

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

locatie:

De Geest 3, 5 en 7

Beek - Ubbergen

Kadaster gemeente Ubbergen

**sectie B, nrs. 2130, 2281, 2282, 2487,
3841, 3842 en 3843**


opdrachtgever : Oosterpoort Wooncombinatie
Postbus 31
6560 AA Groesbeek

datum : 18 augustus 2003

project : ME03040

projectleider : ing. M. van den Top

opgesteld door : ing. J.A.C. Poppe

gezien : 

BOOT organiserend ingenieursburo
Vestiging Elst (Gld.)
Postbus 230
6660 AE ELST
tel. 0481-377165
fax. 0481-377242

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING

HOOFDSTUK 1 VOORONDERZOEK

| | | |
|-----|--------------------------|---|
| 1.1 | Algemeen | 2 |
| 1.2 | Huidig gebruik | 2 |
| 1.3 | Historisch gebruik | 3 |
| 1.4 | Bodem en geohydrologie | 4 |
| 1.5 | Conclusies vooronderzoek | 5 |

HOOFDSTUK 2 ONDERZOEKSPROGRAMMA

| | | |
|-----|-----------------------|---|
| 2.1 | Algemeen | 6 |
| 2.2 | Veldonderzoek | 6 |
| 2.3 | Laboratoriumonderzoek | 7 |

HOOFDSTUK 3 ONDERZOEKSRISULTATEN

| | | |
|-----|----------------------------------|----|
| 3.1 | Resultaten veldonderzoek | 9 |
| 3.2 | Resultaten laboratoriumonderzoek | 10 |

HOOFDSTUK 4 EVALUATIE

| | | |
|-----|------------------------------|----|
| 4.1 | Evaluatie veldwerk | 12 |
| 4.2 | Evaluatie chemische analyses | 12 |
| 4.3 | Aanvullend onderzoek | 12 |
| 4.4 | Conclusies | 13 |

Bijlagen:

- 1 : Topografische ligging
: Situatietekening
- 2 : Beschrijving bodemopbouw
- 3 : Analyseresultaten
- 4 : Verklaring referentiewaarden VROM

INLEIDING

Algemeen

Door de heer L.M. Drost van Oosterpoort Wooncombinatie is d.d. 26 juni 2003 aan BOOT organiserend ingenieursburo opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de percelen De Geest 3, 5 en 7 te Beek Ubbergen. Kadastraal bekend als gemeente Ubbergen, sectie B, nummers 2130, 2281, 2282, 2487, 3841, 3842 en 3843. De onderzoeksoppervlakte heeft een grootte van ca. 3500 m².

Een overzicht van de locatie en de topografische ligging zijn weergegeven in bijlage 1.

Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het onderzoek vormen de mogelijke eigendomsoverdracht en herinrichting van de locatie. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieukundige gesteldheid van de bodem.

Doel van het onderzoek is door middel van een aantal steekproeven na te gaan of er in de bodem componenten aanwezig zijn, in zodanige concentraties dat er een belemmering kan bestaan ten aanzien van het huidig en/of toekomstig gebruik, of dat er een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

In het voorliggende rapport komt het volgende aan de orde:

- het vooronderzoek (hoofdstuk 1)
- het onderzoeksprogramma (hoofdstuk 2)
- de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 3)
- een evaluatie inclusief conclusies (hoofdstuk 4)

Het vooronderzoek (hoofdstuk 1) is uitgevoerd conform de Nederlandse voornorm 5725 (NVN 5725). Het eigenlijke verkennende bodemonderzoek (hoofdstuk 2 tot en met 4) is uitgevoerd conform de NEN 5740.

HOOFDSTUK 1 VOORONDERZOEK

1.1 Algemeen

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijk onderzoek van de bodem. De bij het vooronderzoek verzamelde informatie wordt gebruikt om een onderzoeksstrategie te bepalen en om tot een juiste interpretatie te komen van de resultaten van het bodemonderzoek.

In het vooronderzoek wordt informatie verzameld over:

- het huidig gebruik
- het historisch gebruik
- bodemopbouw en geohydrologische situatie

De onderzoekslocatie voor het vooronderzoek beslaat de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen tot ca. 50 m vanaf de onderzoekslocatie. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NVN 5725.

