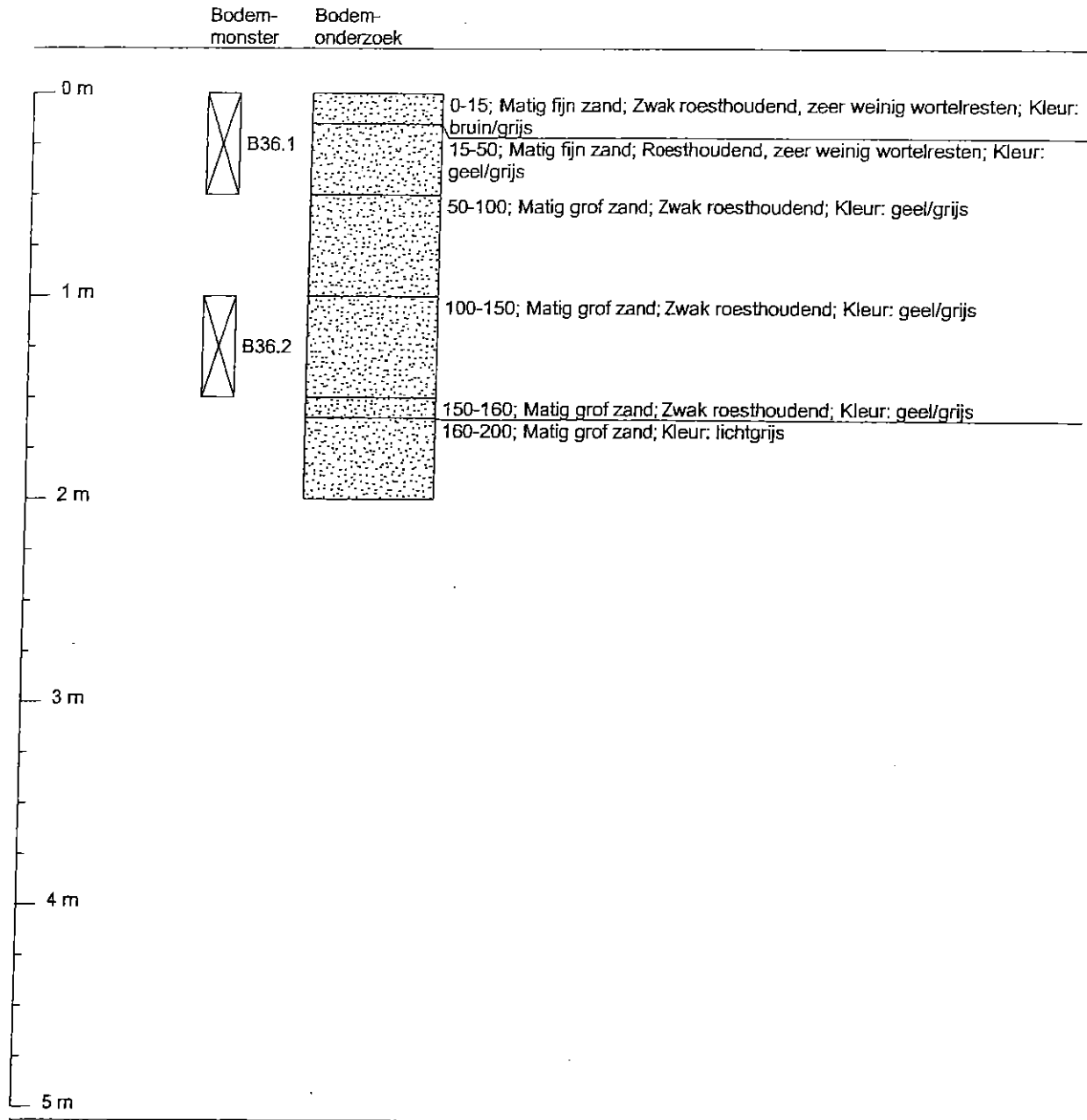
<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B35	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaiveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b>

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B36	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaiveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b> 180 cm-mv

