

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) Overzichtskaat
- 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

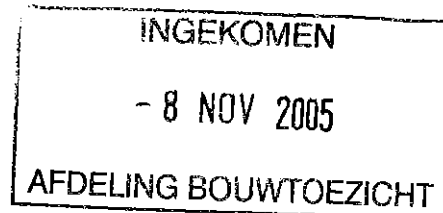
192,79

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 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.



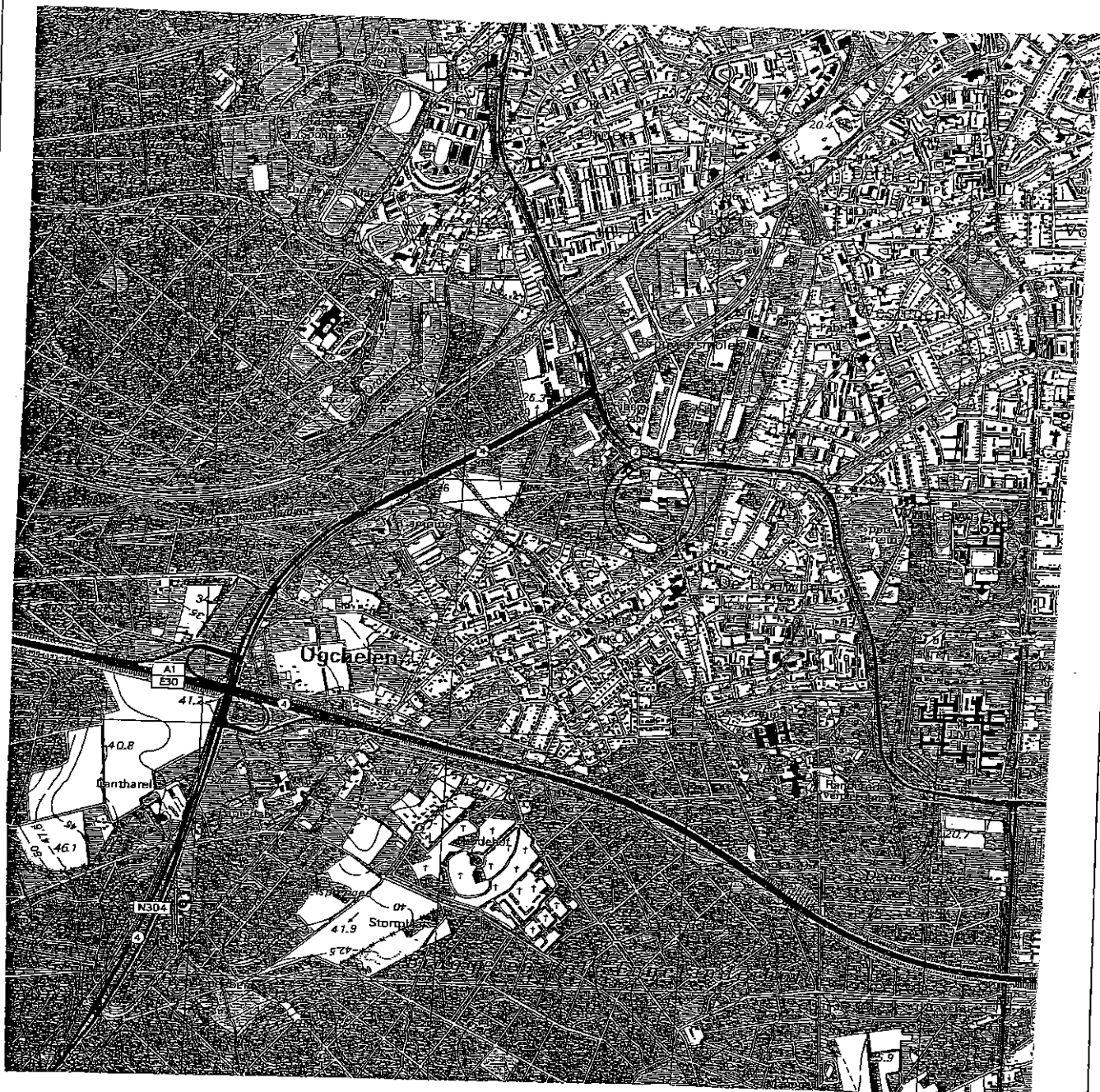
Opgemerkt wordt dat ons bureau niet aansprakelijk is voor activiteiten op het terrein na afsluiting van het onderzoekstraject, noch voor die gedeelten van het terrein die niet onderzocht zijn. Tevens geldt dat een bodemonderzoek steekproefsgewijs wordt uitgevoerd en geeft derhalve geen uitsluitsel over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

Opdracht VN-36847

Bijlage 1

OVERZICHTSKAART

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

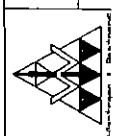
Opdracht VM-26047

Project: Laan van de Westenenk achter 90 te Apeldoorn

Bijlage

Get. MDK

Dat. 03/05/05



SITUATIE



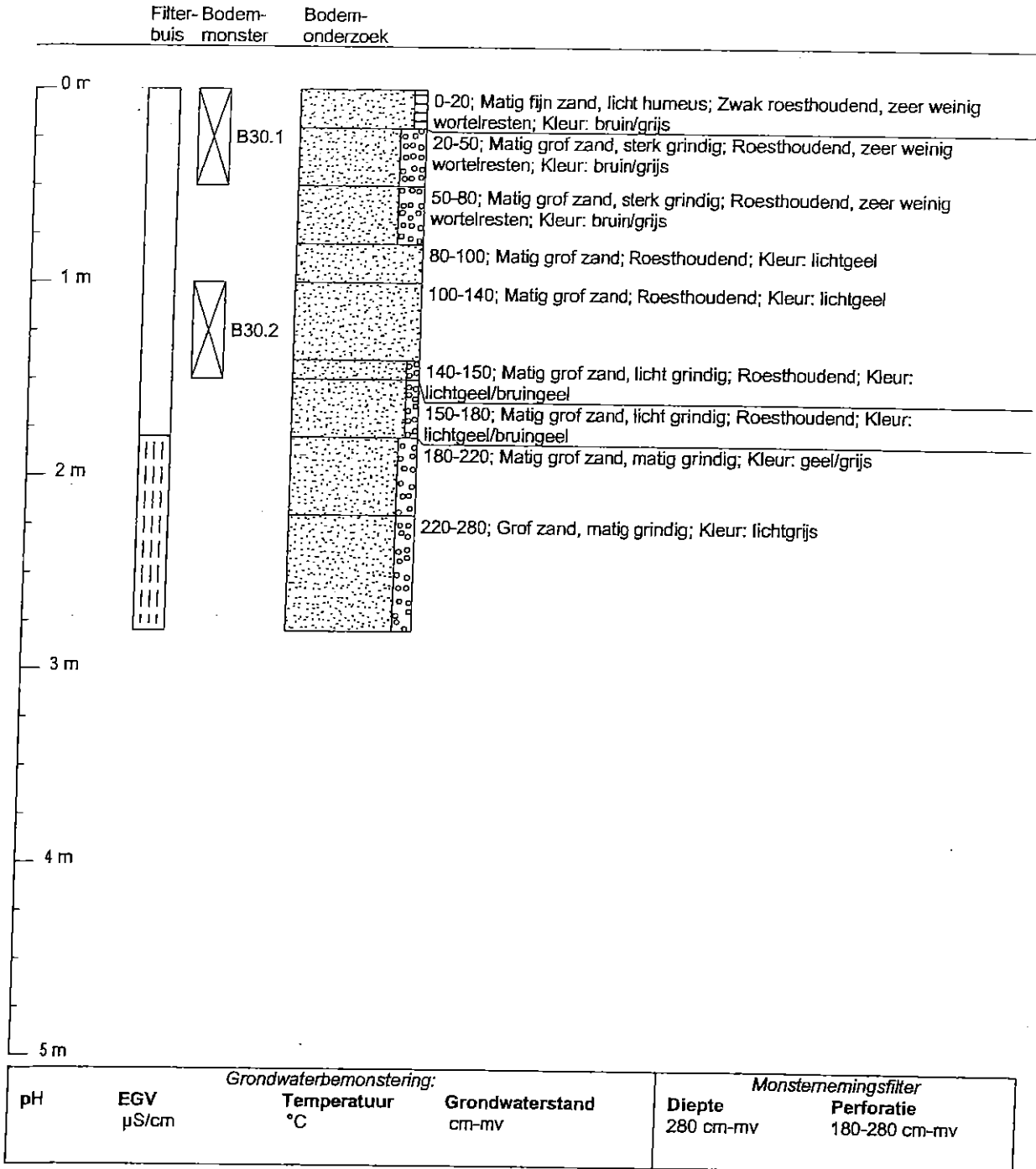
Bijlage 3

Boorstaten



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

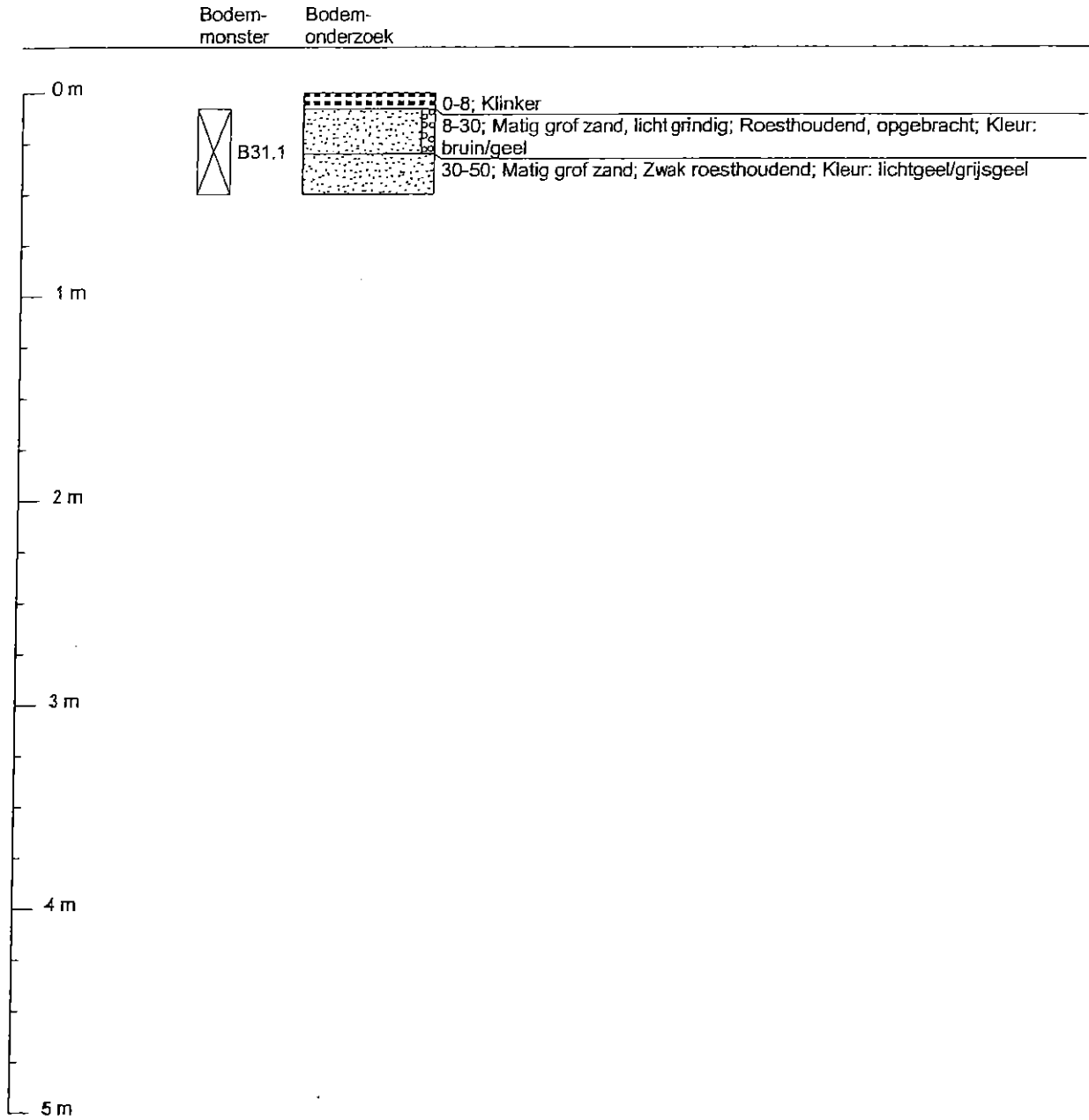
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





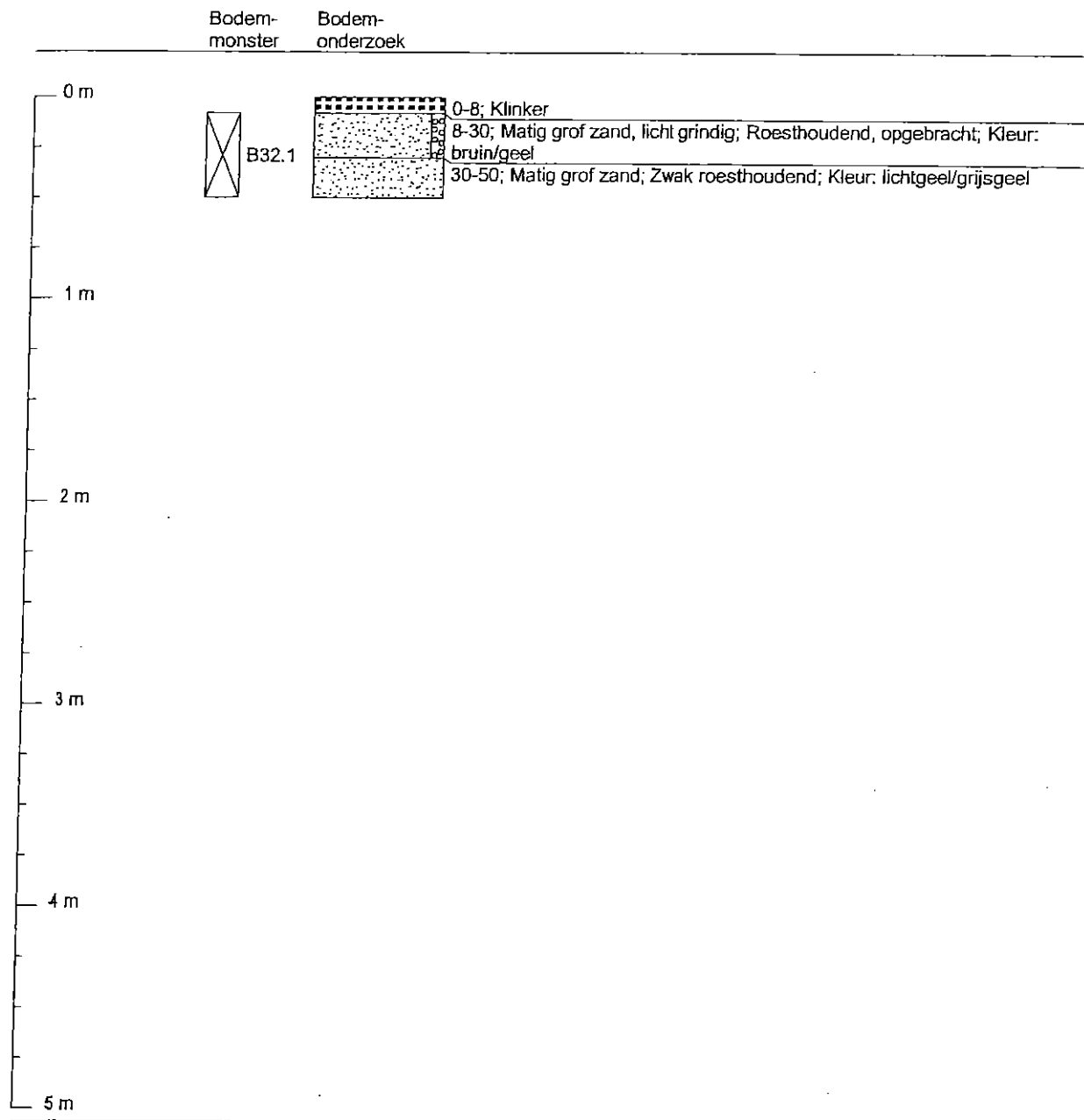
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B31	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



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

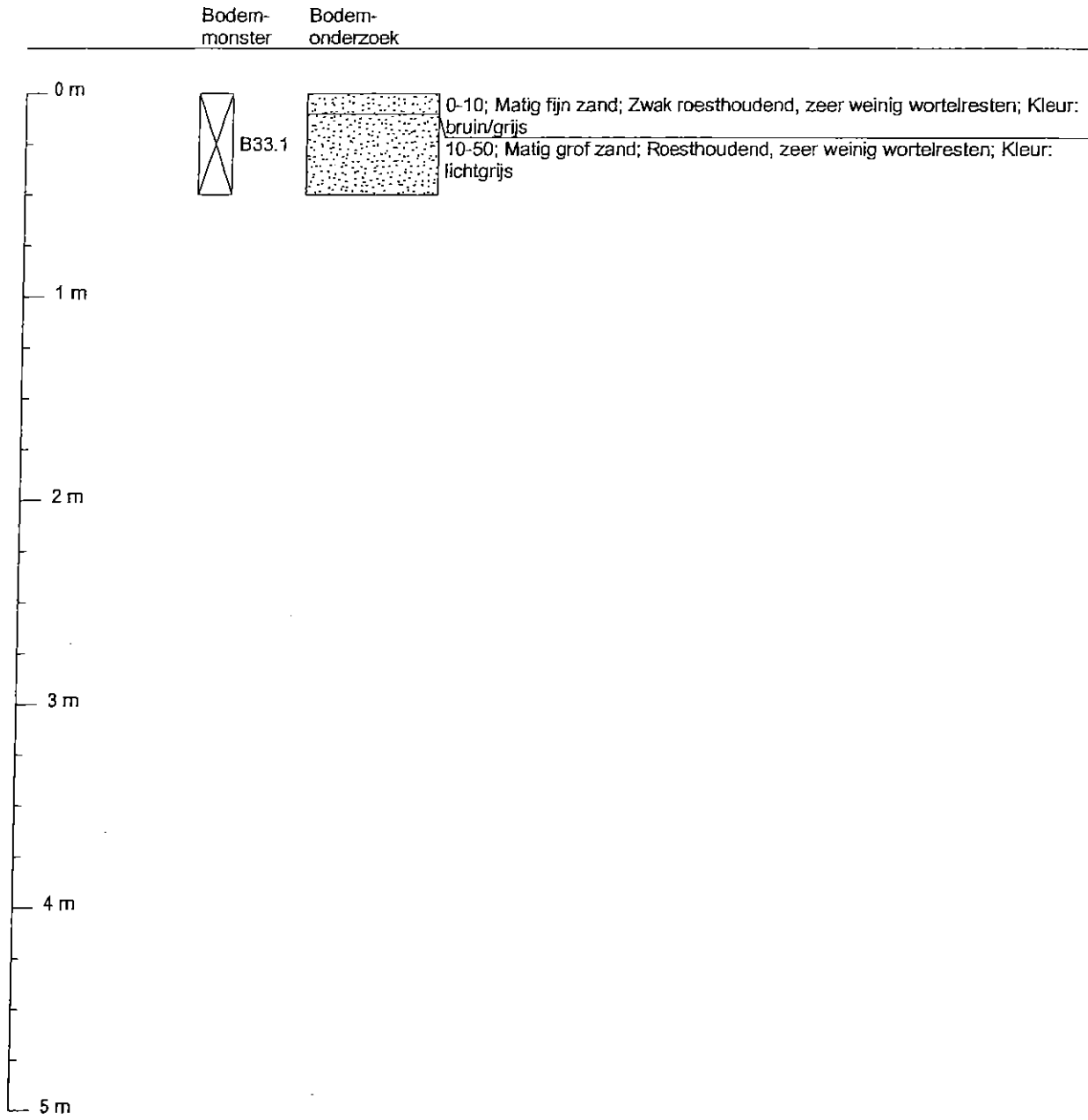
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





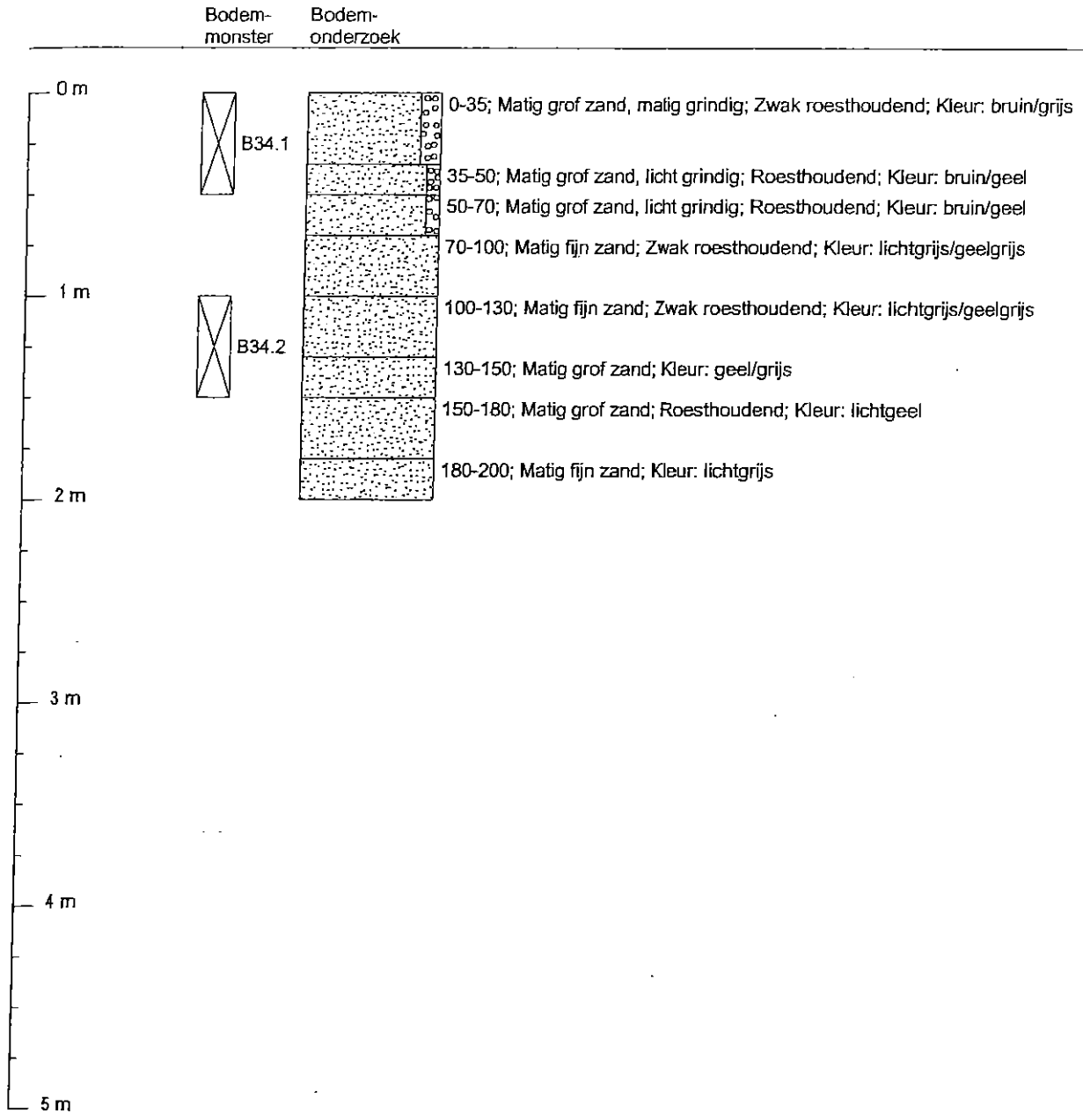
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B33	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiersema & Partners B.V.	Boormethode	Maaieldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



