



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

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

Verkenkend milieukundig bodemonderzoek

plangebied gelegen aan de Lheedermade te Dwingeloo

Opdrachtnummer

VN-41893

Opdrachtgever

Architectenburo Van Ruth B.V.

Postbus 24

7990 AA Dwingeloo

X-coördinaat

222,12

Y-coördinaat

539,25

Datum rapport

30 augustus 2007

Handtekening auteur:

Ing. L.A. de Hoogd
Projectleider



Wiertsema & Partners

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Locatie	2
2.2	Historisch, huidig en toekomstig gebruik	2
2.3	Hypothese	2
3	Uitvoering onderzoek	3
3.1	Veldwerk	3
3.2	Zintuiglijke waarnemingen	3
3.3	Laboratoriumonderzoek	4
4	Onderzoeksresultaten	7
4.1	Bodemopbouw	7
4.2	Resultaten chemische analyses	7
5	Conclusies en aanbevelingen	10
5.1	Conclusies	10
5.2	Aanbevelingen	11

Bijlagen:

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



1 Inleiding

In opdracht van Architectenbureau Van Ruth B.V. te Dwingeloo heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners bv een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd in plangebied Lheedermade te Dwingelo.

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 (basisniveau) en de NEN 5740 uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door een veldwerkbureau dat is gecertificeerd conform de eisen, zoals beschreven in de BRL SIKB 2000, "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", en de daarbij behorende protocollen (2001 en 2002).

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 tussen de N855 en De Lhee, zie bijlage 1 (overzichtskaart). De percelen liggen in de gemeente Westerveld en zijn kadastraal bekend onder de gemeente Dwingeloo sectie M nummers 1698, 59, 1387 en 1388 en 1324.

De oppervlakte van de onderzochte locatie is ± 10 hectare.

In het vooronderzoek zijn het onderzochte perceel en de belendende percelen betrokken. Het bodemonderzoek heeft zich gericht ter plaatse van de voorgenomen bouwactiviteiten.

2.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik

Op het perceel zijn nieuwbouwactiviteiten gepland. De percelen hebben tot heden een agrarisch gebruik gekend.

De gemeente Westerveld heeft geen vermelding van de percelen in de hinderwet en WM archieven.

In bijlage 6 zijn van de betreffende percelen foto's opgenomen.

In de nabije omgeving van de locatie, in een straal van circa 50 m², bevinden zich volgens de gemeente (voor zover bekend) geen milieuhygiënisch verdachte locaties en/of activiteiten die van invloed zijn op het onderzochte terrein.

2.3 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 bodem niet is verontreinigd. Het terrein wordt als onverdacht beschouwd.



3 Uitvoering onderzoek

3.1 Veldwerk

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

- 11 boringen + peilbuizen tot 2,6 à 2,9 m- maaiveld (B-1, B-4, B-17, B-21, B-24, B-28, B-30, B-33, B-46, B-50, B-55);
- 5 boringen tot 2 m- maaiveld (B-5, B-10, B-19, B-36, B-40);
- 39 boringen tot 0,5 m- maaiveld

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 16 t/m 18 juli 2007. Het grondwater is bemonsterd op d.d 20 juli 2007.

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 Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn geen bijmengingen aan het bodemmateriaal vastgesteld. Tijdens het veldwerk is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.



3.3 Laboratoriumonderzoek

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

Ten behoeve van de analyse zijn de volgende grond(meng)monsters samengesteld en zijn de volgende grondwatermonsters geanalyseerd:

Mengmonster	Boring	Traject (m- maaiveld)	Opmerking
MM1	B-1	0.0 – 0.35	bovengrond
	B-2	0.0 – 0.4	
	B-3	0.0 – 0.4	
	B-4	0.0 – 0.4	
	B-5	0.0 – 0.3	
	B-6	0.0 – 0.5	
	B-7	0.0 – 0.5	
	B-8	0.0 – 0.3	
	B-9	0.0 – 0.3	
MM2	B-10	0.0 – 0.3	bovengrond
	B-11	0.0 – 0.5	
	B-12	0.0 – 0.3	
	B-13	0.0 – 0.25	
	B-14	0.0 – 0.5	
	B-15	0.0 – 0.4	
	B-16	0.0 – 0.3	
	B-17	0.0 – 0.4	
	B-18	0.0 – 0.5	
MM3	B-19	0.0 – 0.5	bovengrond
	B-20	0.0 – 0.5	
	B-21	0.0 – 0.4	
	B-22	0.0 – 0.5	
	B-23	0.0 – 0.5	
	B-24	0.0 – 0.65	
	B-25	0.0 – 0.5	
	B-26	0.0 – 0.5	
	B-27	0.0 – 0.4	
	B-28	0.0 – 0.4	
	B-29	0.0 – 0.5	
MM4	B-30	0.0 – 0.4	bovengrond
	B-31	0.0 – 0.5	
	B-32	0.0 – 0.35	
	B-33	0.0 – 0.35	
	B-34	0.0 – 0.5	
	B-35	0.0 – 0.5	
	B-37	0.0 – 0.5	
	B-38	0.0 – 0.5	

tabel 3.2A: samenstelling grondmengmonsters



MM5	B-39	0.0 – 0.4	bovengrond
	B-40	0.0 – 0.2	
	B-41	0.0 – 0.5	
	B-42	0.0 – 0.35	
	B-43	0.0 – 0.4	
	B-44	0.0 – 0.3	
	B-45	0.0 – 0.4	
	B-46	0.0 – 0.3	
	B-47	0.0 – 0.25	
MM6	B-48	0.0 – 0.5	bovengrond
	B-49	0.0 – 0.5	
	B-50	0.0 – 0.6	
	B-51	0.0 – 0.5	
	B-52	0.0 – 0.5	
	B-53	0.0 – 0.5	
	B-54	0.0 – 0.5	
	B-55	0.0 – 0.45	
MM1A	B-1	1.15 – 1.65	ondergrond
	B-5	1.1 – 1.6	
MM2A	B-10	1.1 – 1.65	ondergrond
	B-17	1.0 – 1.5	
MM3A	B-19	1.0 – 1.5	ondergrond
	B-21	1.0 – 1.5	
	B-24	0.8 – 1.3	
	B-28	0.9 – 1.4	
MM4A	B-30	1.0 – 1.5	ondergrond
	B-33	1.15 – 1.95	
	B-36	1.15 – 1.65	
MM5A	B-40	1.1 – 1.6	ondergrond
	B-46	1.2 – 1.7	
MM6A	B-50	1.0 – 1.4	ondergrond
	B-55	0.9 – 1.3	

tabel 3.2B: samenstelling grondmengmonsters



Peilbuis	Filtertraject (m- maaiveld)
B-1	1.7 – 2.7
B-4	1.7 – 2.7
B-17	1.7 – 2.7
B-21	1.9 – 2.9
B-24	1.7 – 2.7
B-28	1.7 – 2.7
B-30	1.7 – 2.7
B-33	1.7 – 2.7
B-46	1.7 – 2.7
B-50	1.6 – 2.6
B-55	1.7 – 2.7

tabel 3.3: grondwatermonsters

De grondmonsters en de grondwatermonsters zijn in het laboratorium van ALcontrol Laboratories te Hoogvliet geanalyseerd. ALcontrol Laboratories is erkend door de Raad van Accreditatie en voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO-IEC 17025:2000. De resultaten van dit chemisch onderzoek zijn in bijlage 4 opgenomen.



4 Onderzoekresultaten

4.1 Bodemopbouw

De toplaag van de bodem op het onderzoeksterrein bestaat uit veen en matig fijn, matig humeus zand. Hieronder bevindt zich tot de maximaal verkende diepte van 2,9 m- maaiveld matig fijn tot matig grof zand. Plaatselijk wordt dit pakket onderbroken door een leemlaagje. In de boorstaten in bijlage 3 wordt per boring de exacte bodemopbouw beschreven.

In de onderstaande tabel is per peilbuis de grondwaterstand de pH en het geleidingsvermogen gemeten weergegeven.

Peil- buis	1	4	17	21	24	28	30	33	46	50	55
grwst in m- mv	0.44	0.62	0.67	0.83	1.02	1.05	0.52	0.49	0.66	1.50	1.27
pH	7.33	6.21	5.83	6.12	6.07	5.68	6.24	6.22	6.07	5.29	5.84
gelei- dings- vermo- gen (μ S/cm)	470	340	333	360	320	290	200	222	210	260	200

tabel 4.1: grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen

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
 ((Streefwaarde + 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 18 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

In de onderstaande tabel zijn per grondmengmonster de analyseresultaten weergegeven. In de tabel zijn alleen die parameters vermeld die in een verhoogd gehalte zijn aangetoond.

Grondmengmonster	Zintuiglijke afwijking	Gemeten gehalten in mg/kg ds	Mate van verontreiniging
MM 1	Geen	EOX: 0.39	Licht
MM 2	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
MM 3	Geen	Minerale olie: 35	Licht
MM 4	Geen	EOX: 0.34	Licht
MM 5	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
MM 6	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
MM 1A	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
MM 2A	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
MM 3A	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
MM 4A	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
MM 5A	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
MM 6A	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen

tabel 4.2: onderzoeksresultaten grond en mate van verontreiniging



Grondwater

In de onderstaande tabel is per grondwatermonster de analyseresultaten weergegeven. In de tabel zijn alleen die parameters vermeld die in een verhoogd gehalte zijn aangetoond.

Peilbuis	Zintuiglijke afwijking	Gemeten gehalten in $\mu\text{g/l}$	Mate van verontreiniging
B-1	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
B-4	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
B-17	Geen	Arseen: 20 Chroom: 1.1	Licht Licht
B-21	Geen	geen verhoogde gehalten aangetoond	Geen
B-24	Geen	Chroom: 1.5 Koper: 18	Licht Licht
B-28	Geen	Chroom: 1.4	Licht
B-30	Geen	Chroom: 1.3	Licht
B-33	Geen	Arseen: 59	Matig
B-46	Geen	Arseen: 49 Chroom: 1.9	Matig Licht
B-50	Geen	Cadmium: 0.53 Chroom: 2.3 Koper: 23	Licht Licht Licht
B-55	Geen	Cadmium: 1.3 Chroom: 1.3 Zink: 70	Licht Licht Licht

tabel 4.3: onderzoeksresultaten grondwater en mate van verontreiniging



5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Uit de resultaten van het verkennend milieukundig bodemonderzoek, uitgevoerd ten behoeve van plangebied Lheedermade te Dwingeloo, blijkt dat op de onderzochte plaatsen zintuiglijk in het opgeboorde bodemmateriaal geen bijmenging met bodemvreemd materiaal is waargenomen.

Analytisch wordt plaatselijk in de bovengrond een lichte verontreiniging met EOX en minerale olie aangetoond. Het gemeten gehalte minerale olie blijft onder de grenswaarde en geeft geen aanleiding tot nader onderzoek. Voor de parameter EOX ontbreken grens- en interventiewaarde.

De waarde voor EOX heeft het karakter van een triggerwaarde. Overschrijding leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigde stoffen of dat sprake is van een natuurlijke oorzaak.

Daarnaast is de aanwezigheid van organische stof in de bodem vaak de oorzaak van een verhoogd EOX gehalte.

Bij regulier bodemonderzoek conform NEN 5740 wordt normaliter pas bij een duidelijke verhoging van EOX (vanaf circa 4 mg/kg ds) een nader onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen uitgevoerd. De ervaring leert dat nader onderzoek bij lagere gehalten geen overschrijding van de streefwaarden van de individuele bestrijdingsmiddelen oplevert.

De overige gemeten gehalten in de grondmengmonsters van de bovengrond blijven onder de streefwaarden dan wel detectiegrens.

In de geanalyseerde mengmonsters van de ondergrond zijn geen verontreinigingen vastgesteld. De gehalten van de gemeten parameters blijven onder de streefwaarden dan wel detectiegrens.

In de grondwatermonsters van de geplaatste peilbuizen zijn lichte verontreinigingen met arseen, cadmium, chroom, koper en zink aangetoond. Deze gehalten zijn dermate laag en geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

In twee peilbuizen (B-33 en B-49) zijn matige verontreinigingen met arseen aangetoond. Dergelijke gehalten worden niet vaker aangetoond in de omgeving. Voorgesteld wordt, alvorens het verrichten van nader onderzoek, de grondwatermonsters uit deze peilbuizen te herbemonsteren en het grondwater opnieuw te laten analyseren op arseen.

De gehalten van de overige gemeten parameters in het grondwater van de geplaatste peilbuizen liggen beneden de streefwaarden dan wel detectiegrens.



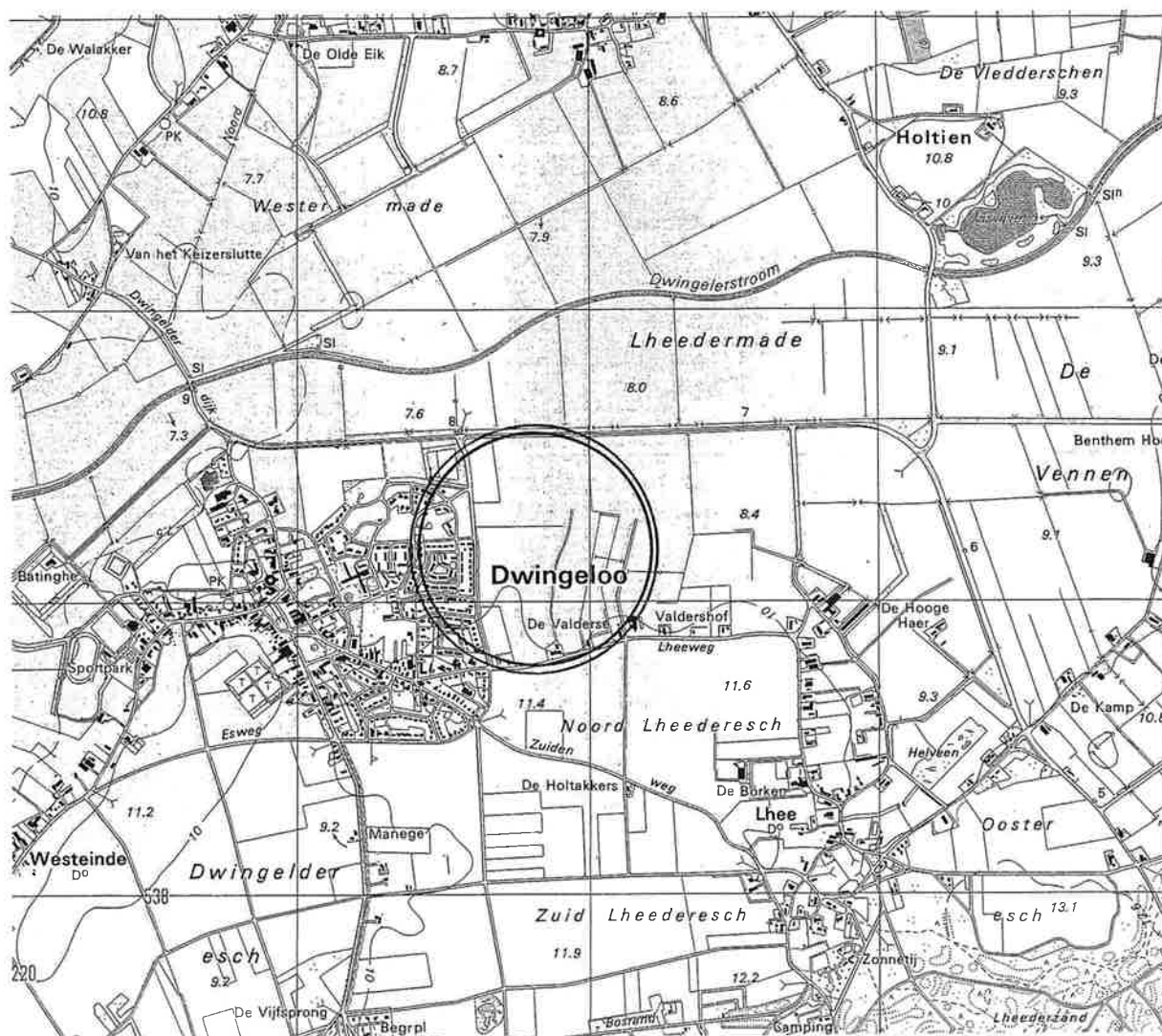
Op basis van de chemische analyses van de grondwatermonsters uit de peilbuizen B-33 en B-49 kan worden geconcludeerd dat de hypothese, zoals deze is gesteld in hoofdstuk 2, dient te worden verworpen.

5.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt het grondwater uit de peilbuizen B-33 en B-46 opnieuw te laten bemonsteren en een nieuwe analyse op arseen te laten verrichten.

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.





Maten in meters

Overzichttekening

Datum : 31.08.07

Plangebied gelegen aan de Lheedermade te Dwingeloo

Gew:

Gew:

Gew:

Opdracht : VN-41893

Getekend : RE

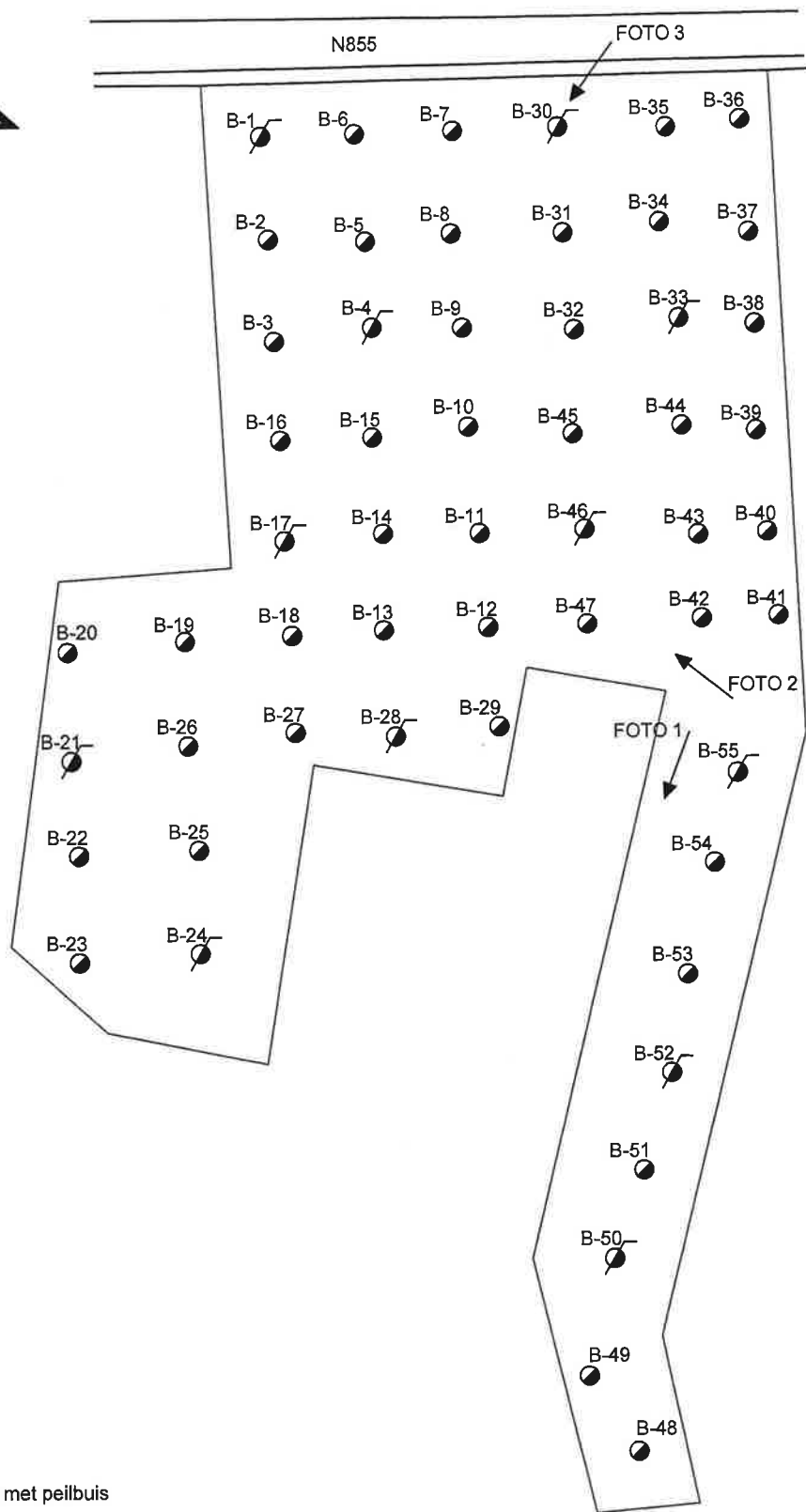
Bijlage : 1

Schaal : 1:25000

Gew:



Wiertsema & Partners



LEGENDA

- B ● handboring
 B ●— handboring met peilbuis

Maten in meters

Situatietekening

Datum : 27-07-07

Plangebied gelegen aan de Lheedermade te Dwingeloo

Gew:

Gew:

Gew:

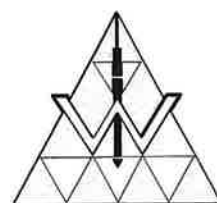
Opdracht : VN-41893

Getekend : JLL

Bijlage : 2

Schaal : 1:3000

Gew:



Wiertsema & Partners



▲ VN-41893

Bijlage 3

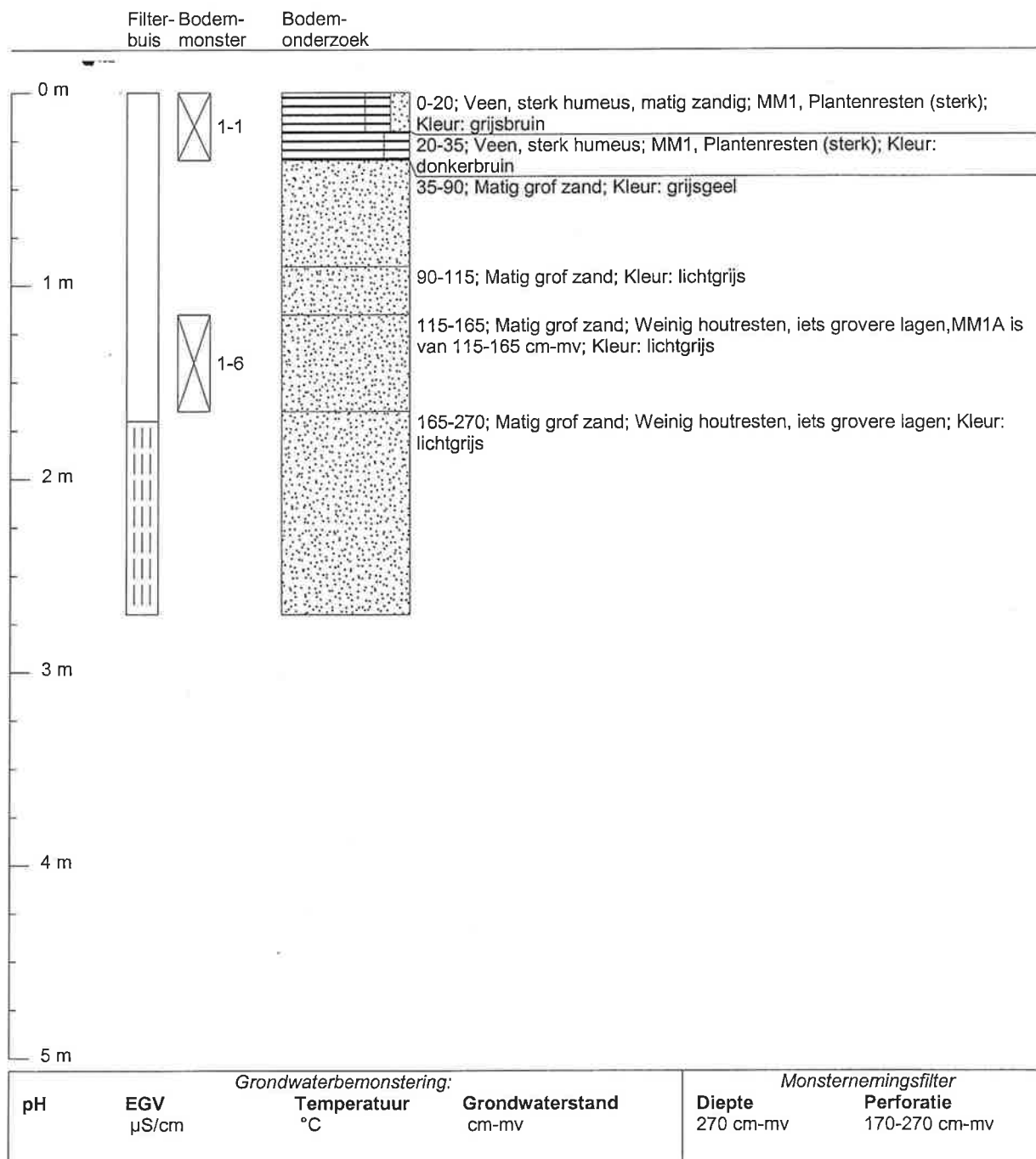
Boorstaten



Wiertsema & Partners

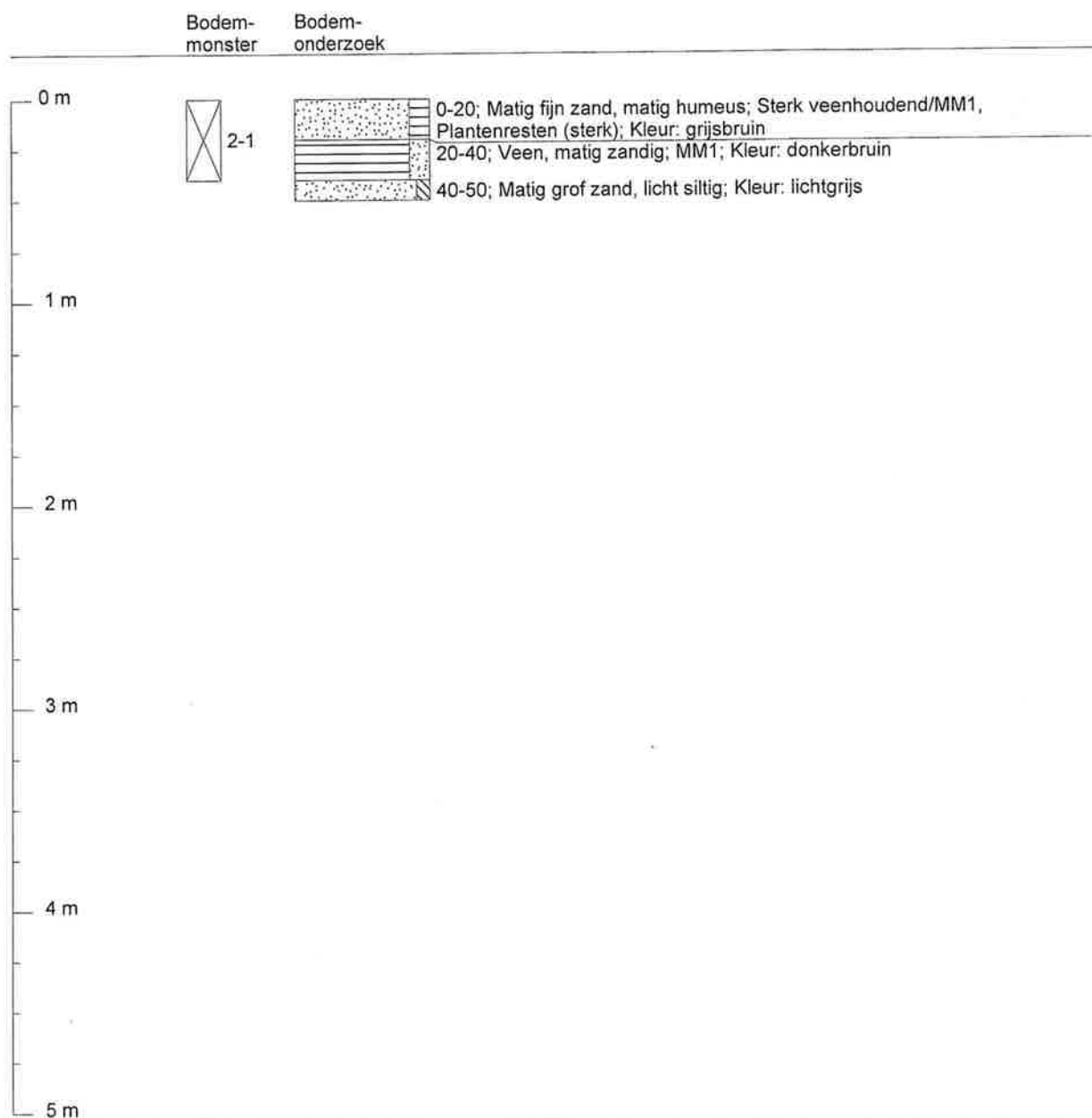
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 1	Locatie vak 1	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 80 cm-mv