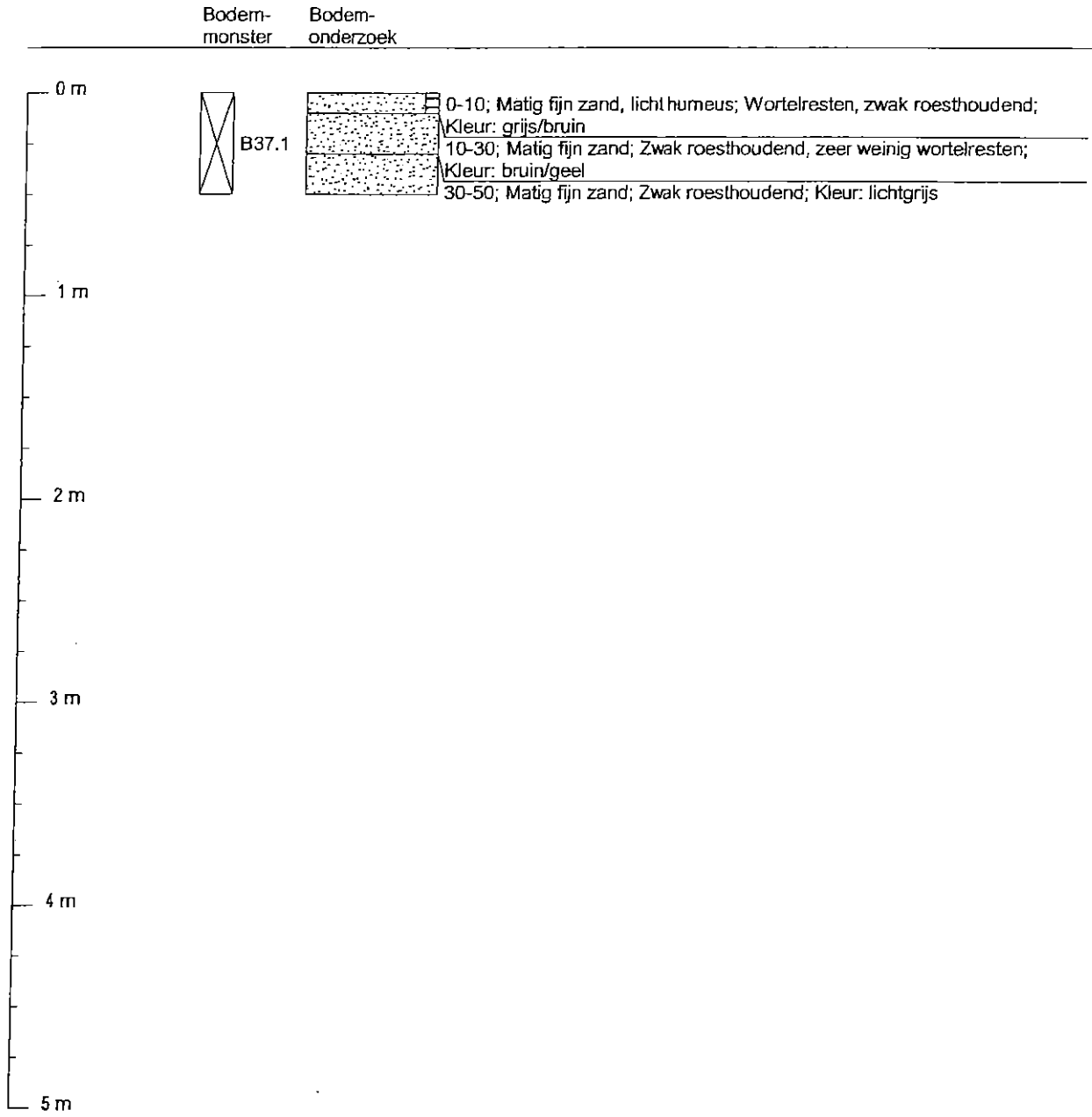
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B37	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b>

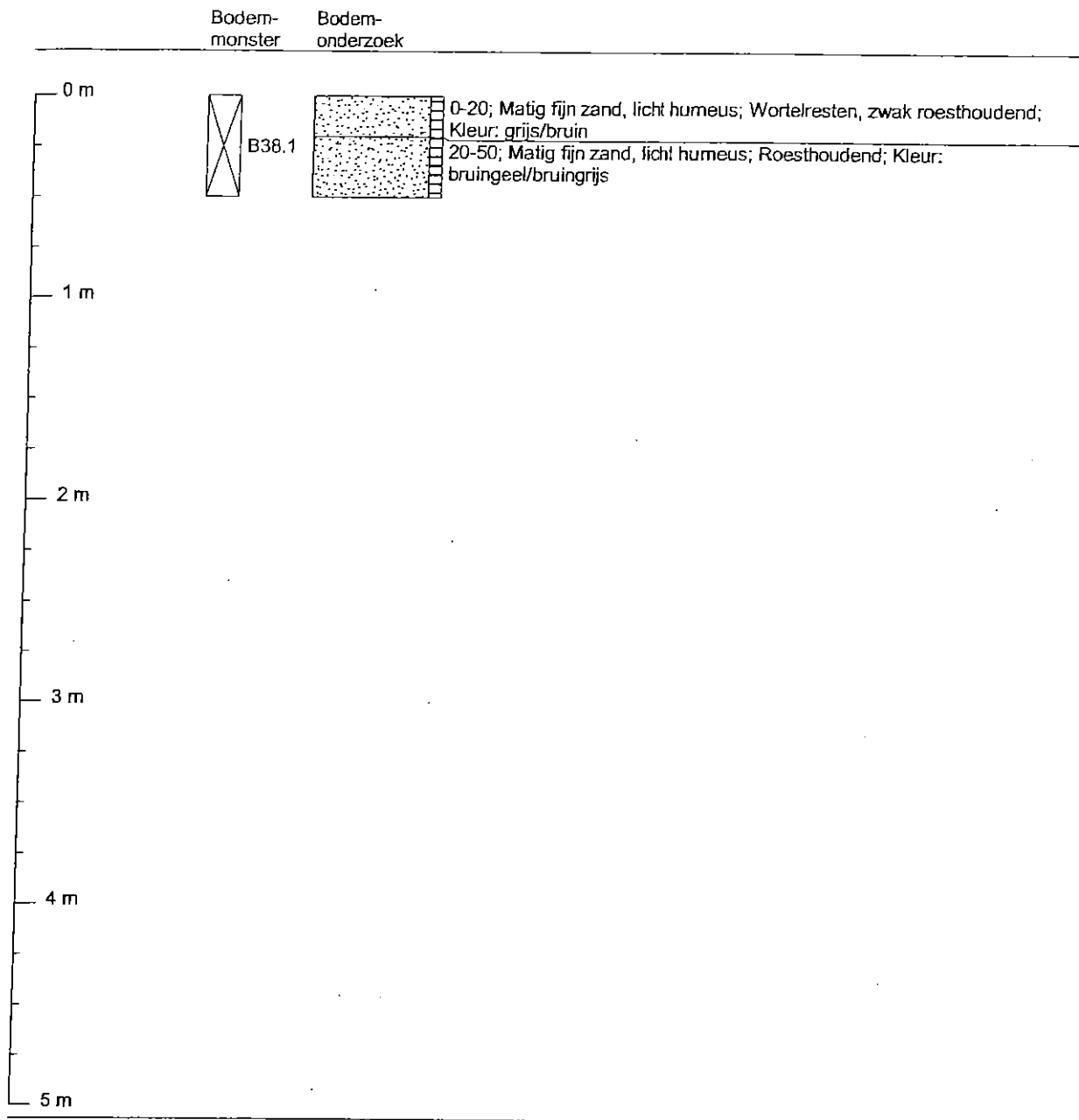
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B38	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaiveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b>