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

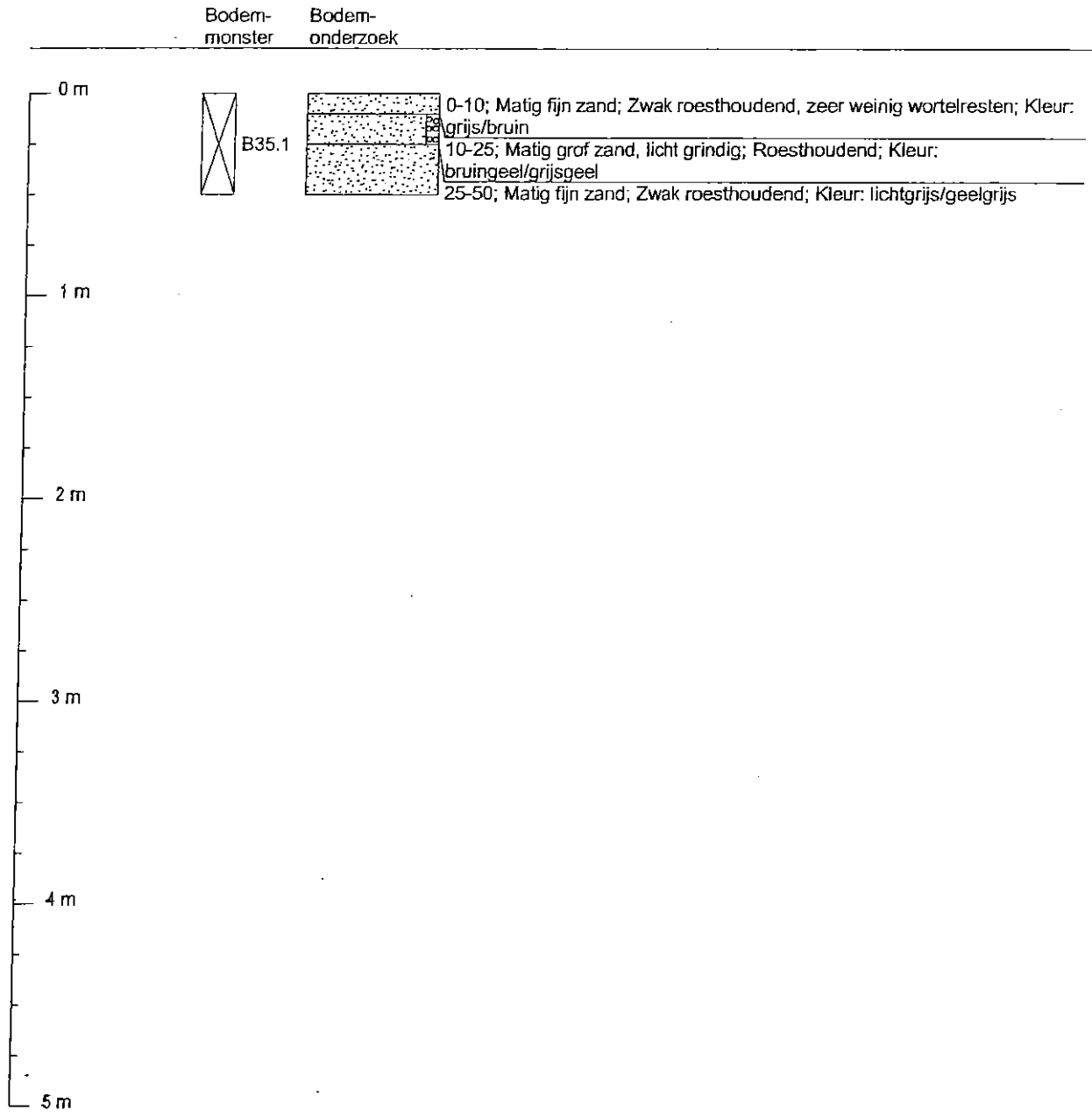
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





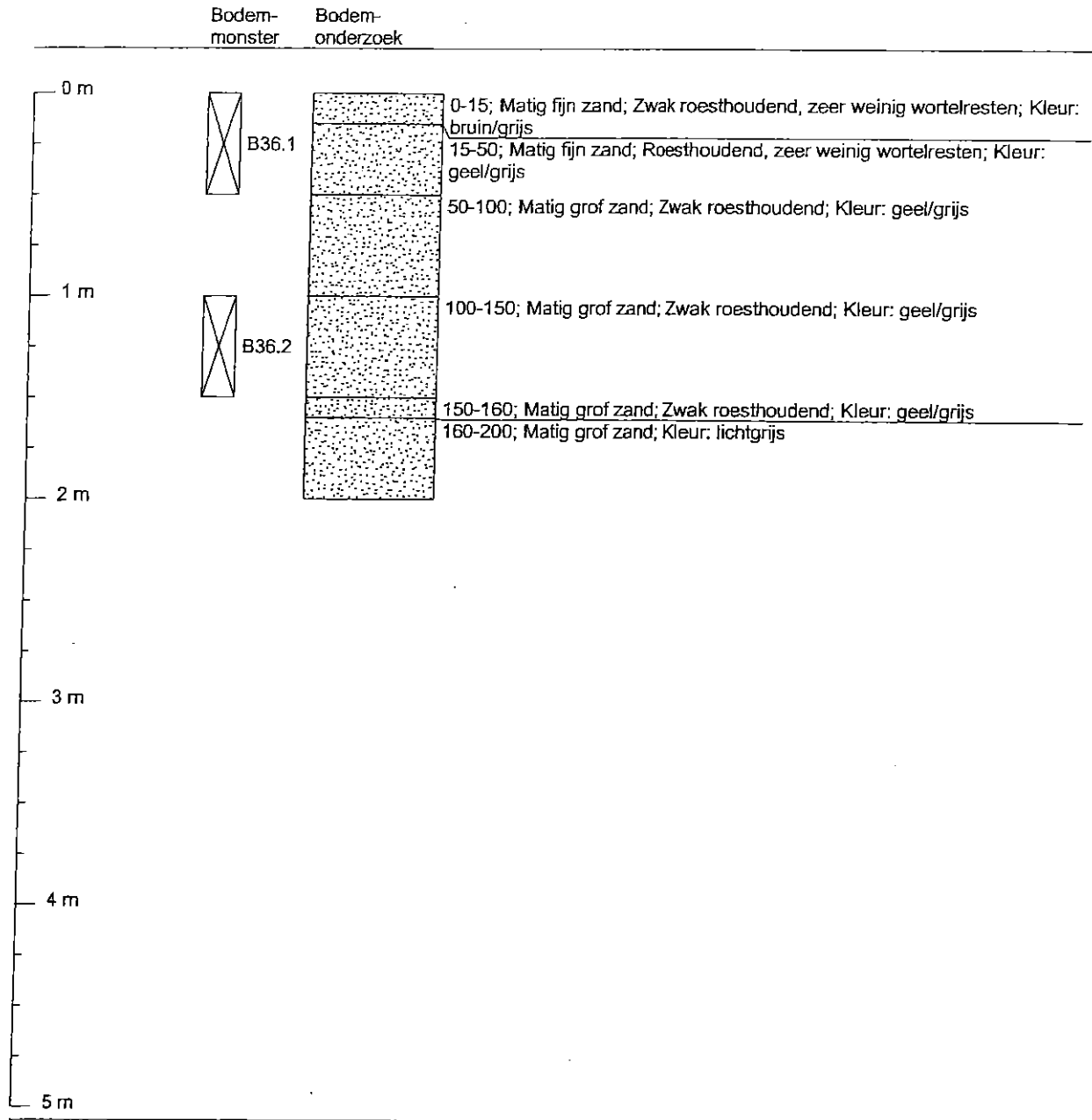
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B35	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



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

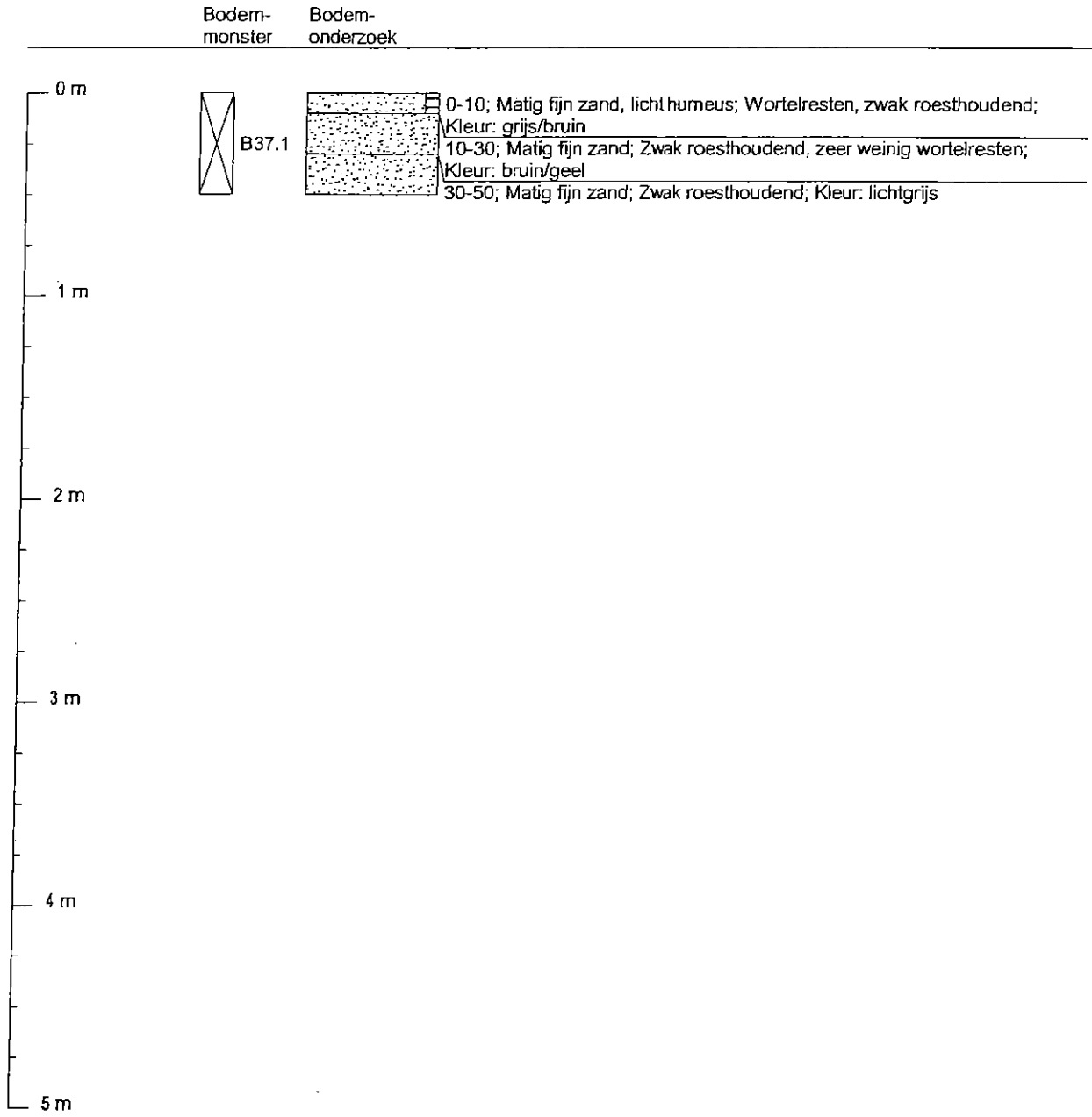
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





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

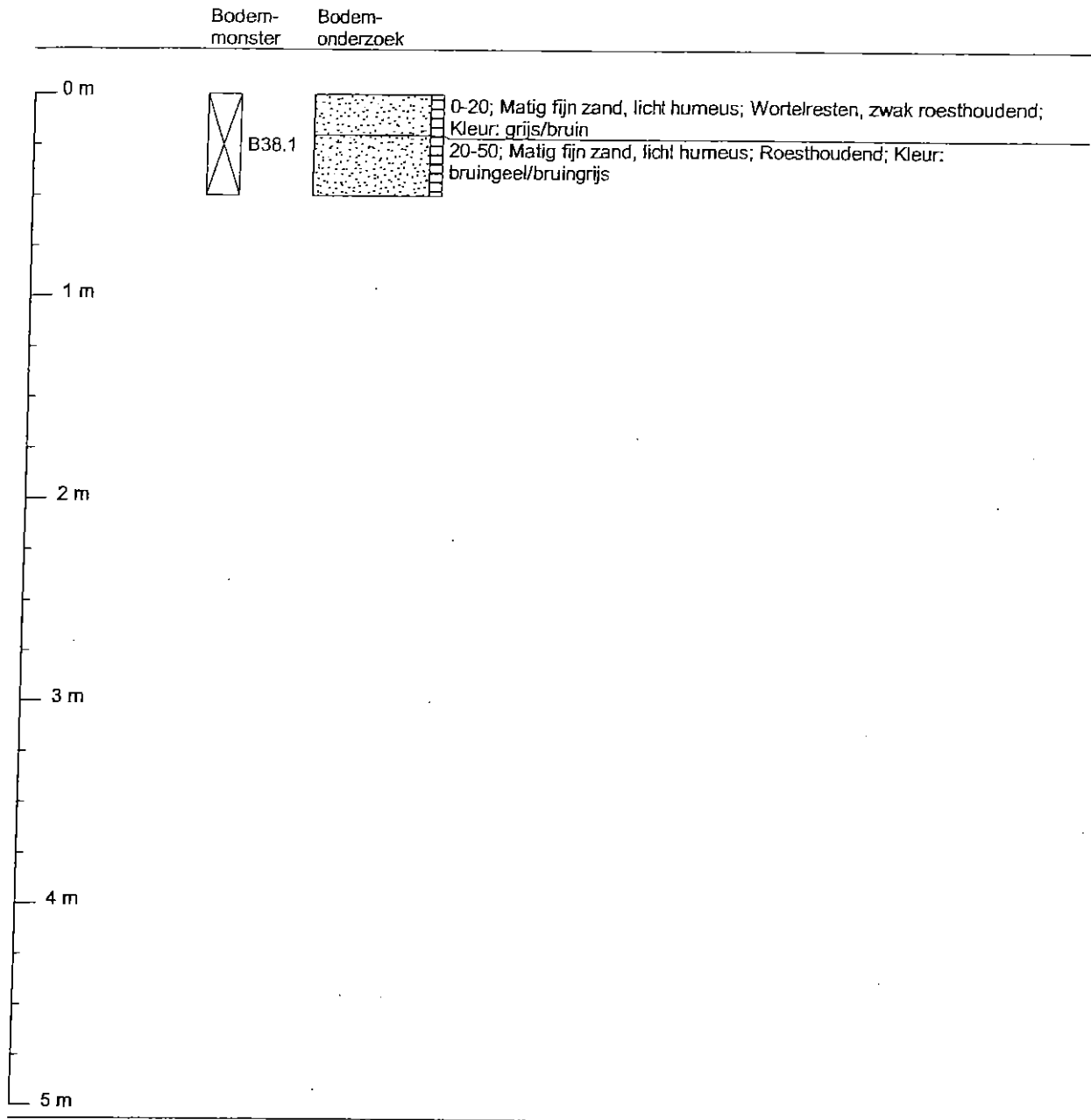
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





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

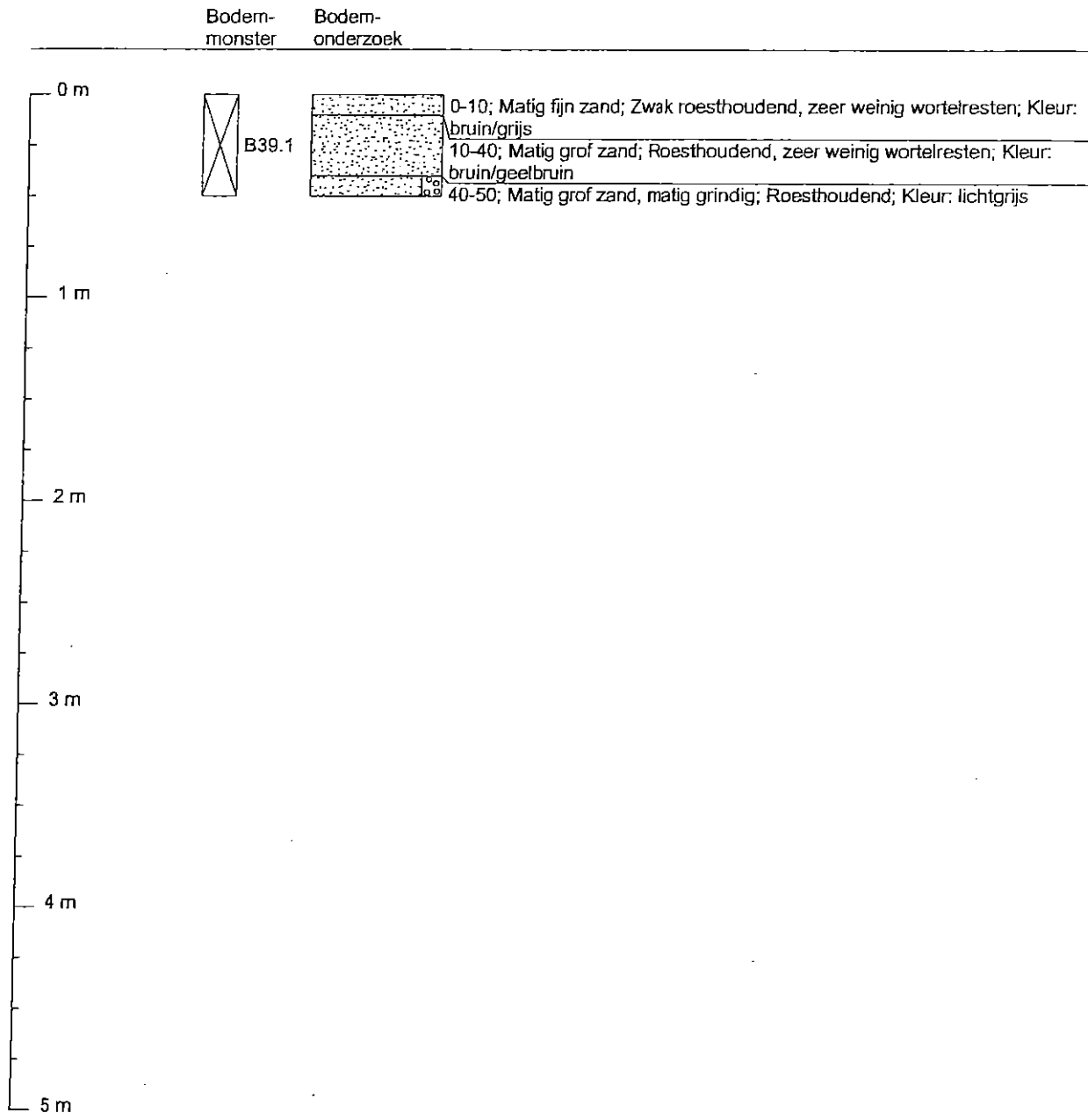
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





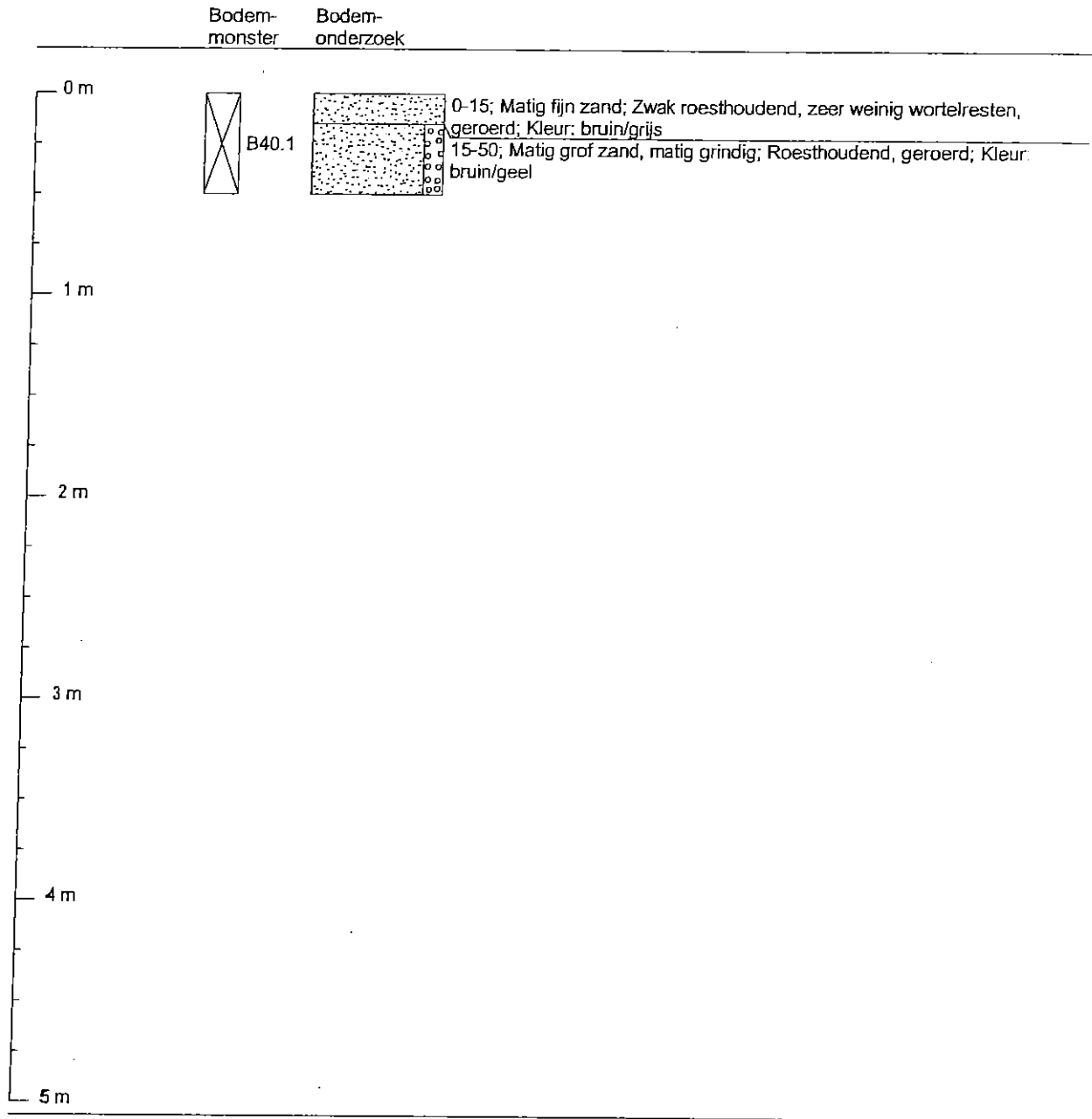
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B39	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



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

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

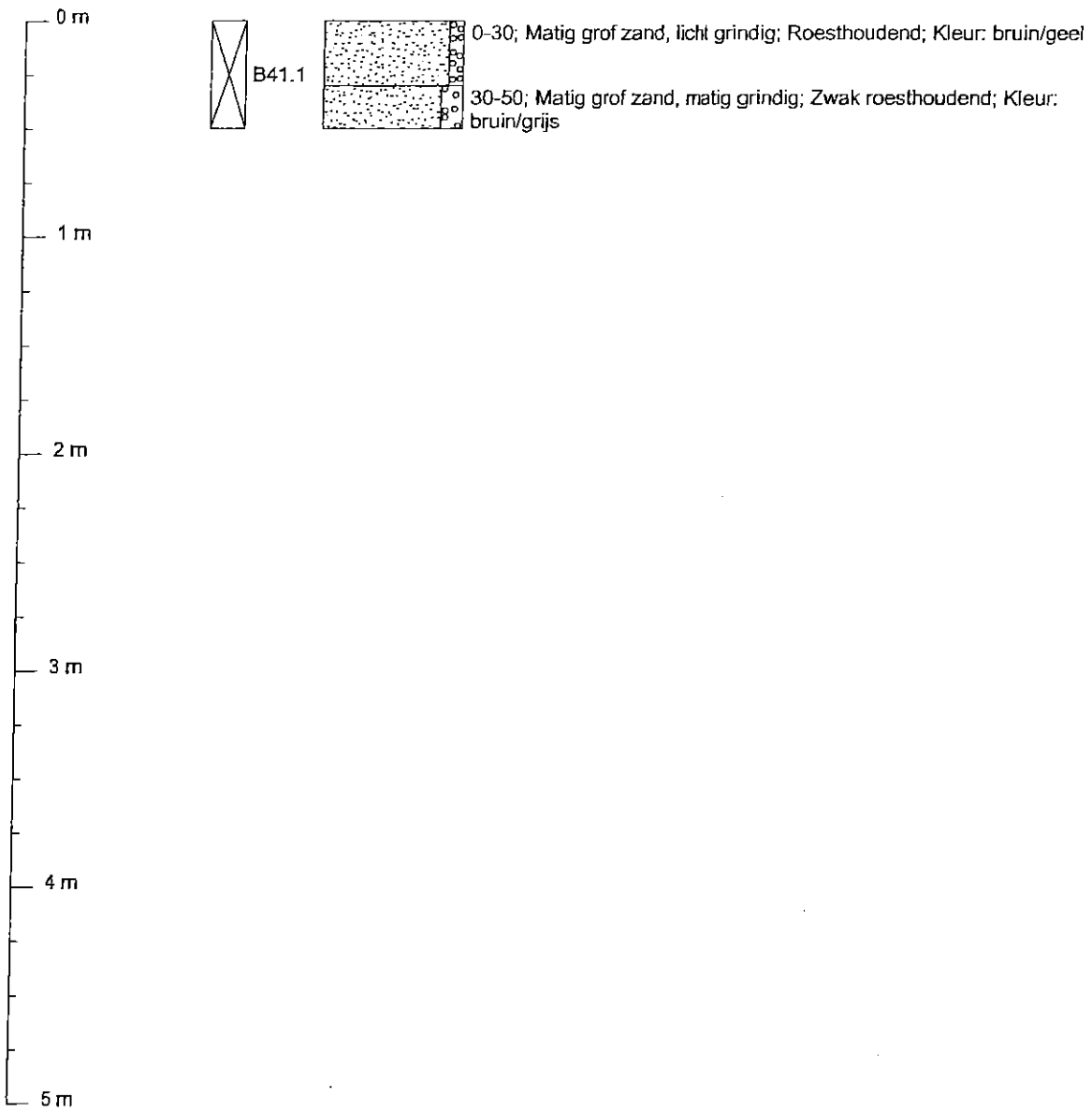




Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B41	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