1.2 Huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Beek-Ubbergen. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 191,8 en de Y-coördinaat is 426,8. De topografische ligging is weergegeven in bijlage 1, blad 1.

De onderzoekslocatie bestaat uit de percelen De Geest 3, 5 en 7. Op de percelen zijn een verenigingsgebouw aanwezig van de pétanquevereniging (zuidelijk van De Geest 1), het pand De Vluchtheuvel (nr. 3), een woning (nr. 5), een paardenbak en paardenstallen (nr. 7) en een gymzaal (nr. 7). Ten westen van de gymzaal is een bovengrondse gastank aanwezig. De verhardingen ter plaatse bestaan uit grind, puin, tegels en beton. Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage 1, blad 2.

Aan de noordzijde van de onderzoekslocatie bevindt zich de straat De Geest met aan de overzijde daarvan de Mariaschool en bijbehorende tuin (De Geest 2). Tevens bevindt zich aan de noordzijde een manege met woning (nr. 9) en een woning (nr. 17). Aan de oostzijde is een woning gelegen (Nieuwe Holleweg 10). Zuidelijk van de onderzoekslocatie is het terrein van Kalorama gelegen, een centrum voor doofblinden (Nieuwe Holleweg 12). Ten westen is een woning gelegen (nr. 29).

De terreininspectie is d.d. 23 juni 2003 uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen zaken waargenomen die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

1.3 Historisch gebruik

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit een gesprek met mevrouw D. Hardon van gemeente Ubbergen, een onderzoek in de archieven van gemeente Ubbergen en gesprekken met de heer Ebbers sr., de heer Ebbers jr., de heer Arts en de bewoonster van de woning De Geest 1. Relevante zaken zijn weergegeven in de situatietekening, bijlage 1.

Gesprek mevrouw Hardon en onderzoek gemeentearchief

De volgende informatie is naar voren gekomen bij het gesprek met mevrouw Hardon (25-06-2003) en het onderzoek in het gemeentearchief (23-06-2003):

- De manege gevestigd op nr. 9 heeft een paardenbak waarin materiaal afkomstig van een kabelbranderij is verwerkt t.b.v. de drainage. Het water uit deze drains is geanalyseerd. Uit deze analyse blijkt dat de volgende parameters sterk verhoogd zijn: koper, lood, nikkel, zink en chroom.
- Op de percelen De Geest 7 en 29 zijn ondergrondse tanks verwijderd onder Kiwa certificaat. Bij verwijdering van deze tanks zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Verwijdering van beide tanks heeft plaatsgevonden rond 1993.
- Bij Boltink kamerverhuur (perceel De Geest 2, bron: dhr. Ebbers jr.) is in 1989 een tank gereinigd. Hiervan is geen certificaat beschikbaar. De tank is niet verwijderd.
- Bij de dr. Terwindschool (perceel De Geest 7, bron: mw. Ebbers) is voor 1993 een tank gereinigd. Hiervan is geen certificaat beschikbaar. De tank is niet verwijderd.

Verder zijn bij gemeente Ubbergen geen zaken of calamiteiten bekend die van negatieve invloed op de bodemkwaliteit ter plaatse kunnen zijn geweest.

Gesprek dhr. Ebbers sr.

De heer Ebbers sr. is eigenaar van de manege welke sinds lange tijd op het perceel De Geest 9 gevestigd is geweest. Het gesprek heeft d.d. 23 juni 2003 plaatsgevonden. Tevens is hij bewoner van de op het perceel aanwezig woning. De volgende zaken zijn bij dhr. Ebbers sr. bekend:

- De panden in de gehele directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het verleden verwarmd middels olie.
- Op het westelijk deel van perceel nr. 5 is een ondergrondse tank gelegen.
- Bij de voormalige dr. Terwindschool (nr. 7) is een ondergrondse tank gelegen.

De locaties van beide tanks zijn door dhr. Ebbers sr. aangegeven.

Gesprek dhr. Ebbers jr.