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

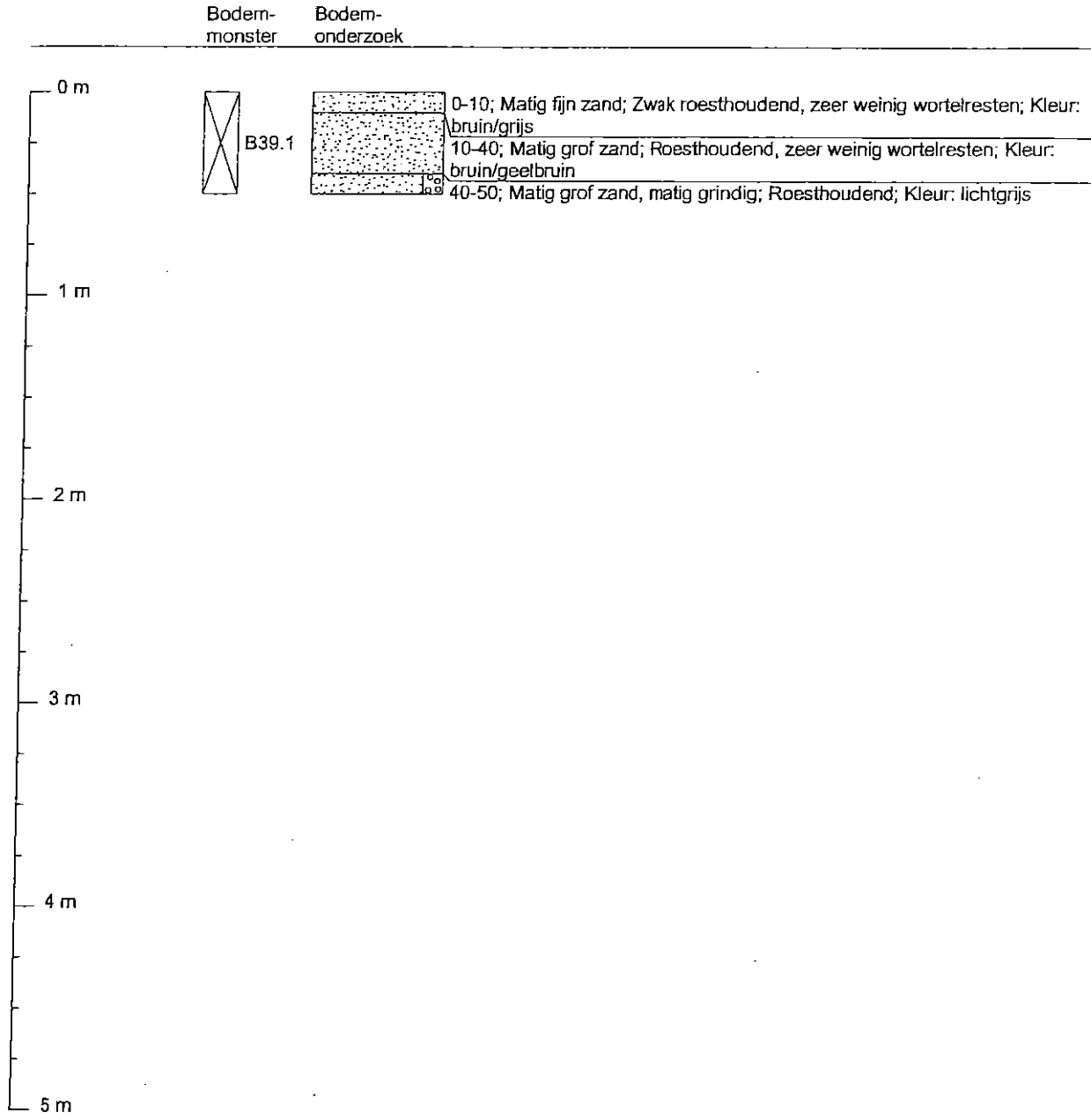






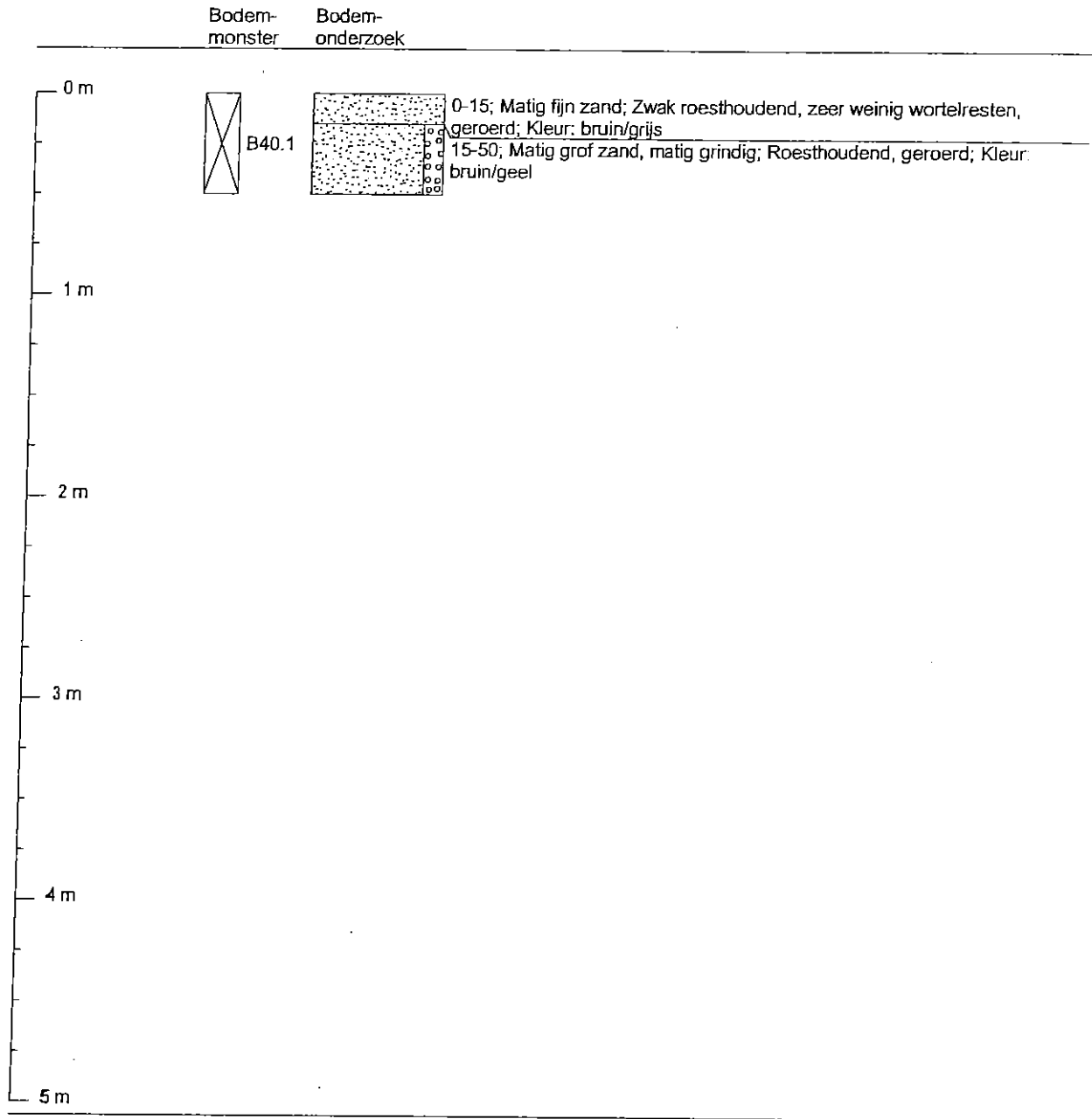
<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B39	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaiveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b>

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B40	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaielveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b>