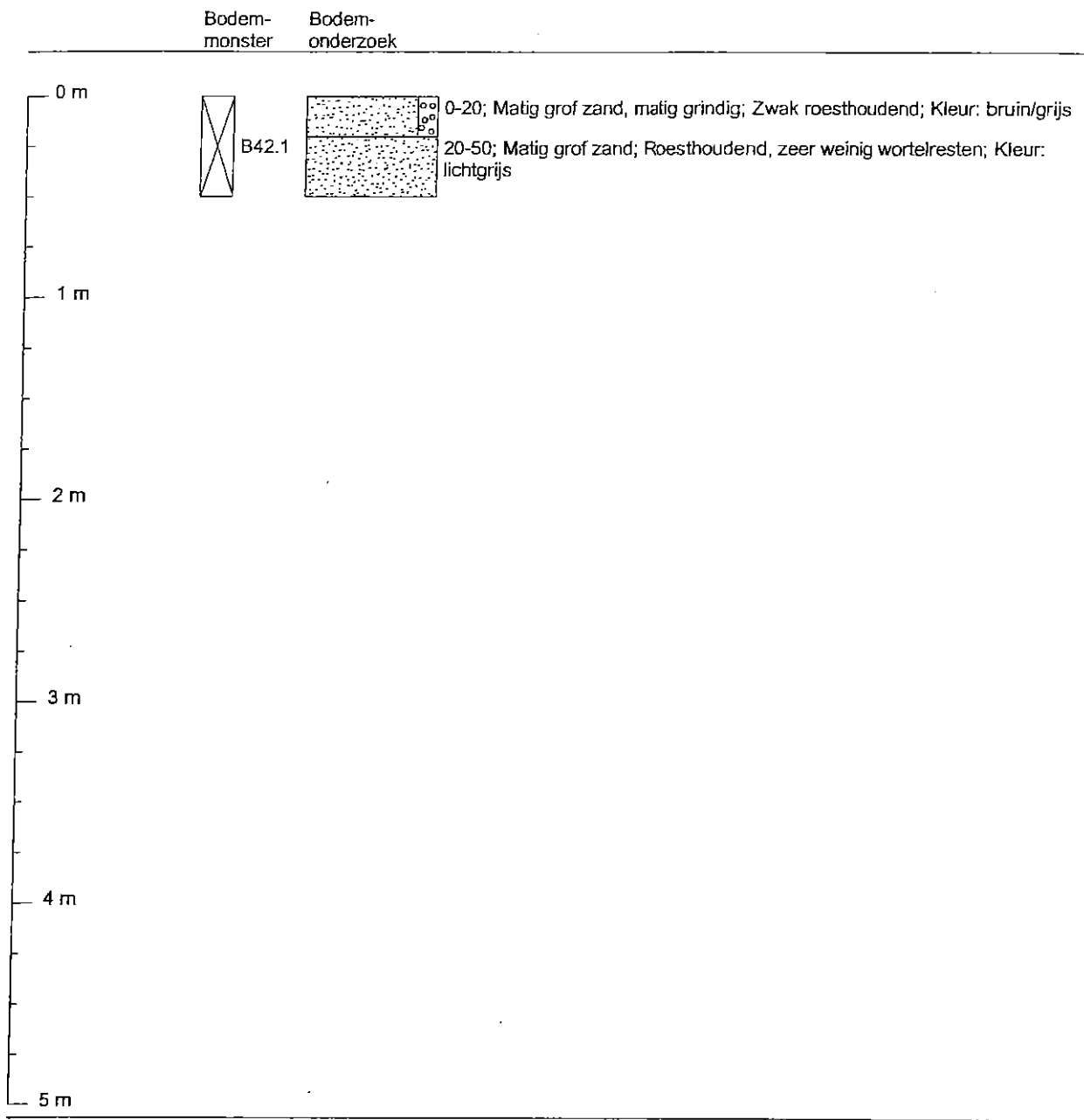
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

Bodem-
monster Bodem-
 onderzoek



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

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
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	<1	1.1	1
METALEN				
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
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.05	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
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	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

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

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)
	a5416536	26-09-05	26-09-05 ALC201 (Theoretische monsternamedatum)
X02	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)
	a5416529	26-09-05	26-09-05 ALC201 (Theoretische monsternamedatum)
X03	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 ¹⁾	MM1 ¹ I	MM2 ² II	MM3 ³ III
droge stof (gew.-%)	90,8	93,4	93,7
Organische stof (%vds)	2,3	3,8	0,7
Lutum (%vds)	<1	1,1	1
Metalen			
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
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
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
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20

¹ 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)

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

³ 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 geïnclassificeerd:

- * 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 ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
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
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	12	581	1150

¹⁾ 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 ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metaalen			
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
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	19	960	1900

¹⁾ 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 ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
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
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

¹⁾ 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

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

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * 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 ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
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
Viuchtige Aromaten			
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
Viuchtige Chloorkoolwaterstoffen			
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
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

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



Bijlage 6

Foto's

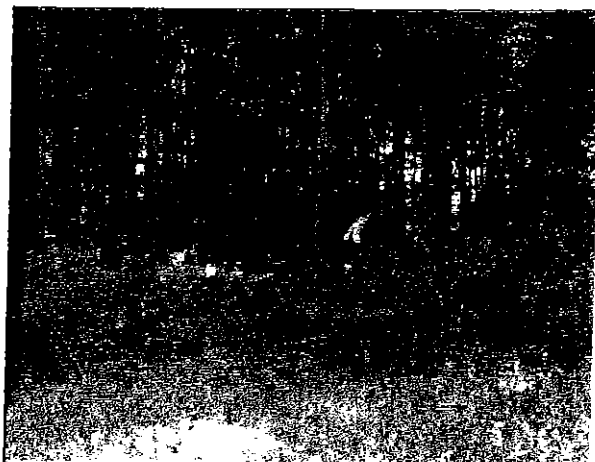


Foto 5



Foto 6

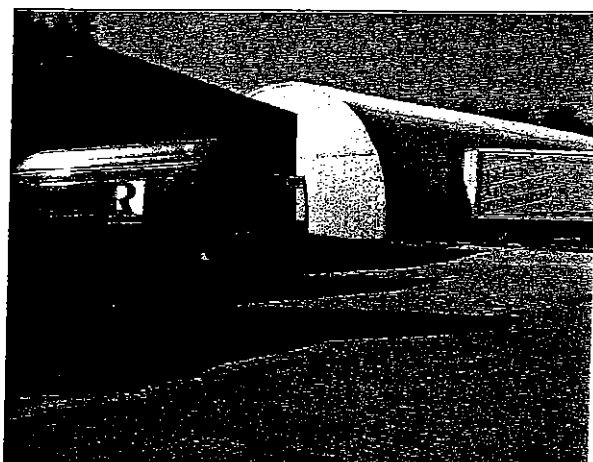


Foto 7



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@wiertsema.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.



2 Vooronderzoek

2.1 Locatie

Het onderzochte terrein is gelegen achter de Laan van Westenenk 90, locatie Danpak 1 unit 1 t/m 4 en fase 3, 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 4325 (gedeeltelijk).

De oppervlakte van de onderzochte locatie is $\pm 15.000 \text{ m}^2$.

In het vooronderzoek zijn het onderzochte perceel en de belendende percelen betrokken. Het bodemonderzoek heeft zich gericht ter plaatse van de voorgenomen bouwactiviteiten. Voor het vooronderzoek zijn dossiers bij de gemeente Apeldoorn ingezien op de locaties: gemeentehuis en Kenniscentrum. Deze onderzoeken zijn bij de opdrachtgever en de gemeente Apeldoorn bekend.

2.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik

Het perceel ligt braak en is bebost, zie de foto's in bijlage 6. De bedoeling is om het perceel te ontwikkelen voor bedrijvigheid.

In de omgeving zijn een aantal locaties potentieel verdacht voor bodemverontreiniging: Ugchelseweg 52 (loodgieter), 56-2 (graanmalerij), 58 (brandstoffenhandel), 60 (?), 70 en 191 (chemische wasserijen) en 201 (garagebedrijf).

2.3 Voorgaande bodemonderzoeken

De geraadpleegde, en meest recente, bodemonderzoeken worden hieronder genoemd. Deze onderzoeken zijn bij de opdrachtgever en bij de gemeente Apeldoorn bekend en voor verdere details wordt hier naar verwezen.

- Verkennend bodemonderzoek terrein Laan van Westenenk 50 te Apeldoorn (Oranjewoud; 15009-84816; 11-01-1999);
- Historisch onderzoek Ugchelen (Verhoeve; 452090; 11-09-2003);
- Verkennend bodem- en asbestonderzoek Ugchelseweg te Apeldoorn (TAUW; 4349692; 29-07-2004);
- Nader asbest- en waterbodemonderzoek Ugchelseweg te Apeldoorn (TAUW; 4375236; 25-02-2005);
- Kostenraming verwijderen waterbodemonderzoek perceel Ugchelseweg te Apeldoorn (TAUW; 4375236; 23-03-2005).

2.4 Gevallen van ernstige bodemverontreiniging

- Ugchelseweg 78 (vm. Breustedt) eo (GE-code 020/006)
Meerdere kernen in de boven en ondergrond met oplosmiddelen en oliecomponenten. Deze verontreinigingen hebben zich tot in het grondwater verspreid in noordoostelijke richting over een afstand van circa 150 m en 100 m diepte.



- Ugchelseweg 201 (Garage "De Witte") (GE-code 6456/GE/020/32)
In 2001 is hier een deelsanering uitgevoerd. Er is een restverontreiniging van grond en grondwater met minerale olie en vluchtige aromaten. De grondwatervlek gaat richting perceel V 4325. Actuele situatie is onbekend.
- Ugchelseweg 219 (vm wasserij De Spreng) (GE-code: 020000382)
Sterke verontreinigingen in de grond en in het grondwater. Vooralnog heeft de grondwaterverontreiniging zich niet tot aan het perceel V 4325 uitgestrekt.
- Spreng. Uit de toetsing van de analyseresultaten van het slibmonster aan de Vierde Nota Waterhuishouding is gebleken dat het slib als klasse 3 en 4 wordt geclassificeerd. In de vaste waterbodem van de spreng is geen verontreiniging aangetroffen.

2.5 Asbest

Op basis van dossieronderzoek en locatiebezoek wordt verondersteld dat de grond niet verdacht is voor asbest.

2.6 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Uit de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1975, kaartbladen 33 west en oost, IJsseldal) volgt het volgende:

De grondwaterstroming wordt bepaald door stuwheuvels, waarvan de toppen 60-100 m boven NAP liggen. De waterscheiding loopt evenals de stuwheuvels van zuid naar noord. Het grondwater voedt plaatselijk sprengen waarvan het water door beken wordt afgevoerd naar het Apeldoorns Kanaal.

De diepte tot de slecht doorlatende basis (formatie van Tegelen) ligt op circa 130 m onder maaiveld.

Tot circa 40 m beneden NAP ligt het watervoerend pakketbestaande overwegend uit matig fijn tot grof zand.

De freatische grondwaterstroming is noordelijk gericht. Dit wordt beïnvloed door de aanwezige sloten.

Het gebied bevindt zich niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

2.7 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 terrein wordt als onverdacht beschouwd. Met betrekking tot de kwaliteit van het grondwater is het mogelijk dat vanaf de locatie Ugchelseweg 78 (gechloreerde oplosmiddelen) en de locatie Ugchelseweg 201 (vluchtige aromaten) verontreinigingen zich hebben verspreid.

De onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie is gehanteerd.

Het terrein is onverdacht voor asbest.



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:

- 1 boring + peilbuis tot 4,9 m- maaiveld (B-7) ter hoogte van peilbuis 12;
- 1 boring + peilbuis tot 2,9 m- maaiveld (B-15) onverdacht;
- 1 boring + peilbuis tot 2,7 m- maaiveld (B-27) ter hoogte van bij Ugchelseweg 58;
- 5 boringen tot 2,0 m- maaiveld (B-2, B-9, B-18, B-23, B-29);
- 22 boringen tot 0,5 m- maaiveld (B-1 t/m B-29, niet eerder genoemd).

De boorlocaties zijn gelijkmatig verdeeld over het onderzoeksterrein, zoals aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

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 uit te breiden. Het standaard NEN-analysepakket voor grondwater is uitgebreid met vluchtige chloorkoolwaterstoffen.

Er is een extra monster ten behoeve van asbestonderzoek samengesteld.

Ten behoeve van de analyse zijn de volgende grondmengmonsters samengesteld:

Mengmonster	Boring	Traject (m- maaiveld)	Motivatie
MM1	B-1 t/m B-7	0.0 - 0.5	bovengrond
MM2	B-8 t/m B-15	0.0 - 0.5	
MM3	B-16 t/m B-22	0.0 - 0.5	
MM4	B-23 t/m B-29	0.0 - 0.5	
MM5	B-2, B-7, B-9	1.0 - 1.5	ondergrond
MM6	B-12, B-15, B-18	1.0 - 1.5	
MM7	B-23, B-27, B-29	1.0 - 1.5	
Asbest I	B-1 t/m B-29	0.0 - 0.1	asbestverdacht

tabel 3.1: samenstelling grondmengmonsters

De grondmonsters en de grondwatermonsters zijn in het laboratorium van ALcontrol Laboratories te Hoogvliet geanalyseerd. Dit laboratorium is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:1999 onder nr. 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 zand, overwegend roesthoudend, plaatselijk humeus. Bij de boringen die zijn doorgezet ten behoeve van het grondwateronderzoek, wordt het zand aangetroffen tot de maximaal verkende diepte van 4,9 m- maaiveld. In de boorstaten in bijlage 3 wordt per boring de exacte bodemopbouw beschreven.

Ten behoeve van de toetsing zijn het organisch stofgehalte en het lutumgehalte per mengmonster bepaald, zie onderstaande tabel.

	MM1	MM2	MM3	MM4	MM5	MM6	MM7
Organisch stofgehalte (%)	3,7	2,0	2,6	10,0	1,6	1,0	2,2
Lutumgehalte (%)	<1	4,3	2,0	1,8	<1	<1	3,5

tabel 4.1: organisch stofgehalte en lutumgehalte per mengmonster

Zintuiglijk is in boring B-24 (0,1 - 0,2 m- maaiveld) een laagje puingranulaat aangetroffen. Verder zijn geen bijmengingen aan het bodemmateriaal vastgesteld. Tijdens de veldwerkzaamheden is vernomen dat er een gedempte sloot op het terrein aanwezig is. Peilbuis B-15 is hierin geplaatst. Het bodemprofiel toonde geen bijzonderheden.

	B-7	B-15	B-27
Filtertraject (m- maaiveld)	3.9 - 4.9	1.9 - 2.9	1.7 - 2.7
Grondwaterstand	3.1	2.4	2.2
pH	5,21	5,47	6,00
Geleidingsvermogen	242	167	469

tabel 4.2: grondwatergegevens

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 11 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 mengmonster MM1 van de bovengrond het gehalte EOX (0,38 mg/kg ds) licht verhoogd is boven de streefwaarde (0,30 mg/kg ds).

Uit de toetsing volgt dat in mengmonster MM3 van de bovengrond het gehalte PAK (1,3 mg/kg ds) licht verhoogd is boven de streefwaarden (1 mg/kg ds). Het gehalte bevindt zich onder de grenswaarde (21 mg/kg ds).

Verder is in mengmonster MM7 van de ondergrond een licht verhoogd gehalte EOX (0,41 mg/kg ds) vastgesteld, die de streefwaarde (0,30 mg/kg ds) overschrijdt.

Voor EOX (extraheerbare organohalogeenvbindingen) is geen interventiewaarde vastgesteld. De bepaling van EOX heeft alleen een indicatieve waarde omdat de toxiciteit en de substitutiegraad (= aantal halogeenaatomen per verbinding) aanzienlijk uiteen kunnen lopen. Het bepalen van het EOX gehalte heeft geen functie met betrekking tot de beoordeling of er sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Wel kan de EOX bepaling een zogenaamde triggerfunctie vervullen. Het kan gebruikt worden om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele organohalogeenvbindingen mogelijk worden overschreden.

De gehalten van de overige gemeten parameters in de boven- en ondergrond liggen beneden de streefwaarden voor schone grond.

Grondwater

In het grondwater van de peilbuis (B-7) is een matig verhoogd gehalte nikkel (54 µg/l) en zijn licht verhoogde gehalten cadmium (1,5 µg/l), chroom (4,3 µg/l) en zink (160 µg/l) aangetoond. Het gehalte nikkel ligt onder de interventiewaarde (75 µg/l). De gehalten cadmium, chroom en zink liggen onder de grenswaarden (respectievelijk 3,2, 16 en 433 µg/l). De gehalten van de overige gemeten parameters in het grondwater liggen beneden de streefwaarden.

In het grondwater van de peilbuis (B-15) is een sterk verhoogd gehalte arseen (66 µg/l) en een matig verhoogd gehalte chroom (19 µg/l) aangetoond. Het gehalte arseen ligt boven de interventiewaarde (60 µg/l). Het gehalte chroom ligt onder de interventiewaarde (30 µg/l). De gehalten van de overige gemeten parameters in het grondwater liggen beneden de streefwaarden.

In het grondwater van de peilbuis (B-27) is een matig verhoogd gehalte arseen (51 µg/l) en licht verhoogde gehalten zink (75 µg/l) en cis 1,2-dichlooretheen (5,1 µg/l) aangetoond. Het gehalte arseen ligt beneden de interventiewaarde (60 µg/l). De gehalten zink en cis 1,2-dichlooretheen liggen onder de grenswaarden (respectievelijk 433 en 10 µg/l). De gehalten van de overige gemeten parameters in het grondwater liggen beneden de streefwaarden.

Asbest

In het mengmonster Asbest I is geen asbest aangetoond.



5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Uit de resultaten van het verkennend milieukundig bodemonderzoek, uitgevoerd aan de Laan van Westenenk 90, locatie Danpak 1 unit 1 t/m 4 en fase 3, te Apeldoorn, blijkt dat op de onderzochte plaatsen zintuiglijk aan het opgeboorde bodemmateriaal bijmenging met puingranulaat in boring B-24 is waargenomen.

Bovengrond

Er zijn vier mengmonsters van de bovengrond geanalyseerd. Analytisch wordt in mengmonster MM1 van de bovengrond, wat betreft de gemeten parameters, een lichte verontreiniging met EOX aangetoond en in MM3 een lichte verontreiniging met PAK. Het gehalte PAK blijft ver onder de grenswaarde. De gehalten van de overige gemeten parameters bevinden zich onder de streefwaarden.

Ondergrond

Er zijn drie mengmonsters van de ondergrond geanalyseerd. In het geanalyseerde mengmonster MM7 is een lichte verontreiniging met EOX aangetoond. De gehalten van de overige parameters bevinden zich onder de streefwaarden.

Grondwater

Het grondwatermonster van peilbuis B-15 bevat, wat betreft de gemeten parameters, een sterke verontreiniging met arseen en een matige verontreiniging met chroom. Het grondwatermonster van peilbuis B-27 bevat een matige verontreiniging met arseen en een lichte verontreiniging met zink en cis 1,2-dichlooretheen. Het grondwatermonster van peilbuis B-7 bevat een matige verontreiniging met nikkel en een lichte verontreiniging met cadmium, chroom en zink. De gehalten van de overige gemeten parameters in het grondwater liggen beneden de streefwaarden.

Ten aanzien van arseen:

In het verkennend onderzoek van TAUW werden eveneens gehalten arseen tot boven de interventiewaarde gemeten. Hun verklaring werd gegeven aan de aanwezige roestsporen in het bodemmateriaal. Dit achten wij onwaarschijnlijk. Weliswaar wordt arseen regelmatig in sterk verhoogde gehalten aangetoond, maar dit betreft locaties in zeeklei- of veengebieden met een recente sterke verandering van de grondwaterspiegel. Rondom Apeldoorn bevindt zich een zandige bodemopbouw. Een arseenverontreiniging vanaf een onbekende bron buiten het gebied kan niet uitgesloten worden. Wellicht is de verontreiniging gerelateerd aan de arseenverontreiniging in het slib van de spreng.

Ten aanzien van de overige metalen (waaronder nikkel, cadmium, chroom en zink):

Verhoogde gehalten aan zware metalen in het freatisch grondwater is een verschijnsel dat op tal van onverdachte locaties in geheel Nederland zeer regelmatig voorkomt. De gehalten in het grondwater worden vaak in (sterk) verhoogde mate gemeten, zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingbron. De verhoogde gehalten kunnen worden veroorzaakt door wisselende milieumomstandigheden, verhoogde depositie uit de lucht en diverse bodemprocessen. Aangezien in onderhavige situatie in de boven- en ondergrond geen of nauwelijks verhoogde



gehalten aan zware metalen zijn aangetroffen, zijn de in het grondwater gemeten metalen niet als verontreiniging vanaf het maaiveld in de bodem terechtgekomen. Aangenomen wordt derhalve dat ter plaatse sprake is van door natuurlijke (bodemchemische) processen verhoogde gehalten, waarbij van een verontreinigde situatie geen sprake is.

Asbest

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

Toetsing hypothese

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen bij de verrichte boorlocaties en de chemische analyses van de samengestelde grond(meng)monsters en het grondwatermonster kan worden geconcludeerd dat de hypothese, zoals deze is gesteld in hoofdstuk 2, correct is, mits de arseenverontreinigingen in het grondwater van nature is. Wellicht heeft de gemeente Apeldoorn een database van onderzoeksresultaten van grondwater, waaruit blijkt dat arseen vaker in sterk verhoogde gehalten wordt aangetoond.

Resumerend kan worden gesteld dat de aangetoonde lichte verontreinigingen in de grond geen verhoogde risico's vormen voor de volksgezondheid en/of milieu in algemene zin en dat de noodzaak voor vervolgonderzoeken niet aanwezig is. Algemeen wordt opgemerkt dat het multifunctionele karakter van de grond plaatselijk is aangetast door het puingranulaat in boring B-24.

De matige tot sterke verontreiniging met arseen in het grondwater komt overeen met de bevindingen in het verkennend onderzoek van TAUW. Met de nu bij ons bekende gegevens kunnen we niet zeggen of dit een natuurlijke oorzaak heeft.

De lichte tot matige verontreinigingen van de metalen in het grondwater vormen geen verhoogde risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu in algemene zin. De gehalten zijn overeenkomstig de gehalten in het verkennend onderzoek van TAUW.



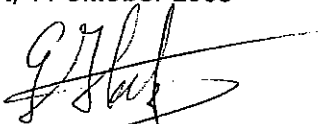
5.2 Aanbevelingen

Op grond van de WBB dienen gehalten boven de grens- en interventiewaarden nader onderzocht te worden. In eerste instantie kan met een herbemonstering van het grondwater worden volstaan, mits de verhoogde gehalten worden beschouwd als zijnde veroorzaakt door natuurlijke omstandigheden. Dit dient te worden bevestigd door de gemeente Apeldoorn.