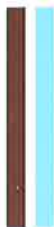
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 2	Locatie vak 1	Datum 16-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

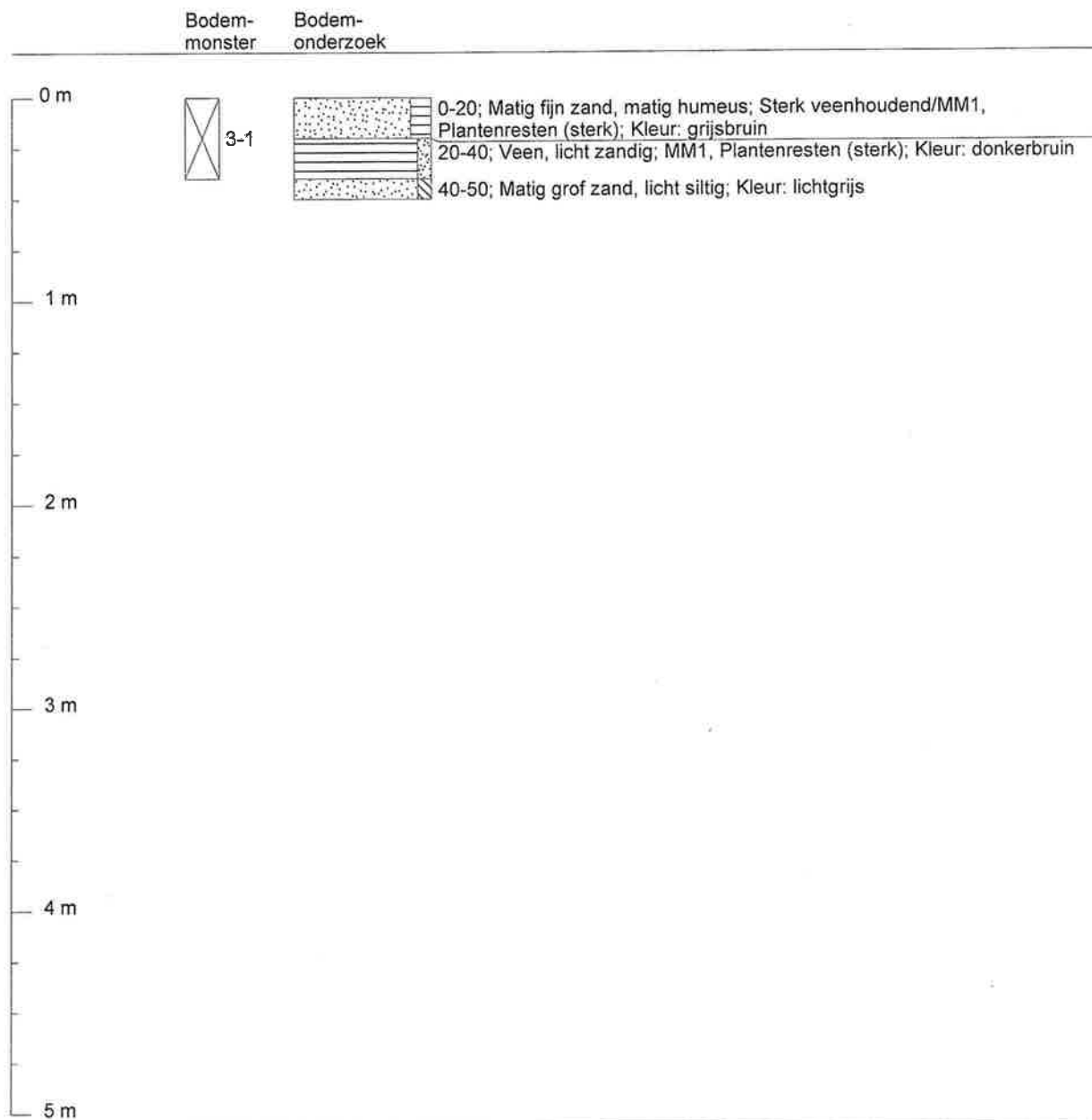
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





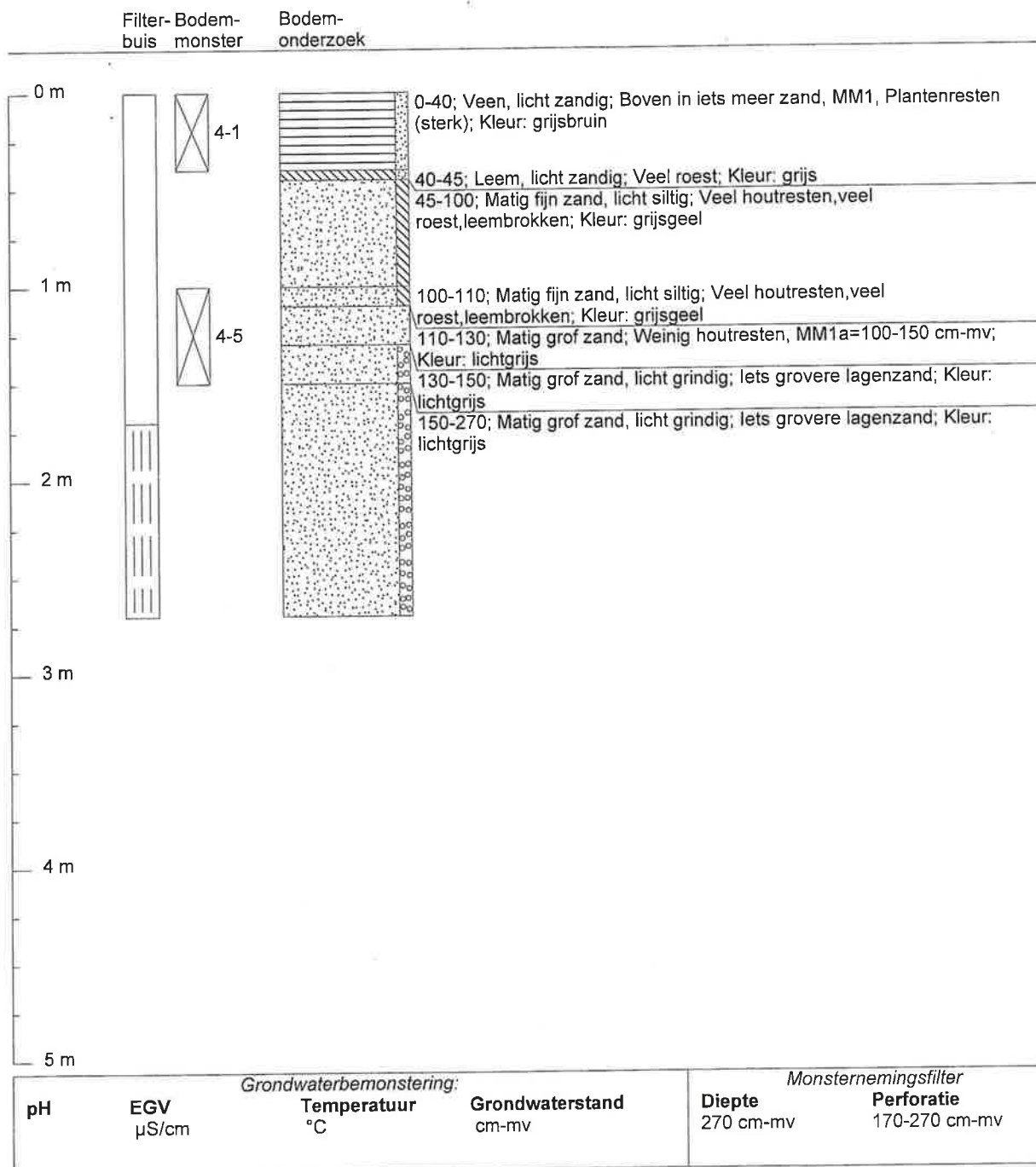
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 3	Locatie vak 1	Datum 16-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



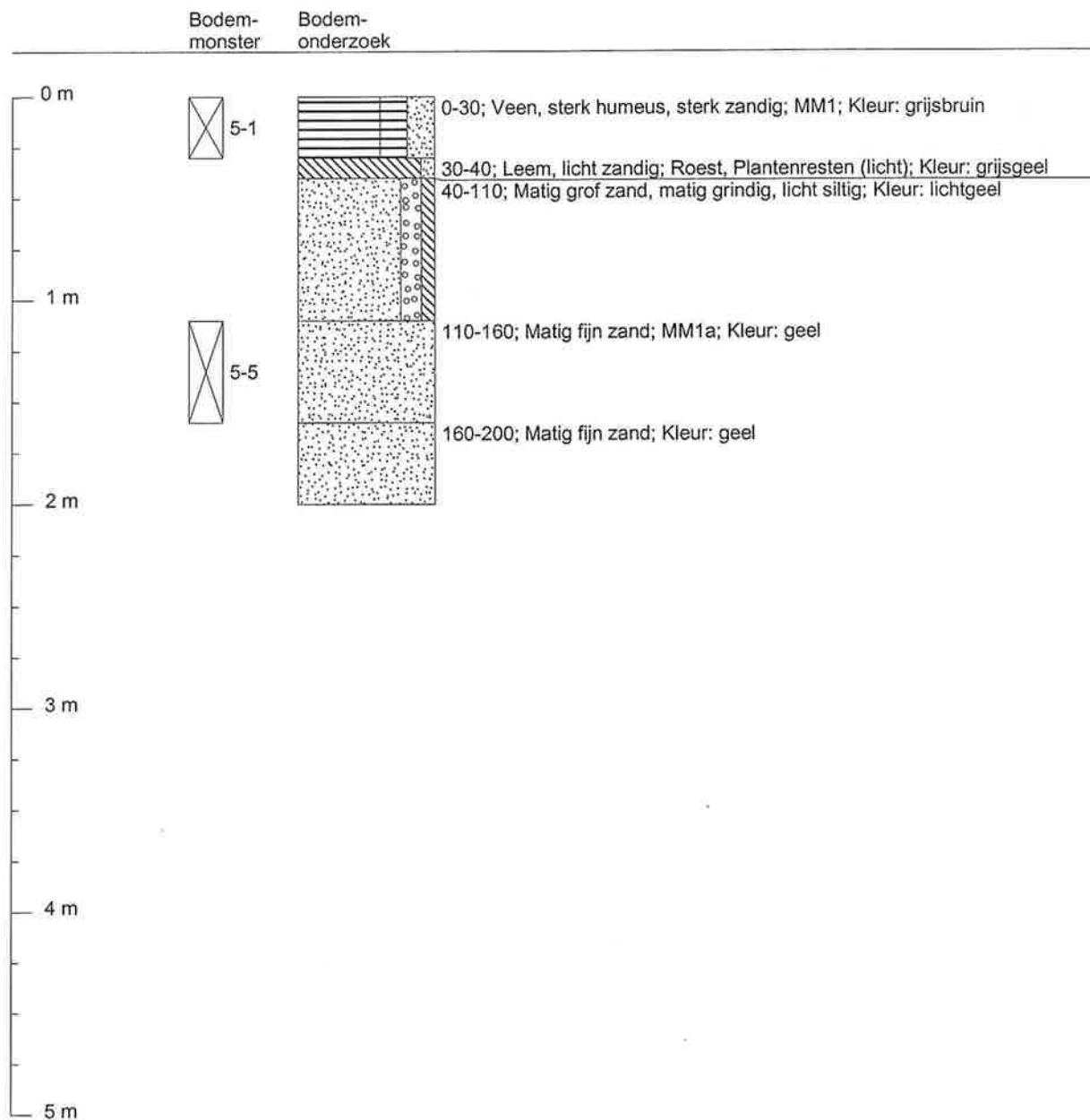
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 4	Locatie vak 1	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 80 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



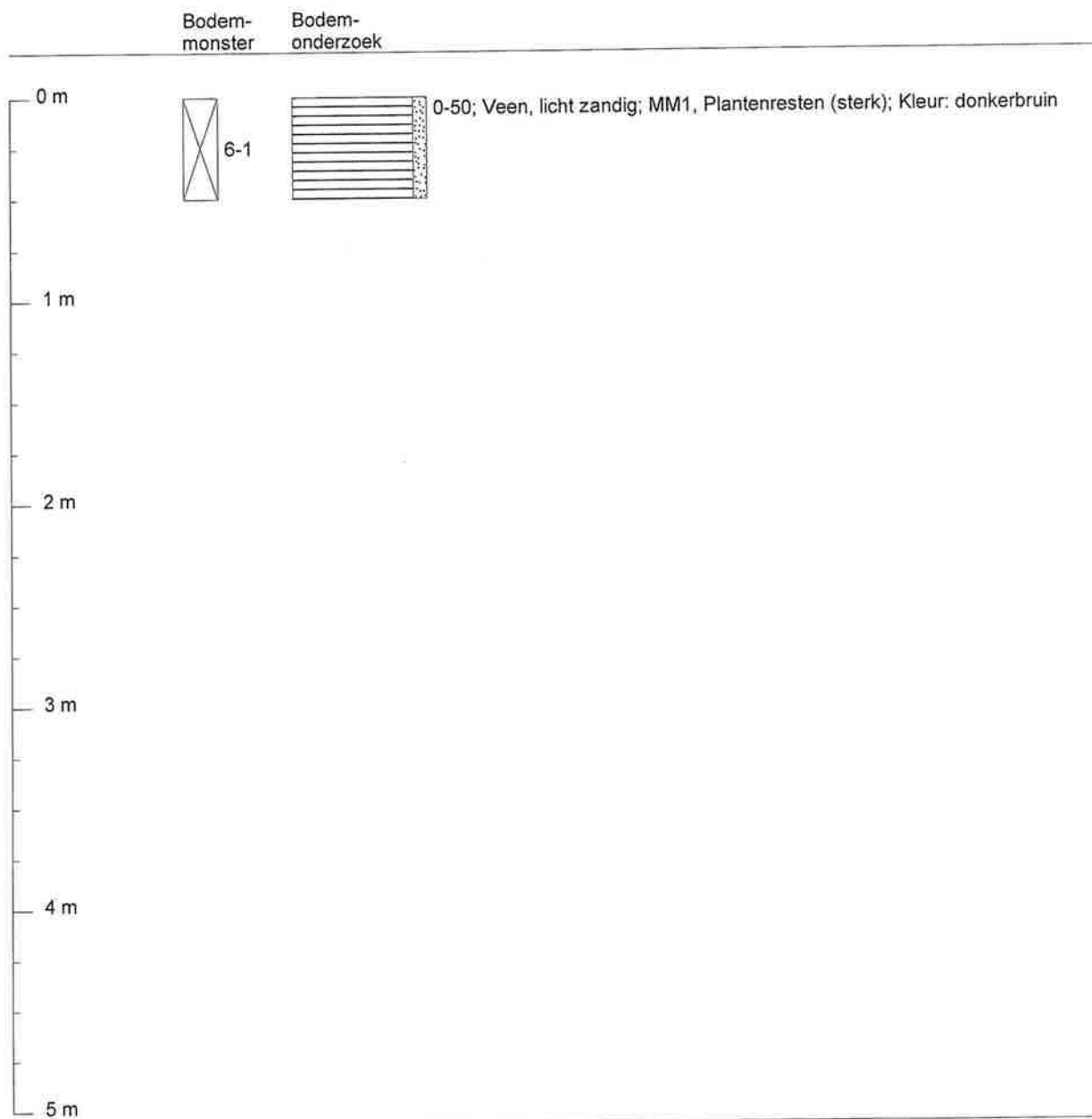
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 5	Locatie vak 1	Datum 16-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 80 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



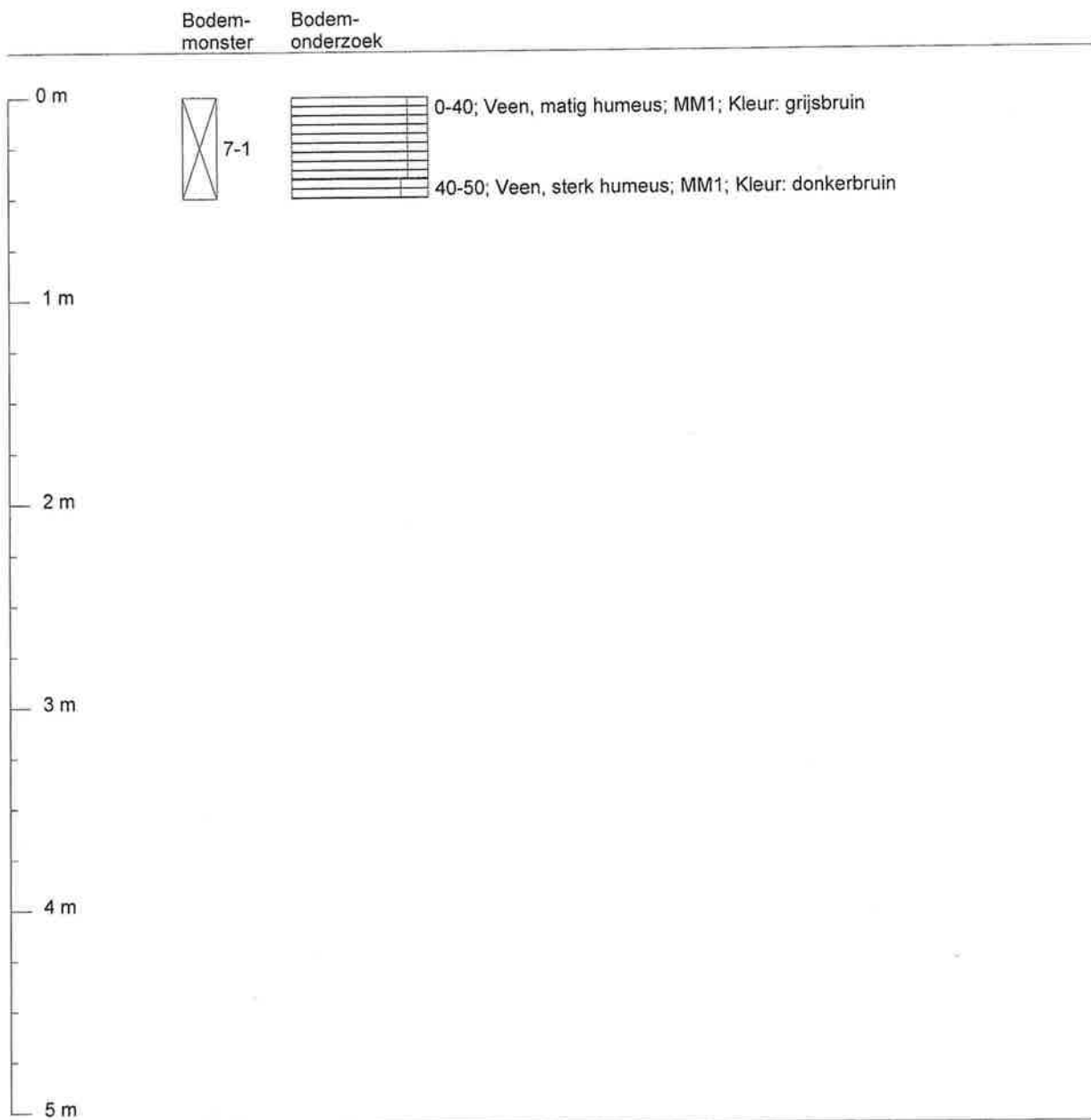
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 6	Locatie vak 1	Datum 16-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

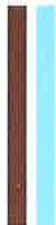
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 7	Locatie vak 1	Datum 16-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

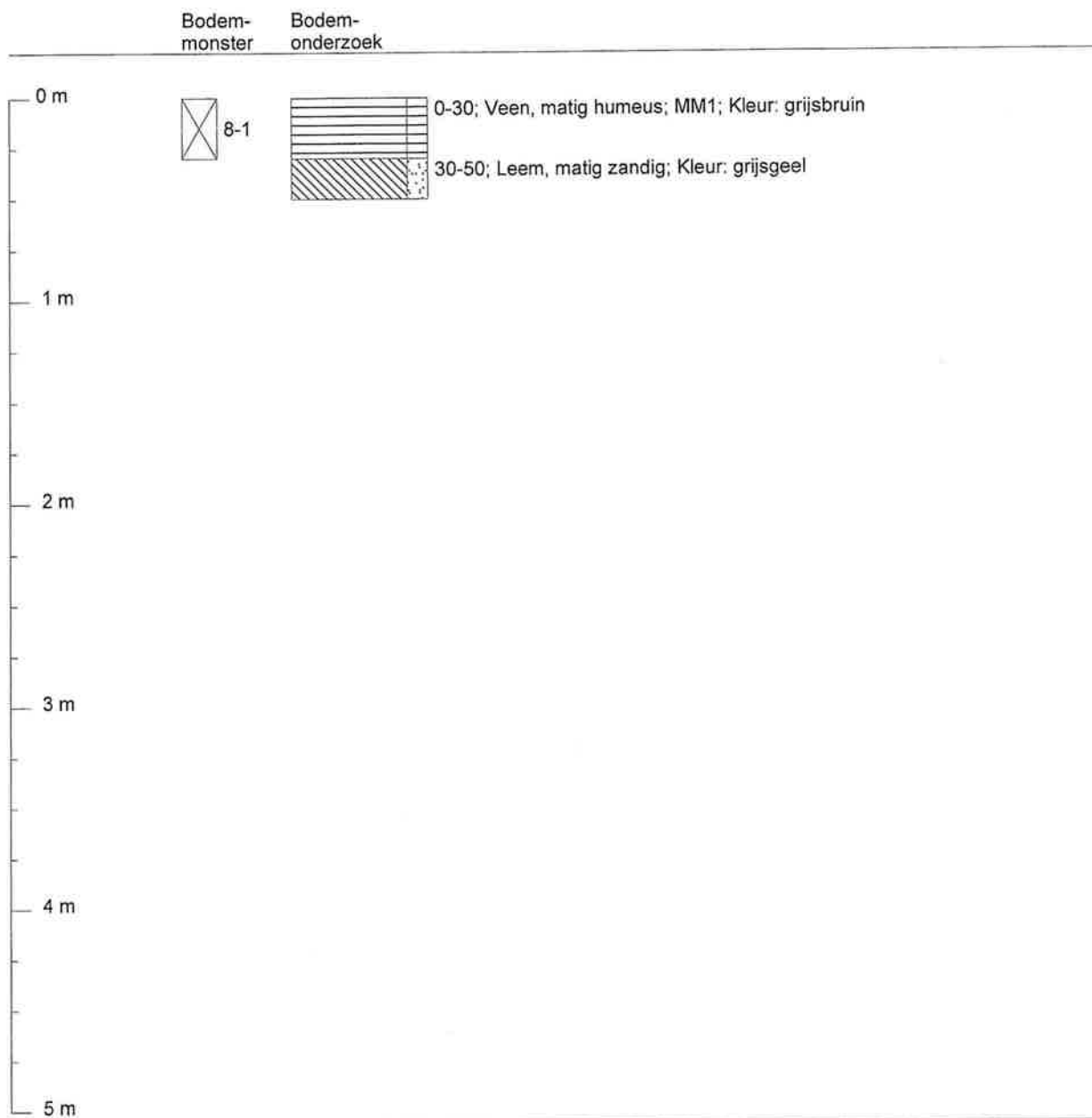
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





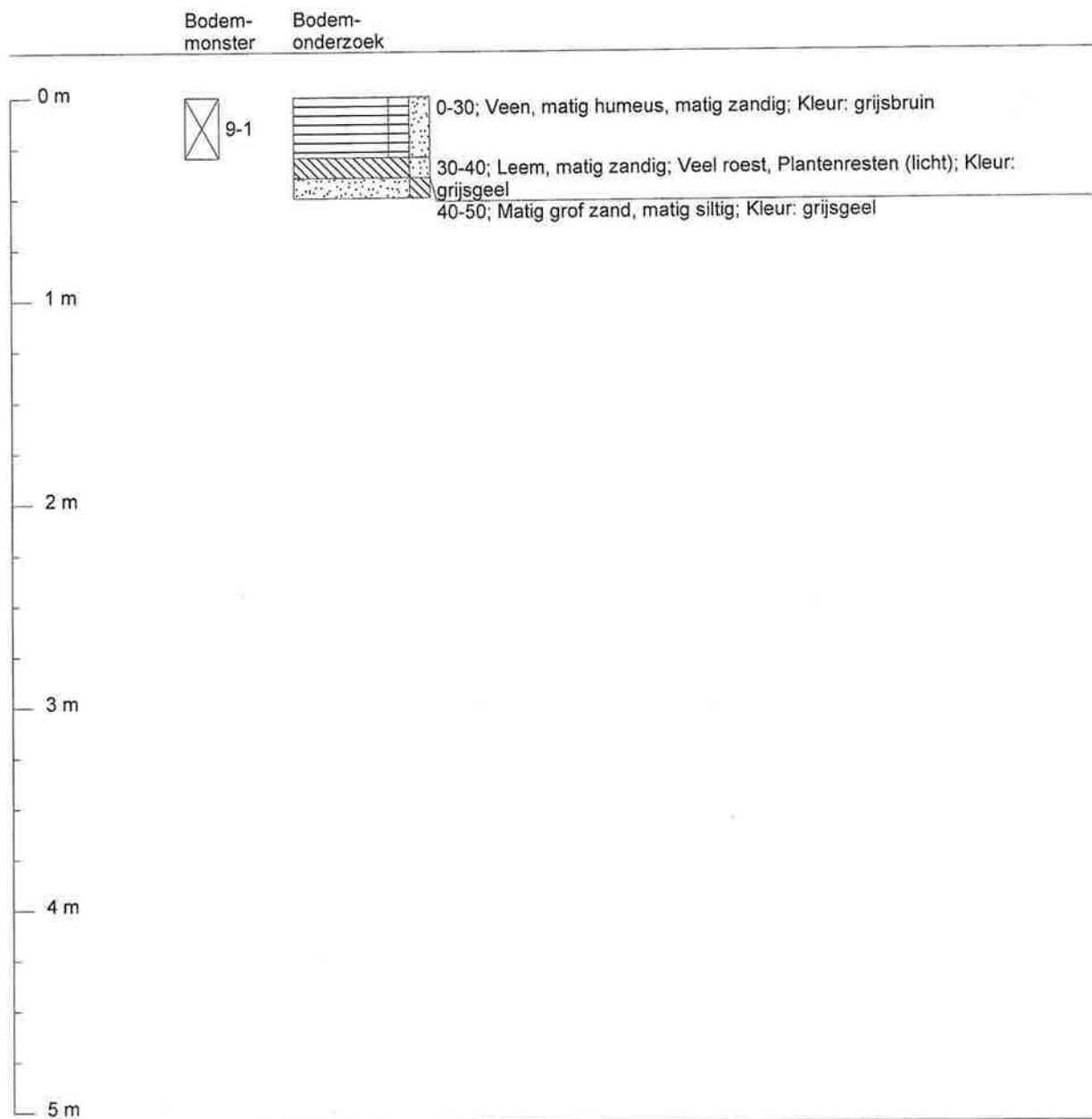
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 8	Locatie vak 1	Datum 16-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