De heer Ebbers jr. is zoon van de heer Ebbers sr. en is opgegroeid op het perceel De Geest 9. Het gesprek heeft plaatsgevonden op d.d. 23 juni 2003. De volgende informatie is bekend bij de heer Ebbers jr.:

- Tegen de gevel ten westen van de Mariaschool (De Geest 2) is een bovengrondse tank aanwezig geweest.

- In het pad ten westen van de Mariaschool is een ondergrondse tank aanwezig geweest.
- Op het perceel De Geest 5, tegen de westgevel van De Vluchtheuvel (De Geest 3) zijn een tweetal bovengrondse tanks aanwezig geweest waarvan één een klein model betrof.
- Ter plaatse van de huidige paardenbak op het perceel De Geest 7 is in het verleden de dr. Terwindschool aanwezig geweest. Het westelijk deel van deze school is in 1995 afgebrand. Het oostelijk deel van de school is in 1996 gesloopt. De school heeft een kelder gehad. In deze kelder is in het verleden waarschijnlijk een verwarmingstoestel aanwezig geweest.
- Ten westen van de gymzaal zijn in het verleden barakken aanwezig geweest als noodlokalen. In deze barakken zijn tevens kunstenaars gevestigd geweest welke zich bezig hielden met keramiek waarvoor een oven aanwezig was in de barakken.
- De paardenbak waarin materiaal afkomstig van een kabelbranderij is verwerkt t.b.v. de drainage is gesaneerd en niet op de onderzoekslocatie gelegen.

Gesprek de heer Arts

De heer Arts is voorzitter van de KNA, de eigenaar van het pand De Vluchtheuvel (De Geest 3). Hij is gesproken op d.d. 9 juli 2003. Bij de heer Arts is bekend dat het pand in het verleden oliegestookt is geweest. De precieze locatie van de tank is niet bekend bij de heer Arts. Verder zijn voor zover bekend bij de heer Arts geen zaken of calamiteiten bekend welke van negatieve invloed op de bodemkwaliteit ter plaatse kunnen zijn geweest.

Bewoonster woning De Geest 1

Tijdens uitvoering van het veldwerk is gesproken met de bewoonster van de woning De Geest 1 (d.d. 11 juli 2003). Volgens deze mevrouw is onder het pad ten oosten van haar woning een ondergrondse tank aanwezig. De ligging van deze tank is door haar aangegeven.

Van geen van de in deze paragraaf genoemde tanks is de precieze grootte bekend.

1.4 Bodem en geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt in een gebied waar overwegend humusloos zand voorkomt. De grond kan plaatselijk uit grindrijk materiaal bestaan.

Geohydrologisch gezien maakt de locatie onderdeel uit van het gestuwde gebied van het Reichswald. Het peil van het freatisch grondwater is op grote diepte beneden maaiveld gelegen.

1.5 Conclusies vooronderzoek

De onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek zal bestaan uit de percelen De Geest 3, 5 en 7. De locatie is weergegeven in bijlage 1.

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie en de directe omgeving de volgende potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden:

- Paardenbak met materiaal afkomstig van een kabelbranderij
- Ondergrondse tank De Geest 7
- Ondergrondse tank De Geest 29
- Ondergrondse tank De Geest 2
- Ondergrondse tank De Geest 5
- Bovengrondse tank De Geest 2
- Twee bovengrondse tanks De Geest 5
- Verwarmingskelder dr. Terwindschool De Geest 7
- Keramiekoven in barakken De Geest 7
- Ondergrondse tank pad ten oosten perceel De Geest 1