Indien ten behoeve van eventuele toekomstige 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 Hoog
Projectleider Milieu





Project: Laan van de Westenenk 90
te Apeldoorn

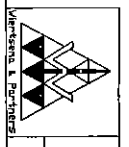
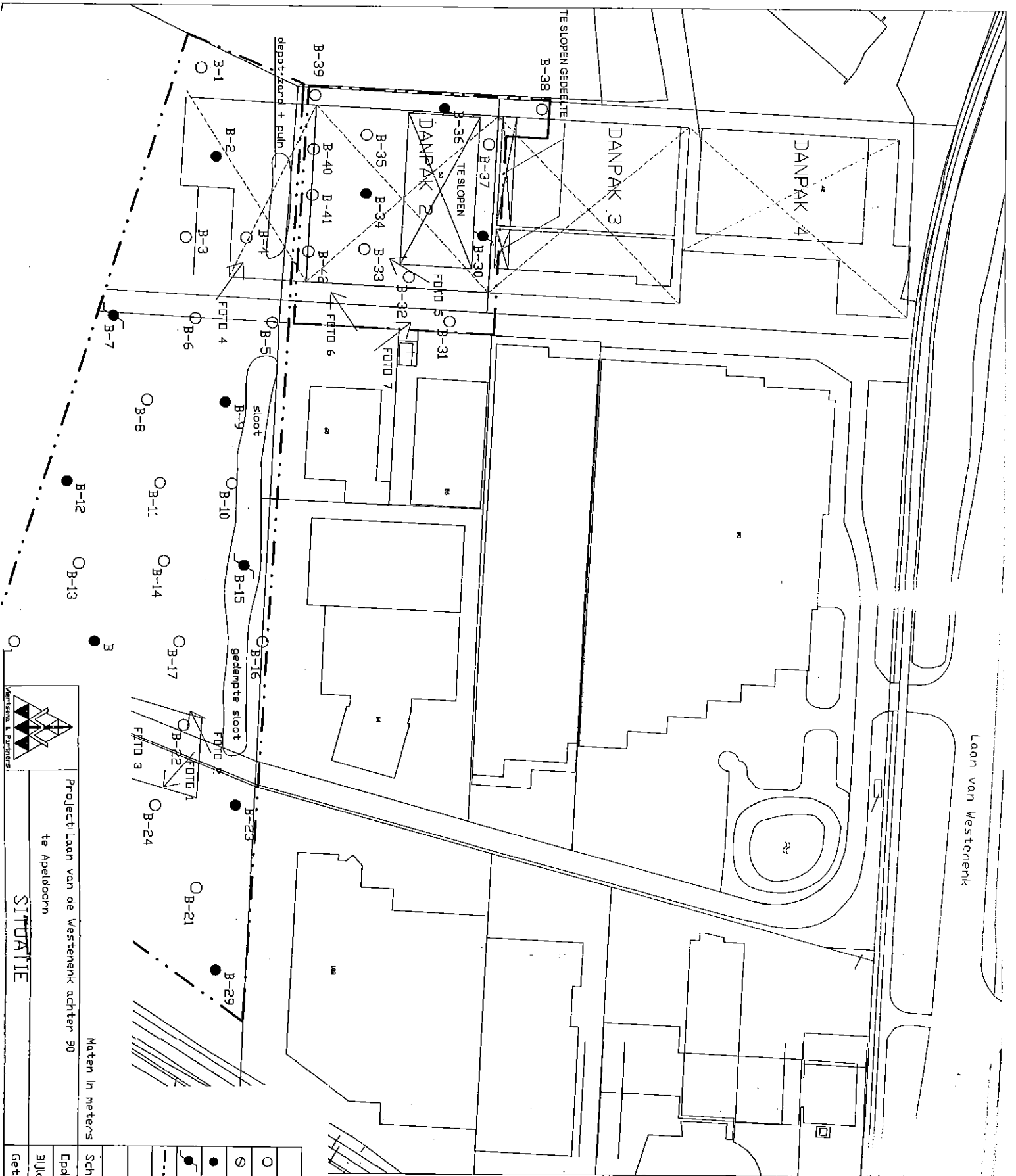
Opdracht VN-36847

BiJlage 1

OVERZICHTSKAART

Get. MBK

Dat. 03.10.05



Project Laan van de Westenenk achter 90
te Apeldoorn

SITUATIE

LEGENDA	
○ B	Boring tot 0,5
⊙ B	Boring tot 1,0
● B	Boring dieper 1,0 m t/m
— B	Boring met pe Grens onderzoeksgel
—	Schaal 1 : 1000
Doorsicht	VN-3684
Bijlage	2
Get. MKK	Dat. 03:

Maten in meters



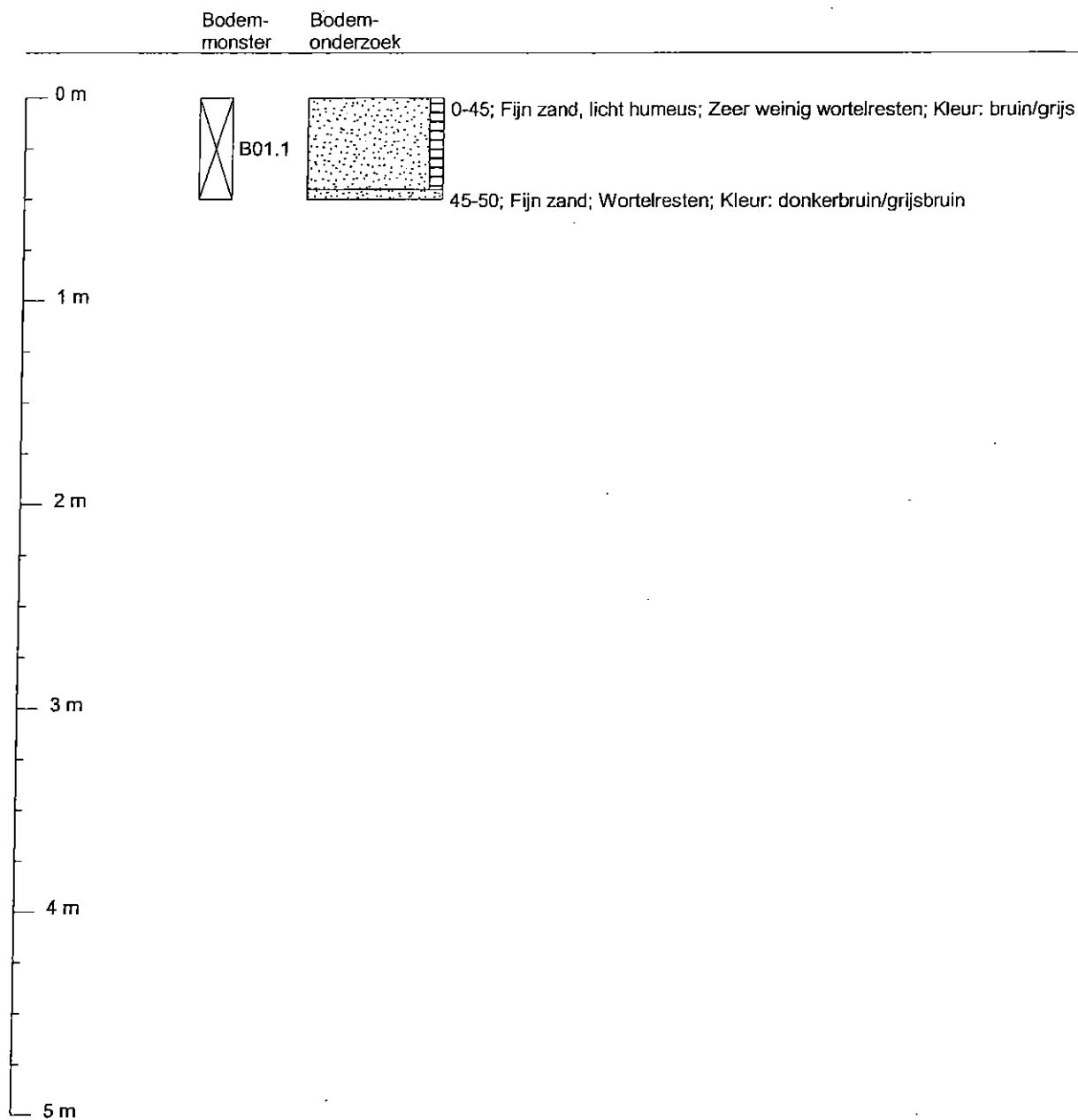
Bijlage 3

Boorstaten



Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B01	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

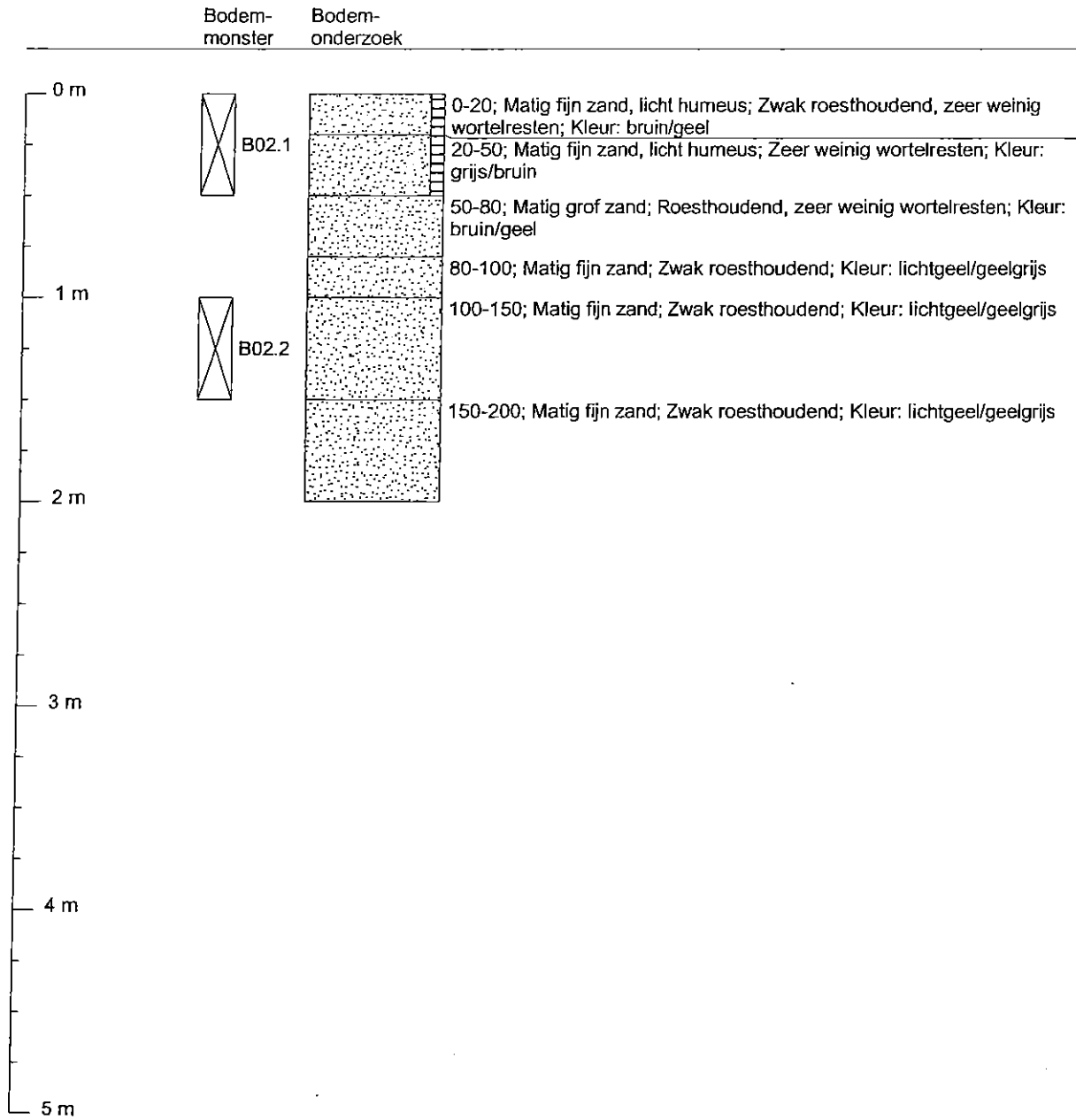
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





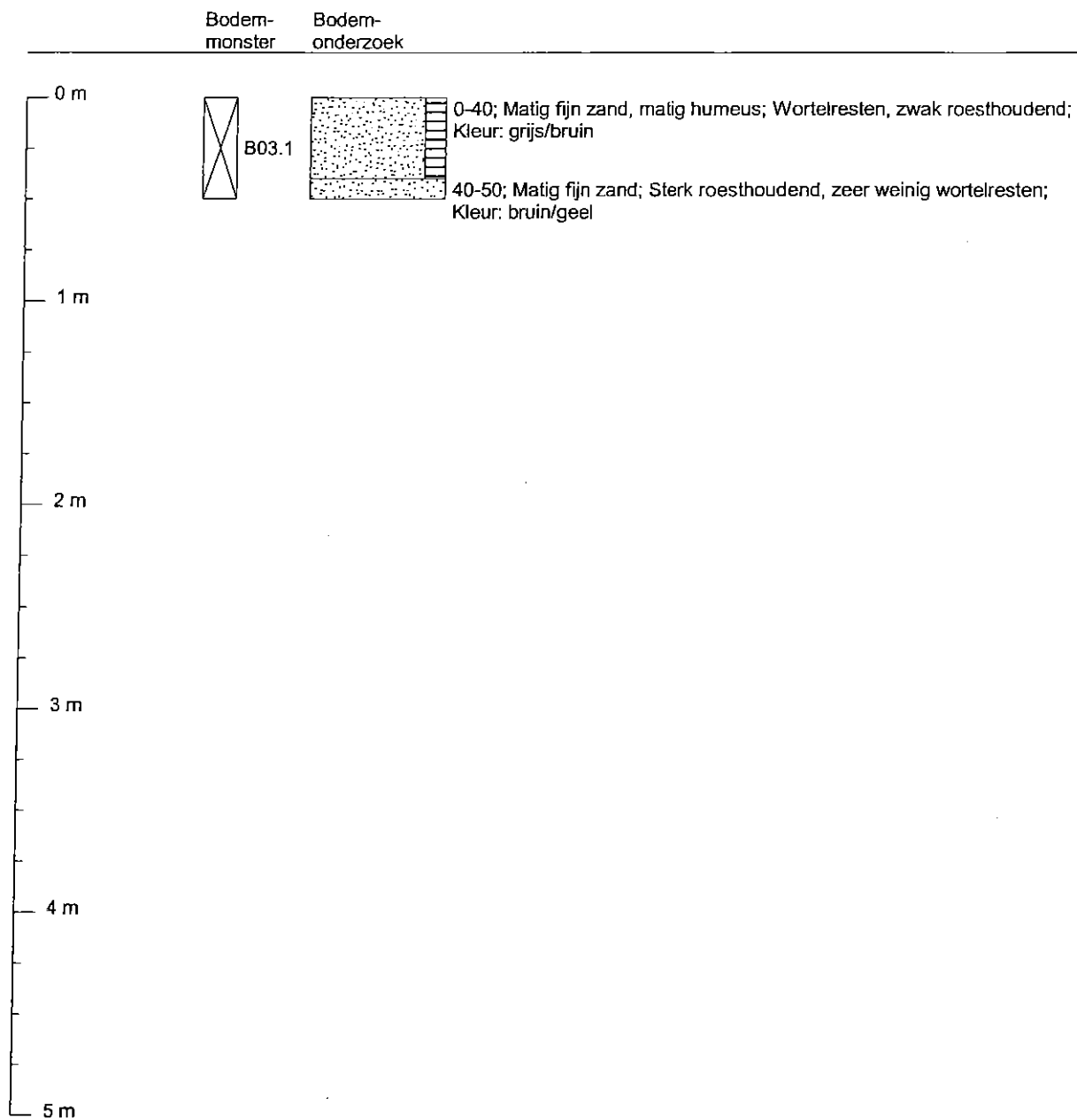
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B02	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B03	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

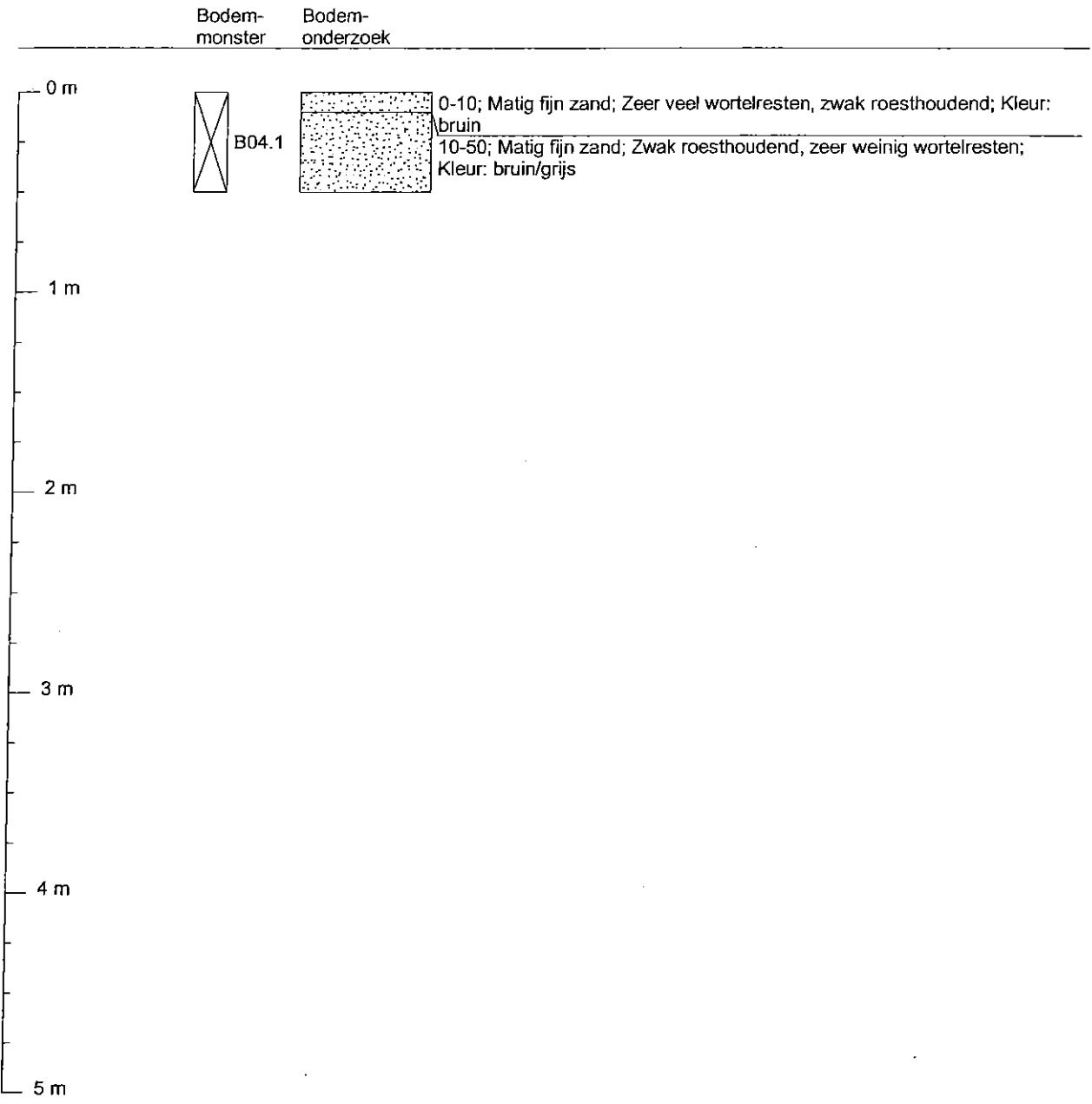
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





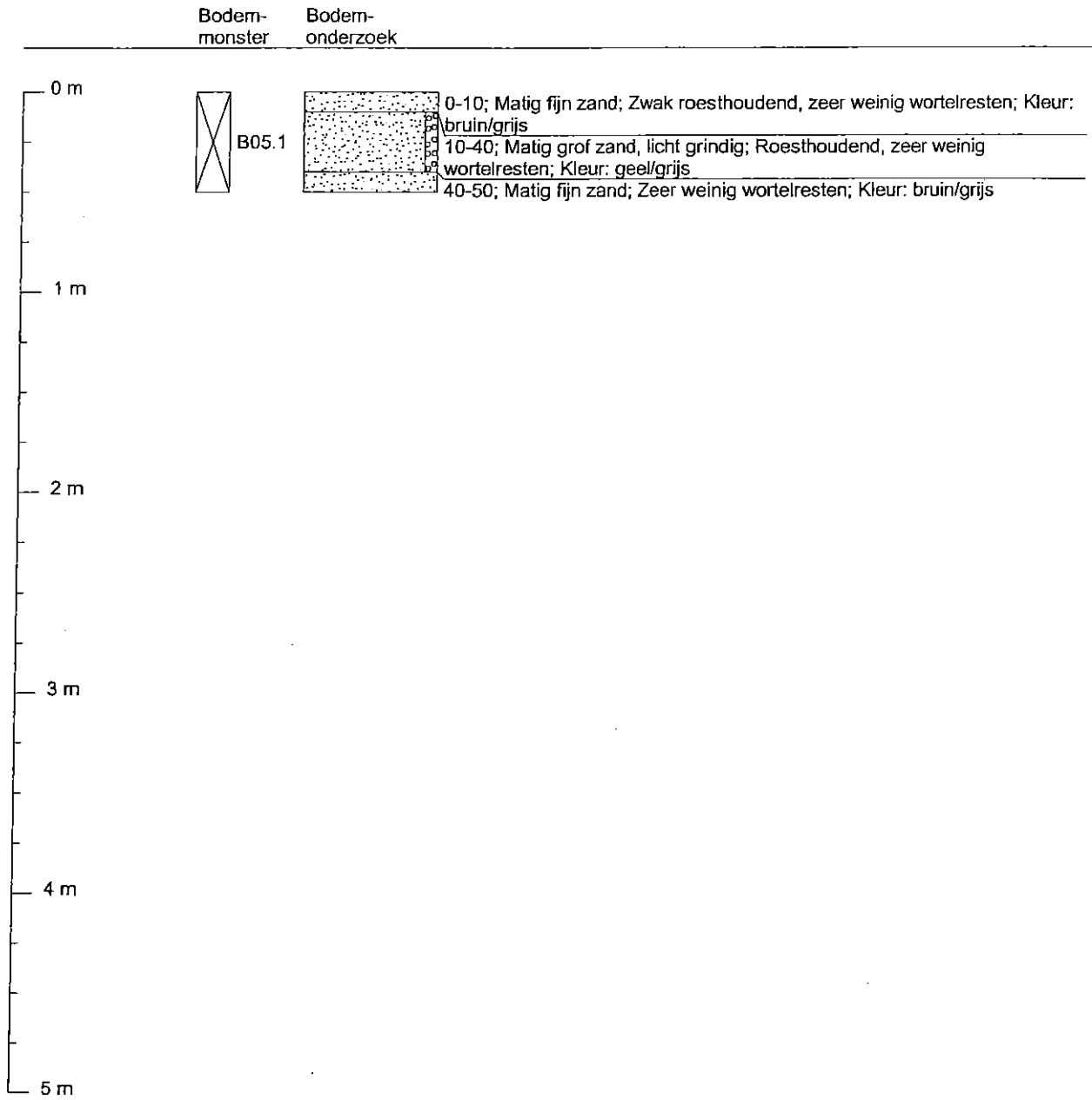
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B04	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