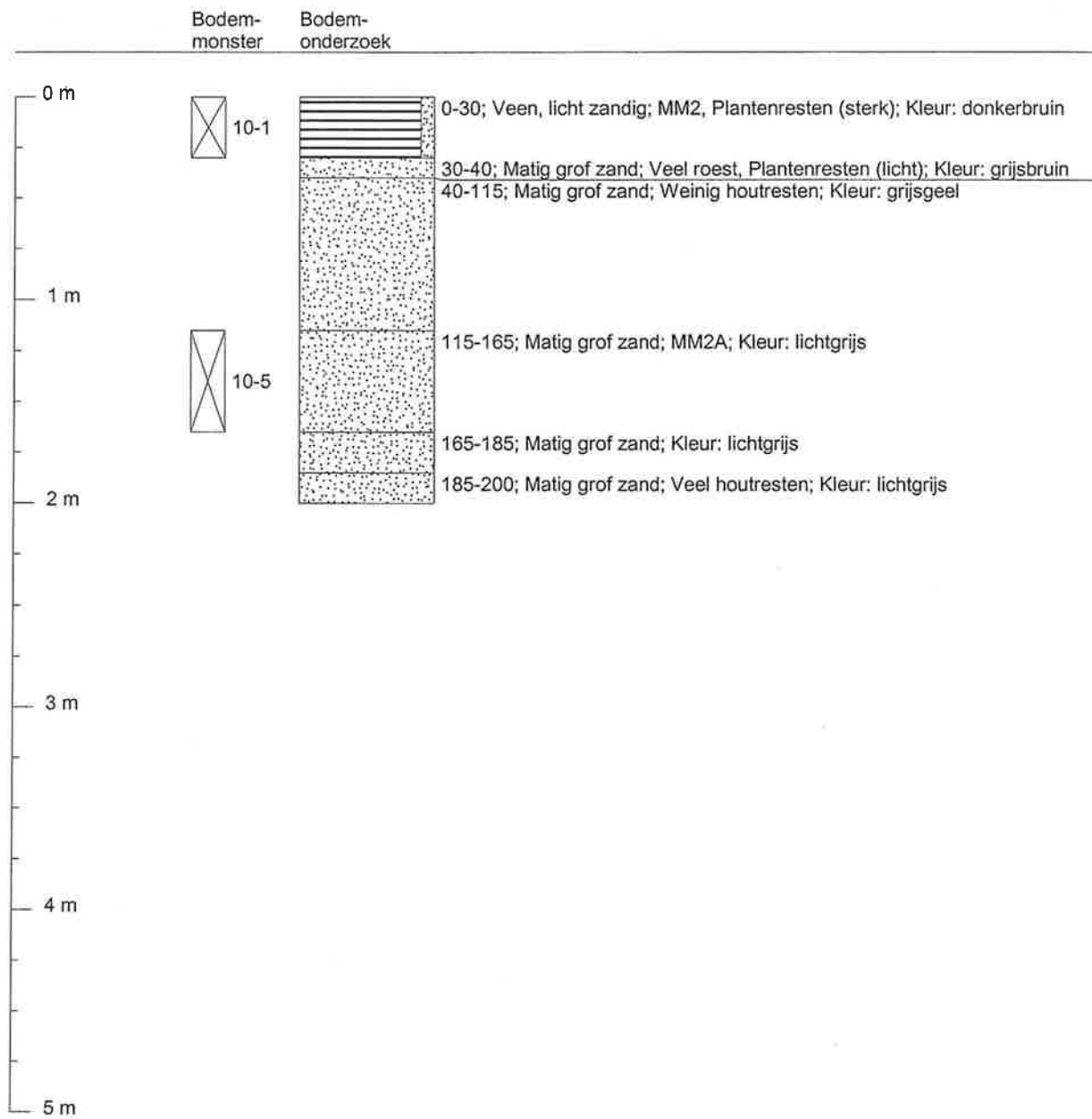
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 9	Locatie vak 1	Datum 16-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



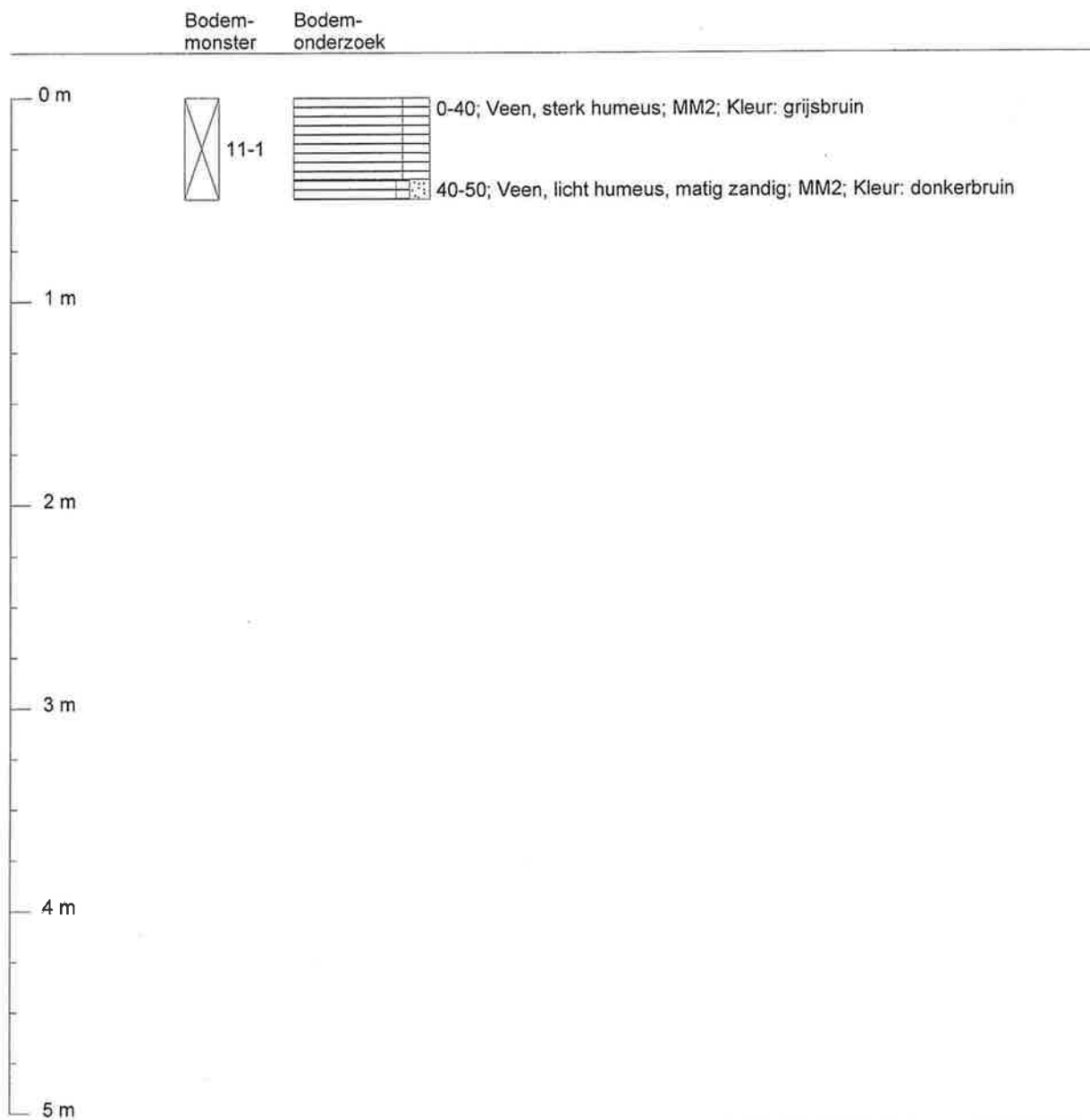
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 10	Locatie vak 2	Datum 16-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 80 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 11	Locatie vak 2	Datum 16-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

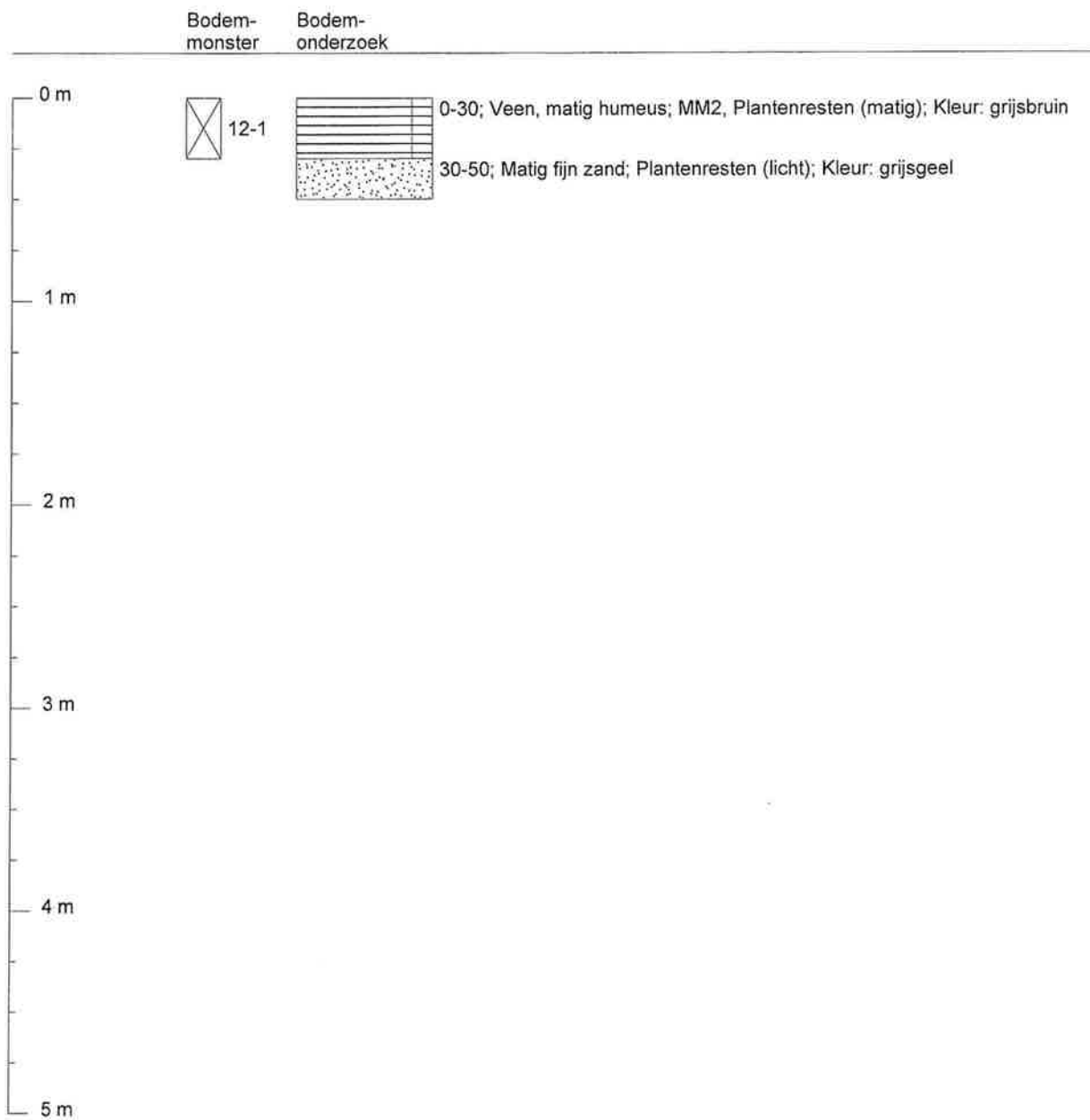
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





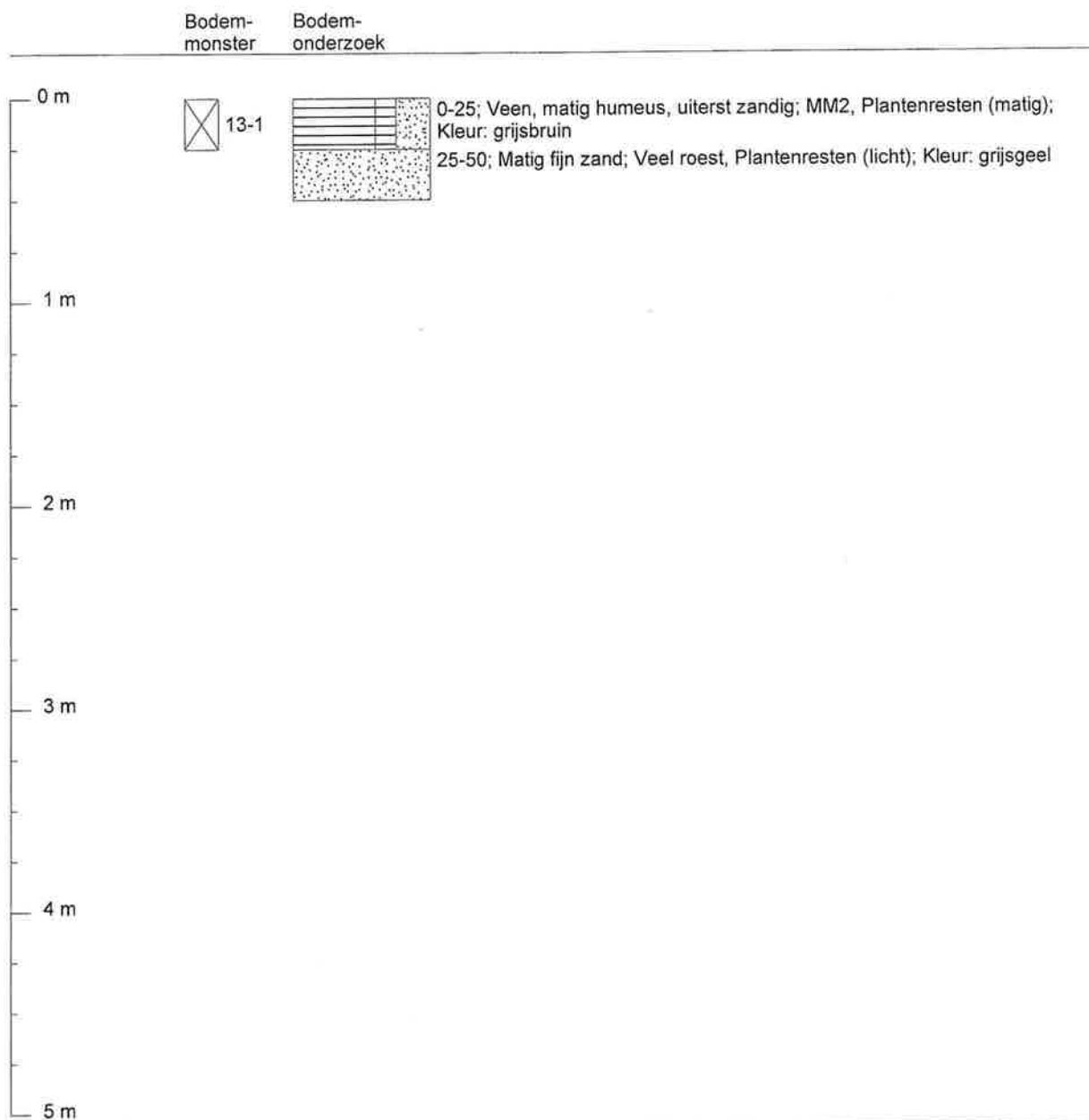
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 12	Locatie vak 2	Datum 16-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



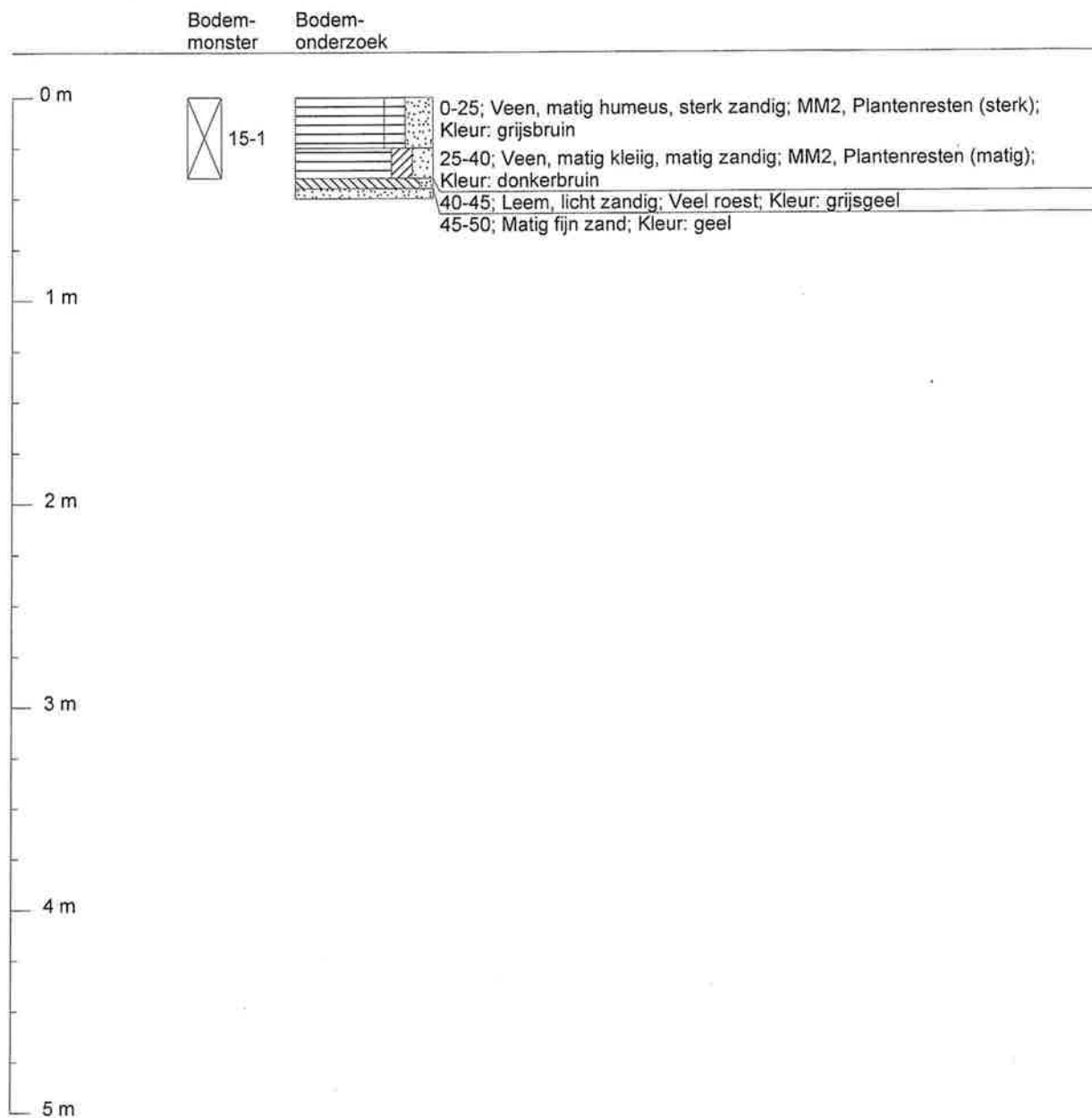
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 13	Locatie vak 2	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



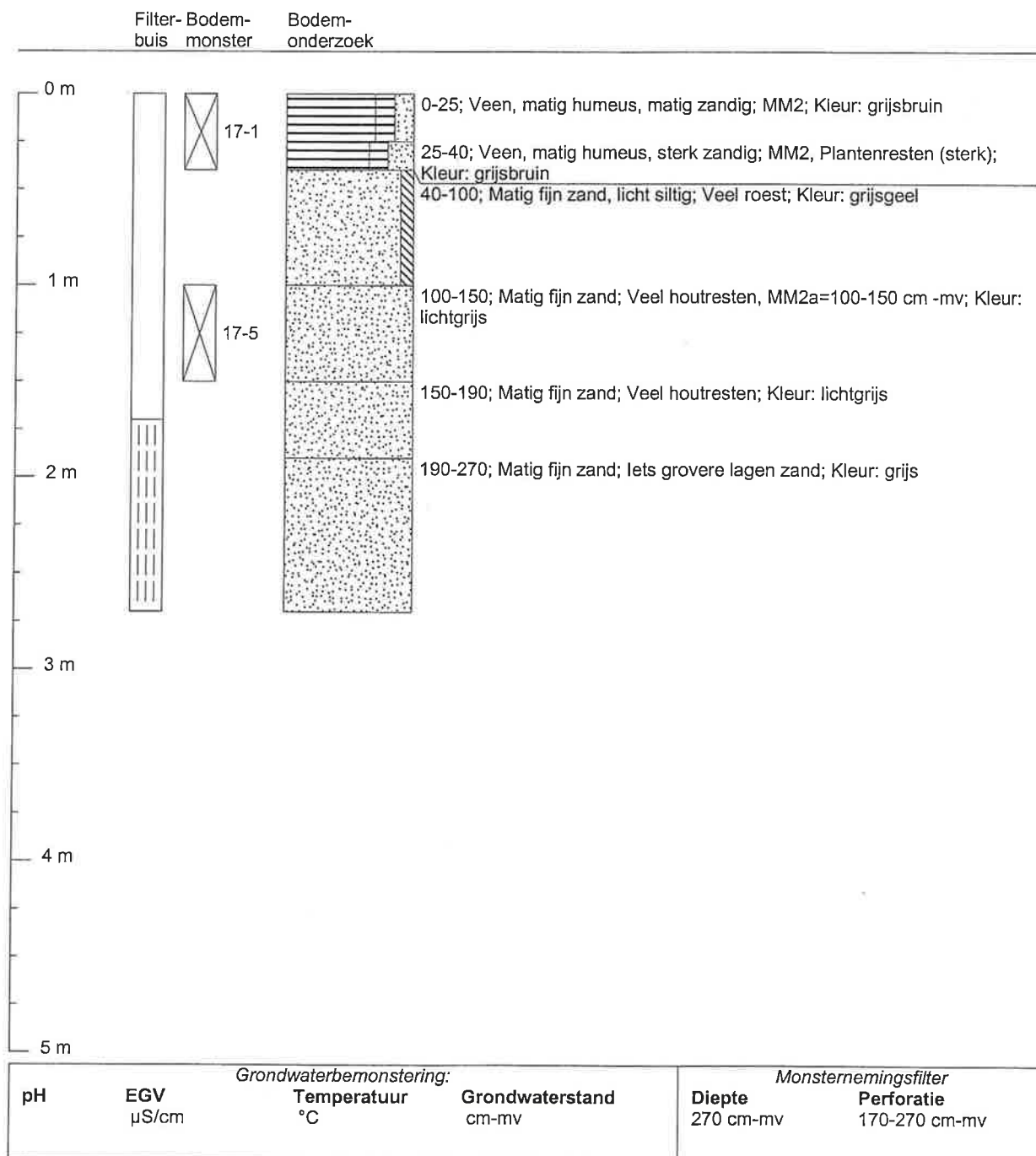
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 15	Locatie vak 2	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 17	Locatie vak 2	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 85 cm-mv

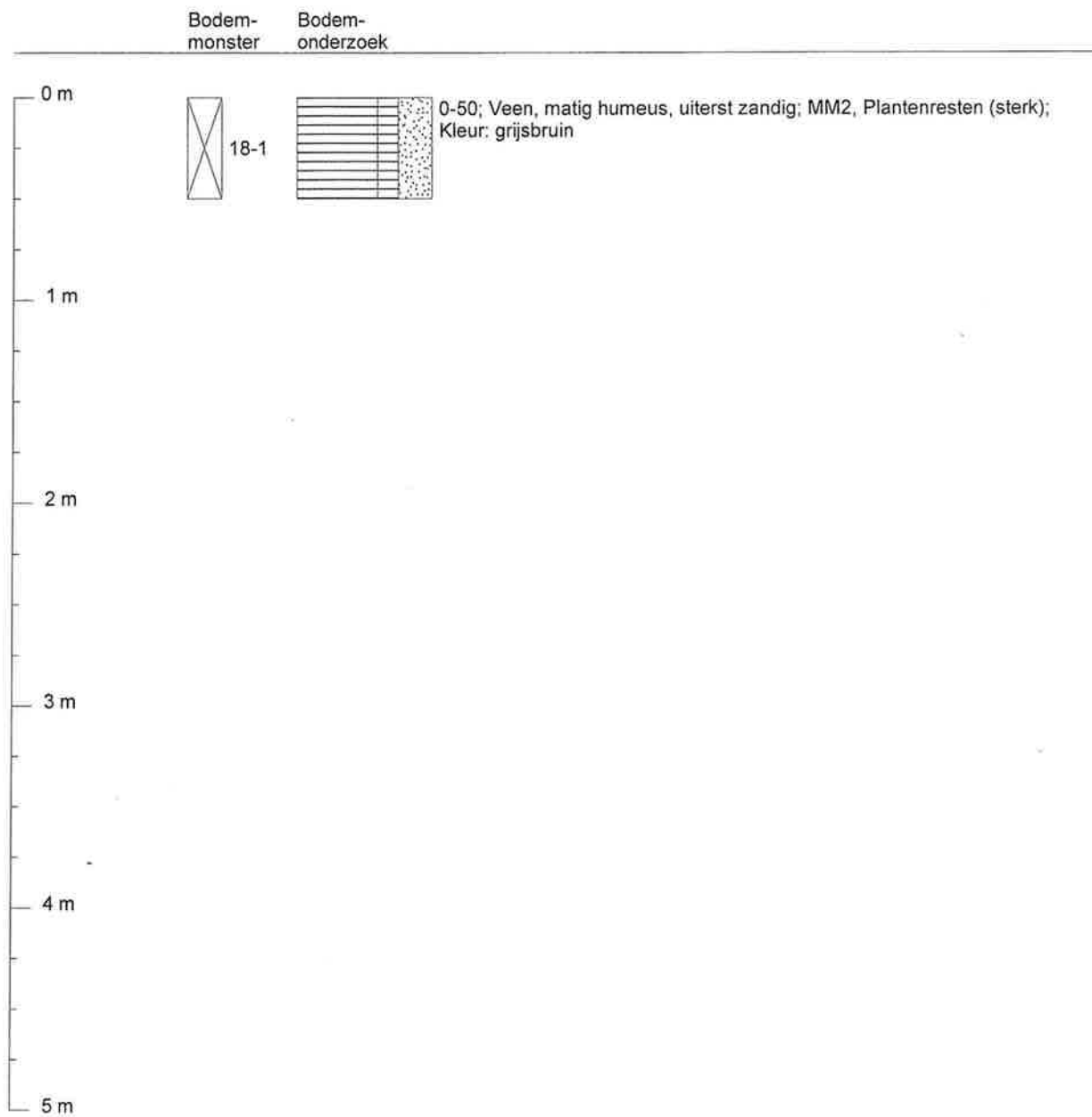
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