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

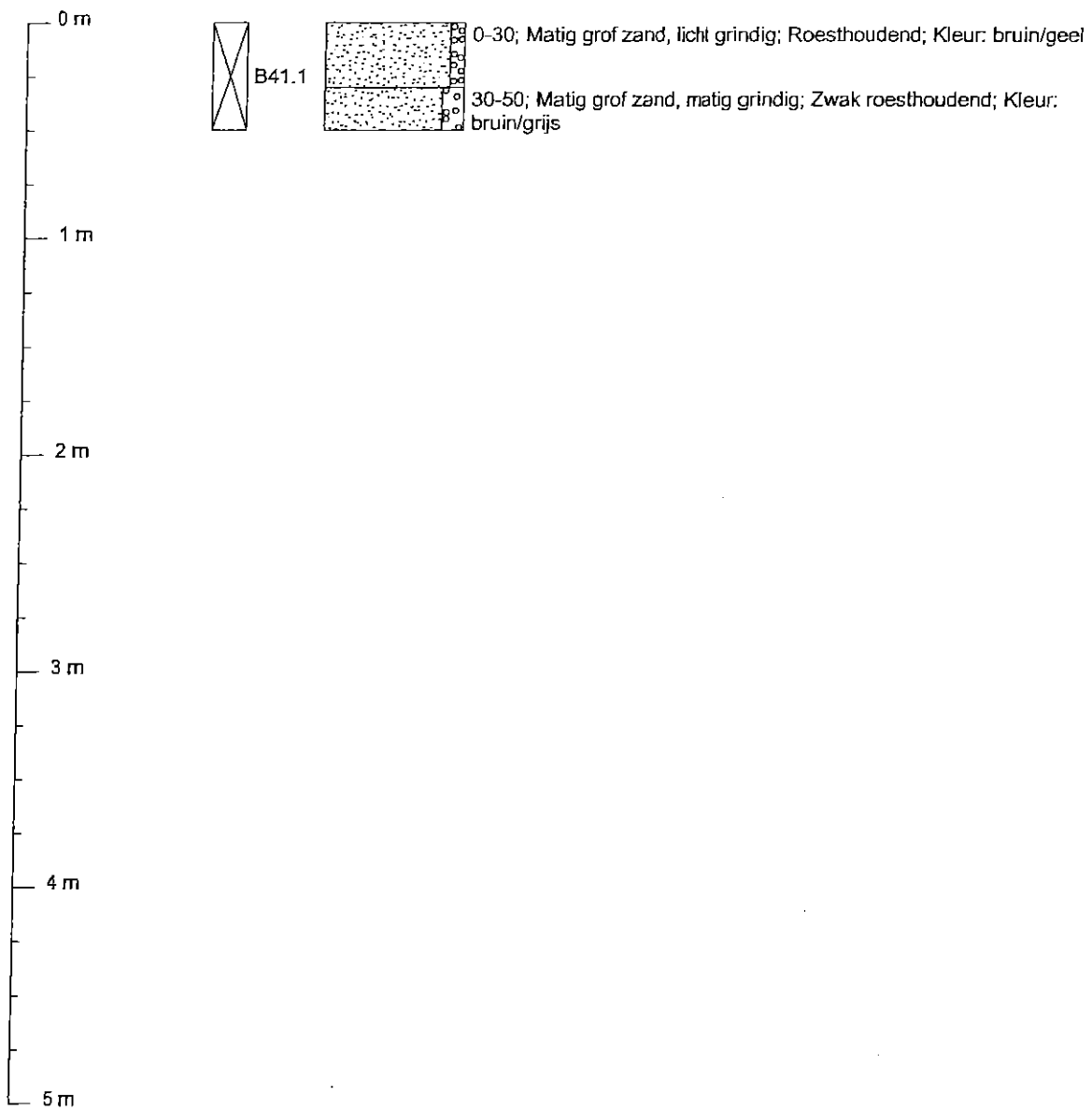




<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B41	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaiveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b>

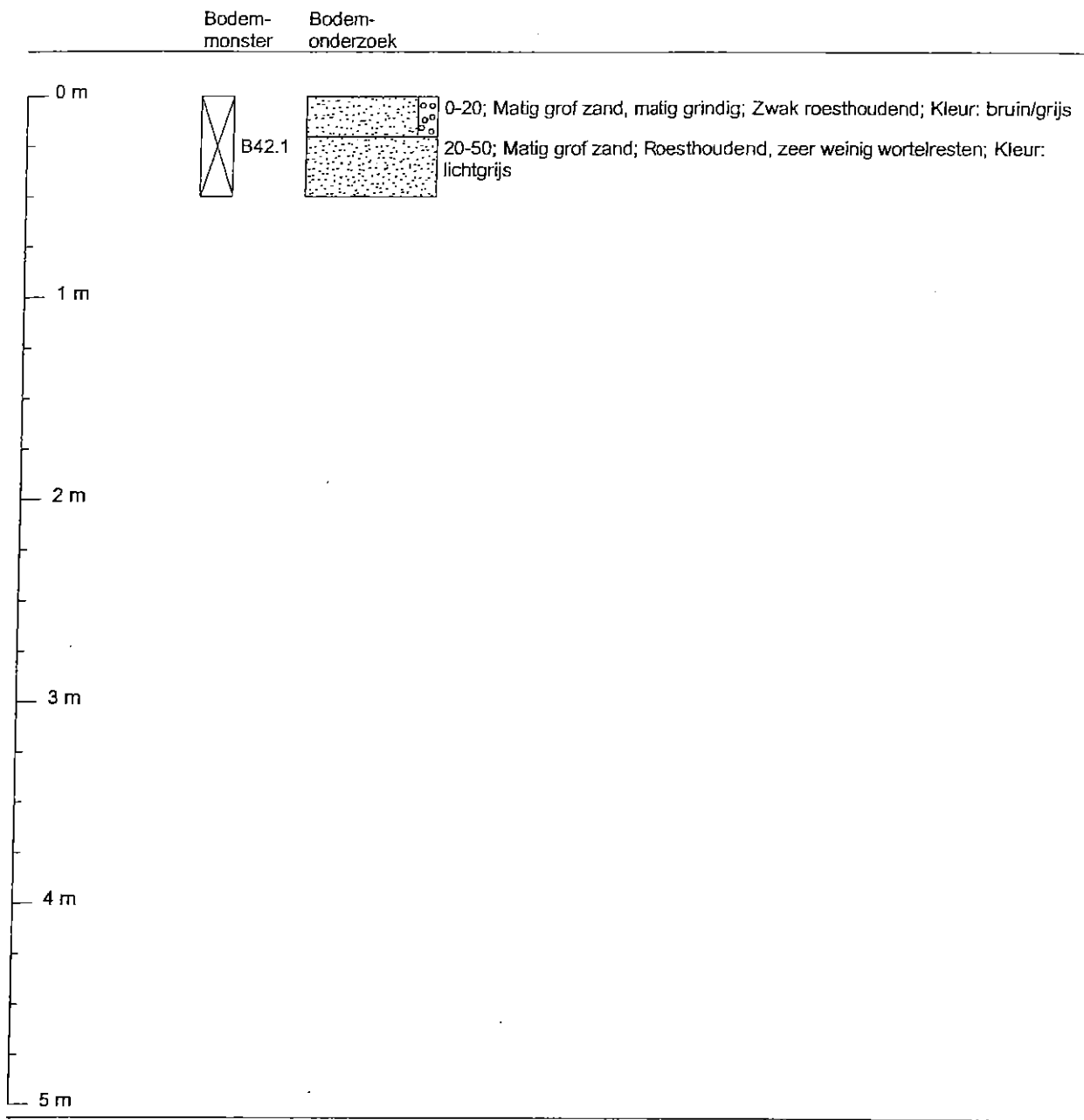
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