De paardenbak is gesaneerd en gelegen buiten de onderzoekslocatie. Ter plaatse wordt geen onderzoek verricht. Ter plaatse van de boven- en ondergrondse tanks op de percelen de Geest 5 en 7 en ter plaatse van de tank in het pad ten oosten van het perceel De Geest 1 dient een onderzoek te worden verricht conform de norm NEN 5740 waarbij de strategie voor een locatie met een of meer ondergrondse opslagtanks wordt gevolgd respectievelijk de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern. Ter plaatse van de tanks op de percelen De Geest 2 en 29 wordt geen onderzoek verricht aangezien deze buiten de onderzoekslocatie zijn gelegen en het niet de verwachting is dat eventuele verontreinigingen afkomstig van deze tanks zijn doorgedrongen tot de onderzoekslocatie. Ter plaatse van de verwarmingskelder van de dr. Terwindschool op het perceel De Geest 7 wordt een onderzoek uitgevoerd conform de norm NEN 5740 waarbij de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern wordt gevolgd. De keramiekoven is aanwezig geweest in de barakken. Het is niet bekend in hoeverre in de keramiekoven is gewerkt met bodembelastende materialen. Ter plaatse wordt geen onderzoek verricht.

Voor het overige deel van het terrein kan uit het vooronderzoek worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie en op de percelen waar het vooronderzoek betrekking op heeft, geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse hebben veroorzaakt. Derhalve wordt het onderzoek ter plaatse van het overige terrein uitgevoerd volgens de NEN 5740 strategie van een onverdachte locatie.

HOOFDSTUK 2 ONDERZOEKSPROGRAMMA

2.1 Algemeen

Het bodemonderzoek is er op gericht om vast te stellen of op de betrokken locatie sprake is van een bodemverontreiniging. De verhardingslagen en de eventuele fundatielagen van de verhardingen vallen buiten het kader van dit onderzoek.

De boringen zijn verricht volgens de NPR 5741. De grondmonsters zijn genomen volgens NEN 5742. Conservering van de monsters heeft plaatsgevonden volgens NPR 5746.

Het eventueel samenstellen van de monsters tot een mengmonster heeft in het laboratorium, na monstervoorbehandeling, plaatsgevonden volgens NEN 5730 en/of NEN 5751. Het lutumgehalte en het gehalte aan organische stof is bepaald volgens resp. NEN 5753 en NEN 5754.

2.2 Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek, uitgevoerd d.d. 11 en 22 juli 2003, zijn de volgende werkzaamheden verricht:

Ondergrondse tank pad ten oosten perceel De Geest 1

- 2 verkennende handboringen tot 3,0 meter diepte (nrs. 600 en 601)

Ondergrondse tank De Geest 5

- 2 verkennende handboringen tot 3,0 meter diepte (nrs. 200 en 201)

Bovengrondse tank De Geest 5 (klein model)

- 2 verkennende handboringen tot 1,0 meter diepte (nrs. 400 en 401)
- 1 verkennende handboring tot 0,65 meter diepte (nr. 402)

Bovengrondse tank De Geest 5 (groot model)

- 1 verkennende handboring tot 1,0 meter diepte (nr. 500)
- 1 verkennende handboring tot 0,9 meter diepte (nr. 501)
- 1 verkennende handboring tot 0,5 meter diepte (nr. 502)

Ondergrondse tank De Geest 7

- 2 verkennende handboringen tot 3,0 meter diepte (nrs. 100 en 101)

Verwarmingskelder De Geest 7

- 1 verkennende handboring tot 3,0 meter diepte (nr. 300)

- 1 verkennende handboring tot 2,5 meter diepte (nr. 301)
- 1 verkennende handboring tot 2,7 meter diepte (nr. 302)

Onverdacht terrein

- 3 verkennende handboringen tot 2,0 meter diepte (nrs. 1, 2 en 3)
- 11 verkennende handboringen tot 0,5 meter diepte (nrs. 4 t/m 14)

De situatie ter plekke is voorafgaand aan de uitvoering van de boorwerkzaamheden beoordeeld. Het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen. Het opgeboorde materiaal is bemonsterd. De bemonsteringslocaties zijn ingemeten. In bijlage 1 blad 2 is de situering van de boorlocaties weergegeven.

Aangezien het grondwater zich op een diepte van meer dan 5 meter beneden maaiveld bevindt, is dit conform de norm NEN 5740 niet onderzocht.

2.3 Laboratoriumonderzoek

De genomen grondmonsters zijn als mengmonsters door het laboratorium Analytico te Barneveld onderzocht conform de richtlijnen NEN 5740. Analytico is een door de STERLAB erkend onderzoekslaboratorium.