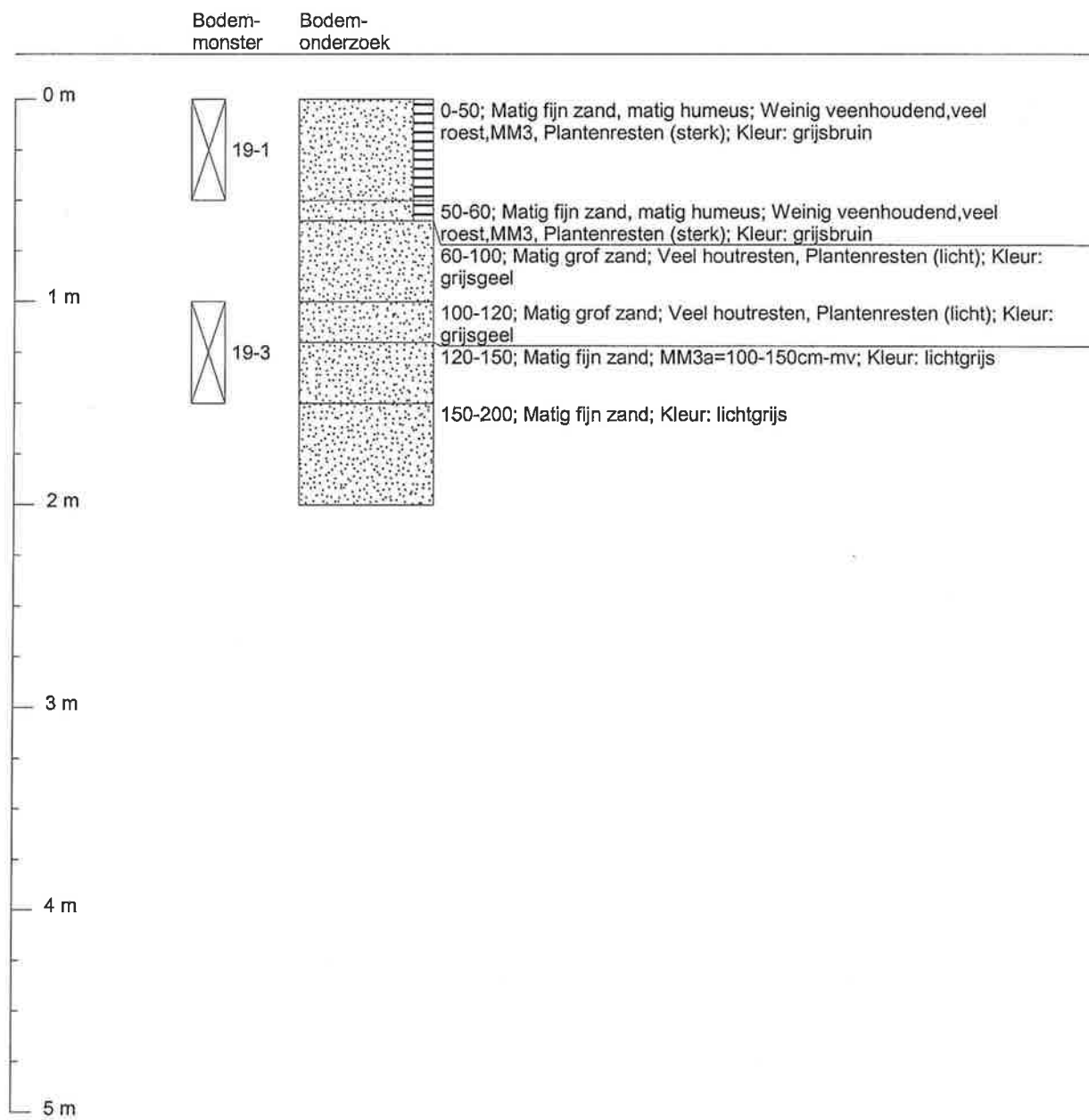
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 18	Locatie vak 2	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 19	Locatie vak 3	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 80 cm-mv

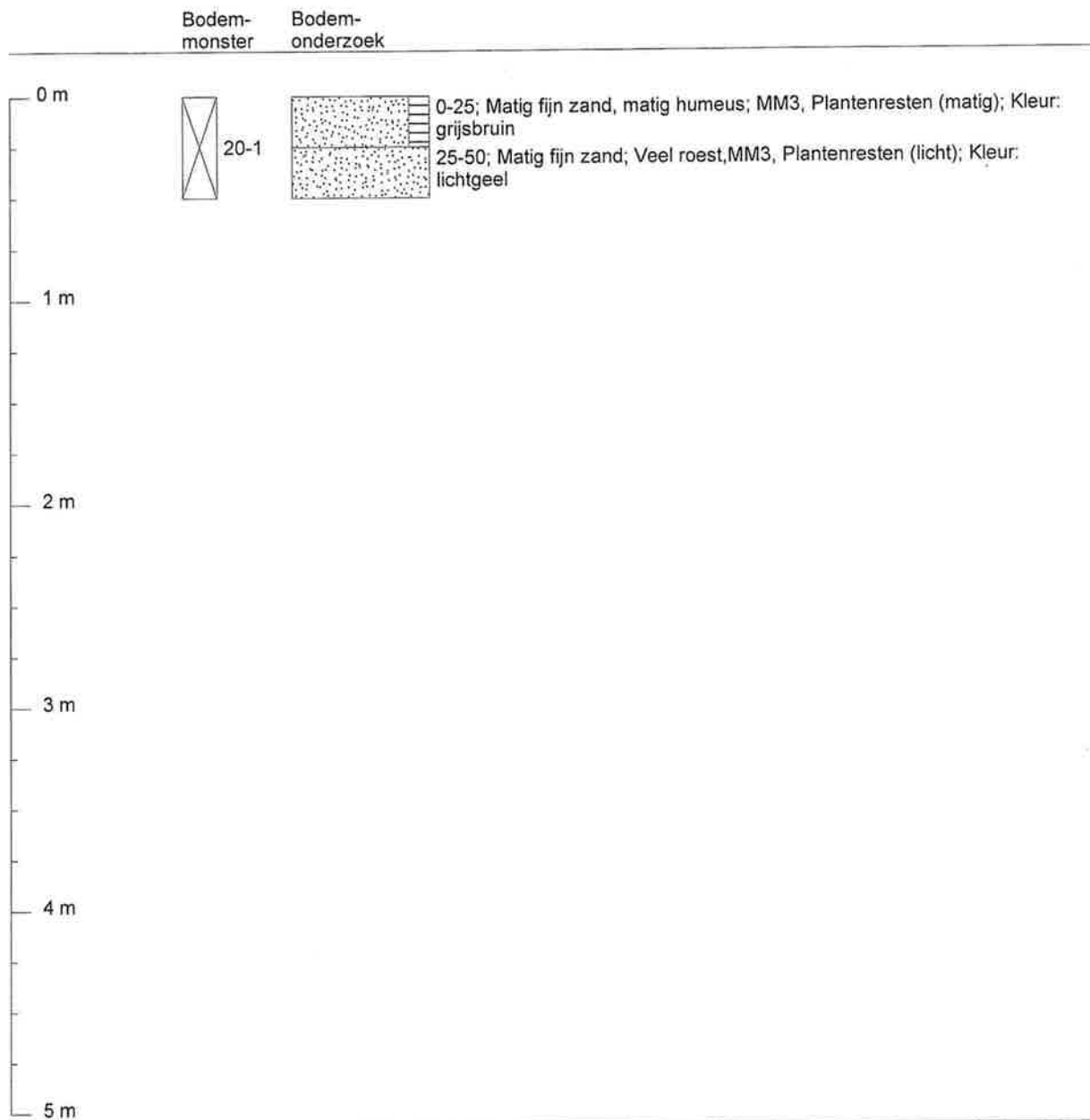
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

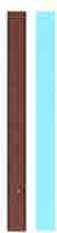




Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 20	Locatie vak 3	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

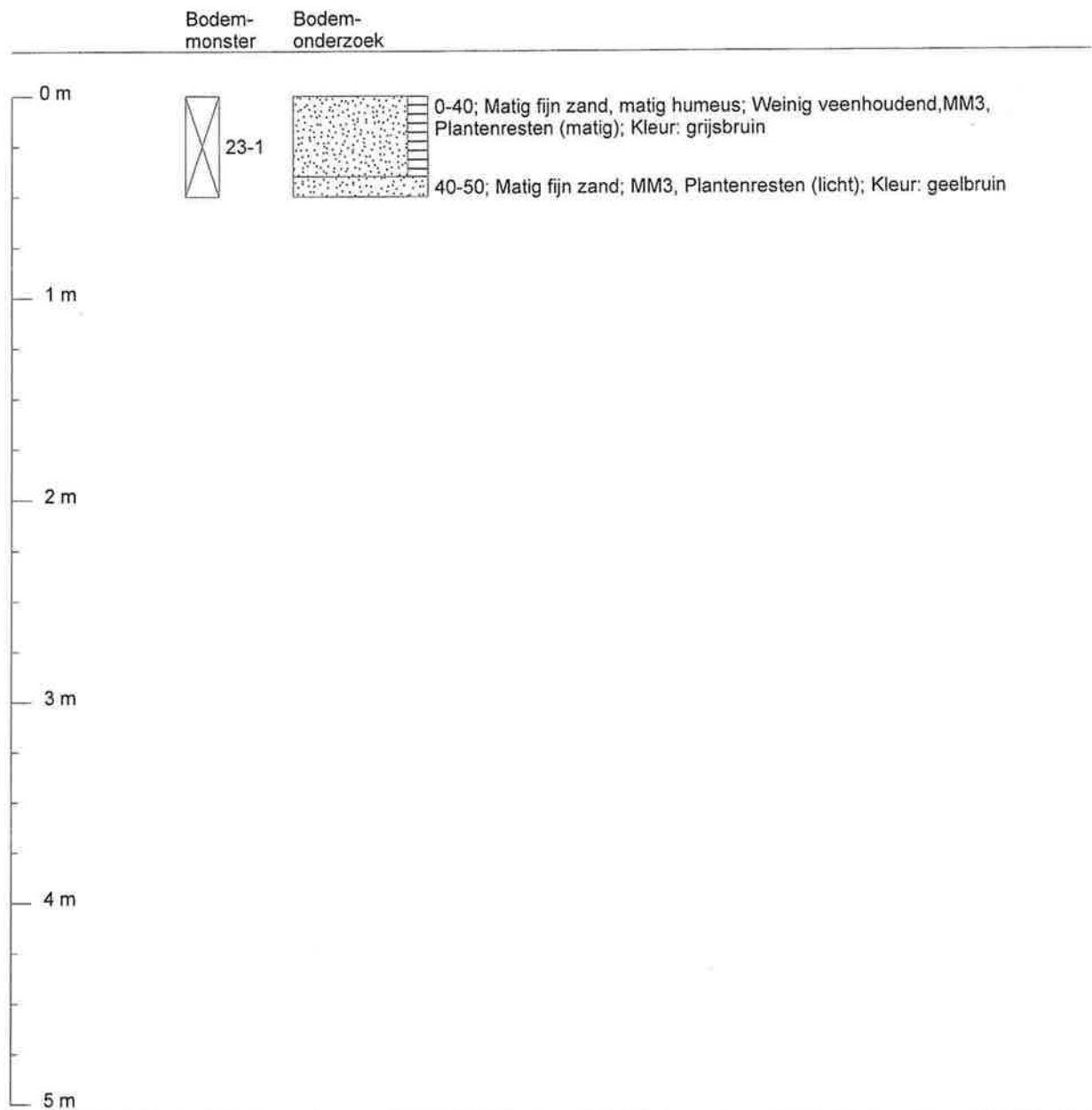
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 23	Locatie vak 3	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

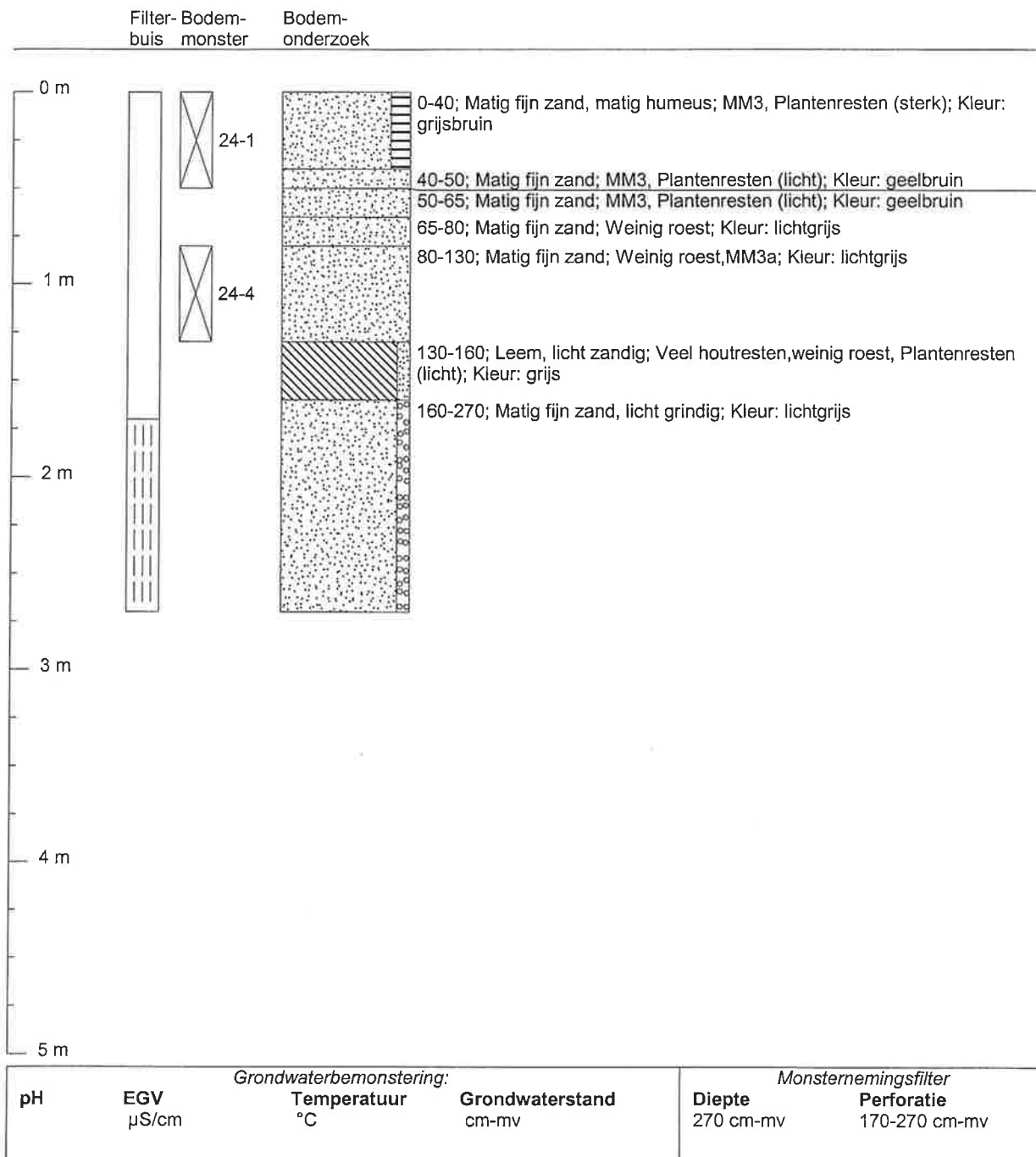
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

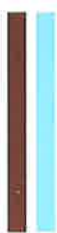




Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 24	Locatie vak 3	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 90 cm-mv

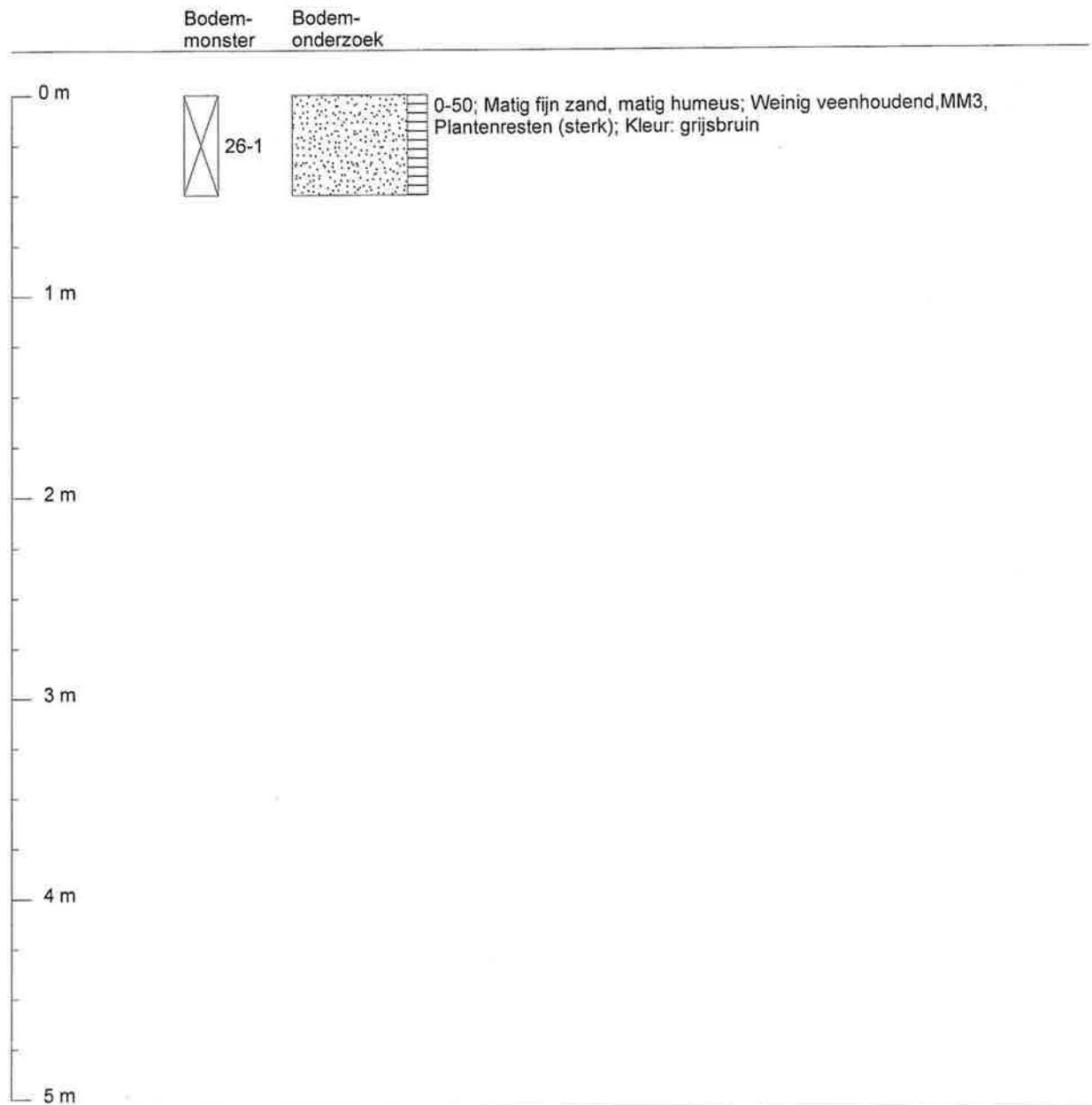
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

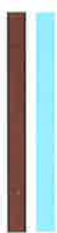




Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 26	Locatie vak 3	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

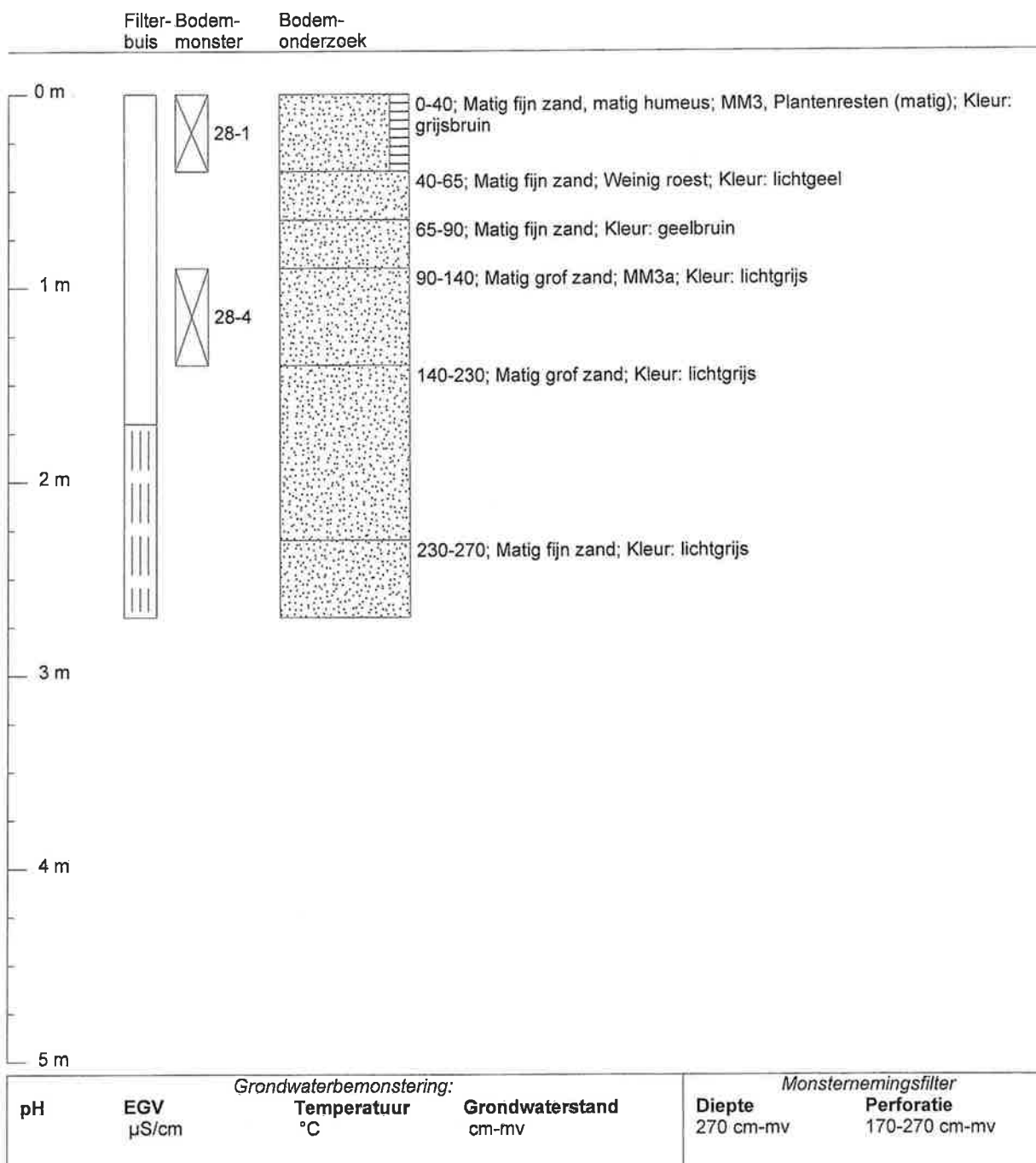
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 28	Locatie vak 3	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 120 cm-mv

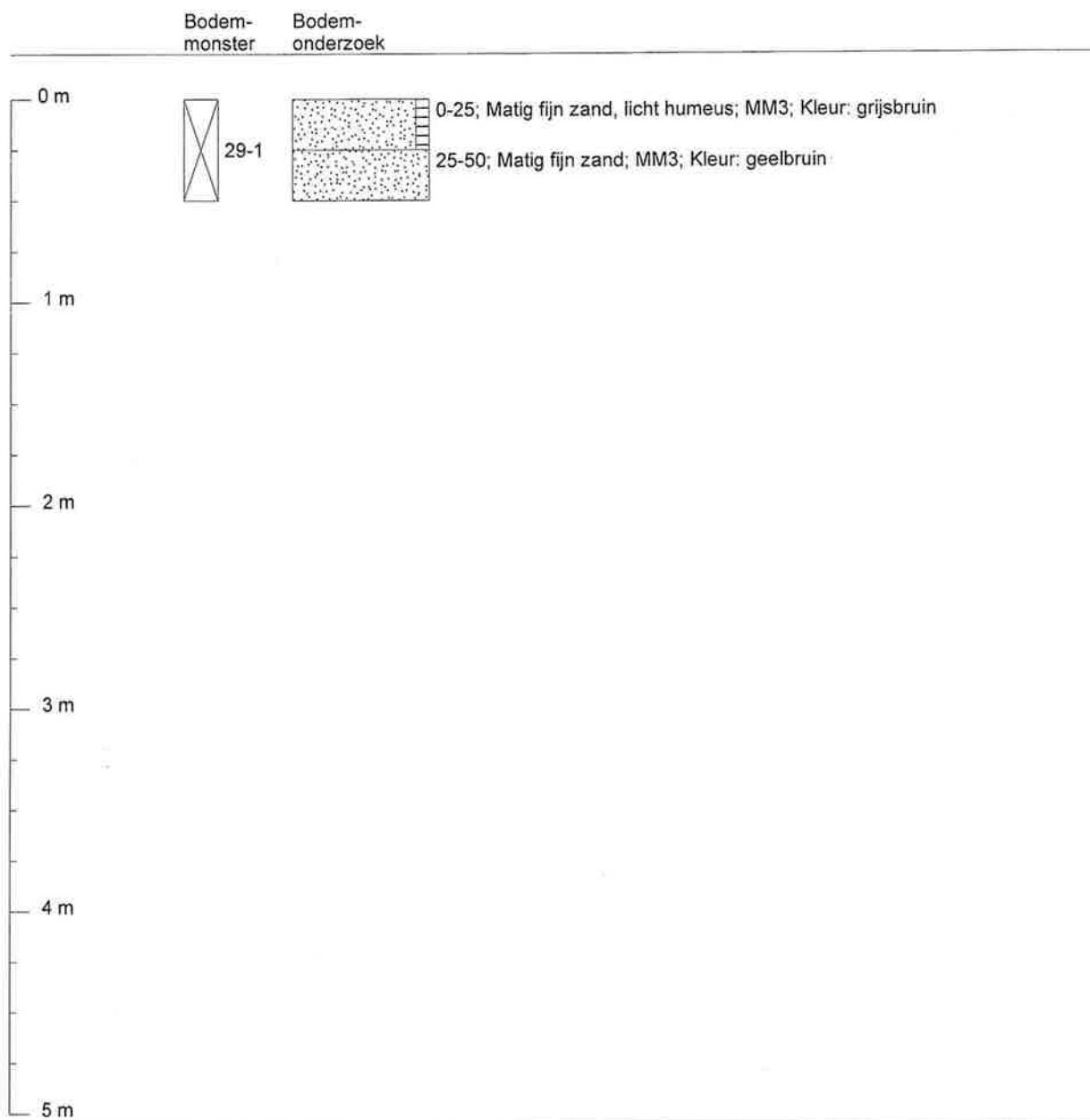
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 29	Locatie vak 3	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