Bodem-  
monster      Bodem-  
                 onderzoek



<b>Projectcode</b> VN-36847	<b>Projectnaam</b> Apeldoorn	<b>Boornummer</b> B42	<b>Locatie</b> -	<b>Datum x; y</b> 23-09-05
<b>Beschrijver</b> LM/JvdW	<b>Boorfirma</b> Wiertsema & Partners B.V.	<b>Boormethode</b>	<b>Maaiveldhoogte</b>	<b>Globale grondwaterstand</b>

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





*Betekenis van afkortingen*

G/g	: grind/grindig		P/p	: Puin		Blinde buis	:
Z/z	: zand/zandig		W/w	: Water		Klei-afdichting	:
L/s	: leem/siltig		l/i	: Slib		Filter	:
K/k	: klei/kleilig		T/t	: Klinker			
V/h	: veen/humeus					Grondwaterst.	:
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	:		Geroerd monster	:





Bijlage 4

Analyseresultaten





Wiertsema en Partners  
 Laura de Hoogd

Projektnaam : Apeldoorn Danpak 2  
 Projektnummer : VN-36847.1  
 Datum opdracht : 26-09-2005  
 Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 0539010  
 Rapportagedatum : 03-10-2005

Bijlage 1 van 5

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	90.8	93.4	93.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.3	3.8	0.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	<1	1.1	1
<b>METALEN</b>				
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	<20	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.05	0.03	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.04	0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.05	0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.22	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.31	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	0.19	0.11	0.10

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	B-30 (0.0 - 0.5) + B-31 + B-32 (0.08 - 0.5) + B-36 t/m B-38 (0.0 - 0.5)
X02	grond	B-33 t/m B-35 + B-39 t/m B-42 (0.0 - 0.5)
X03	grond	B-30 + B-34 + B-36 (1.0 - 1.5)



Wiertsema en Partners  
Laura de Hoogd

Projektnaam : Apeldoorn Danpak 2  
Projektnummer : VN-36847.1  
Datum opdracht : 26-09-2005  
Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 0539010  
Rapportagedatum : 03-10-2005

---

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

---

---

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	B-30 (0.0 - 0.5) + B-31 + B-32 (0.08 - 0.5) + B-36 t/m B-38 (0.0 - 0.5)
X02	grond	B-33 t/m B-35 + B-39 t/m B-42 (0.0 - 0.5)
X03	grond	B-30 + B-34 + B-36 (1.0 - 1.5)

---





Wiertsema en Partners  
Laura de Hoogd

Projektnaam : Apeldoorn Danpak 2  
Projektnummer : VN-36847.1  
Datum opdracht : 26-09-2005  
Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 0539010  
Rapportagedatum : 03-10-2005

---

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

---

ASBEST ONDERZOEK aangeleverd monster	kg	0.376
---	----	-------

ASBEST IN MATERIAALMONSTERS hechtgebondenheid	-	NVT
--	---	-----

KWALITATIEF ASBESTONDERZOEK		
chrysotiel	-	n.a.
amosiet	-	n.a.
crocidoliet	-	n.a.
anthophylliet	-	n.a.
tremoliet	-	n.a.
actinoliet	-	n.a.

---

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

---

X04	Asbest verdacht	Asbest II
-----	-----------------	-----------

---



Wiertsema en Partners  
 Laura de Hoogd

Projektnaam : Apeldoorn Danpak 2  
 Projektnummer : VN-36847.1  
 Datum opdracht : 26-09-2005  
 Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 0539010  
 Rapportagedatum : 03-10-2005

Bijlage 4 van 5

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl lutum (bodem)	grond	Conform NEN 5754
arsen	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EDX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID
hechtgebondenheid	Asbest verdacht	Conform NEN5896
chrysotiel	Asbest verdacht	Idem
amosiet	Asbest verdacht	Idem
crocidoliet	Asbest verdacht	Idem
anthophylliet	Asbest verdacht	Idem
tremoliet	Asbest verdacht	Idem
actinoliet	Asbest verdacht	Idem

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

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5416514	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416518	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416522	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416523	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416532	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X02	a5416536	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416483	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416511	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416517	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416520	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416524	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416527	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X03	a5416529	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416515	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416519	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)