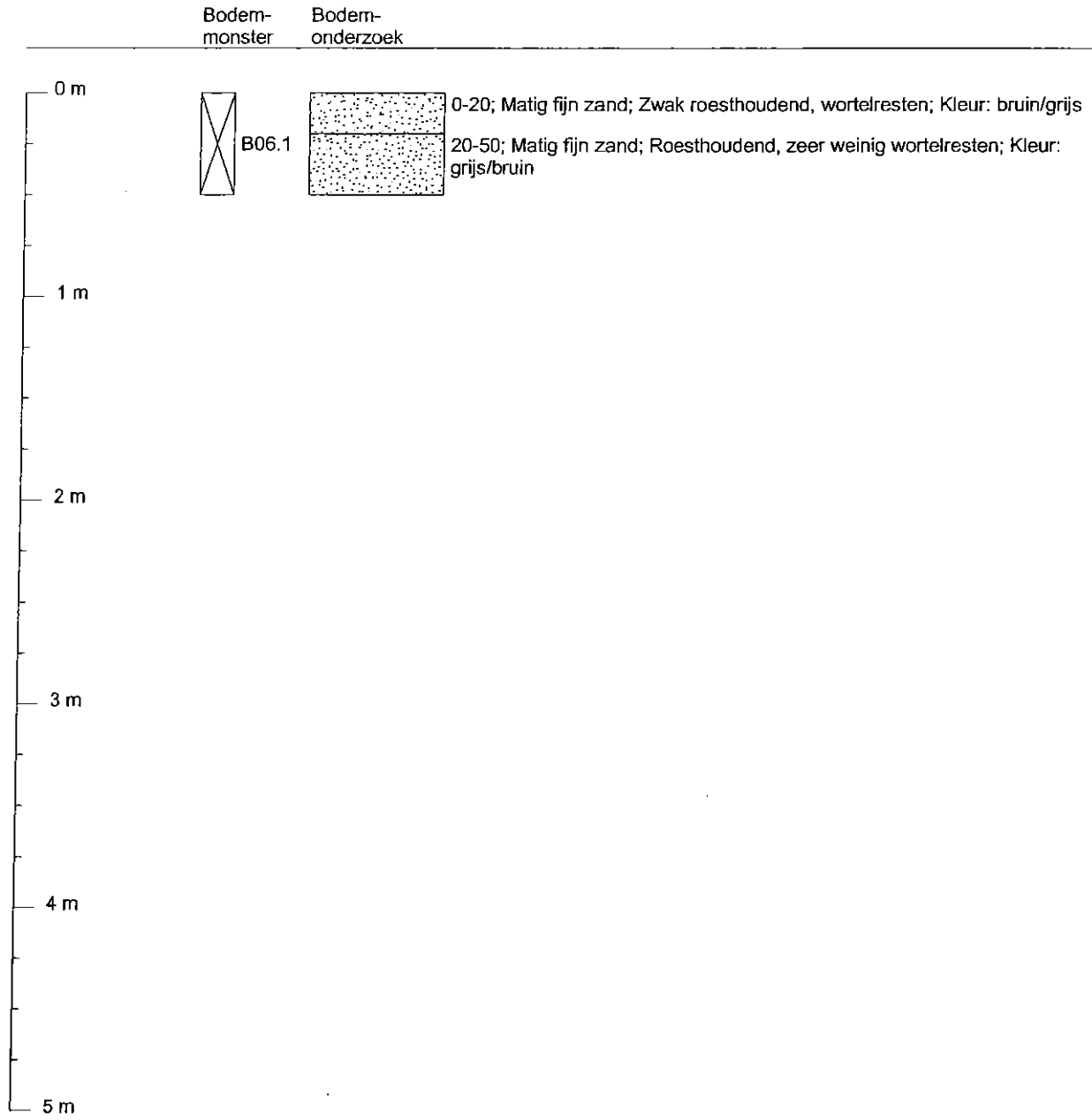
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B05	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



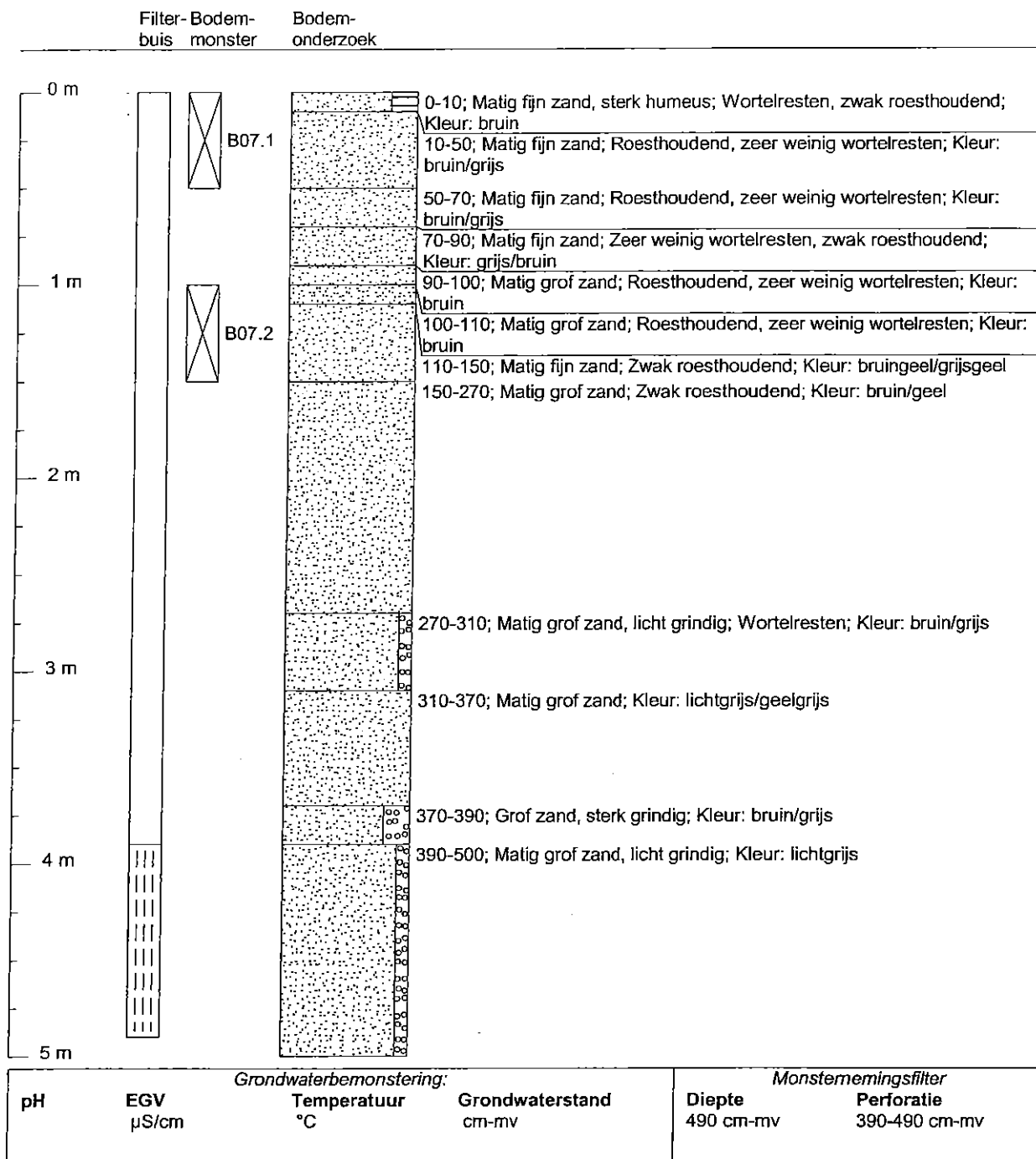
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B06	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



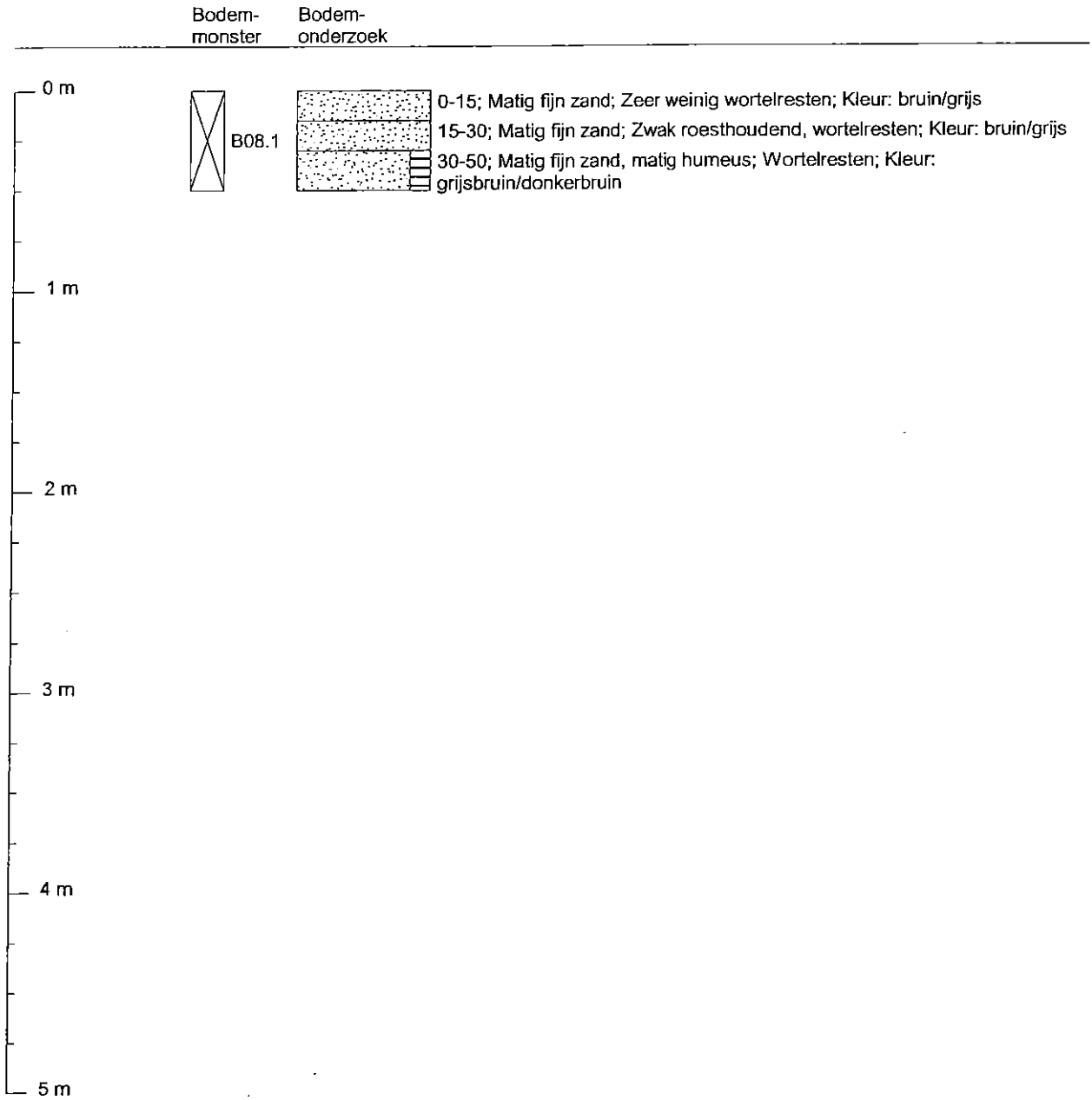
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B07	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 310 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



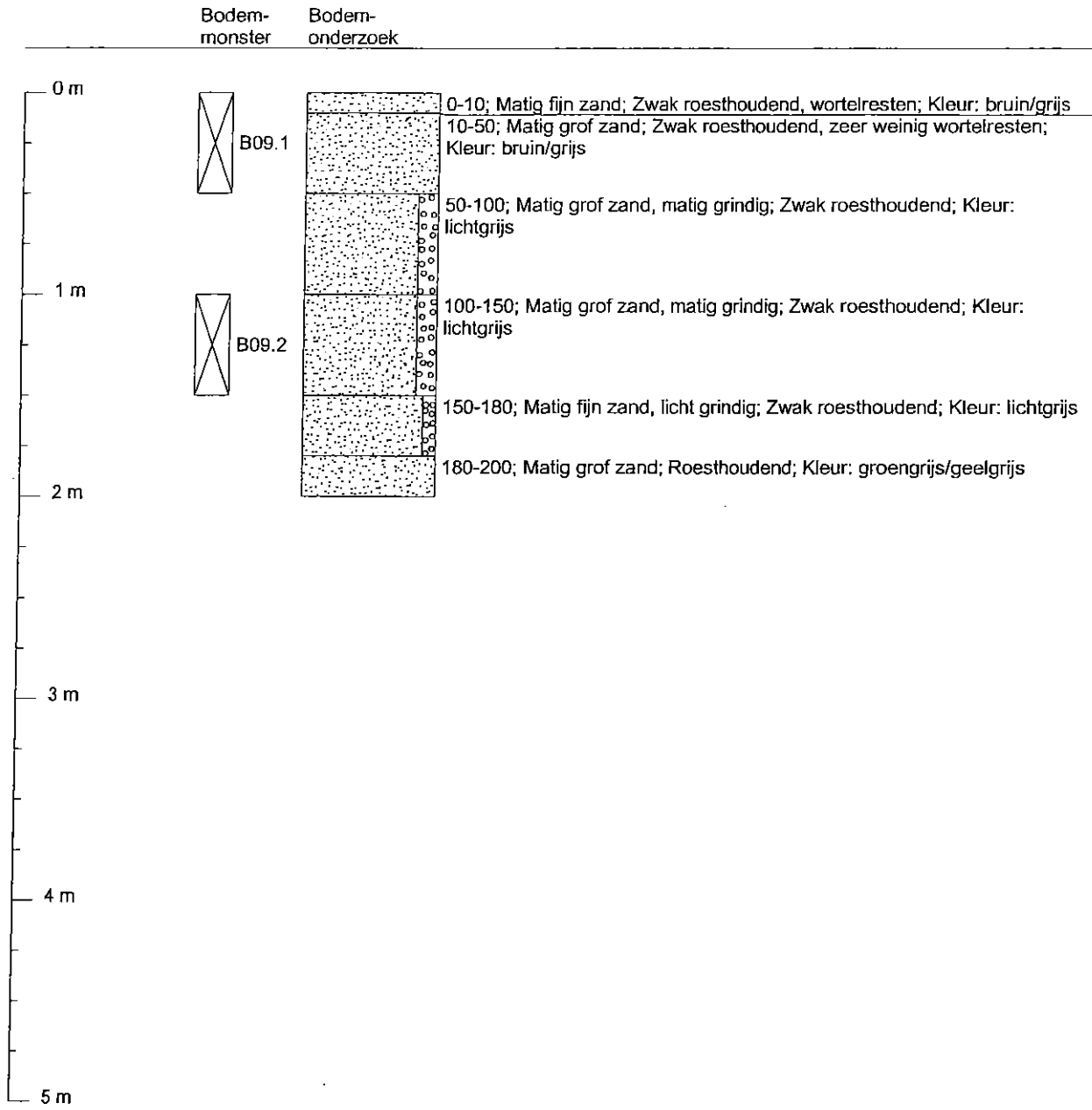
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B08	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



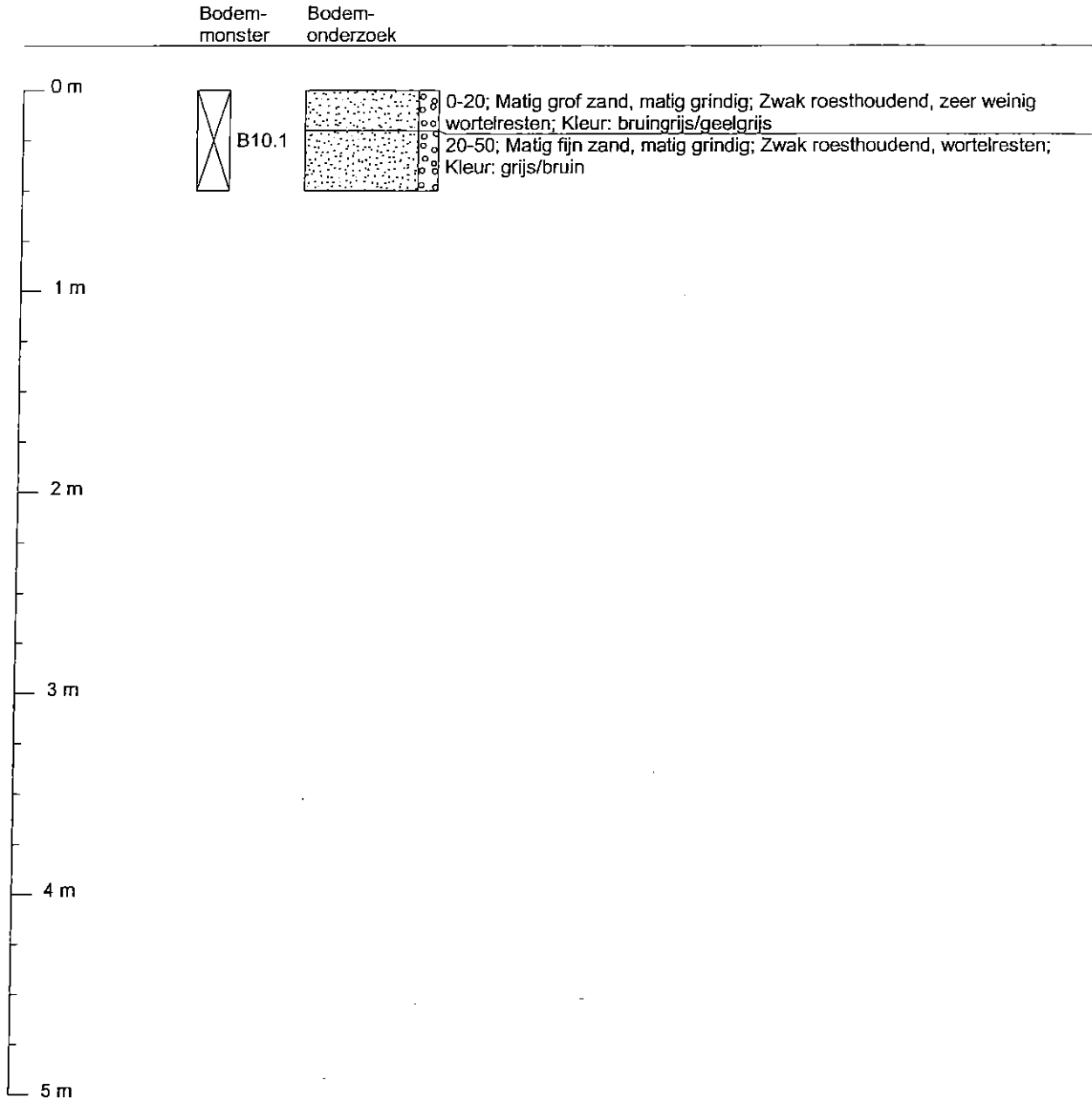
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B09	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



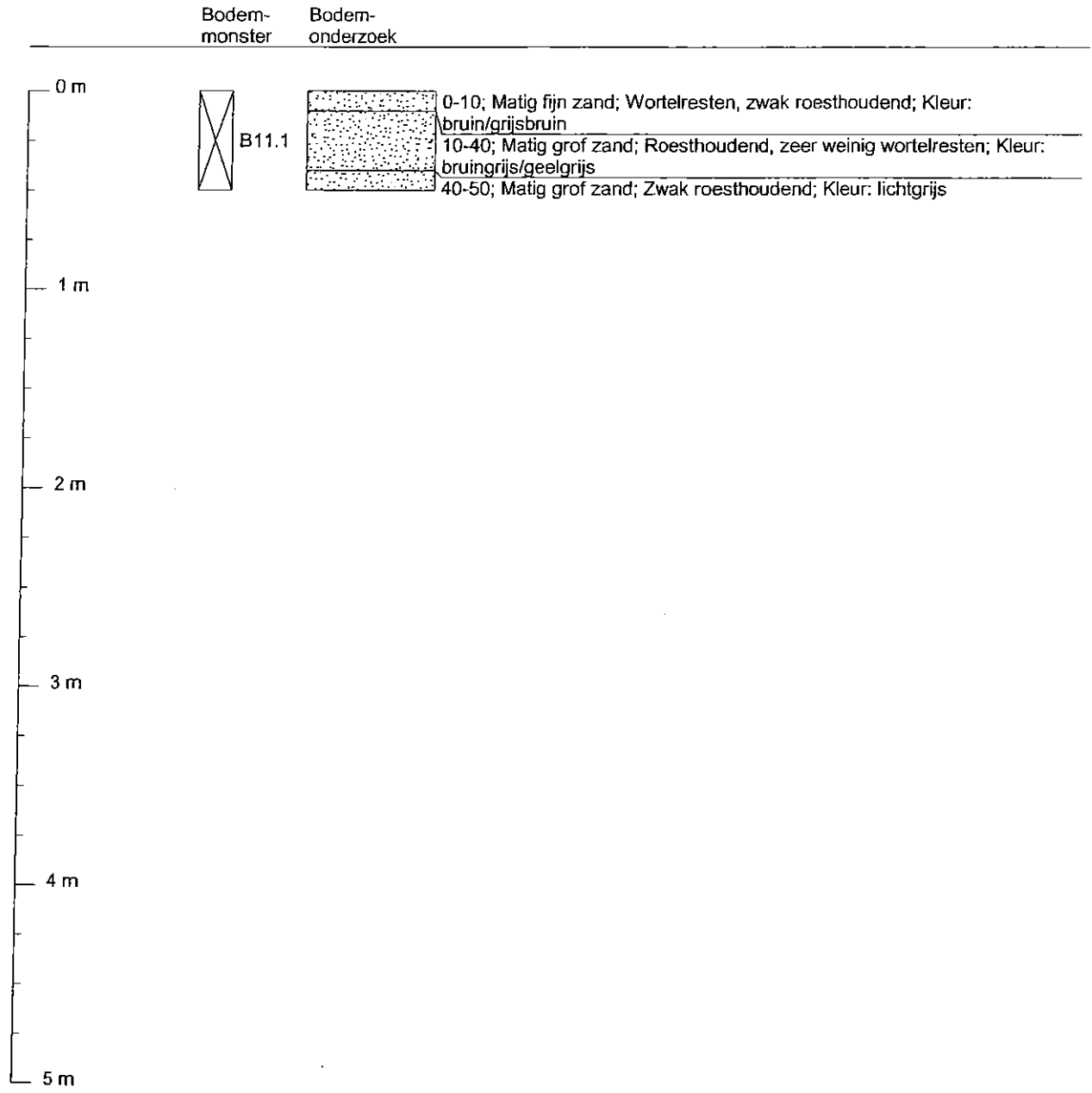
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B10	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B11	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaielveldhoogte	Globale grondwaterstand

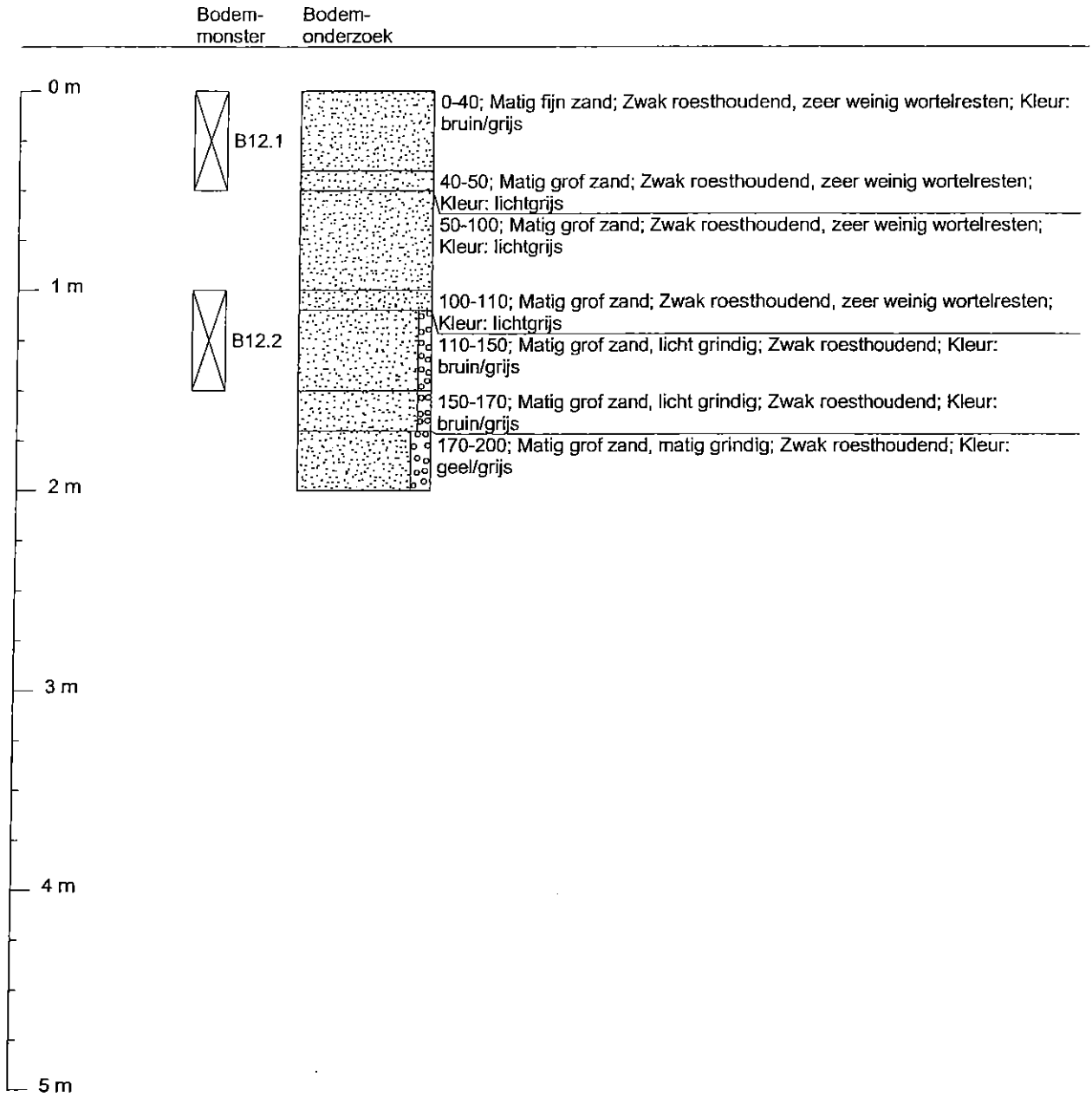
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