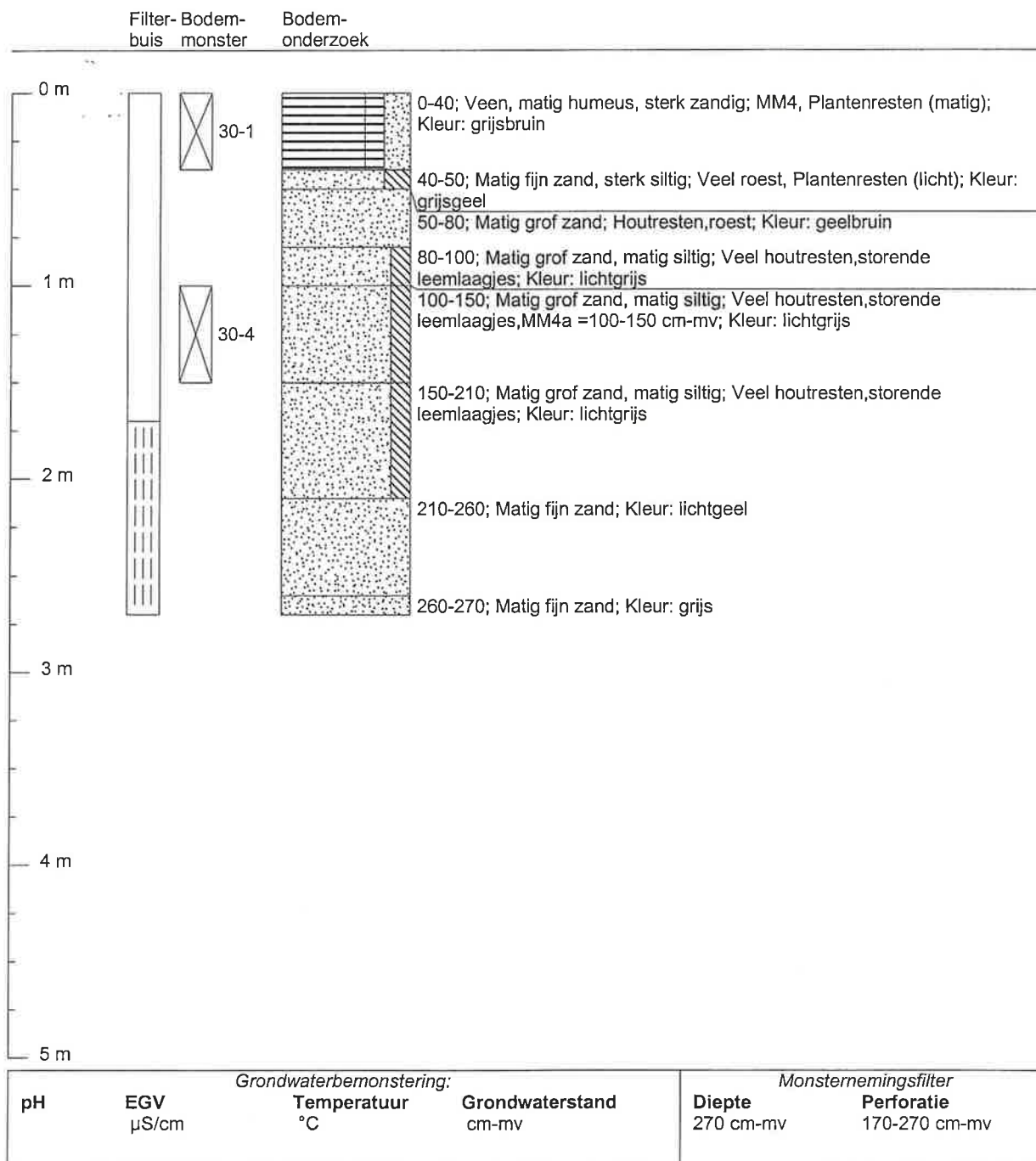
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





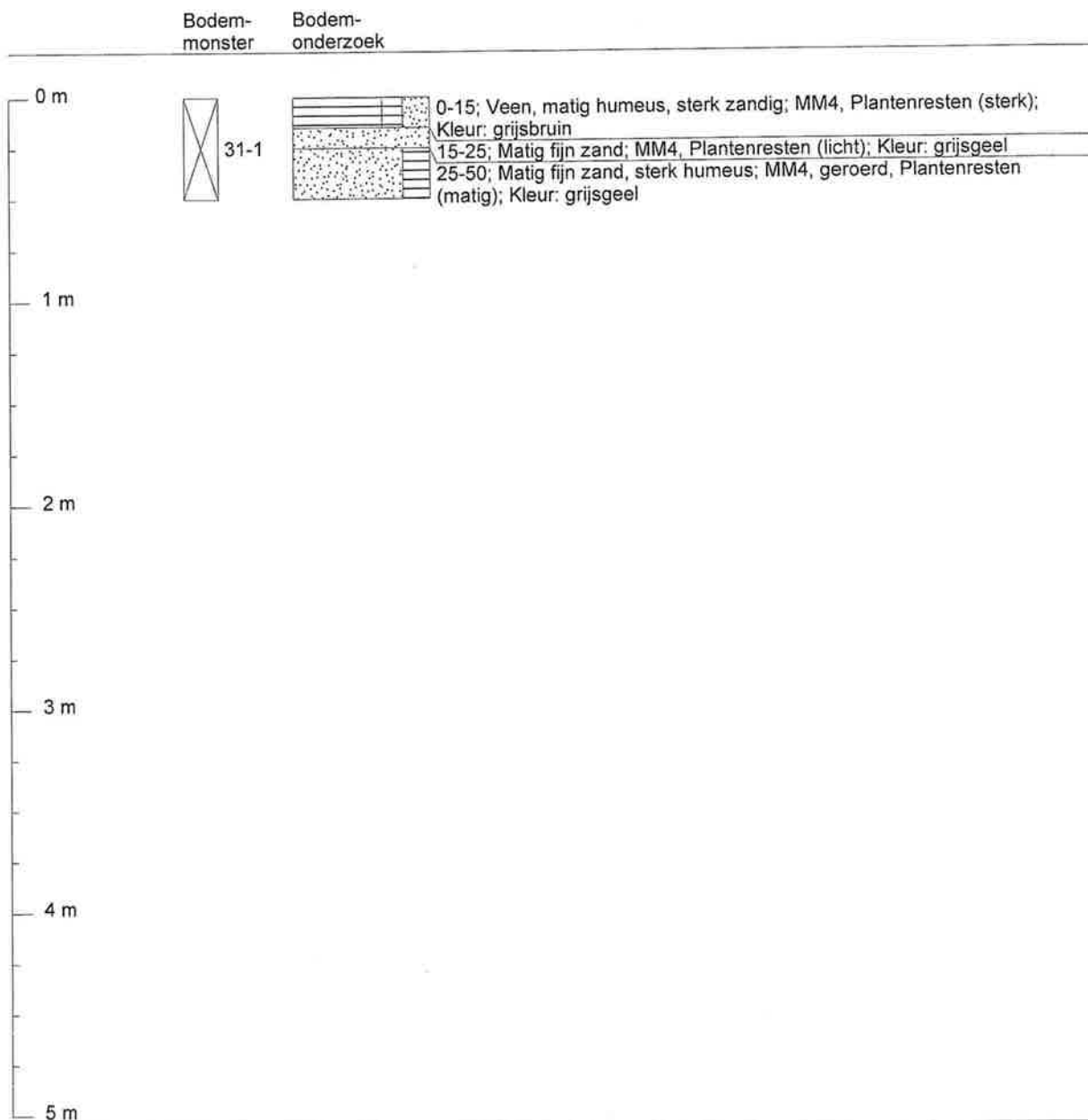
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 30	Locatie vak 4	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 90 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



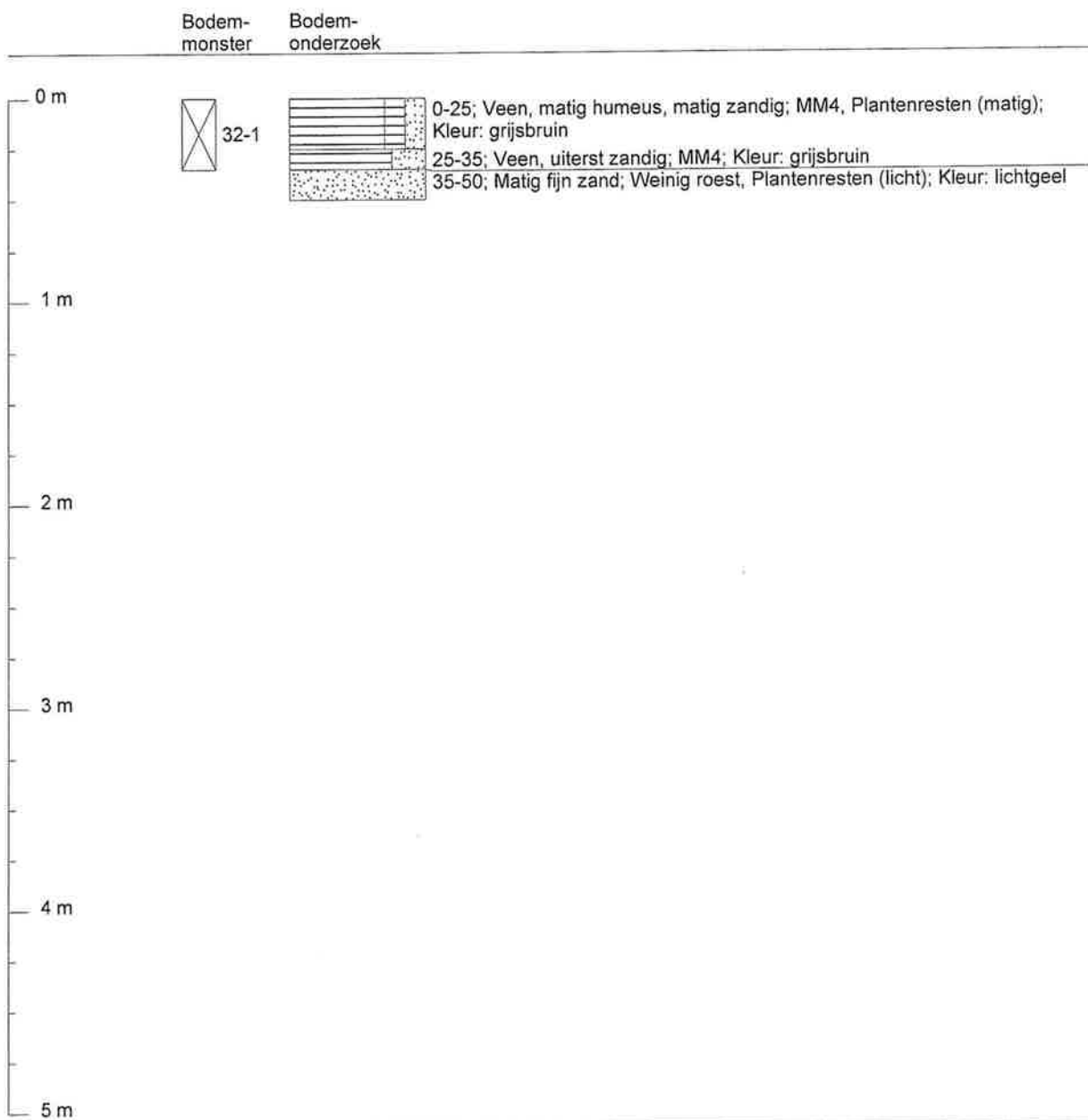
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 31	Locatie vak 4	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



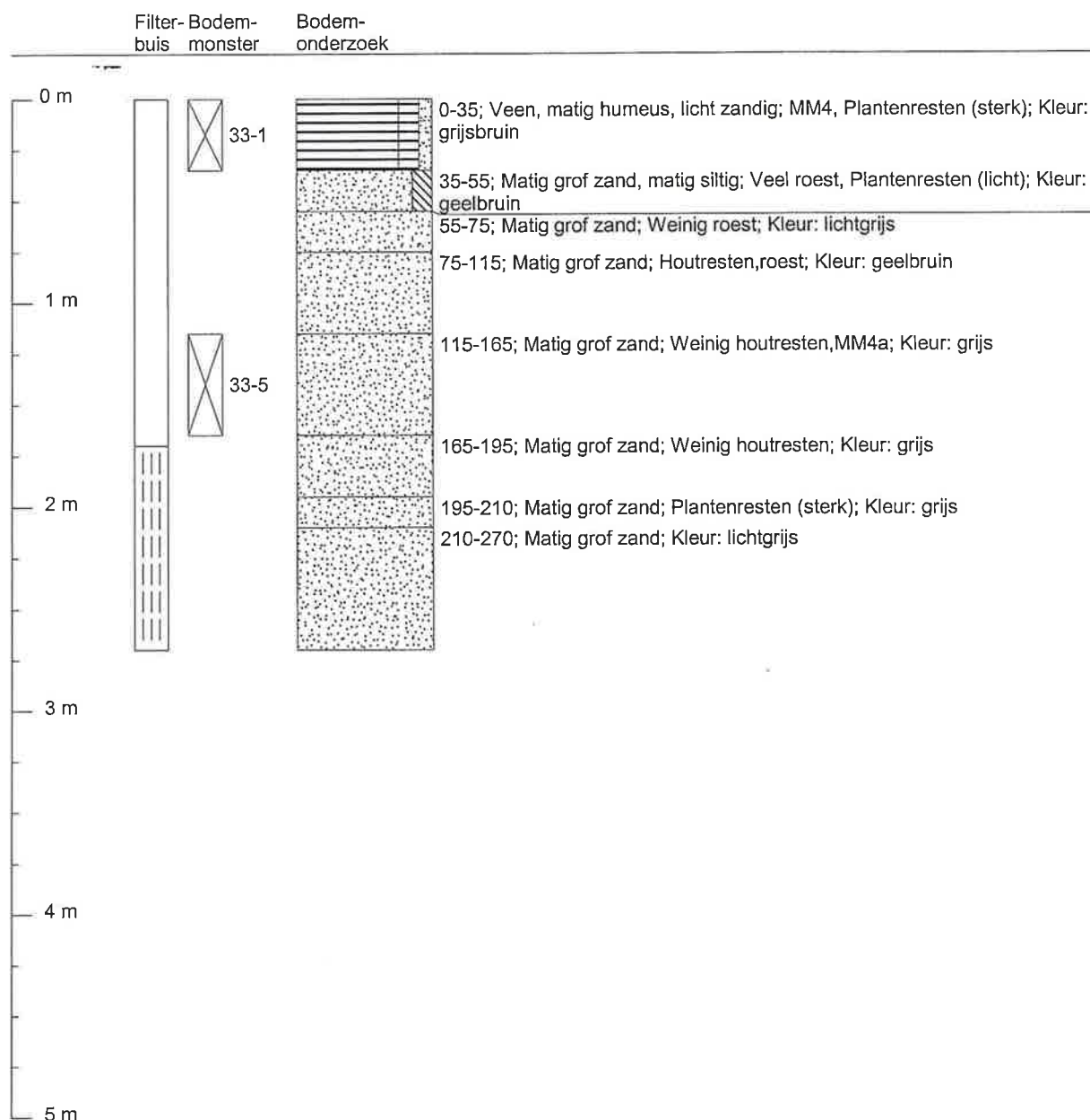
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 32	Locatie vak 4	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 33	Locatie vak 4	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 90 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



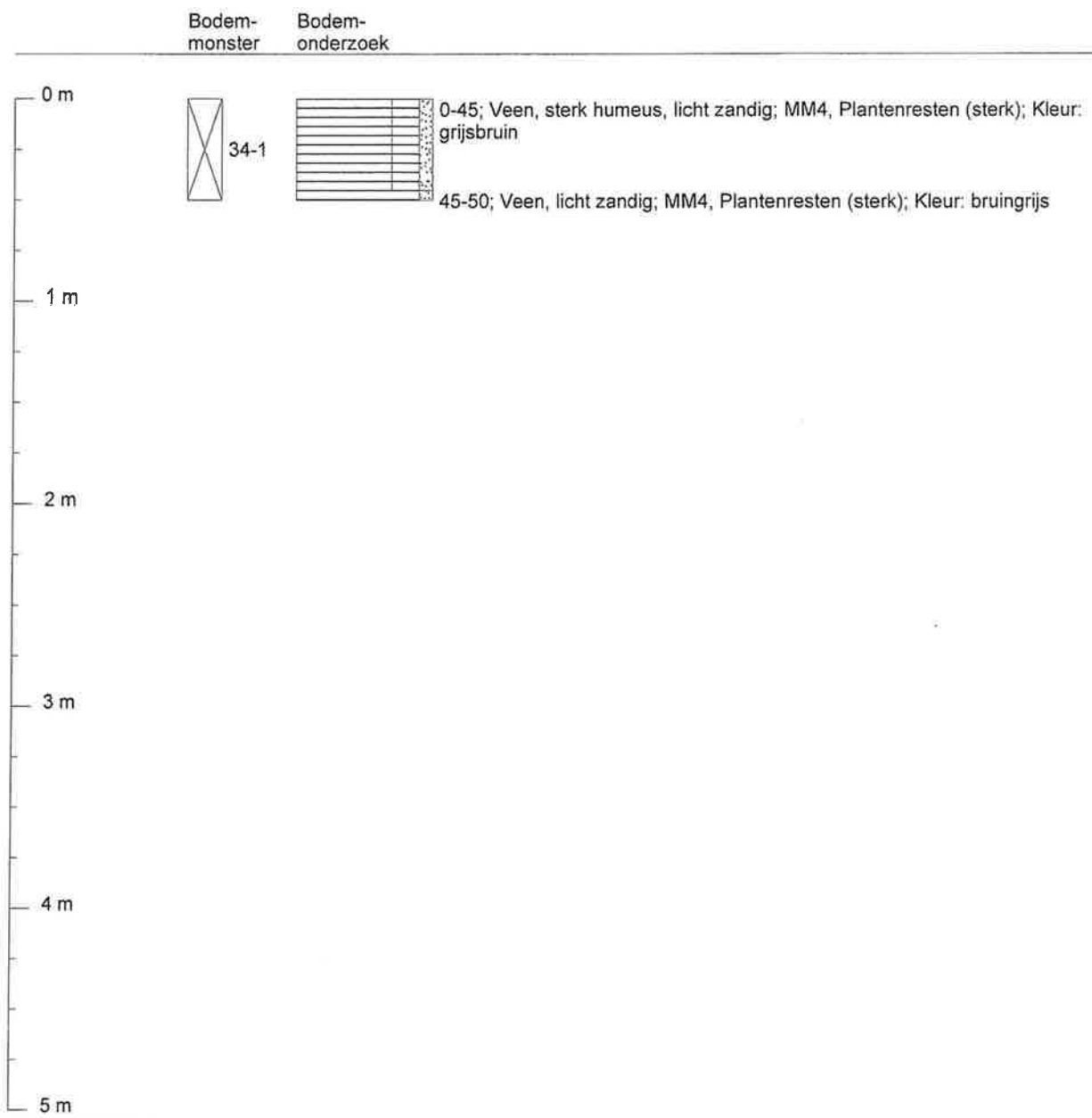
Grondwaterbemonstering:				Monsternemingsfilter	
pH	EGV μS/cm	Temperatuur °C	Grondwaterstand cm-mv	Diepte 270 cm-mv	Perforatie 170-270 cm-mv





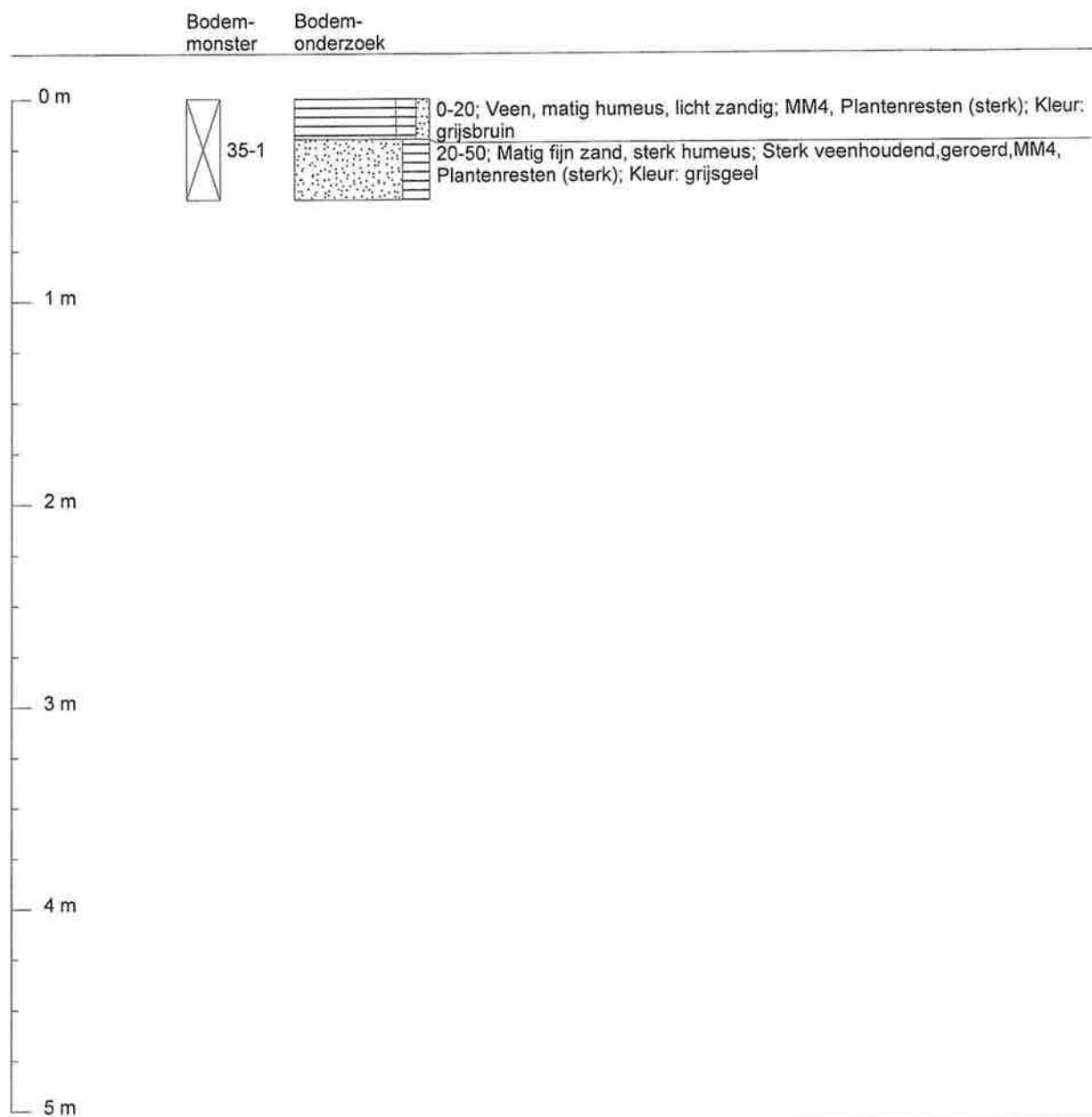
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 34	Locatie vak 4	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



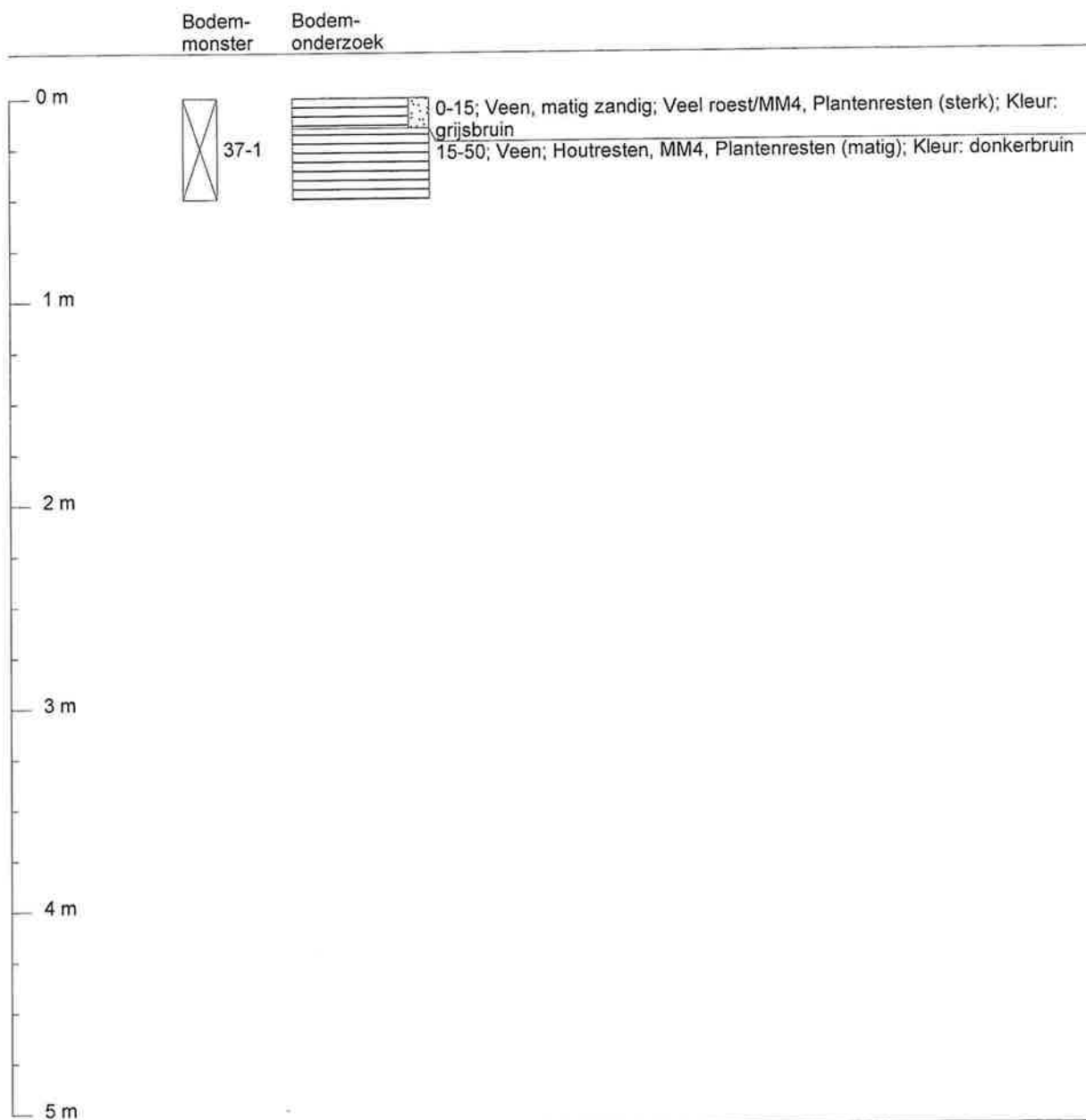
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 35	Locatie vak 4	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