Wiertsema en Partners  
Laura de Hoogd

Projektnaam : Apeldoorn Danpak 2  
Projektnummer : VN-36847.1  
Datum opdracht : 26-09-2005  
Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 0539010  
Rapportagedatum : 03-10-2005

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

	a5416528	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X04	a5416531	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)



Wiertsema en Partners  
Laura de Hoogd

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Apeldoorn Danpak 2  
Projectnummer : VN-36847.1  
Datum opdracht : 26-09-2005  
Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 0539012  
Rapportagedatum : 03-10-2005

-----  
Analyse Eenheid X01  
-----

**METALEN**

arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	1.5
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

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

**CHLOORBENZENEN**

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

**MINERALE OLIE**

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

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

X01 grondwater B-30 (1.8 - 2.8)  
-----





Wiertsema en Partners  
 Laura de Hoogd

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Apeldoorn Danpak 2  
 Projektnummer : VN-36847.1  
 Datum opdracht : 26-09-2005  
 Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 0539012  
 Rapportagedatum : 03-10-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0539422	26-09-05	26-09-05	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g5151562	26-09-05	26-09-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5151563	26-09-05	26-09-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)





Bijlage 5

Toetsing analyseresultaten



Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)  
 Gehalten in mg/kg ds

Monster Bodemtype <sup>1)</sup>	MM1 <sup>1</sup> I	MM2 <sup>2</sup> II	MM3 <sup>3</sup> III
droge stof (gew.-%)	90,8	93,4	93,7
Organische stof (%vdDS)	2,3	3,8	0,7
Lutum (%vdDS)	<1	1,1	1
<b>Metalen</b>			
arsen	<4	<4	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4
chromium	<15	<15	<15
koper	<5	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<13	<13	<13
nikkel	<3	<3	<3
zink	<20	<20	<20
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>			
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02
fluorantheen	0,05	0,03	<0,02
benzo(a)antiraceen	0,02	<0,02	<0,02
chryseen	0,04	<0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	0,02	<0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	0,03	<0,02	<0,02
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02
pyreen	0,04	0,02	<0,02
benzo(b)fluorantheen	0,05	0,02	<0,02
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	0,22	<0,2	<0,2
PAK (totaal, 16 van EPA)	0,31	<0,3	<0,3
EOX	0,19	0,11	0,10
<b>Minerale olie</b>			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20

<sup>1</sup> MM1 : B-30 (0.0 - 0.5) + B-31 + B-32 (0.08 - 0.5) + B-36 t/m B-38 (0.0 - 0.5)

<sup>2</sup> MM2 : B-33 t/m B-35 + B-39 t/m B-42 (0.0 - 0.5)

<sup>3</sup> MM3 : B-30 + B-34 + B-35 (1.0 - 1.5)

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

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

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
 Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 1 %; humus 2,3 %
  - II lutum 1,1 %; humus 3,8 %
  - III lutum 1 %; humus 0,7 %



Tabel 2: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
arseen	16	24	31
cadmium	0.46	3.7	7.0
chromium	52	125	198
koper	17	53	90
kwik	0.21	3.5	6.9
lood	53	193	332
nikkel	11	39	66
zink	56	173	290
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
<b>Minerale olie</b>			
totaal olie	12	581	1150

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:  
 I lutum = 1 %; humus = 2,3 %





Tabel 3: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
<b>Metaalen</b>			
arseen	17	25	32
cadmium	0.50	4.0	7.5
chromium	52	125	198
koper	18	56	95
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	55	199	342
nikkel	11	39	67
zink	59	181	303
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
<b>Minerale olie</b>			
totaal olie	19	960	1900

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:  
 II lutum = 1,1 %; humus = 3,8 %



Tabel 4: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
arseen	16	23	30
cadmium	0.43	3.4	6.4
chromium	52	125	198
koper	16	50	85
kwik	0.20	3.5	6.8
lood	52	187	322
nikkel	11	39	66
zink	54	166	278
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
<b>Minerale olie</b>			
totaal olie	10	505	1000

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:  
 III lutum = 1 %; humus = 0,7 %



Tabel 5:           Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)  
 Gehalten in  $\mu\text{g/l}$

Monster	B-30
Filtertraject (m- maaiveld)	1.8 - 2.8

<b>Metalen</b>	
arsen	<5
cadmium	<0,4
chrom	1,5
koper	<5
kwik	<0,05
lood	<10
nikkel	<10
zink	<20
<b>Vluchtige Aromaten</b>	
benzeen	<0,2
tolueen	<0,2
ethylbenzeen	<0,2
xylenen	<0,5
Totaal BTEX	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2
<b>Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen</b>	
1,2-dichloorethaan	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1
<b>Chloorbenzenen</b>	
monochloorbenzeen	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2
<b>Minerale olie</b>	
fractie C10 - C12	<10
fractie C12 - C22	<10
fractie C22 - C30	<10
fractie C30 - C40	<10
totaal olie	<50

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

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



Tabel 6: Berekende streef- en interventiewaarden ( $\mu\text{g/l}$ )