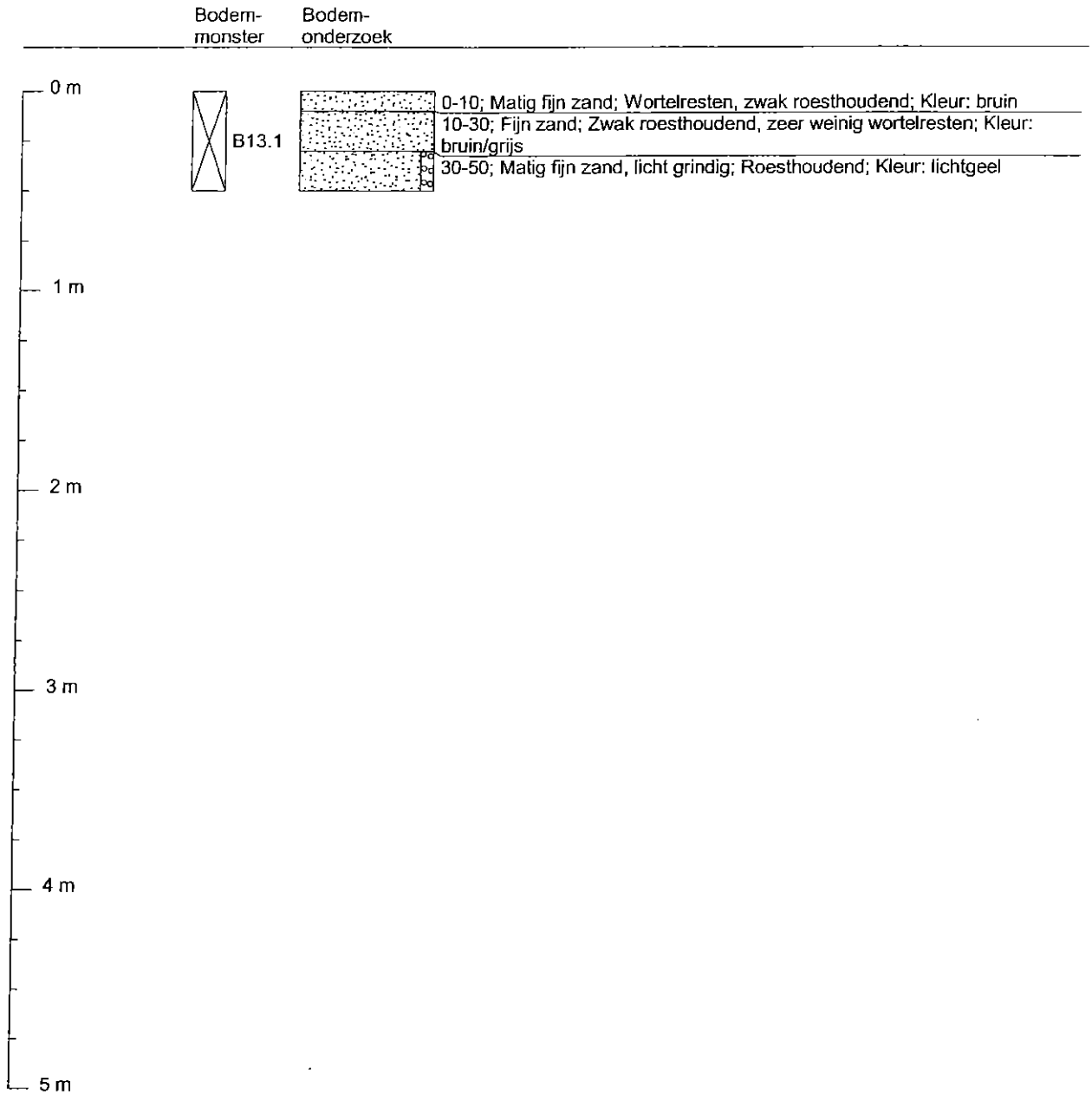
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B12	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B13	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

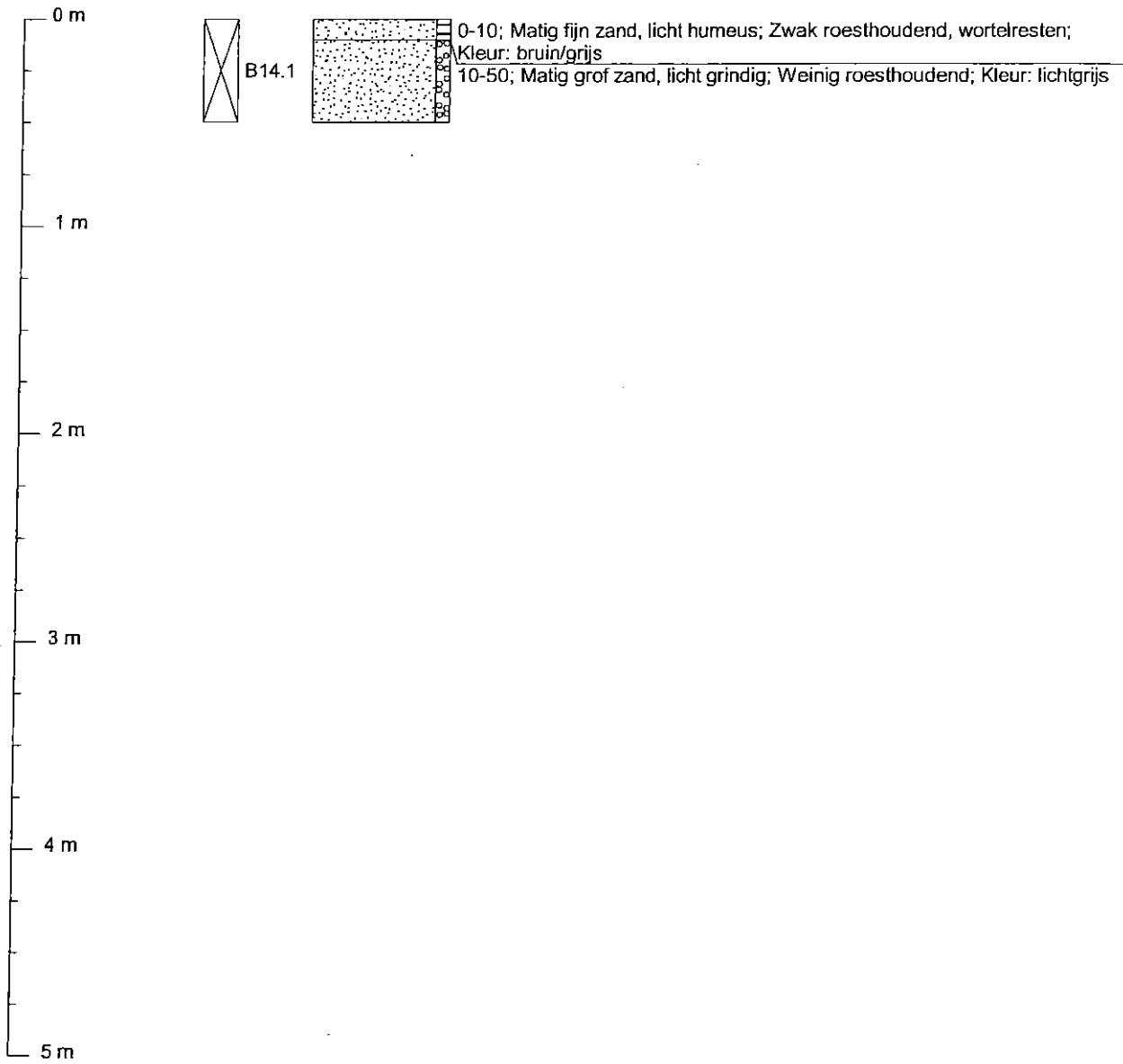




Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B14	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

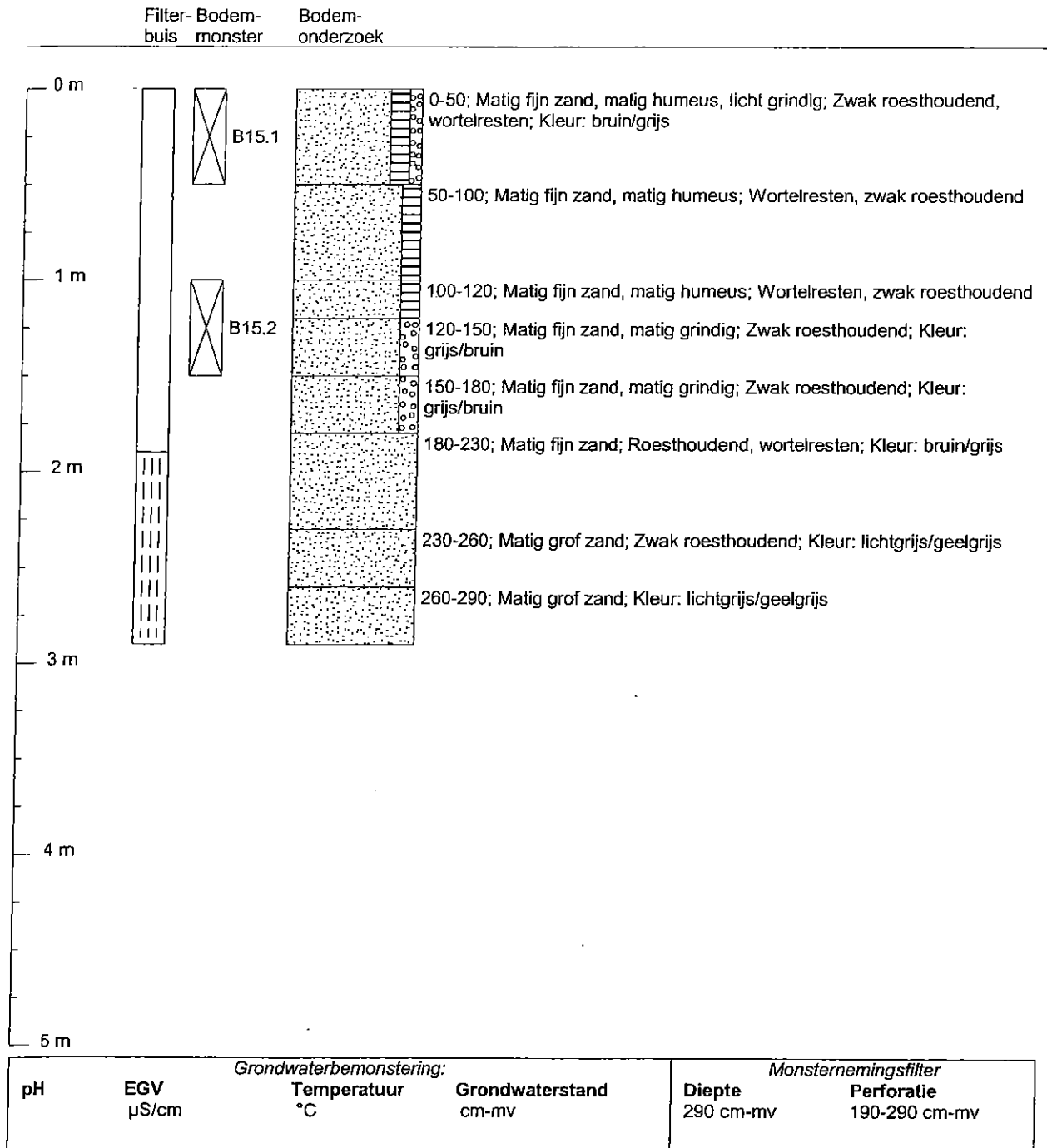
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

Bodem-
monster Bodem-
 onderzoek



Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B15	Locatie -	Datum 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 240 cm-mv

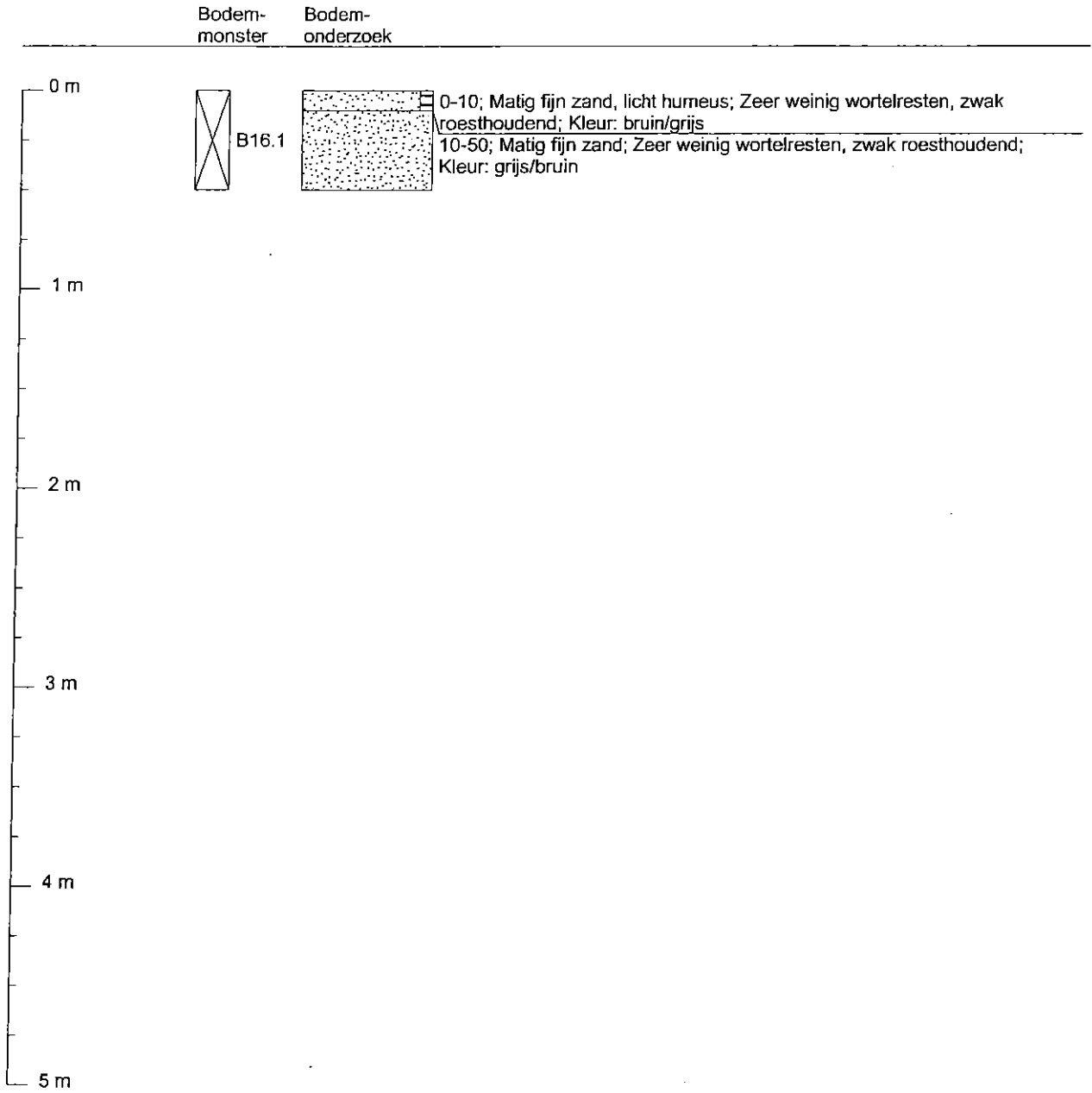
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B16	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

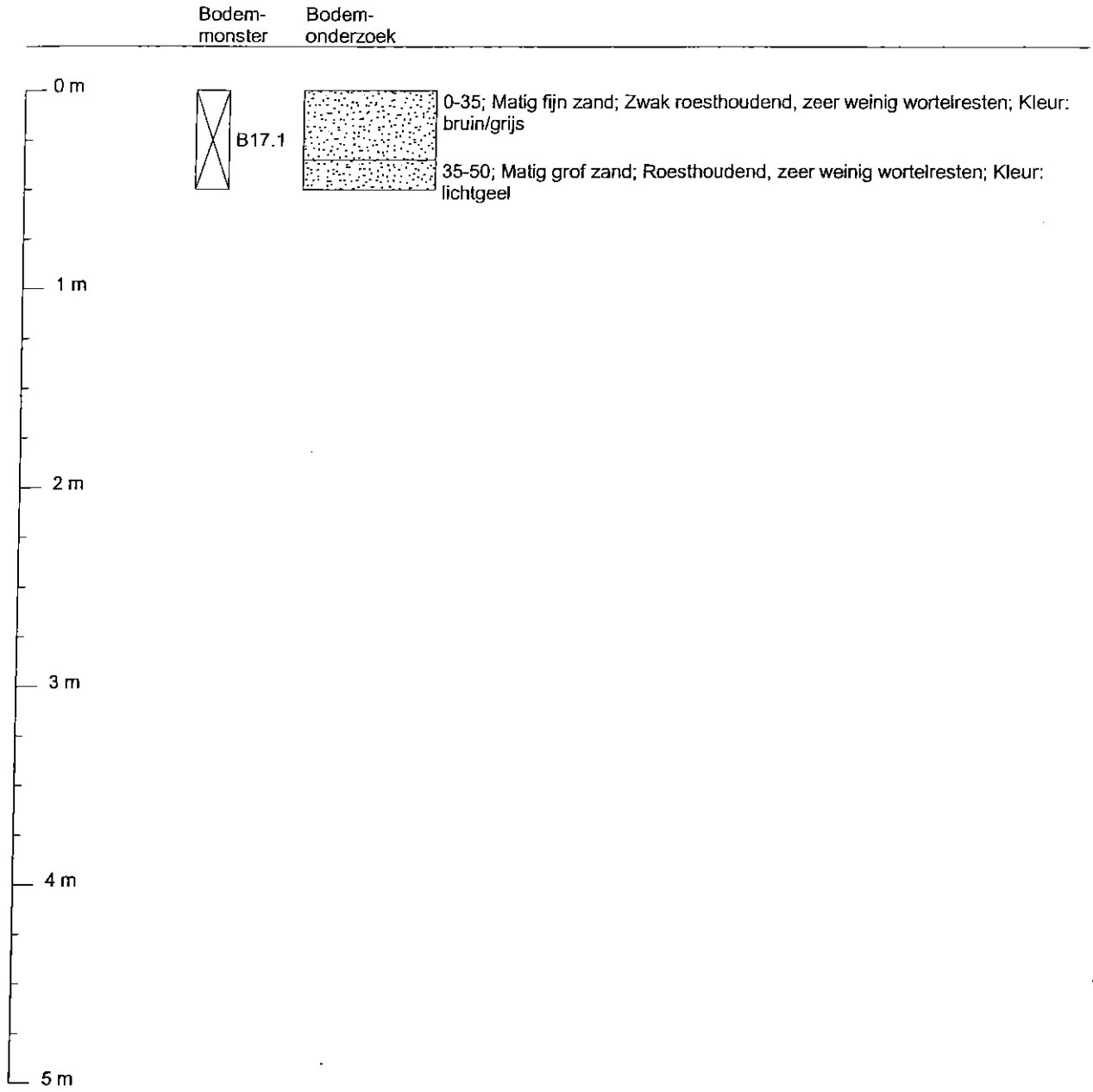
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





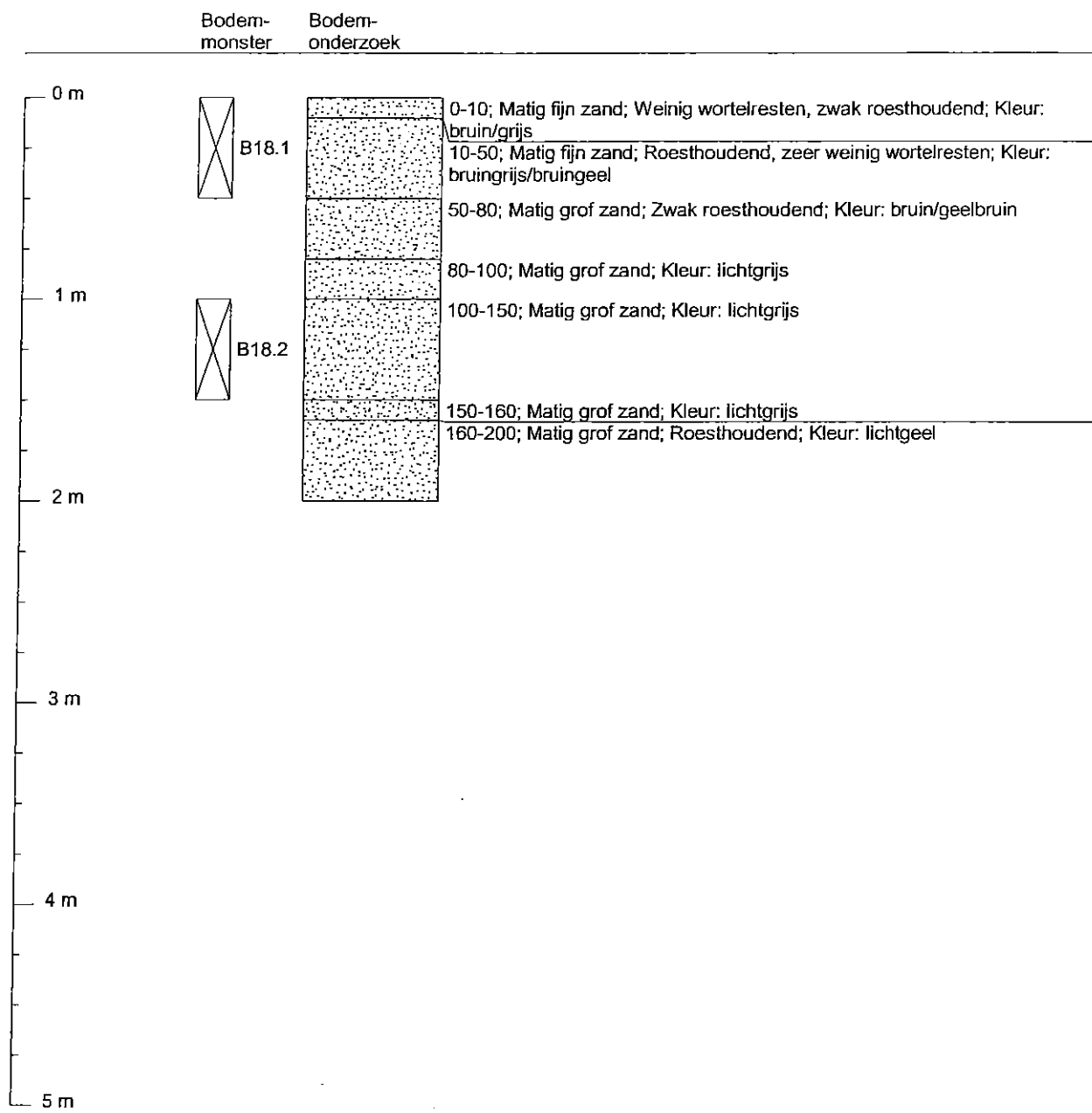
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B17	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaieldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B18	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