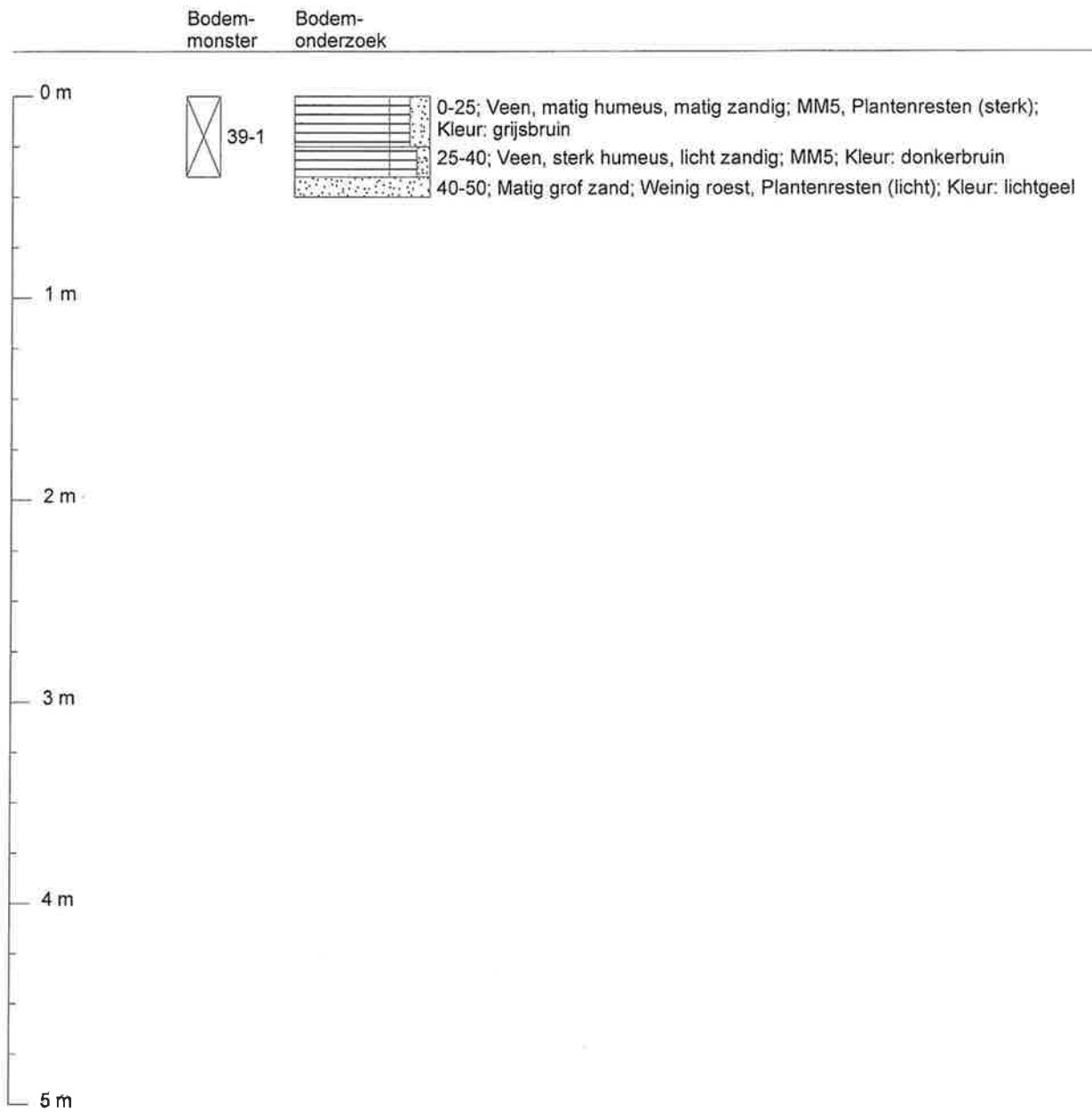
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 37	Locatie vak 4	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 39	Locatie vak 5	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

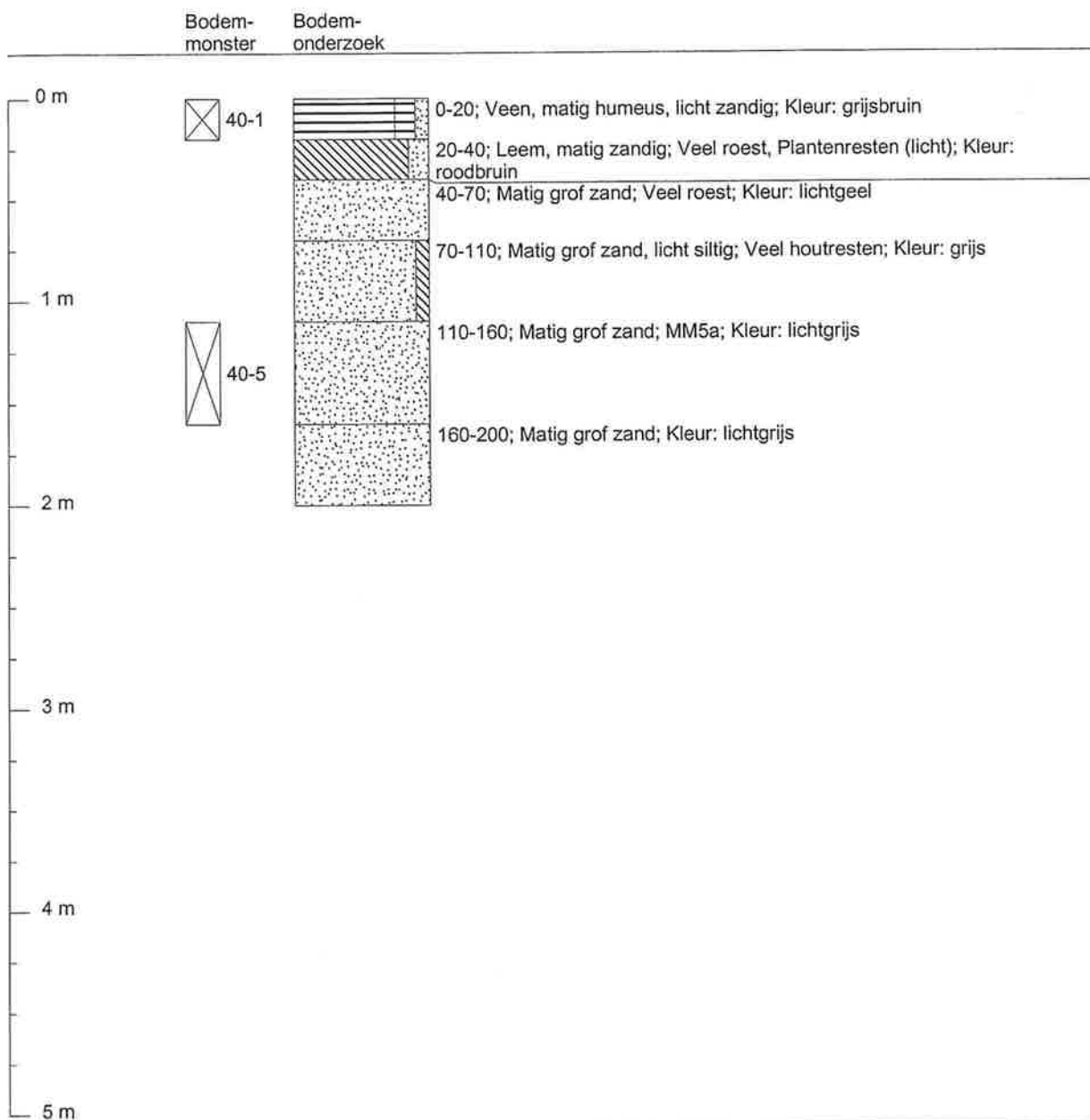
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 40	Locatie vak 5	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 90 cm-mv

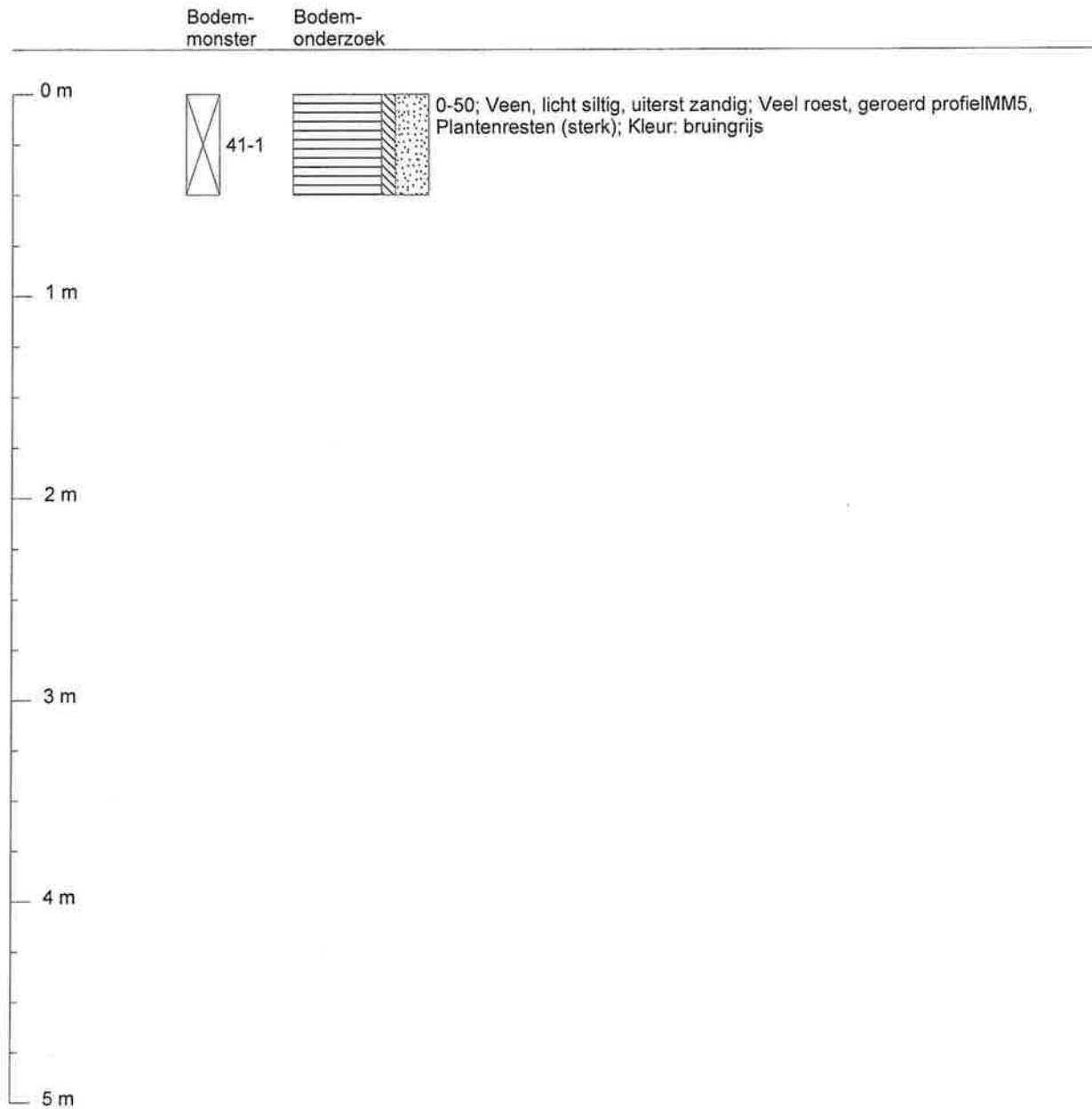
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





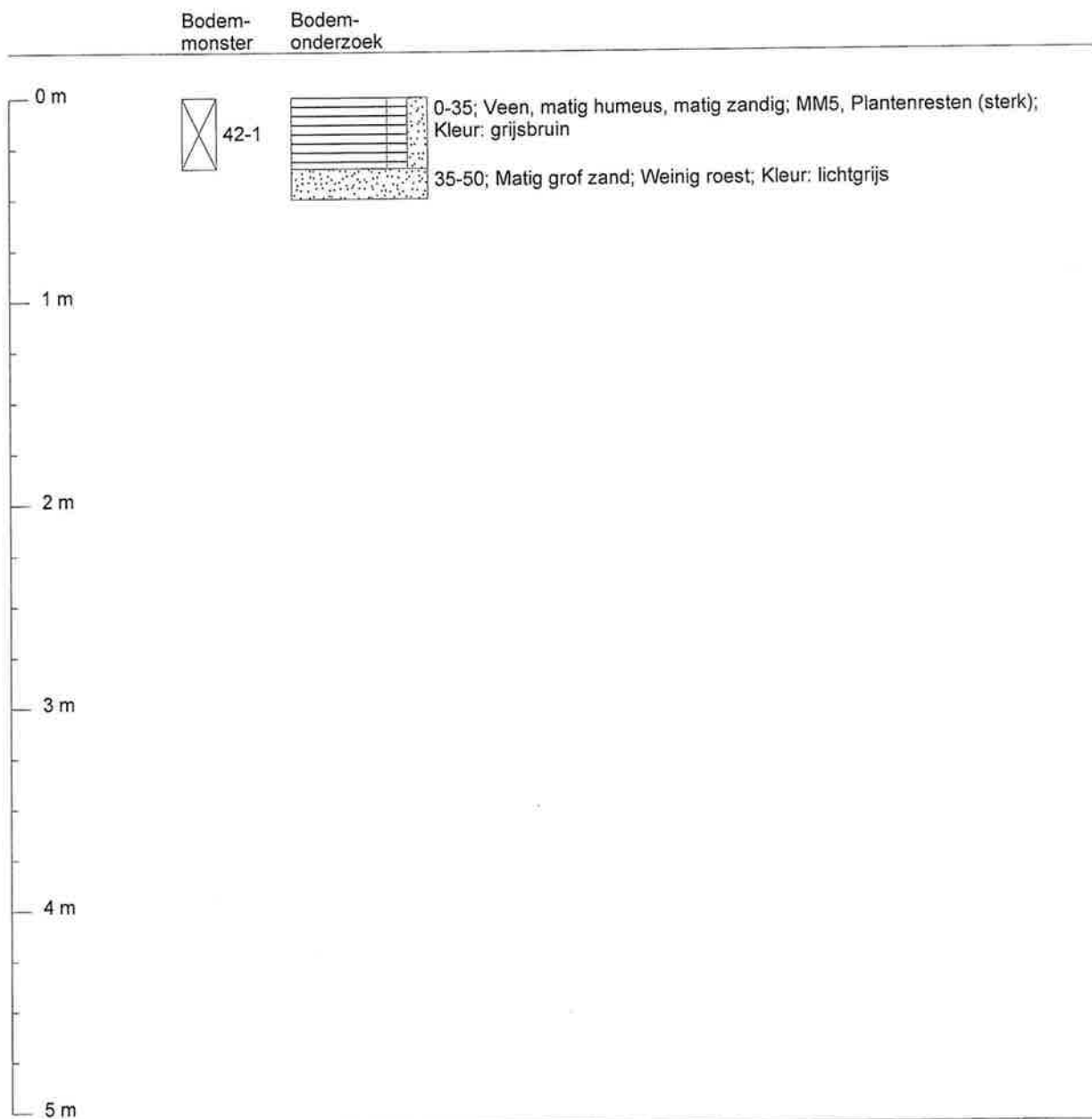
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 41	Locatie vak 5	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



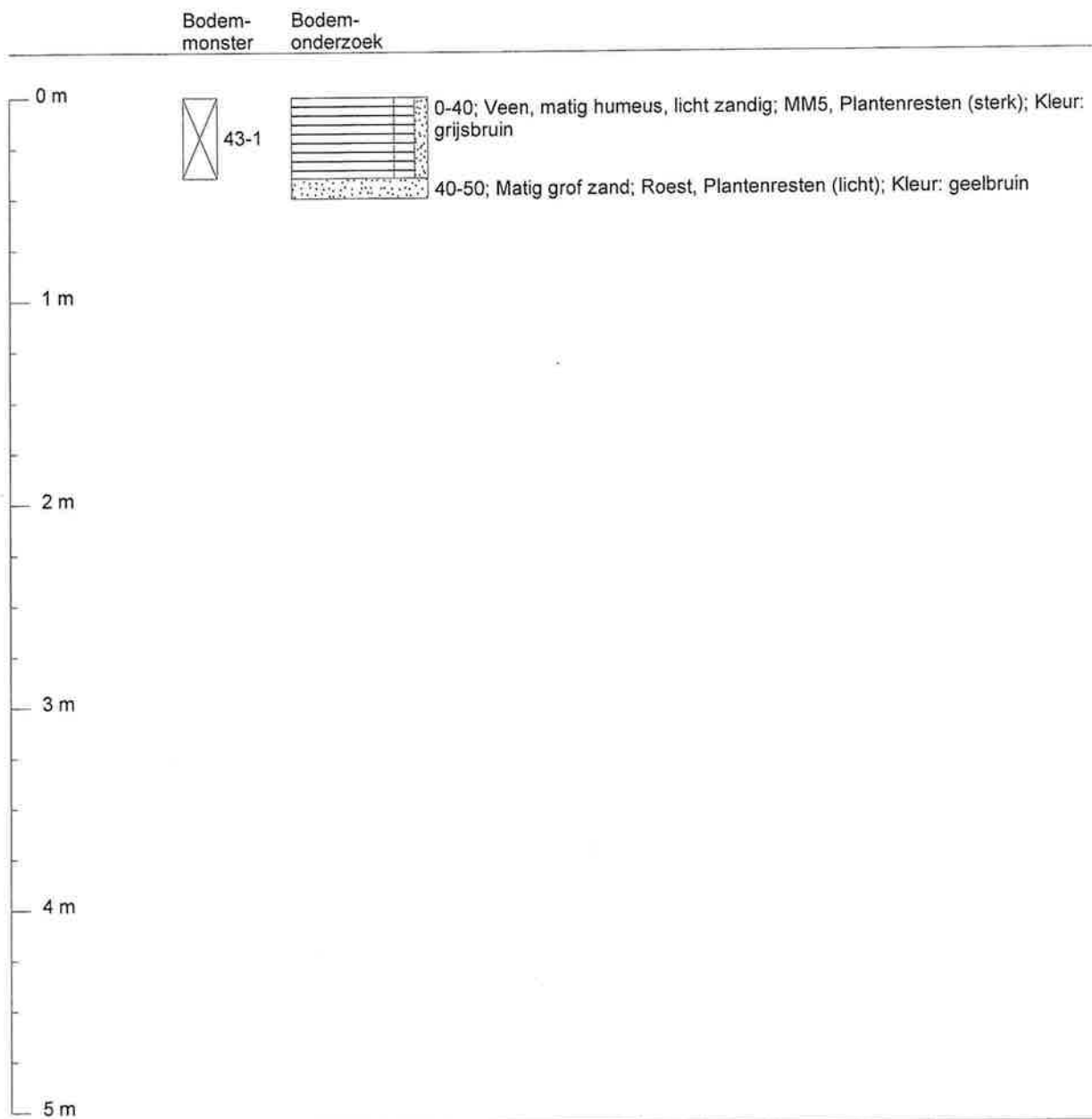
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 42	Locatie vak 5	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



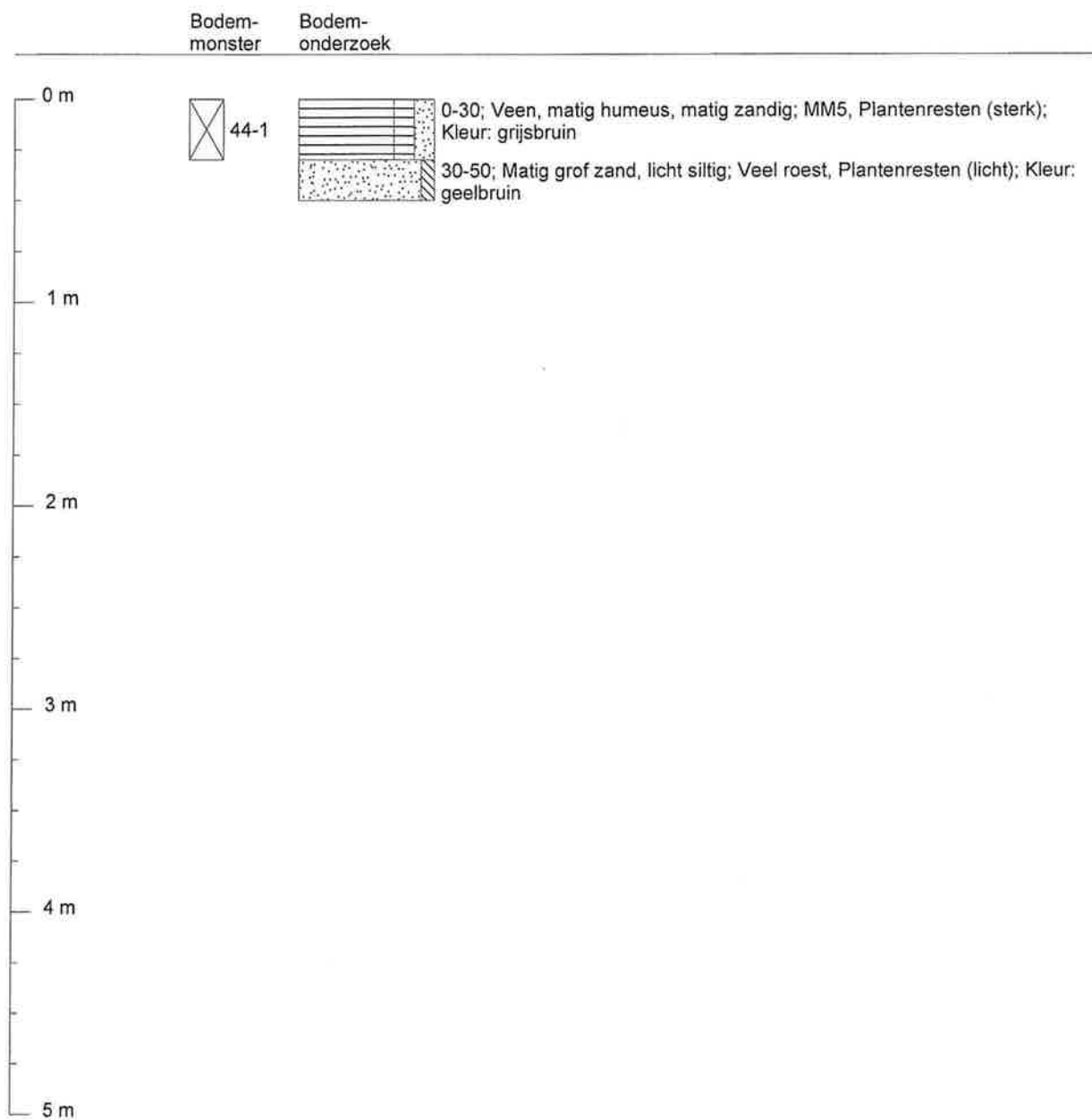
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 43	Locatie vak 5	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

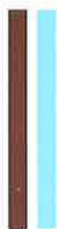
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 44	Locatie vak 5	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

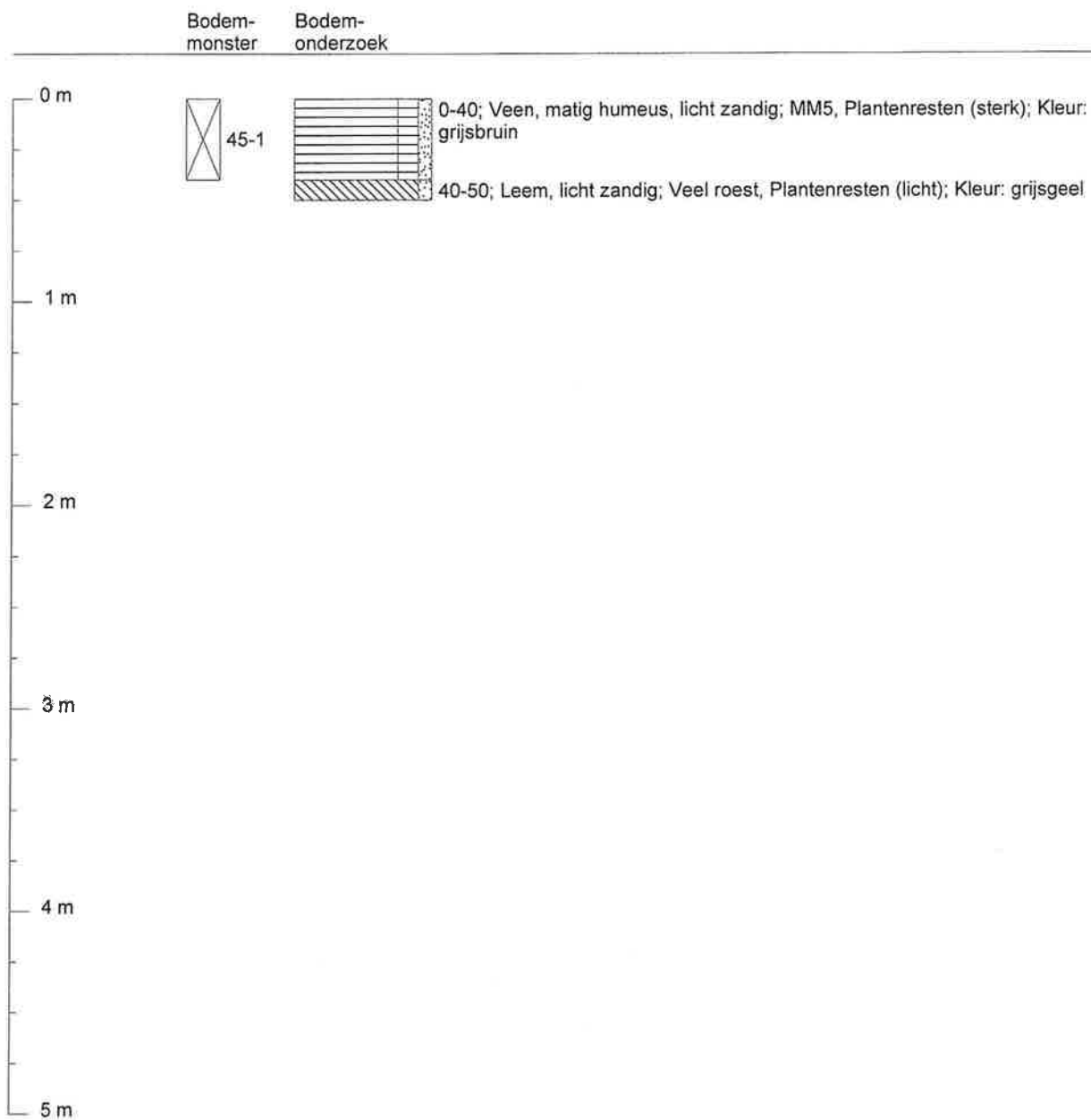
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