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
arsen	10	35	60
cadmium	0.40	3.2	6.0
chrom	1.0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0.05	0.17	0.30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
<b>Viuchtige Aromaten</b>			
benzeen	0.20	15	30
tolueen	7.0	504	1000
ethylbenzeen	4.0	77	150
xylenen	0.20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0.01	35	70
<b>Viuchtige Chloorkoolwaterstoffen</b>			
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	0.01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
<b>Chloorbenzenen</b>			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzeen	3.0	27	50
<b>Minerale olie</b>			
totaal olie	50	325	600

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
 $\frac{1}{2}(S+I)$  gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde



Bijlage 6

Foto's

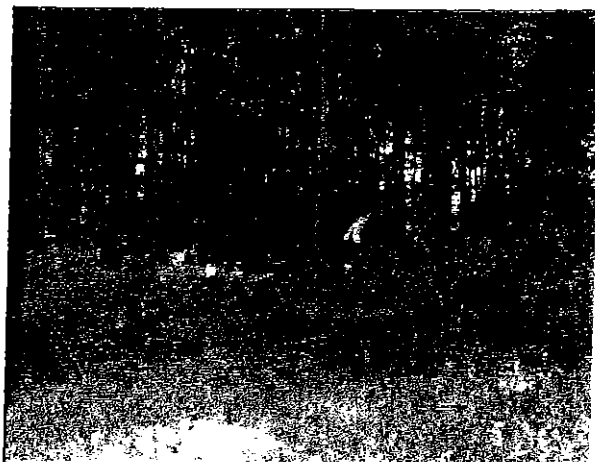


Foto 5



Foto 6

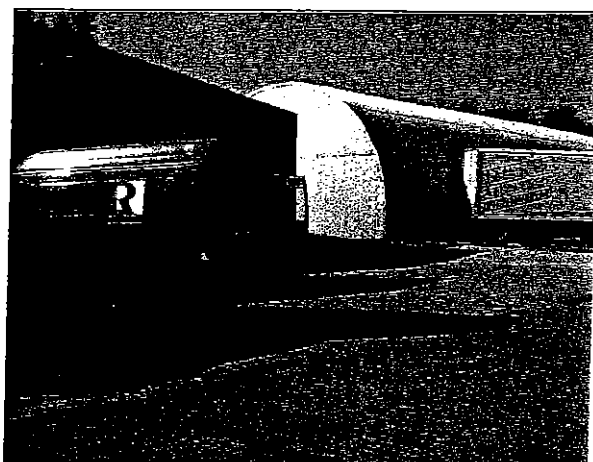


Foto 7



# Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

3105.2

Raadgevend Ingenieursbureau  
Wiertsema & Partners B.V.  
Feithspark 6 9356 BZ Tolbert  
Postbus 27 9356 ZG Tolbert  
Tel. (0594) 51 68 64  
Fax (0594) 51 64 79  
E-mail: info@wieritsema.nl  
Internet: www.wiertsema.nl

## Verkennend milieukundig bodemonderzoek

Ten behoeve van Danpak 1, unit 1 t/m 4 + fase 3 achter  
de Laan van Westenenk 90 te Apeldoorn

*Laan van Westenenk 50*

### Opdrachtnummer

VN-36847.2

06/4947

### Opdrachtgever

Norel Hallenbouw B.V.  
Laan van Westenenk 90  
7336 AZ Apeldoorn

INGEKOMEN:  
13/09/2006  
AFDELING BOUWZAKEN

### X-coördinaat

192,79

### Y-coördinaat

466,91

### Datum rapport

11 oktober 2005



## Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	1
2	Vooronderzoek .....	2
2.1	Locatie .....	2
2.2	Historisch, huidig en toekomstig gebruik .....	2
2.3	Voorgaande bodemonderzoeken .....	2
2.4	Gevallen van ernstige bodemverontreiniging .....	2
2.5	Asbest .....	3
2.6	Regionale bodemopbouw en geohydrologie .....	3
2.7	Hypothese .....	3
3	Uitvoering onderzoek .....	4
3.1	Veldwerk .....	4
3.2	Laboratoriumonderzoek .....	4
4	Onderzoeksresultaten .....	5
4.1	Bodemopbouw en zintuiglijk onderzoek .....	5
4.2	Resultaten chemische analyses .....	5
5	Conclusies en aanbevelingen .....	7
5.1	Conclusies .....	7
5.2	Aanbevelingen .....	9

### Bijlagen:

- 1) Overzichtskaart
- 2) Situatietekening
- 3) Boorstaten
- 4) Analyseresultaten
- 5) Toetsing analyseresultaten
- 6) Foto's



## 1 Inleiding

In opdracht van Norel Hallenbouw BV te Apeldoorn heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners bv een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd achter de Laan van Westenenk 90, ter plaatse van Danpak 1 unit 1 t/m 4 en fase 3, te Apeldoorn.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in verband met de voorgenomen bouwactiviteiten.

Het onderzoek dient om vast te stellen of er sprake is van een verontreinigings situatie en, indien dat het geval blijkt te zijn, een globaal inzicht te verschaffen in de aard, plaats van voorkomen en gehalte van de verontreinigende stoffen.

Het onderzoek is overeenkomstig de NVN 5725, NEN 5740 en NEN 5707 uitgevoerd.

In dit rapport is het uitgevoerde onderzoek beschreven en zijn de resultaten van zowel het bodemtechnische als het chemische onderzoek weergegeven.

Gebaseerd op de richtlijnen van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, zijn de resultaten geïnterpreteerd en geëvalueerd.