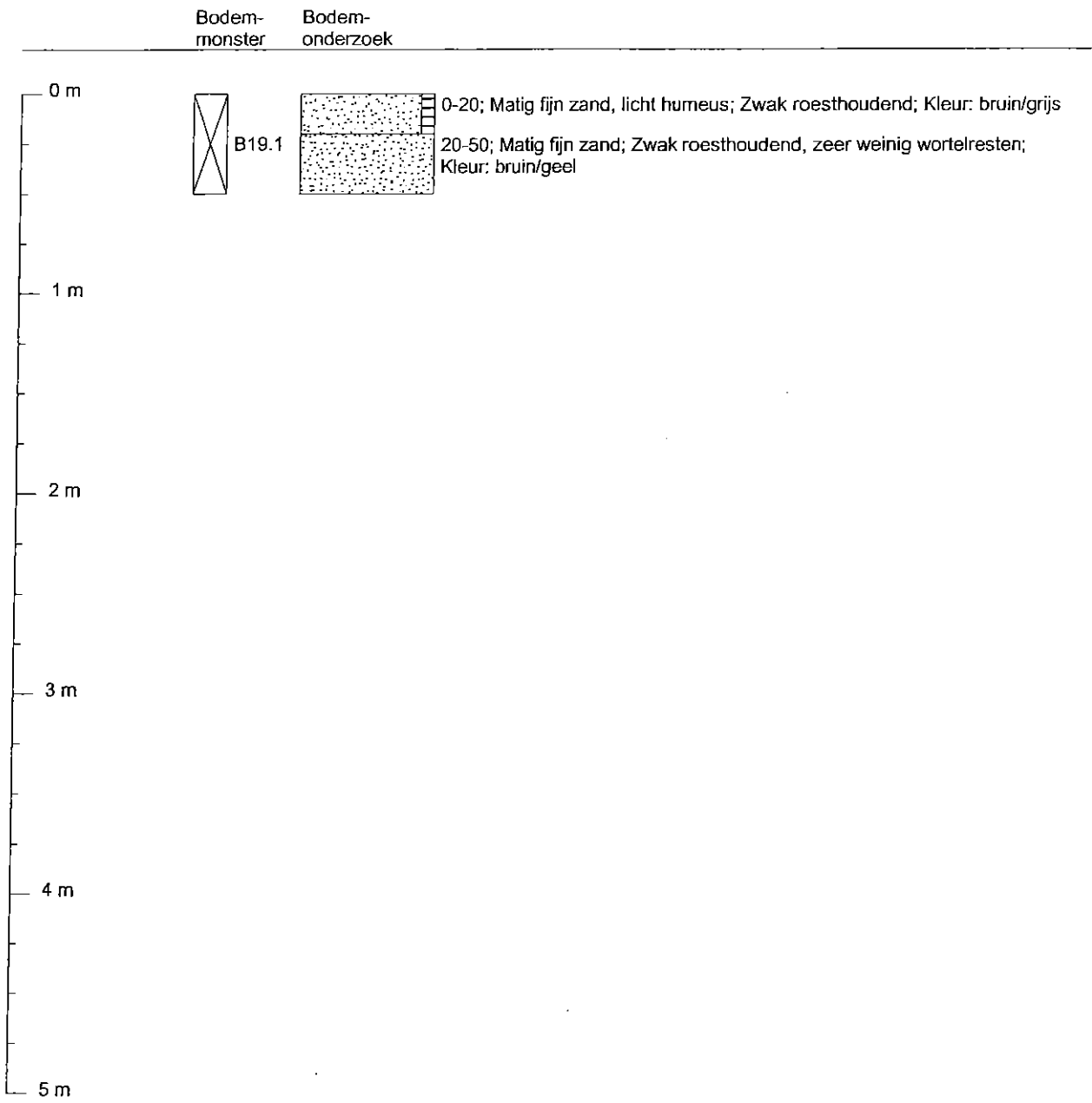
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B19	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

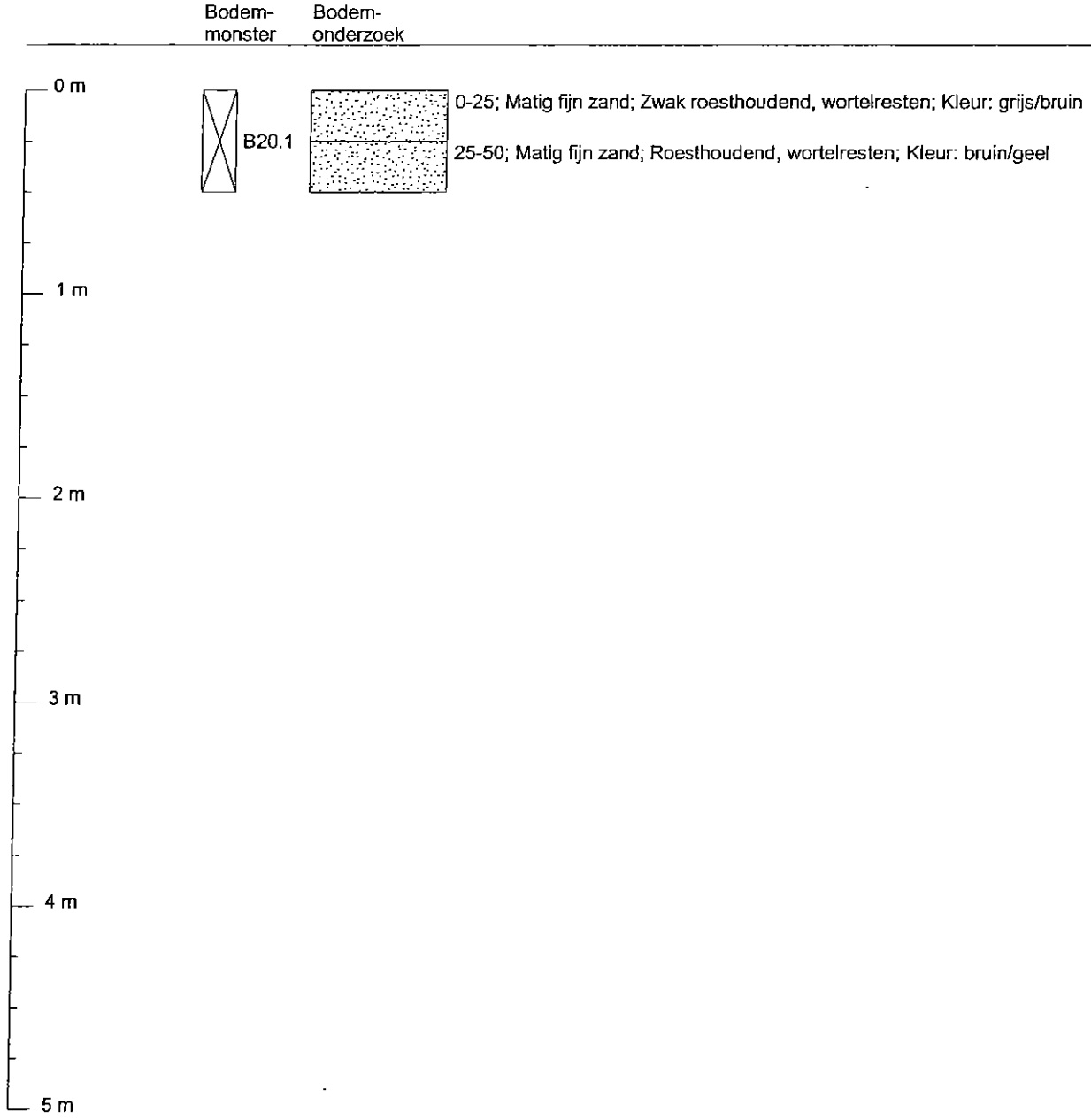
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B20	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

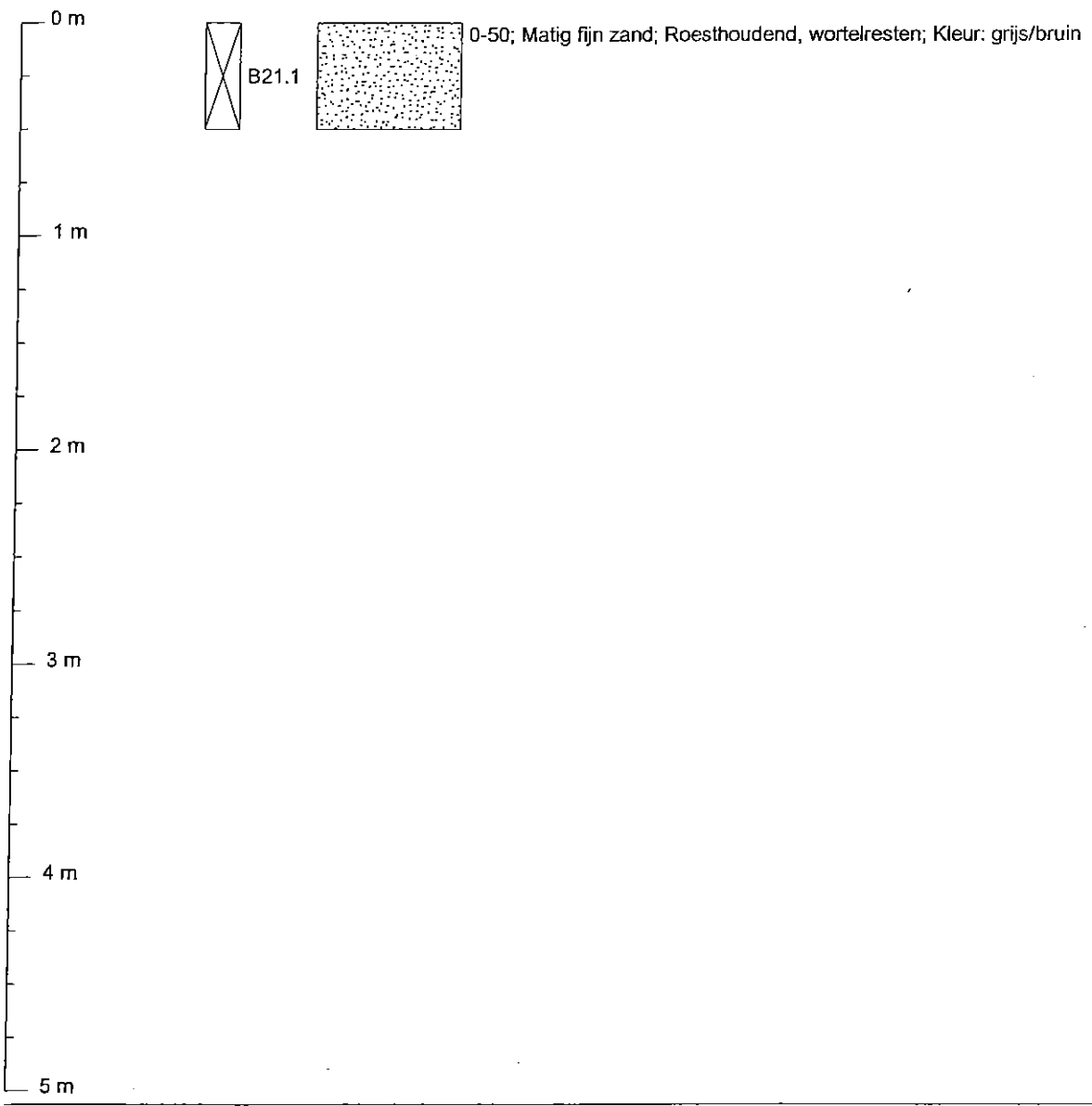




Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B21	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

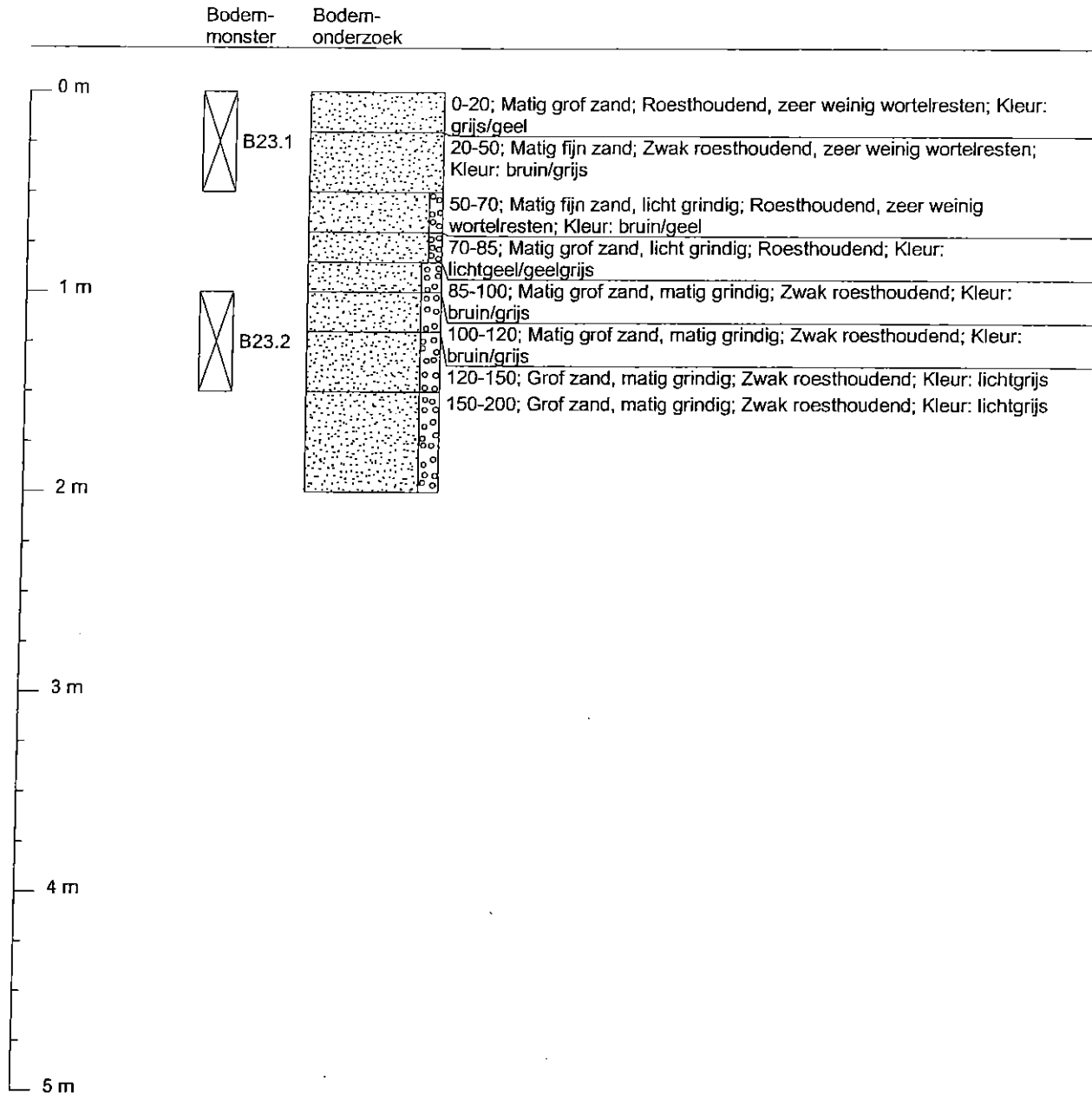
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

Bodem-
monster Bodem-
 onderzoek



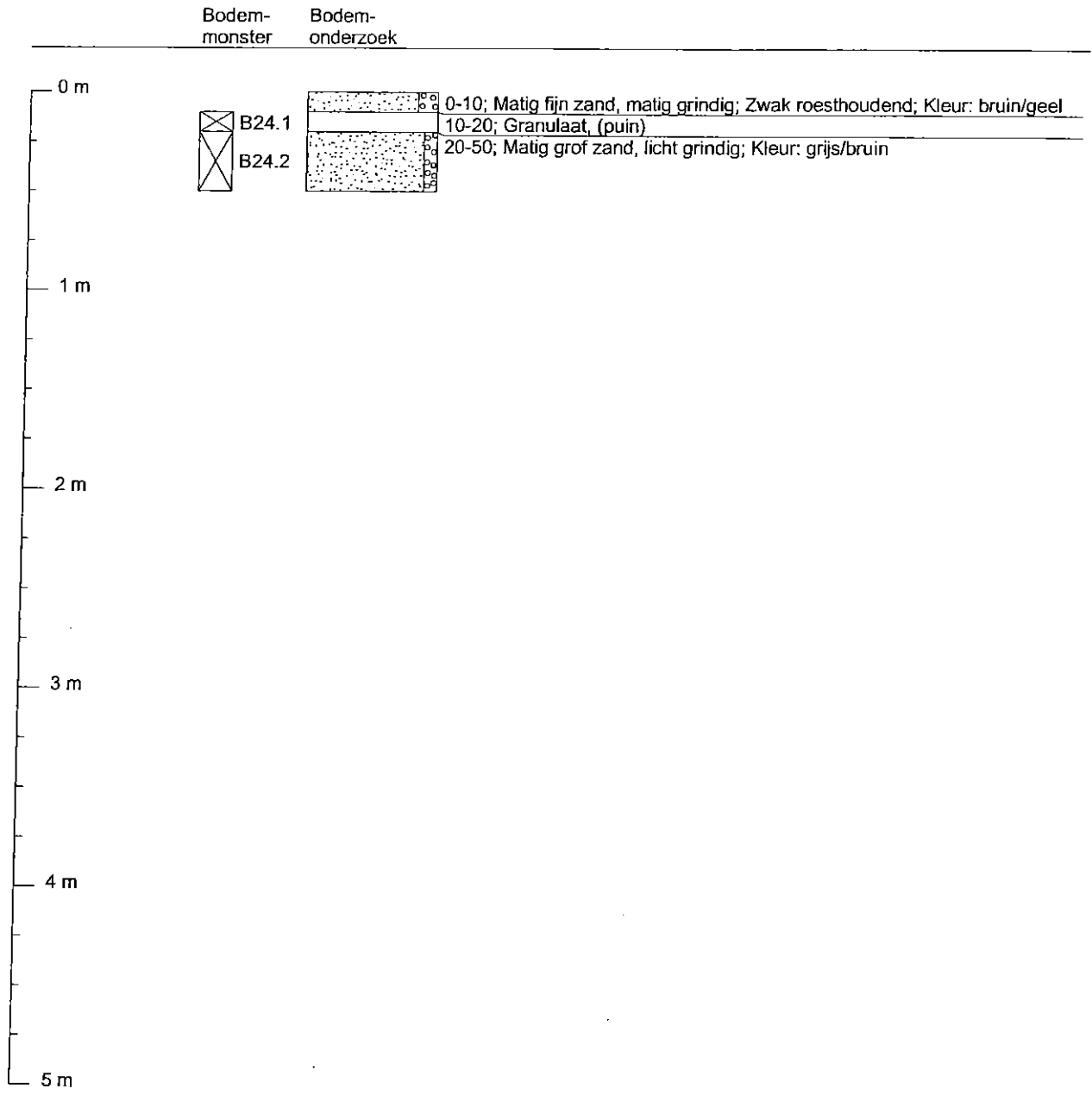
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B23	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B24	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiersema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

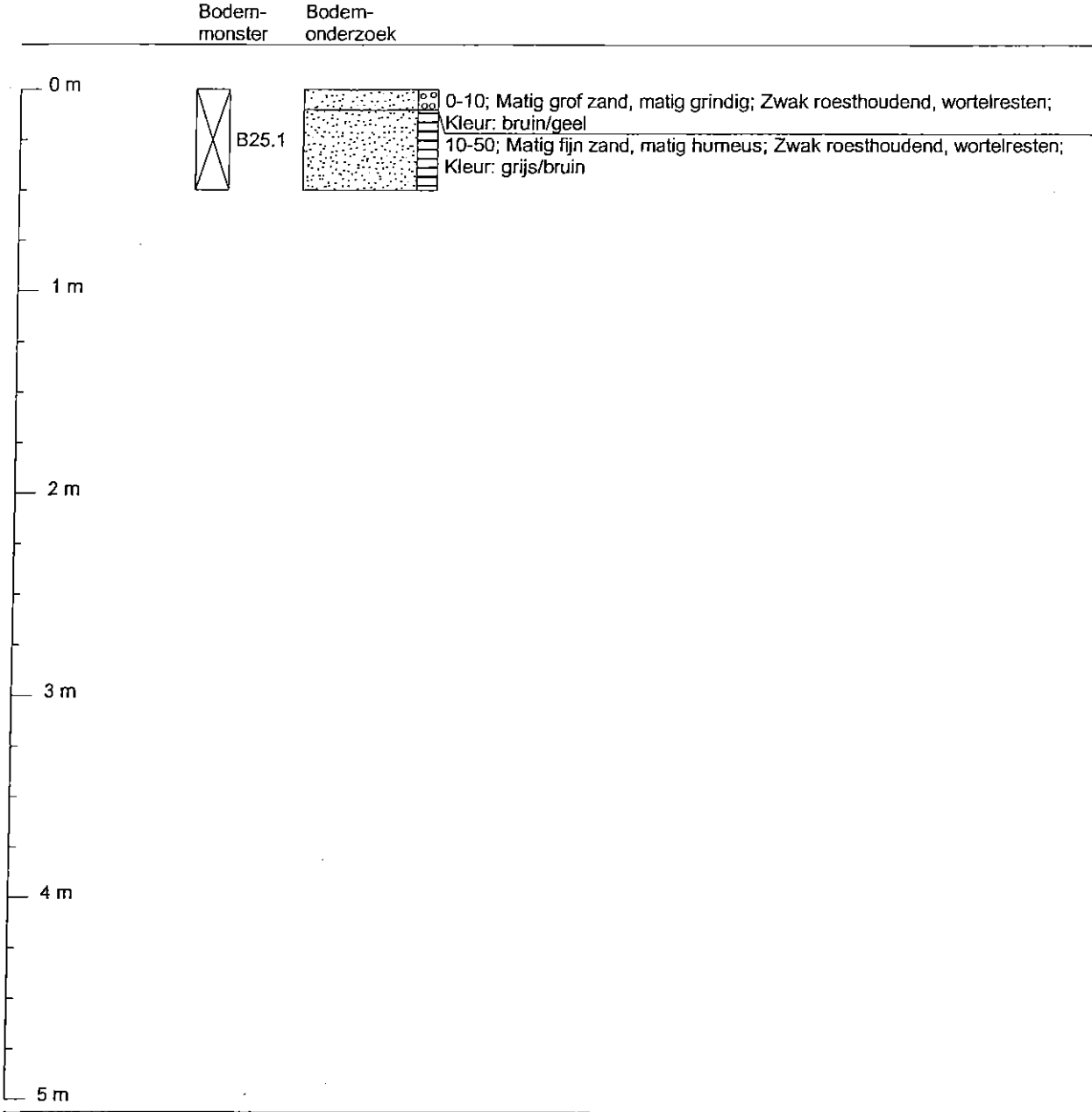
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





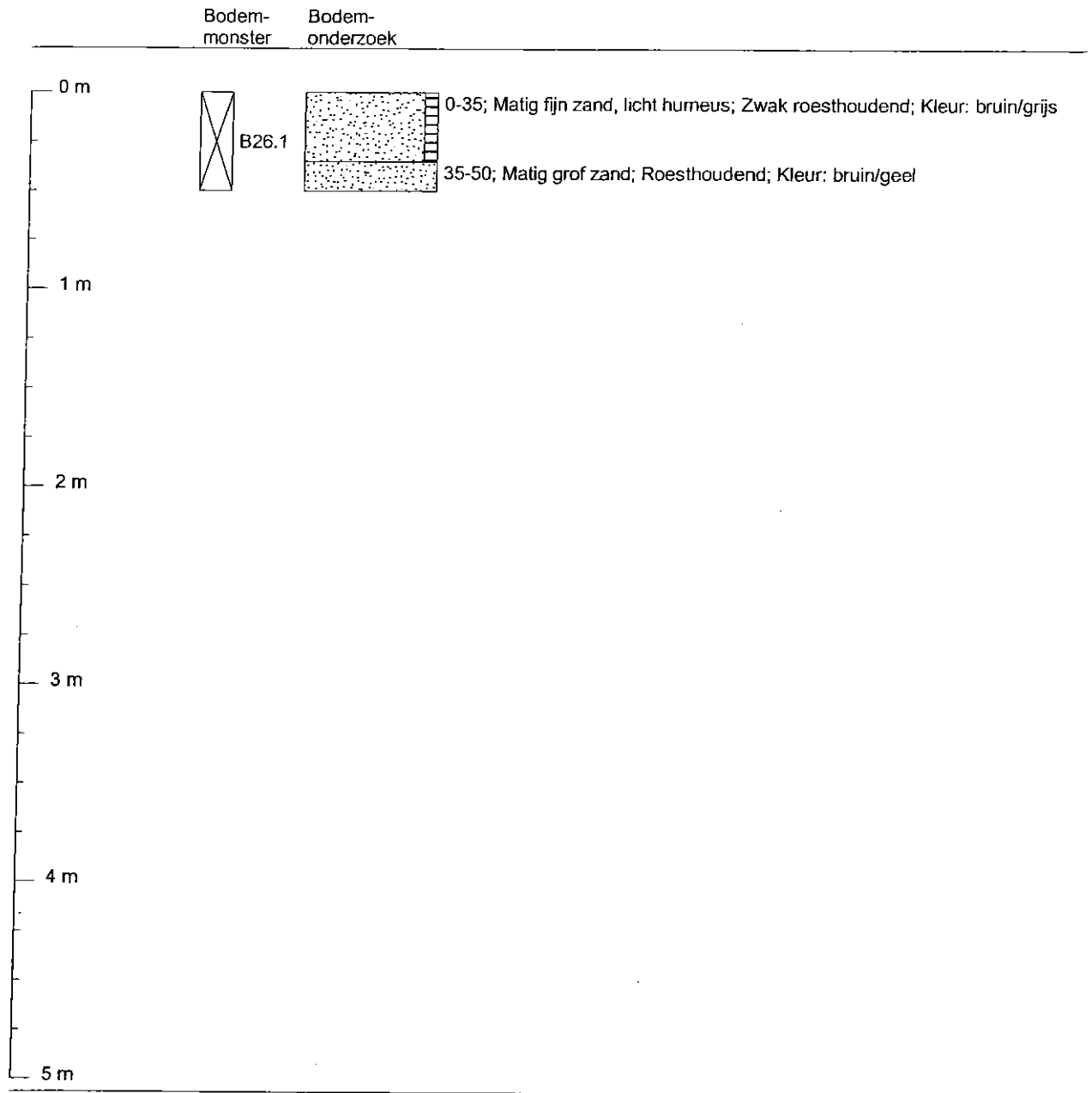
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B25	Locatie -	Datum x, y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