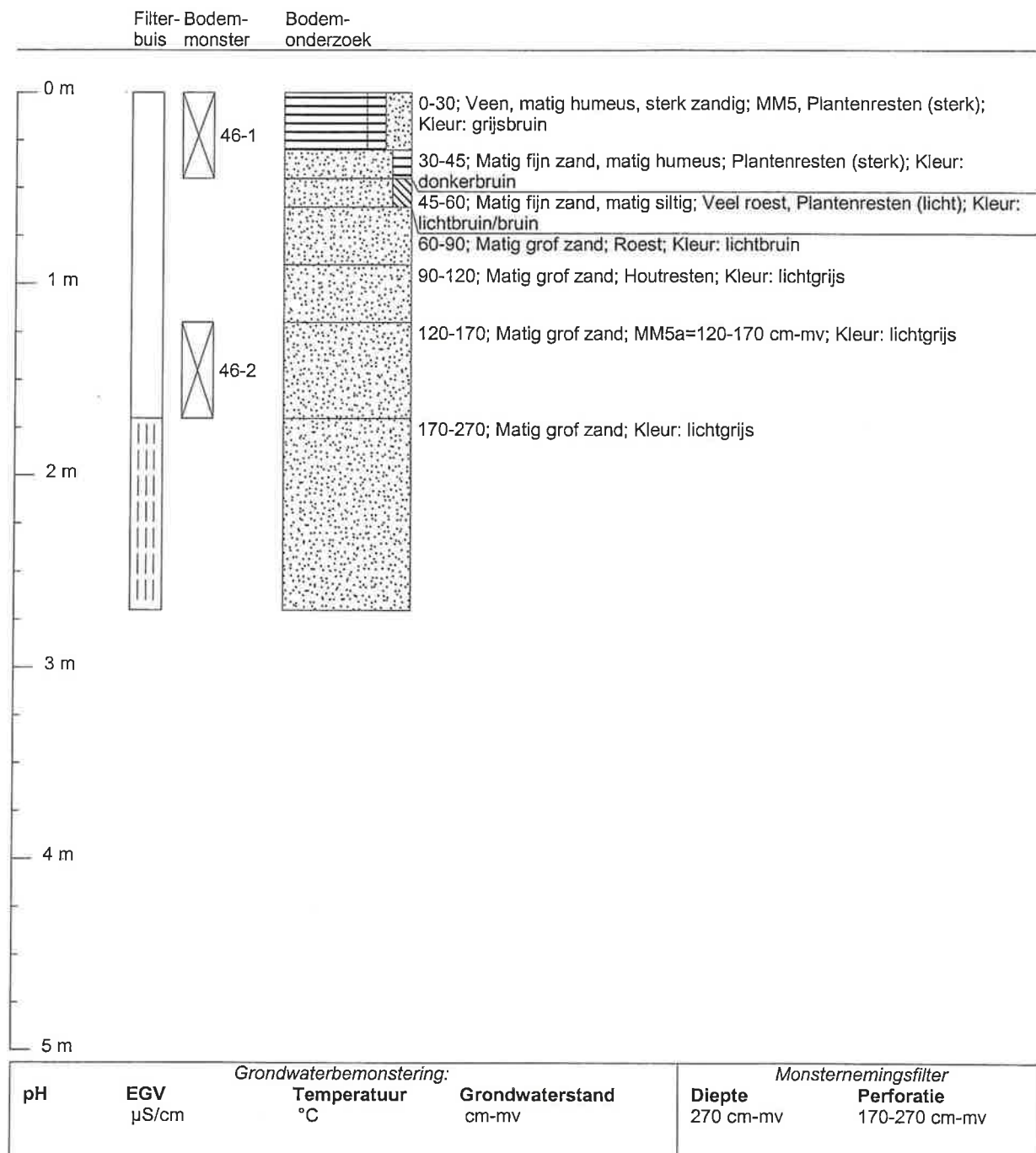
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 45	Locatie vak 5	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



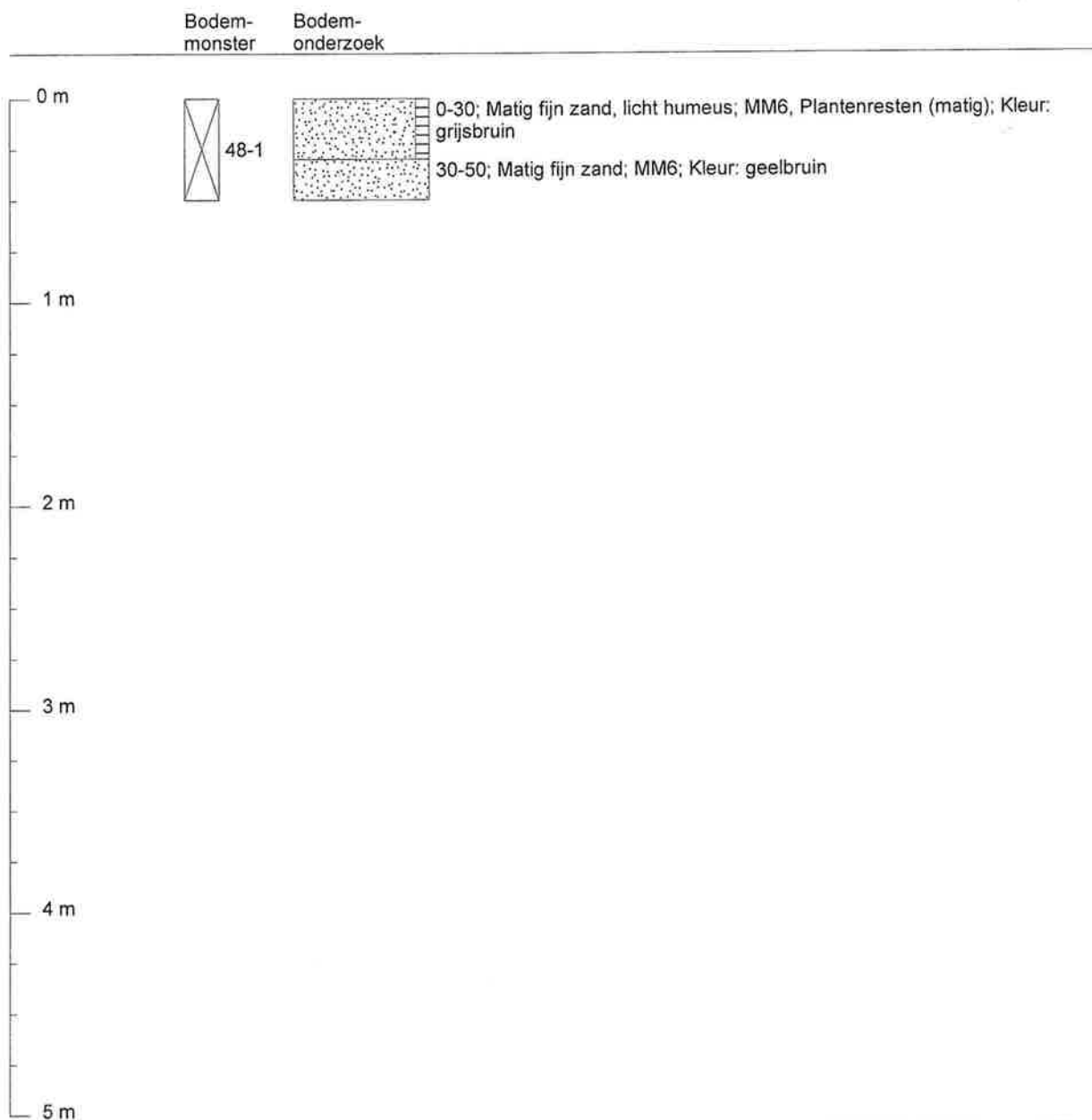
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 46	Locatie vak 5	Datum 17-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 90 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 48	Locatie vak 6	Datum 18-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

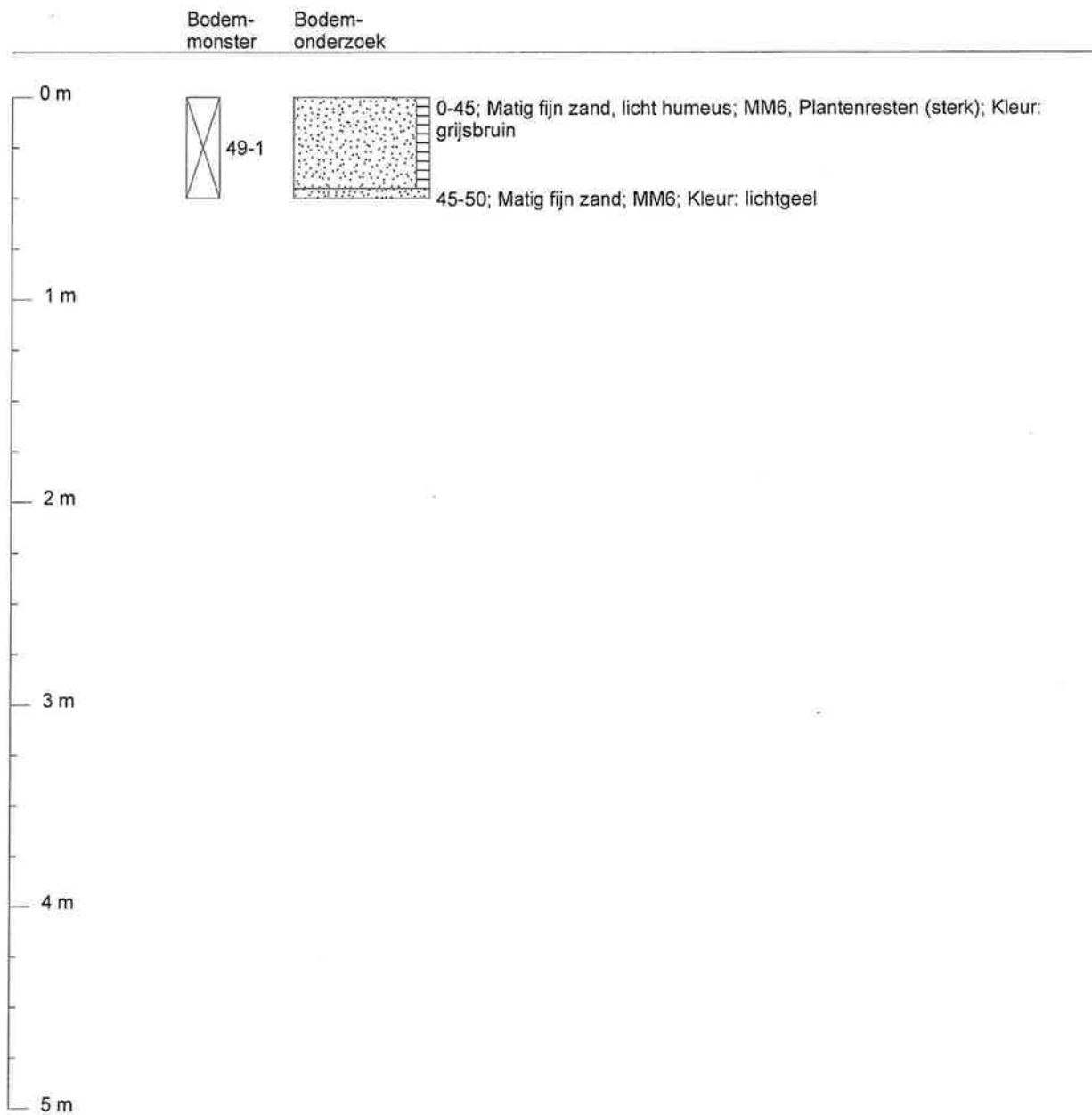
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 49	Locatie vak 6	Datum 18-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

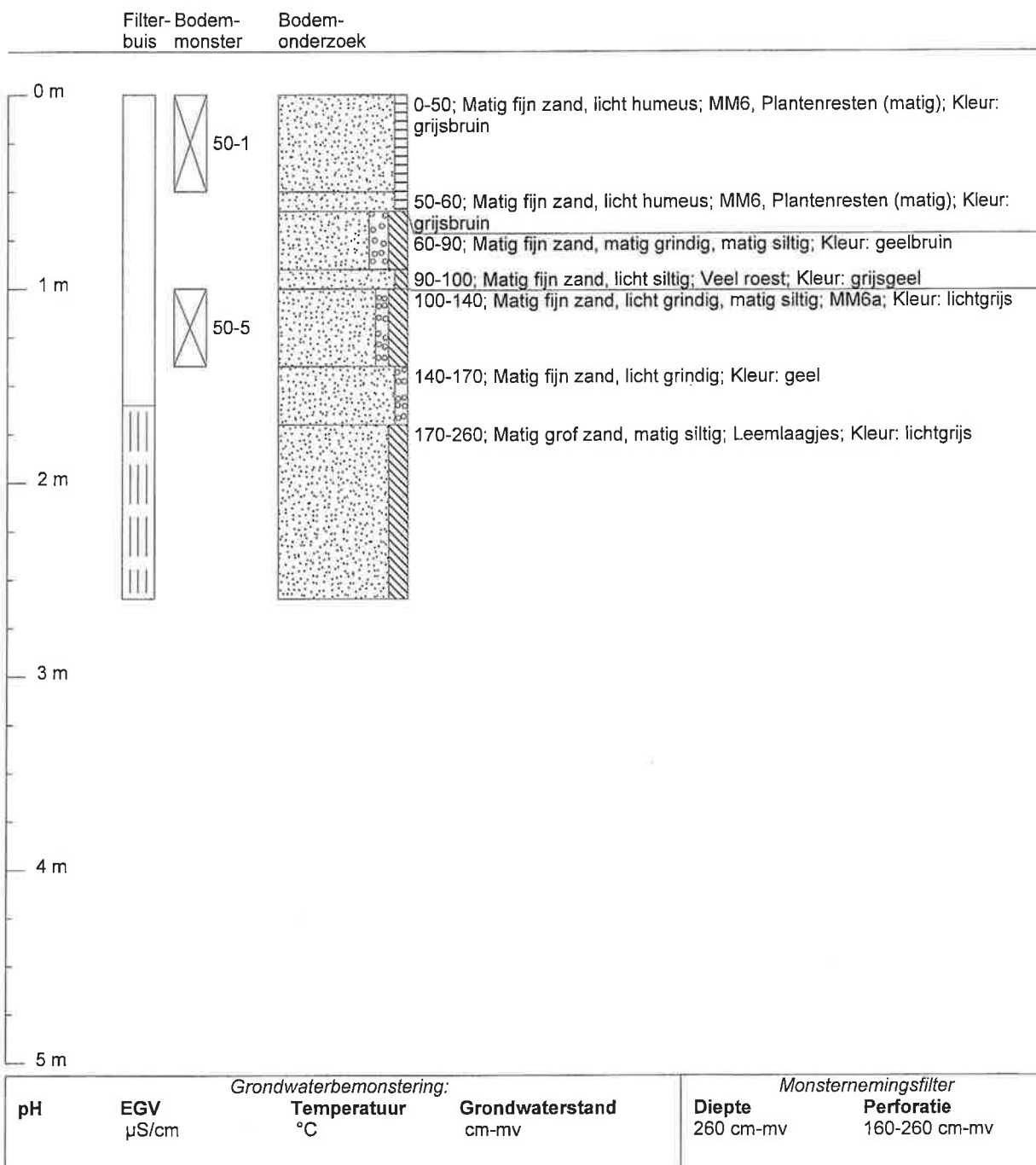
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





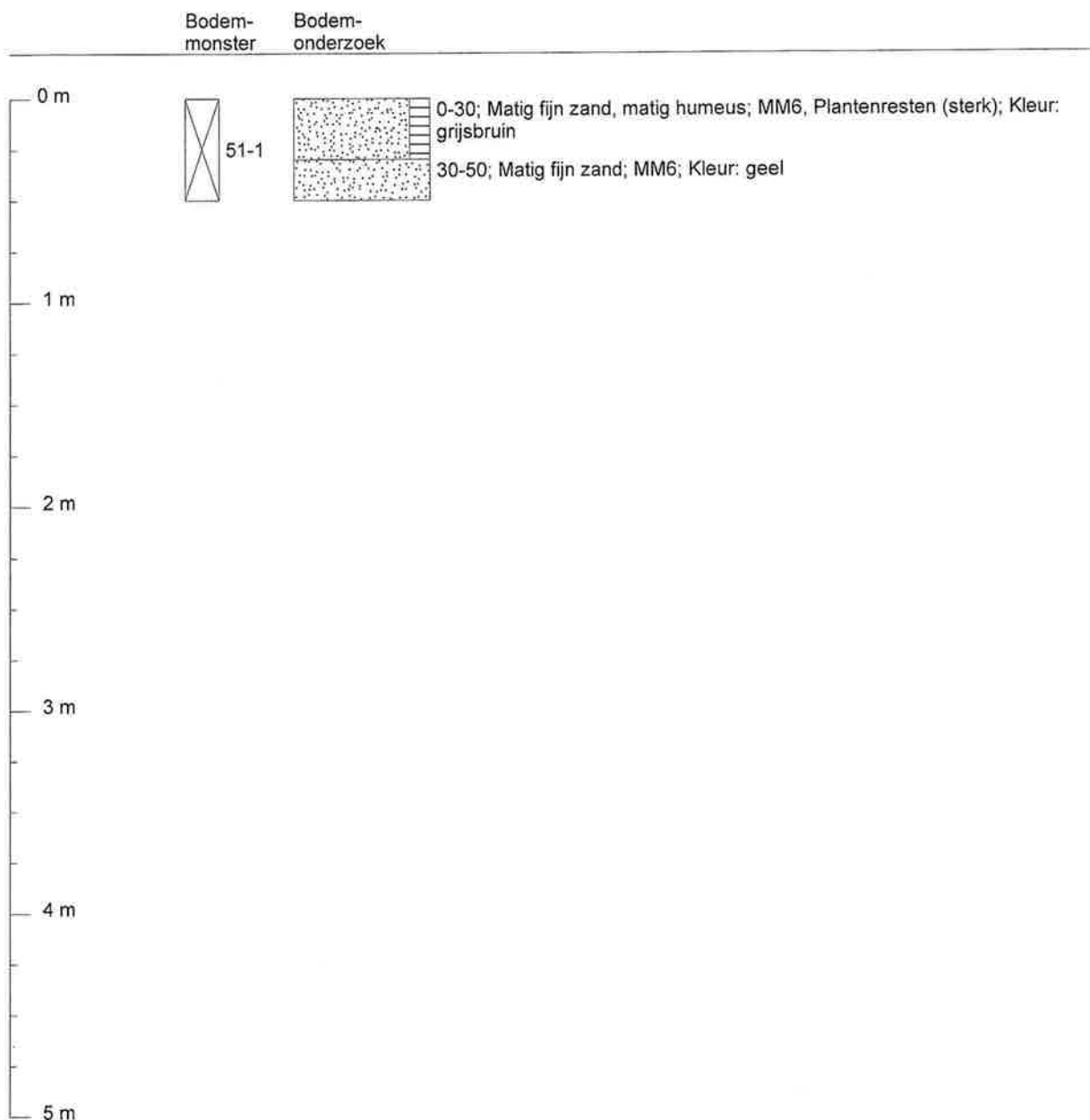
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 50	Locatie vak 6	Datum 18-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 140 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



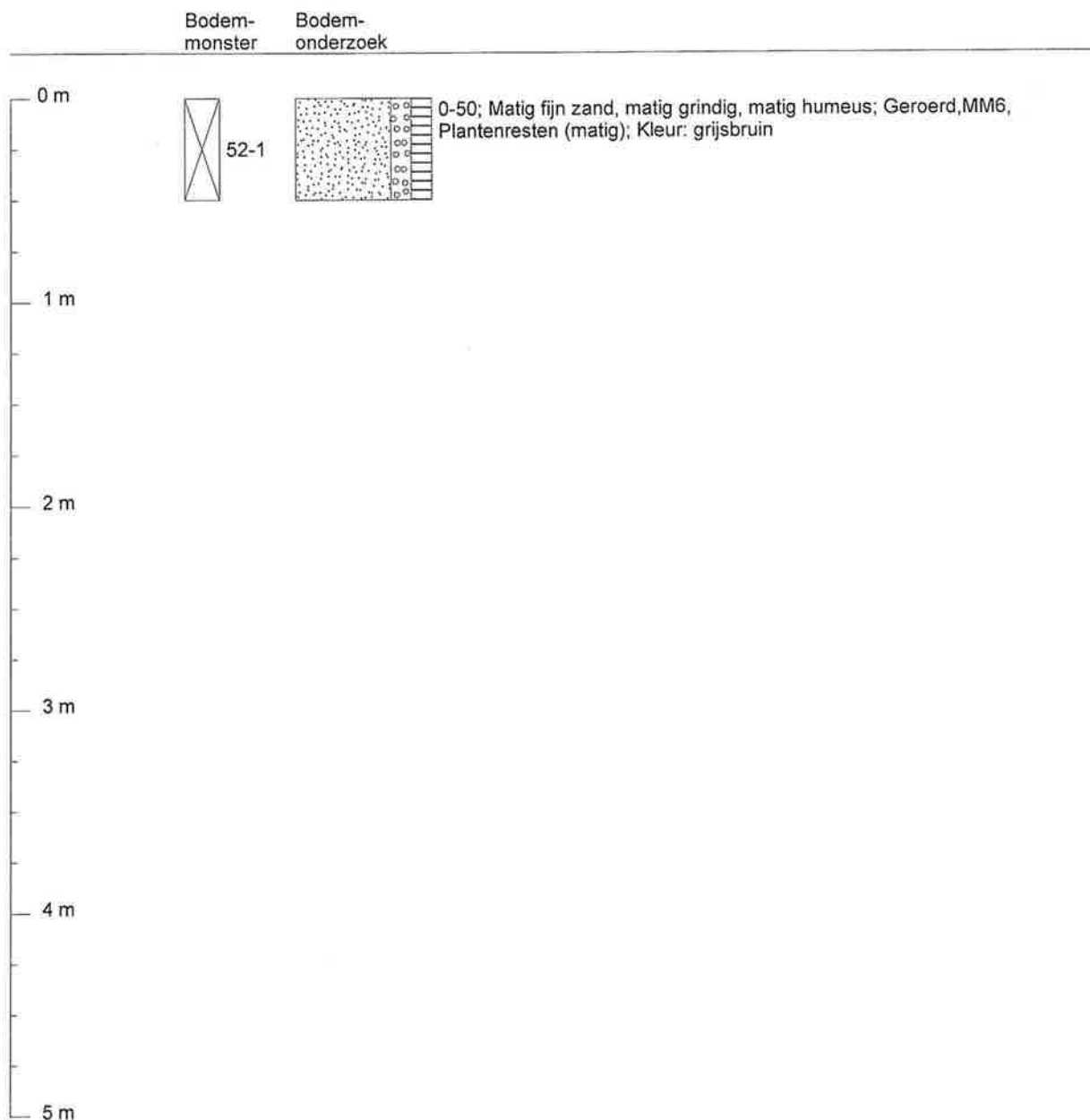
Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 51	Locatie vak 6	Datum 18-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

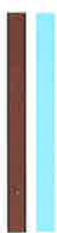
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 52	Locatie vak 6	Datum 18-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

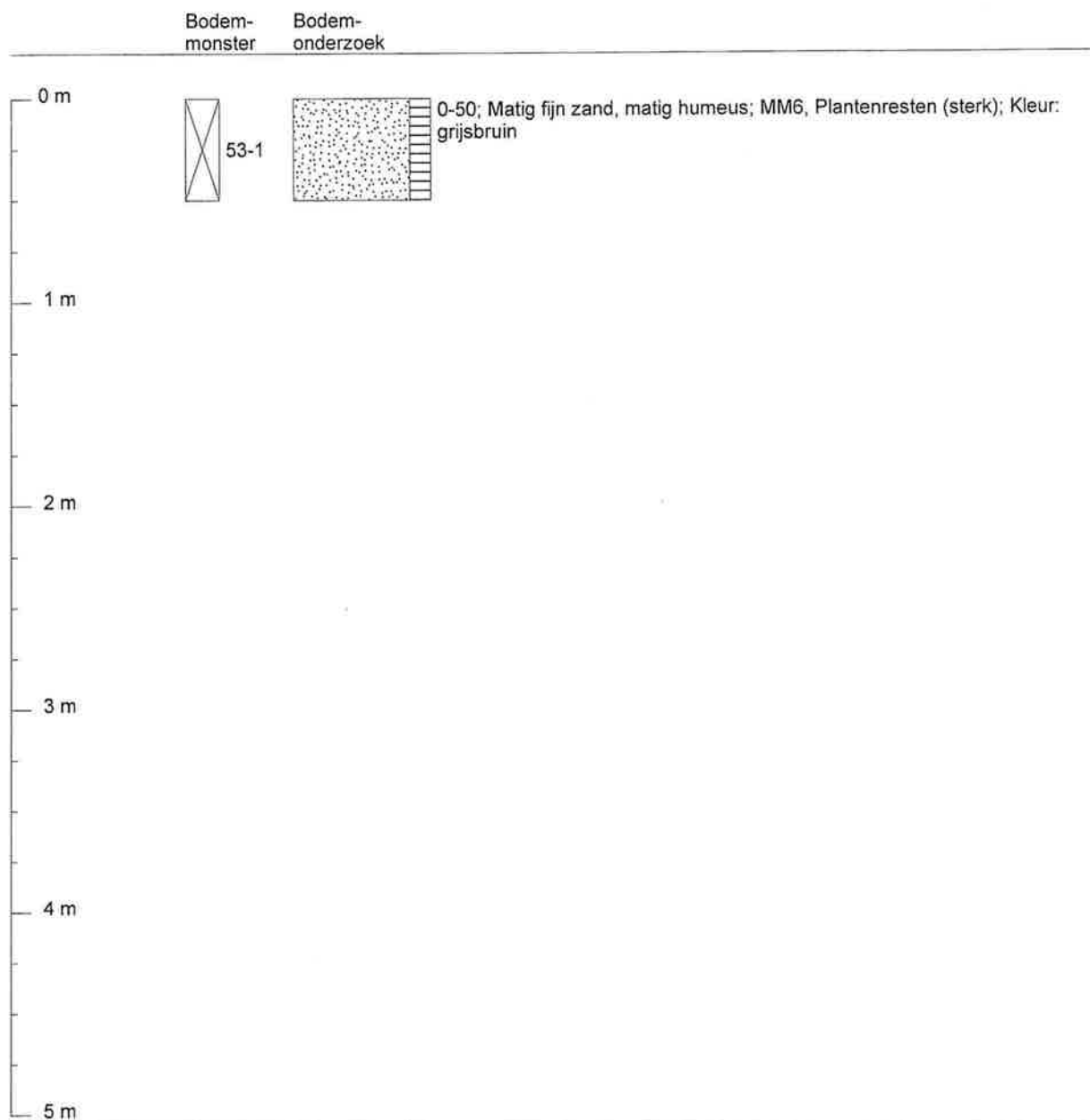
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 53	Locatie vak 6	Datum 18-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

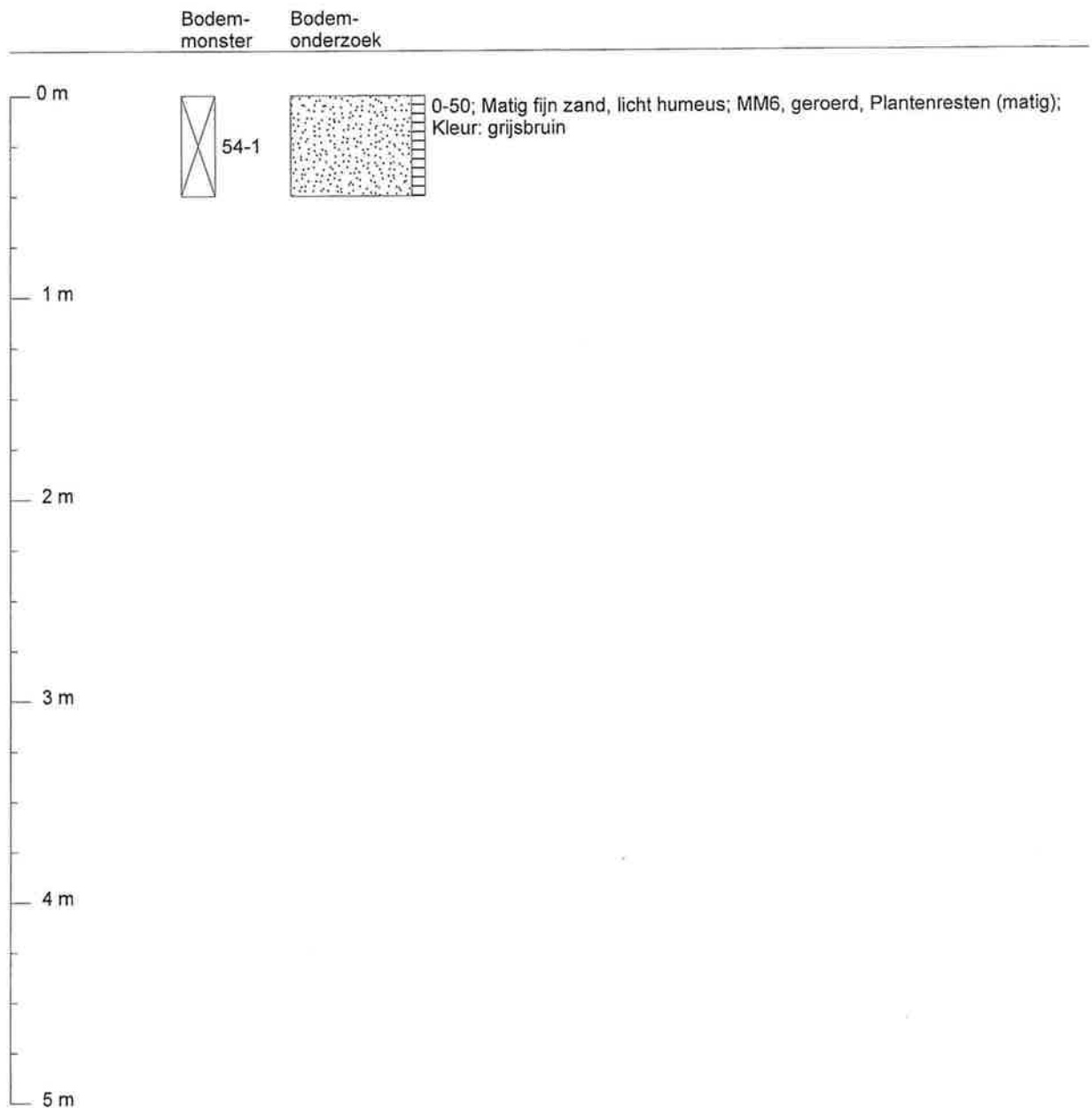
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104





Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 54	Locatie vak 6	Datum 18-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

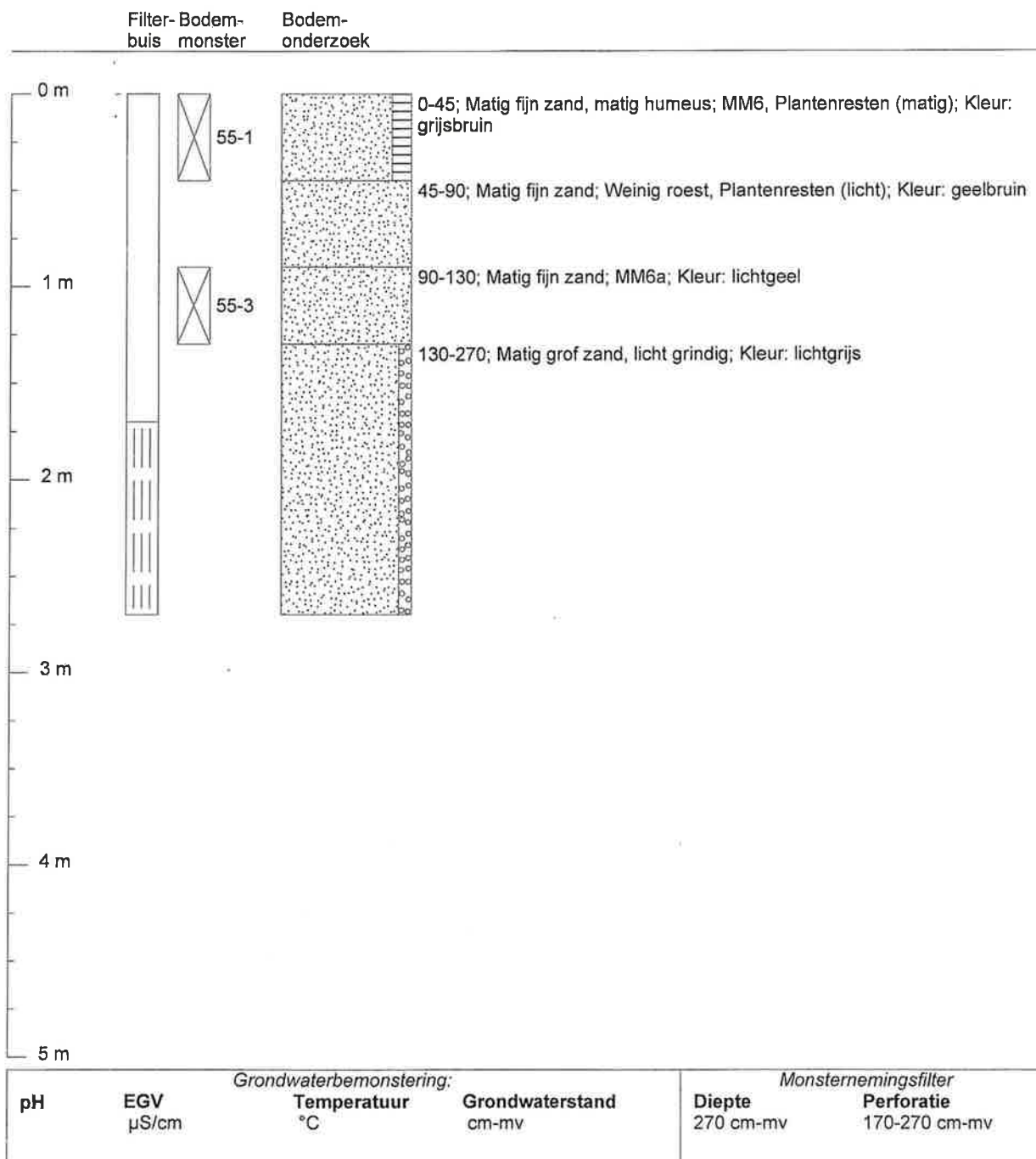
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

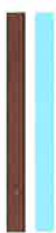




Projectcode VN-41893	Projectnaam Dwingeloo	Boornummer 55	Locatie vak 6	Datum 18-7-2007
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edelmanboor/zuig erboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 130 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

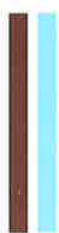




Betekenis van afkortingen

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/kleiig		T/t	: Klinker		Grondwaterst.	:
V/h	: veen/humeus						
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	:		Geroerd monster	:





▲ VN-41893

Bijlage 4

Analyseresultaten



Wiertsema & Partners



Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analysereport

Blad 2 van 10

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203605 - 1

Orderdatum 19-07-2007
Startdatum 19-07-2007
Rapportagedatum 31-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	49.3	65.3	79.7	54.8	61.1
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	28.1	11.4	5.3	18.2	20.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	5.4	4.4	2.0	5.9	3.9
METALEN							
arseen	mg/kgds	Q	4.4	4.3	<4	<4	21
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	5.6	<5	<5	<5	9.7
kwik	mg/kgds	Q	0.17	0.08	<0.05	0.11	0.18
lood	mg/kgds	Q	<13	<13	<13	<13	36
nikkel	mg/kgds	Q	<3	<3	<3	<3	3.1
zink	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	37
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.20	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
EOX	mg/kgds	Q	0.39	0.24	0.14	0.34	0.20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM 1 4-1>MM 1
002	Grond	MM 2 17-1>MM 2
003	Grond	MM 3 28-1>MM 3
004	Grond	MM 4 33-1>MM 4
005	Grond	MM 5 46-1>MM 5

Paraaf :





Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analyserapport

Blad 3 van 10

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203605 - 1

Orderdatum 19-07-2007
Startdatum 19-07-2007
Rapportagedatum 31-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	15	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	10	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	35	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM 1 4-1>MM 1
002	Grond	MM 2 17-1>MM 2
003	Grond	MM 3 28-1>MM 3
004	Grond	MM 4 33-1>MM 4
005	Grond	MM 5 46-1>MM 5

Paraaf :



Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analyserapport

Blad 4 van 10

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203605 - 1Orderdatum 19-07-2007
Startdatum 19-07-2007
Rapportagedatum 31-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	Q	82.3	83.8	80.8	83.0	82.7
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	5.3	<0.5	0.8	<0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	2.5	<1	1.6	3.6	2.0
METALEN							
arsen	mg/kgds	Q	<4	<4	8.4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	Q	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	<13	<13	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	Q	<3	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorantreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluorantreen	mg/kgds	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MM 6 55-1>MM 6
007	Grond	MM 1A 4-5>MM 1A
008	Grond	MM 2A 17-5>MM 2A
009	Grond	MM 3A 28-4>MM 3A
010	Grond	MM 4A 33-5>MM 4A

Paraaf :



Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analyserapport

Blad 6 van 10

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203605 - 1

Orderdatum 19-07-2007
Startdatum 19-07-2007
Rapportagedatum 31-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	011	012
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	Q	83.0	86.8
------------	--------	---	------	------

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.5	<0.5
--------------------------------	---------	---	------	------

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	Q	<1	1.4
---------------	---------	---	----	-----

METALEN

arsen	mg/kgds	Q	<4	<4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	<5	<5
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	<13	<13
nikkel	mg/kgds	Q	<3	<3
zink	mg/kgds	Q	<20	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32

EOX	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
-----	---------	---	------	------

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

011	Grond	MM 5A 46-2>MM 5A
-----	-------	------------------

012	Grond	MM 6A 55-3>MM 6A
-----	-------	------------------

Paraaf :





Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analyserapport

Blad 7 van 10

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203605 - 1

Orderdatum 19-07-2007
Startdatum 19-07-2007
Rapportagedatum 31-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	011	012
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond	MM 5A 46-2>MM 5A
012	Grond	MM 6A 55-3>MM 6A

Paraaf :



Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203605 - 1

Orderdatum 19-07-2007
Startdatum 19-07-2007
Rapportagedatum 31-07-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodern)	Grond	Conform AS3010
arsen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chrom	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
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
antracene	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antracene	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(a,h)antracene	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
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y0473037	18-07-2007	18-07-2007	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y0473036	18-07-2007	18-07-2007	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y0473047	18-07-2007	18-07-2007	ALC201 Theoretische monsternamedatum
004	Y0473052	18-07-2007	18-07-2007	ALC201 Theoretische monsternamedatum
005	Y0473039	18-07-2007	18-07-2007	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analyserapport

Blad 9 van 10

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203605 - 1

Orderdatum 19-07-2007
Startdatum 19-07-2007
Rapportagedatum 31-07-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
006	Y0473035	18-07-2007	18-07-2007	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y0473054	18-07-2007	18-07-2007	ALC201	Theoretische monsternamedatum
008	Y0472961	18-07-2007	18-07-2007	ALC201	Theoretische monsternamedatum
009	Y0473053	18-07-2007	18-07-2007	ALC201	Theoretische monsternamedatum
010	Y0473024	18-07-2007	18-07-2007	ALC201	Theoretische monsternamedatum
011	Y0473046	18-07-2007	18-07-2007	ALC201	Theoretische monsternamedatum
012	Y0472692	18-07-2007	18-07-2007	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

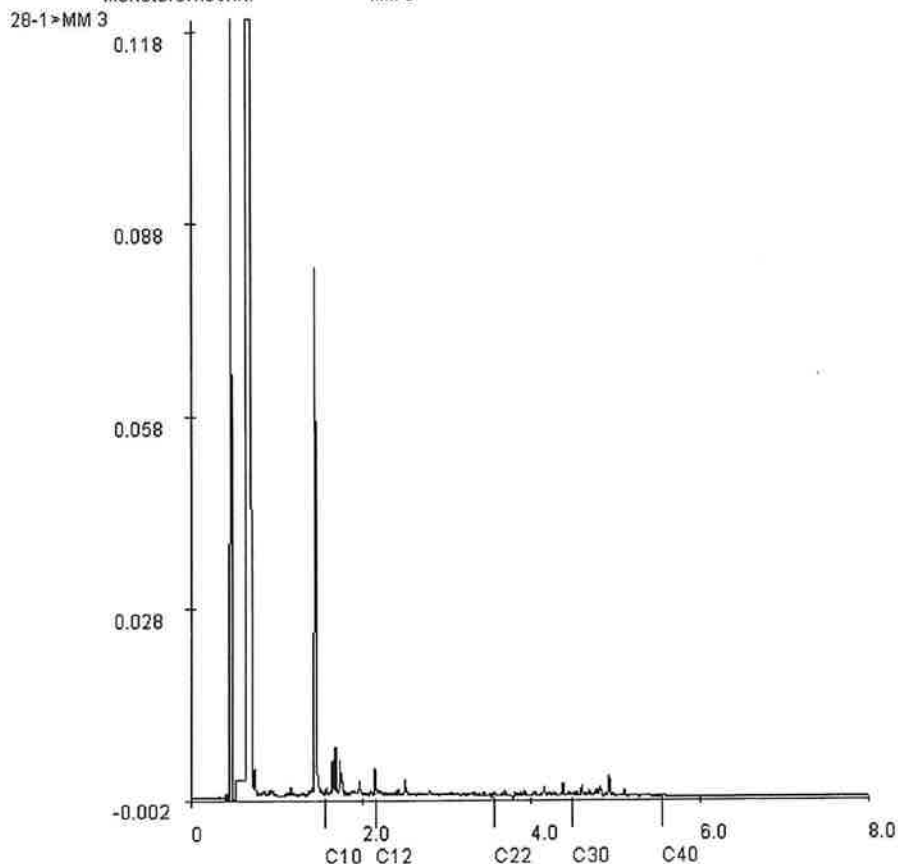
Analyserapport

Blad 10 van 10

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203605 - 1

Orderdatum 19-07-2007
Startdatum 19-07-2007
Rapportagedatum 31-07-2007

Monsternummer: 11203605-003
Datum analyse: 26-7-2007
Projectnummer: VN-41893
Projectnaam: Dwingeloo
Monstersomschr.: MM 3



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.5

Paraaf:



Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203750 - 1

Orderdatum 20-07-2007
Startdatum 20-07-2007
Rapportagedatum 30-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
arsen	µg/l	Q	<5	5.5	20	5.7	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	µg/l	Q	<1	<1	1.1	<1	1.5
koper	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	18
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
zink	µg/l	Q	<20	<20	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	1 1
002	Grondwater	4 4
003	Grondwater	17 17
004	Grondwater	21 21
005	Grondwater	24 24

Paraaf:



Analyserapport

Projectnaam Dwingelloo
 Projectnummer VN-41893
 Rapportnummer 11203750 - 1

Orderdatum 20-07-2007
 Startdatum 20-07-2007
 Rapportagedatum 30-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
METALEN							
arseen	µg/l	Q	<5	8.2	59	49	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	0.53
chrom	µg/l	Q	1.4	1.5	<1	1.9	2.3
koper	µg/l	Q	6.9	<5	<5	<5	23
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
zink	µg/l	Q	<20	<20	<20	<20	47
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater	28 28
007	Grondwater	30 30
008	Grondwater	33 33
009	Grondwater	46 46
010	Grondwater	50 50

Paraaf :



Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203750 - 1

Orderdatum 20-07-2007
Startdatum 20-07-2007
Rapportagedatum 30-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

METALEN

arsen	µg/l	Q	<5
cadmium	µg/l	Q	1.3
chrom	µg/l	Q	1.3
koper	µg/l	Q	7.1
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<10
nikkel	µg/l	Q	<10
zink	µg/l	Q	70

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2

MINERALE OLIE

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

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

011	Grondwater	55 55
-----	------------	-------

Paraaf :



Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203750 - 1

Orderdatum 20-07-2007
Startdatum 20-07-2007
Rapportagedatum 30-07-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chromium	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace 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
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0738217	20-07-2007	17-07-2007	ALC204
001	G5511450	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
001	G5511451	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
002	B0738211	20-07-2007	17-07-2007	ALC204
002	G5511449	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
002	G5511452	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
003	B0738209	20-07-2007	17-07-2007	ALC204
003	G5511448	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
003	G5511453	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
004	B0738210	20-07-2007	17-07-2007	ALC204
004	G5513211	20-07-2007	17-07-2007	ALC236

Paraaf :





Wiertsema en Partners
L. de Hoogd

Analyserapport

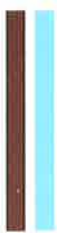
Blad 6 van 6

Projectnaam Dwingeloo
Projectnummer VN-41893
Rapportnummer 11203750 - 1

Orderdatum 20-07-2007
Startdatum 20-07-2007
Rapportagedatum 30-07-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	G5513217	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
005	B0738201	20-07-2007	17-07-2007	ALC204
005	G5513209	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
005	G5513215	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
006	B0738204	20-07-2007	17-07-2007	ALC204
006	G5513208	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
006	G5513214	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
007	B0738203	20-07-2007	17-07-2007	ALC204
007	G5513220	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
007	G5513223	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
008	B0738205	20-07-2007	17-07-2007	ALC204
008	G5513212	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
008	G5513218	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
009	B0738202	20-07-2007	17-07-2007	ALC204
009	G5513224	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
009	G5513226	20-07-2007	17-07-2007	ALC236
010	B0738206	20-07-2007	18-07-2007	ALC204
010	G5513213	20-07-2007	18-07-2007	ALC236
010	G5513219	20-07-2007	18-07-2007	ALC236
011	B0738225	20-07-2007	18-07-2007	ALC204
011	G5513221	20-07-2007	18-07-2007	ALC236
011	G5513225	20-07-2007	18-07-2007	ALC236

Paraaf :



▲ VN-41893

Bijlage 5

Toetsing analyseresultaten



Wiertsema & Partners

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

Monster Bodemtype ¹⁾	MM 1 I	MM 2 II	MM 3 III	MM 4 IV
droge stof (gew.-%)	49,3	65,3	79,7	54,8
Organische stof (%vds)	28,1	11,4	5,3	18,2
Lutum (%vds)	5,4	4,4	2,0	5,9
Metalen				
arsen	4,4	4,3	<4	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	5,6	<5	<5	<5
kwik	0,17	0,08	<0,05	0,11
lood	<13	<13	<13	<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	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chryseen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
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	<0,02	<0,02
benzo(b)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2
PAK (totaal, 16 van EPA)	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32
EOX	0,39	0,24	0,14	0,34
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	15	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	10	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	35	<20

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 interventiewaarden
- *** 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 5,4 %; humus 28,1 %
- II lutum 4,4 %; humus 11,4 %
- III lutum 2 %; humus 5,3 %
- IV lutum 5,9 %; humus 18,2 %



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

Monster Bodemtype ¹⁾	MM 5 V	MM 6 VI	MM 1A VII	MM 2A VIII
droge stof (gew.-%)	61,1	82,3	83,8	80,8
Organische stof (%vdDS)	20,0	5,3	<0,5	0,8
Lutum (%vdDS)	3,9	2,5	<1	1,6
Metalen				
arseen	21	<4	<4	8,4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	9,7	<5	<5	<5
kwik	0,18	0,08	<0,05	<0,05
lood	36	<13	<13	<13
nikkel	3,1	<3	<3	<3
zink	37	<20	<20	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chryseen	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	0,04
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
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	<0,02	<0,02
benzo(b)fluorantheen	0,02	0,02	<0,02	<0,02
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
PAK (totaal, 16 van EPA)	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32
EOX	0,20	<0,1	<0,1	<0,1
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

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 interventiewaarden
- *** 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 3,9 %; humus 20 %
 - VI lutum 2,5 %; humus 5,3 %
 - VII lutum 1 %; humus 0,5 %
 - VIII lutum 1,6 %; humus 0,8 %



Tabel 3: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM 3A IX	MM 4A X	MM 5A VII	MM 6A XI
droge stof (gew.-%)	83,0	82,7	83,0	86,8
Organische stof (%vds)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Lutum (%vds)	3,6	2,0	<1	1,4
Metalen				
arsen	<4	<4	<4	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	<5	<5	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<13	<13	<13	<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	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chryseen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
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	<0,02	<0,02
benzo(b)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
PAK (totaal, 16 van EPA)	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
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

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:

- IX lutum 3,6 %; humus 0,5 %
- X lutum 2 %; humus 0,5 %
- VII lutum 1 %; humus 0,5 %
- VIII lutum 1,4 %; humus 0,5 %



Tabel 4: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
gehalten in µg/l

Monster Filtertraject in m- maaiveld	B-1 1.7 – 2.7	B-4 1.7 – 2.7	B-17 1.7 – 2.7	B-21 1.9 – 2.9
Metalen				
arsen	<5	5,5	20	5,7
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<1	<1	1,1	<1
koper	<5	<5	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<10	<10	<10	<10
nikkel	<10	<10	<10	<10
zink	<20	<20	<20	<20
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
totaal BTEX	<1	<1	<1	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10	<10
totaal olie	<50	<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 5: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
gehalten in µg/l**

Monster Filtertraject in m- maaiveld	B-24 1.7 – 2.7	B-28 1.7 – 2.7	B-30 1.7 – 2.7	B-33 1.7 – 2.7
Metalen				
arsen	<5	<5	8,2	59 **
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	1,5 *	1,4 *	1,5 *	<1
koper	18 *	6,9	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<10	<10	<10	<10
nikkel	<10	<10	<10	<10
zink	<20	<20	<20	<20
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
totaal BTEX	<1	<1	<1	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10	<10
totaal olie	<50	<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 interventiewaarden
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd



Tabel 6: Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)
gehalten in µg/l

Monster	B-46		B-50		B-55	
Filtertraject in m- maaiveld	1.7 – 2.7		1.6 – 2.6		1.7 – 2.7	
Metalen						
arsen	49	**	<5		<5	
cadmium	<0,4		0,53	*	1,3	*
chrom	1,9	*	2,3	*	1,3	*
koper	<5		23	*	7,1	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05	
lood	<10		<10		<10	
nikkel	<10		<10		<10	
zink	<20		47		70	*
Vluchtige Aromaten						
benzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
tolueen	<0,2		<0,2		<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
xylenen	<0,5		<0,5		<0,5	
totaal BTEX	<1		<1		<1	
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		<0,1	
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		<0,1		<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 interventiewaarden
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd



Tabel 7: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	28	41	54
cadmium	1.0	8.4	16
chrom	61	146	231
koper	35	110	185
kwik	0.26	4.5	8.8
lood	84	302	521
nikkel	15	54	92
zink	108	333	557
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	2.8	58	112
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	141	7095	14050

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 = 5,4 %; humus = 28,1 %



Tabel 8: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	21	31	40
cadmium	0.68	5.5	10
chrom	59	141	223
koper	24	77	129
kwik	0.23	4.0	7.8
lood	66	238	410
nikkel	14	50	86
zink	80	247	413
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.1	23	46
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	57	2879	5700

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 = 4,4 %; humus = 11,4 %



Tabel 9: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	26	34
cadmium	0.54	4.3	8.0
chromium	54	130	205
koper	19	61	102
kwik	0.21	3.7	7.1
lood	57	207	357
nikkel	12	42	72
zink	64	196	329
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	27	1338	2650

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 = 2 %; humus = 5,3 %



Tabel 10: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	25	36	47
cadmium	0.84	6.7	13
chrom	62	148	235
koper	29	92	155
kwik	0.25	4.3	8.3
lood	74	268	462
nikkel	16	56	95
zink	95	292	489
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.8	37	73
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	91	4596	9100

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:
 IV lutum = 5,9 %; humus = 18,2 %



Tabel 11: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	25	36	47
cadmium	0.86	6.9	13
chromium	58	139	220
koper	29	92	155
kwik	0.25	4.2	8.2
lood	74	267	461
nikkel	14	49	83
zink	92	282	472
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	2.0	41	80
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	100	5050	10000

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:
 V lutum = 3,9 %; humus = 20 %



Tabel 12: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	26	34
cadmium	0.54	4.3	8.1
chrom	55	132	209
koper	20	62	104
kwik	0.22	3.7	7.2
lood	58	209	360
nikkel	13	44	75
zink	65	201	337
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	27	1338	2650

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:
 VI lutum = 2,5 %; humus = 5,3 %



Tabel 13: 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	84
kwik	0.20	3.5	6.8
lood	52	186	321
nikkel	11	39	66
zink	54	165	276
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:
 VII lutum = 1 %; humus = 0,5 %



Tabel 14: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0.44	3.5	6.5
chromium	53	128	202
koper	16	52	87
kwik	0.21	3.5	6.8
lood	52	190	327
nikkel	12	41	70
zink	56	172	288
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
 $\frac{S+I}{2}$ 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:
VIII lutum = 1,6 %; humus = 0,8 %



Tabel 15: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0.44	3.6	6.7
chromium	57	137	217
koper	17	55	92
kwik	0.21	3.6	7.1
lood	54	196	337
nikkel	14	48	82
zink	62	189	317
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:
 IX lutum = 3,6 %; humus = 0,5 %



Tabel 16: Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0.43	3.5	6.5
chromium	54	130	205
koper	17	52	87
kwik	0.21	3.5	6.9
lood	53	190	327
nikkel	12	42	72
zink	57	174	292
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:
 X lutum = 2 %; humus = 0,5 %



Tabel 17: 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	53	127	201
koper	16	51	85
kwik	0.20	3.5	6.8
lood	52	188	324
nikkel	11	40	68
zink	55	169	283
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:
 XI lutum = 1,4 %; humus = 0,5 %



Tabel 18: Berekende streef- en interventiewaarden (µg/l)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0.40	3.2	6.0
chromium	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





▲ VN-41893

Bijlage 6

Foto's plangebied aan de Lheedermade te Dwingeloo



Foto 1



Wiertsema & Partners



▲ VN-41893



Foto 2



Wiertsema & Partners



▲ VN-41893



Foto 3



Wiertsema & Partners