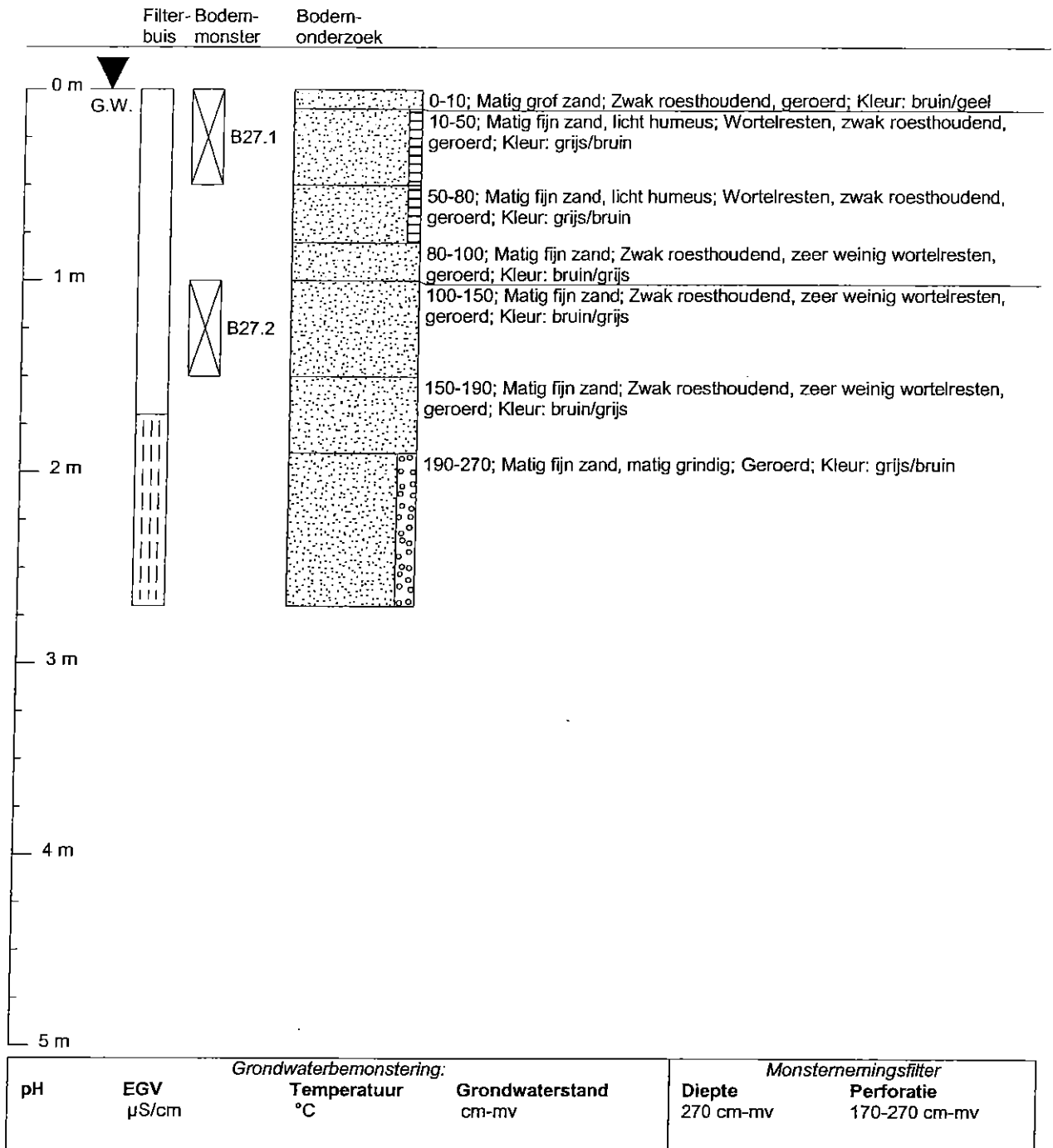
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B26	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



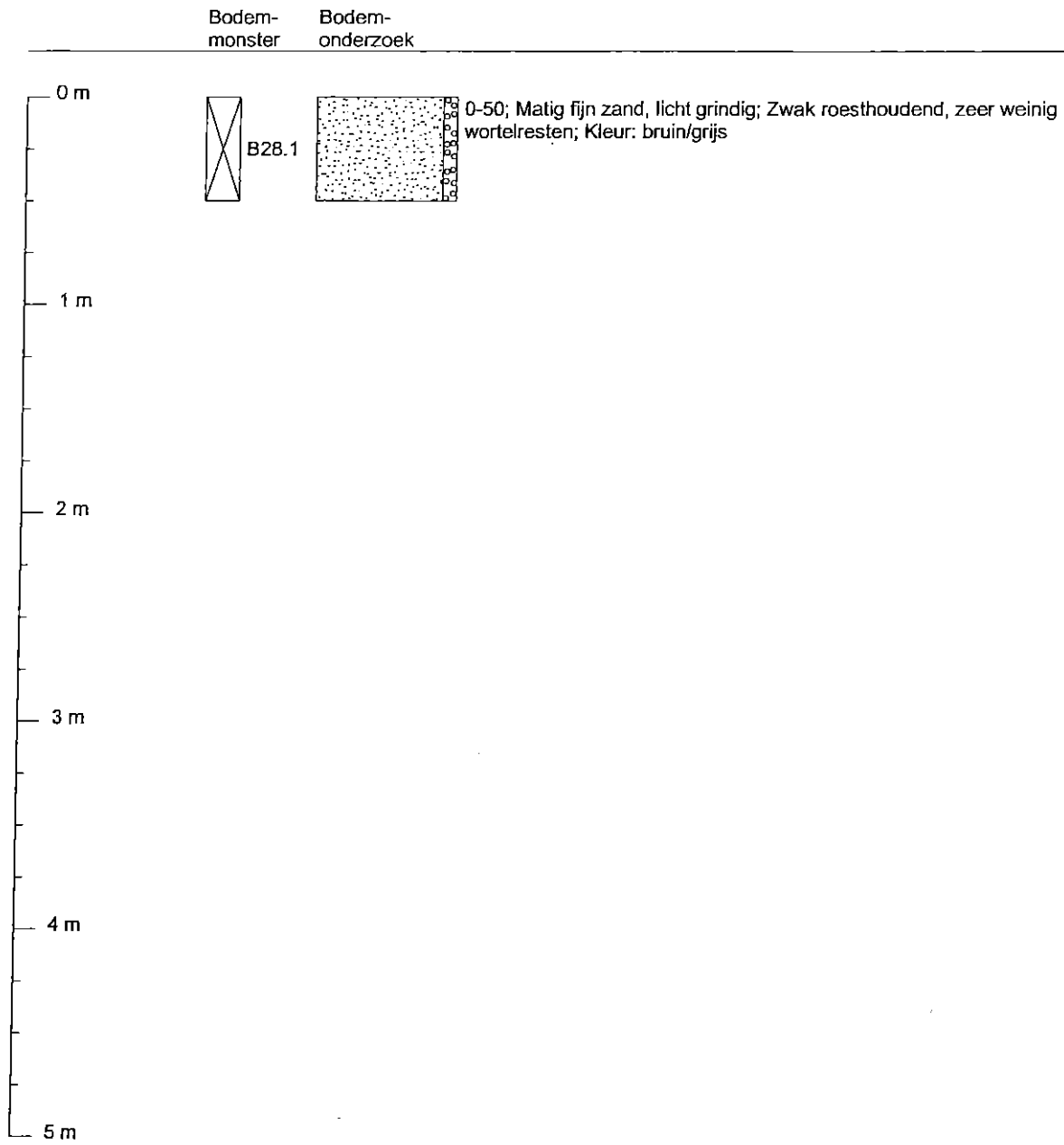
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B27	Locatie -	Datum 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 220 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



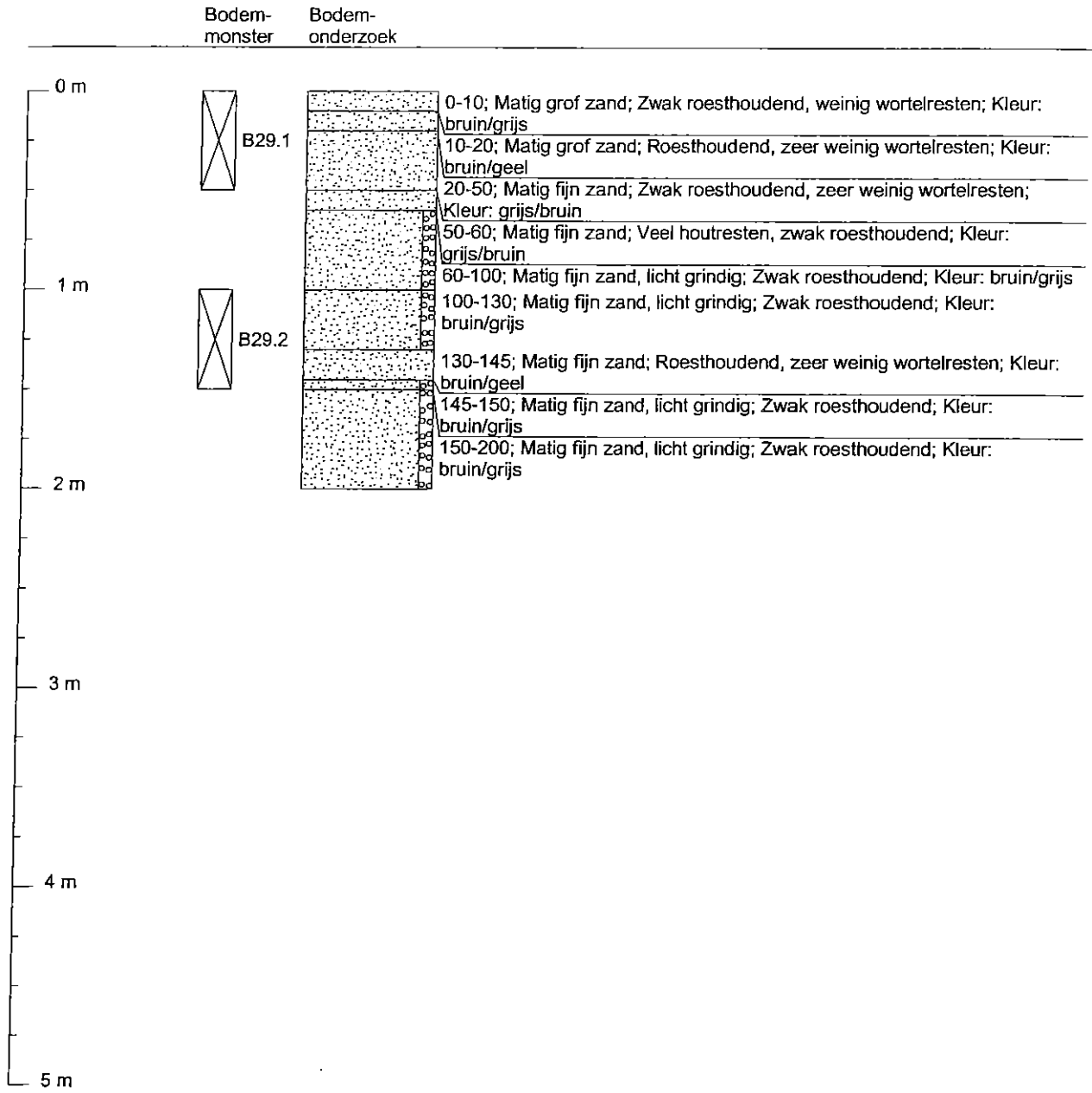
Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B28	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104




















Projectcode VN-36847	Projectnaam Apeldoorn	Boornummer B29	Locatie -	Datum x; y 23-09-05
Beschrijver LM/JvdW	Boorfirma Wiertsema & Partners B.V.	Boormethode	Maaveldhoogte	Globale grondwaterstand

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		I/i	: Slib		Filter	: 
K/k	: klei/kleilig		T/t	: Klinker		Grondwaterst.	: 
V/h	: veen/humeus						
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	: 	Geroerd monster	: 	





Bijlage 4

Analyseresultaten



Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Bijlage 1 van 7

Projektnaam : Apeldoorn Danpak 1, Unit 1 t/m 4, Fase 3
 Projektnummer : VN-36847.2
 Datum opdracht : 26-09-2005
 Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 053900Z
 Rapportagedatum : 04-10-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	91.2	91.4	91.8	89.6	95.8	93.7
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.7	2.0	2.6	10.0	1.6	1.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	<1	4.3	2.0	1.8	<1	<1
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	4.5	7.1	5.4	5.5	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	<5	5.9	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13	14	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.23	0.05	<0.02	<0.02
antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.03	<0.02	0.33	0.11	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.02	<0.02	0.26	0.08	<0.02	<0.02
benzo(a)antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.14	0.05	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.02	<0.02	0.13	0.06	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.03	<0.02	0.18	0.09	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.08	0.04	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.13	0.06	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antracene	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.08	0.06	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.08	0.05	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	1.3	0.48	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	<0.3	1.8	0.69	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	0.38	0.26	0.15	0.20	0.16	0.30

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	B-1 t/m B-7 (0.0 - 0.5)
X02	grond	B-8 t/m B-15 (0.0 - 0.5)
X03	grond	B-16 t/m B-22 (0.0 - 0.5)
X04	grond	B-23 t/m B-29 (0.0 - 0.5)
X05	grond	B-2 + B-7 + B-9 (1.0 - 1.5)
X06	grond	B-12 + B-15 + B-18 (1.0 - 1.5)





Wiertsema en Partners
 Laura de Hoogd

Bijlage 2 van 7

Projectnaam : Apeldoorn Danpak 1, Unit 1 t/m 4, Fase 3
 Projectnummer : VN-36847.2
 Datum opdracht : 26-09-2005
 Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 053900Z
 Rapportagedatum : 04-10-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	B-1 t/m B-7 (0.0 - 0.5)
X02	grond	B-8 t/m B-15 (0.0 - 0.5)
X03	grond	B-16 t/m B-22 (0.0 - 0.5)
X04	grond	B-23 t/m B-29 (0.0 - 0.5)
X05	grond	B-2 + B-7 + B-9 (1.0 - 1.5)
X06	grond	B-12 + B-15 + B-18 (1.0 - 1.5)





Wiertsema en Partners
 Laura de Hoogd

Projectnaam : Apeldoorn Danpak 1, Unit 1 t/m 4, Fase 3
 Projektnummer : VN-36847.2
 Datum opdracht : 26-09-2005
 Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 053900Z
 Rapportagedatum : 04-10-2005

Bijlage 3 van 7

Analyse	Eenheid	X07
droge stof	gew.-%	92.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.2
KORRELGROOTTEVERDELING		
lutum (bodem)	% vd DS	3.5
METALEN		
arsen	mg/kgds	6.6
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	<5
kwik	mg/kgds	<0.05
lood	mg/kgds	<13
nikkel	mg/kgds	<3
zink	mg/kgds	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.08
antraceen	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.12
pyreen	mg/kgds	0.09
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.05
chryseen	mg/kgds	0.05
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.07
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.04
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.03
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.46
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.66
EOX	mg/kgds	0.41

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	B-23 + B-27 + B-29 (1.0 - 1.5)





Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Projektnaam : Apeldoorn Danpak 1, Unit 1 t/m 4, Fase 3
Projektnummer : VN-36847.2
Datum opdracht : 26-09-2005
Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 0539002
Rapportagedatum : 04-10-2005

Analyse	Eenheid	X07
---------	---------	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	B-23 + B-27 + B-29 (1.0 - 1.5)



Wiertsema en Partners
 Laura de Hoogd

Projektnaam : Apeldoorn Danpak 1, Unit 1 t/m 4, Fase 3
 Projektnummer : VN-36847.2
 Datum opdracht : 26-09-2005
 Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 0539002
 Rapportagedatum : 04-10-2005

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 lissatie
	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
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	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.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5416247	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417230	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417237	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417238	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417239	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417240	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X02	a5417248	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416225	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417229	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417232	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417234	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417235	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417236	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417241	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417244	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)



Wiertsema en Partners
Laura de Hoogd

Bijlage 7 van 7

Projektnaam : Apeldoorn Danpak 1, Unit 1 t/m 4, Fase 3
Projektnummer : VN-36847.2
Datum opdracht : 26-09-2005
Startdatum : 26-09-2005

Rapportnummer : 0539002
Rapportagedatum : 04-10-2005

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X03	a5416219	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416223	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416224	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416228	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416229	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416232	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416235	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X04	a5416200	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416216	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416217	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416218	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416220	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416221	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416227	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416508	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X05	a5417233	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417242	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417243	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X06	a5416214	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416230	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5417231	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X07	a5416205	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416208	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a5416215	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X08	a5416533	26-09-05	26-09-05	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)





Wiertsema en Partners
 Laura de Hoogd

Projectnaam : Apeldoorn Danpak 1, Unit 1 t/m 4, Fase 3
 Projektnummer : VN-36847.2
 Datum opdracht : 26-09-2005
 Startdatum : 27-09-2005

Rapportnummer : 0539011
 Rapportagedatum : 03-10-2005

Bijlage 1 van 3

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
METALEN				
arsen	ug/l	<5	66 #	51
cadmium	ug/l	1.5	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	4.3	19 #	1.0
koper	ug/l	6.3	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	54	<10	13
zink	ug/l	160	43	75
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	4.1	0.95
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	4.3	1.2
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	5.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	0.13	<0.1
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	B-7 (3.9 - 4.9)
X02	grondwater	B-15 (1.9 - 2.9)
X03	grondwater	B-27 (1.7 - 2.7)





Wiertsema en Partners
 Laura de Hoogd

Projectnaam : Apeldoorn Danpak 1, Unit 1 t/m 4, Fase 3
 Projektnummer : VN-36847.2
 Datum opdracht : 26-09-2005
 Startdatum : 27-09-2005

Rapportnummer : 0539011
 Rapportagedatum : 03-10-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	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	b0558098	27-09-05	27-09-05	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g5151578	27-09-05	27-09-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5151579	27-09-05	27-09-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X02	b0558095	27-09-05	27-09-05	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g5151560	27-09-05	27-09-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5151561	27-09-05	27-09-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X03	b0558114	27-09-05	27-09-05	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g5151349	27-09-05	27-09-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5151556	27-09-05	27-09-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)





▲ VN-36847.2

Bijlage 5

Toetsing analyseresultaten



Wiertsema & Partners

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

Monster Bodentype ¹⁾	MM1 ¹ I	MM2 ² II	MM3 ³ III	MM4 ⁴ IV
droge stof (gew.-%)	91,2	91,4	91,8	89,6
Organische stof (%vvdS)	3,7	2,0	2,6	10,0
Lutum (%vvdS)	<1	4,3	2,0	1,8
Metalen				
arsen	<4	4,5	7,1	5,4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	<5	<5	5,9	<5
kwik	<0,05	<0,05	0,07	<0,05
lood	<13	<13	14	<13
nikkel	<3	<3	<3	<3
zink	<20	<20	<20	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	0,06	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	0,23	0,05
fluorantheen	0,03	<0,02	0,33	0,11
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	0,14	0,05
chryseen	0,02	<0,02	0,13	0,06
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	0,13	0,06
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	0,08	0,06
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	0,08	0,04
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	0,08	0,05
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
pyreen	0,02	<0,02	0,26	0,08
benzo(b)fluorantheen	0,03	<0,02	0,18	0,09
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	<0,2	1,3	0,48
PAK (totaal, 16 van EPA)	<0,3	<0,3	1,8	0,69
EOX	0,38	0,26	0,15	0,20
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20

- 1) MM1 : B-1 t/m B-7 (0.0 - 0.5)
 2) MM2 : B-8 t/m B-15 (0.0 - 0.5)
 3) MM3 : B-16 t/m B-22 (0.0 - 0.5)
 4) MM4 : B-23 t/m B-29 (0.0 - 0.5)

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 3,7 %	III	lutum 2 %; humus 2,6 %
II	lutum 4,3 %; humus 2 %	IV	lutum 1,8 %; humus 10 %



Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
Gehalten in mg/kg ds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM5 ¹ V	MM6 ² VI	MM7 ³ VII
droge stof (gew.-%)	95,8	93,7	92,1
Organische stof (%vdDS)	1,6	1,0	2,2
Lutum (%vdDS)	<1	<1	3,5
Metalen			
arsen	5,5	<4	6,6
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<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
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	0,08
fluorantheen	<0,02	<0,02	0,12
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	0,05
chryseen	<0,02	<0,02	0,05
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	0,04
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	0,03
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	0,03
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	0,03
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02
pyreen	<0,02	<0,02	0,09
benzo(b)fluorantheen	<0,02	<0,02	0,07
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	<0,2	0,46
PAK (totaal, 16 van EPA)	<0,3	<0,3	0,66
EOX	0,16	0,30	0,41
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20

¹ MM5 : B-2 + B-7 + B-9 (1.0 - 1.5)

² MM6 : B-12 + B-15 + B-18 (1.0 - 1.5)

³ MM7 : B-23 + B-27 + B-29 (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:
- V lutum 1 %; humus 1,6 %
 - VI lutum 1 %; humus 1 %
 - VII lutum 3,5 %; humus 2,2 %



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

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0.49	4.0	7.4
chromium	52	125	198
koper	18	56	94
kwik	0.21	3.6	6.9
lood	55	198	341
nikkel	11	39	66
zink	59	180	301
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	19	934	1850

¹⁾ 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 = 3,7 %



Tabel 10: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
 Gehalten in $\mu\text{g/l}$

Monster Filtertraject (m- maaiveld)	B-7 3.9 - 4.9	B-15 1.9 - 2.9	B-27 1.7 - 2.7
Metalen			
arsen	<5	66	51
cadmium	1,5 *	<0,4	<0,4
chrom	4,3 *	19	1,0
koper	6,3	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<10	<10	<10
nikkel	54 **	<10	13
zink	160 *	43	75
Vluchtige Aromaten			
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	4,1	0,95
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	<1	4,3	1,2
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	5,1 *
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	0,13	<0,1
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10
totaal olie	<50	<50	<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 11: Berekende streef- en interventiewaarden ($\mu\text{g/l}$)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	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
Vluchtige Aromaten			
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
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
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
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

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



Bijlage 6

Foto's



Foto 1



Foto 2



Foto 3

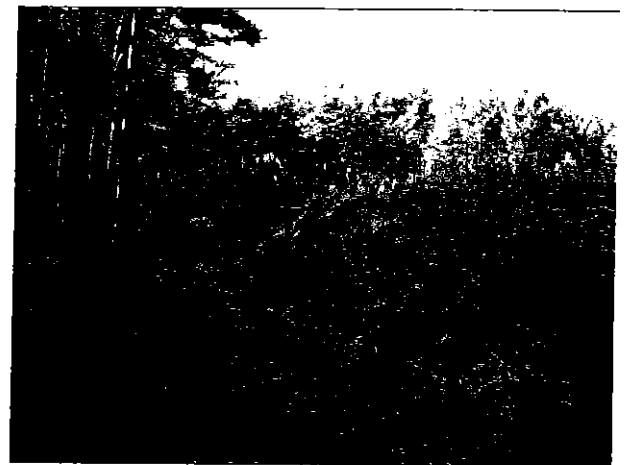


Foto 4