De mengmonstersamenstelling en de uitgevoerde analyses zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. mengmonster samenstelling en analyses

| meng-monster | omschrijving | monsters | diepte (m-mv) | Analyse |
|--------------|--------------------------------------|---|---------------|------------------------------------|
| MM1 | onverdacht bovengrond | 1.1 + 2.0 + 4.0 + 5.0 + 6.0 + 7.0 + 8.0 | 0,0 – 0,5 | NEN-grond*, organische stof, lutum |
| MM2 | onverdacht bovengrond | 3.0 + 9.0 + 10.0 + 11.0 + 12.0 + 13.0 + 14.0 | 0,0 – 0,5 | NEN-grond*, organische stof, lutum |
| MM3 | onverdacht ondergrond | 1.3 + 1.4 + 1.5 + 2.1 + 2.2 + 2.3 + 3.1 + 3.2 + 3.3 | 0,5 – 2,0 | NEN-grond*, organische stof, lutum |
| MM4 | Ondergrondse tank De Geest 7 | 100.4 + 101.4 | 2,0 – 2,5 | minerale olie |
| MM5 | Ondergrondse tank De Geest 5 | 200.4 + 201.4 | 2,0 – 2,5 | minerale olie |
| MM6 | Verwarmingsekelder De Geest 7 | 300.5 + 302.5 + 302.6 | 2,2 – 3,0 | NEN-grond* |
| MM7 | Bovengrondse tank De Geest 5 (klein) | 400.0 + 400.1 + 401.0 + 401.1 + 402.0 | 0,0 – 1,0 | minerale olie |
| MM8 | Bovengrondse tank De Geest 5 (groot) | 500.0 + 500.1 + 501.0 + 501.1 + 502.0 | 0,0 – 1,0 | minerale olie |

| meng- monster | omschrijving | monsters | diepte (m-mv) | Analyse |
|------------------|---|----------|------------------|---------------|
| MM9 | Ondergrondse tank pad ten oosten perceel De Geest 1 | 600.4 | 2,0 – 2,5 | minerale olie |
| MM10 | Ondergrondse tank pad ten oosten perceel De Geest 1 | 601.2 | 1,0 – 1,5 | minerale olie |

*Het pakket NEN-grond bestaat uit:

- bepaling drogestof gehalte (indamprest)
- Metalen: Cadmium (Cd), Chroom (Cr), Koper (Cu), Nikkel (Ni),
Lood (Pb), Zink (Zn), Kwik (Hg), Arseen (As) (ICP);
- EOX (na indampen)
- PAK (VROM): Naftaleen, Fenanthreen, Anthraceen, Fluorantheen,
Benzo(a)anthraceen, Chryseen, Benzo(k)fluorantheen,
Benzo(a)pyreen, Benzo(ghi)peryleen, Indeno(123-cd)pyreen,
PAK Totaal VROM (10)
- Minerale olie (GC)

HOOFDSTUK 3 ONDERZOEKSRESULTATEN

3.1 Resultaten veldonderzoek

Bodemgesteldheid

Ter plaatse van de boringen is in de bovengrond uiterst fijn tot matig grof grindig zand aanwezig. In de ondergrond is overwegend matig fijn grindig zand aanwezig. Ter plaatse van een aantal boringen is vanaf circa 2,5 diepte zandige klei aanwezig. Plaatselijk is in boven- en ondergrond een bijmenging aangetroffen met kleiig materiaal.

Het gehalte organische stof en lutum is bepaald van de mengmonsters MM1 t/m MM3. Voor de mengmonsters 4 t/m 10 is uitgegaan van een minimaal organische stof en lutumgehalte. De gehalten zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Gehalten organische stof en lutum

| Mengmonster | organische stof (%) | lutum (%) |
|-------------|---------------------|-----------|
| MM1 | 0,5 | 7,0 |
| MM2 | 2,1 | 7,3 |
| MM3 | 0,6 | 3,1 |
| MM4 | <2 | <2 |
| MM5 | <2 | <2 |
| MM6 | <2 | <2 |
| MM7 | <2 | <2 |
| MM8 | <2 | <2 |
| MM9 | <2 | <2 |
| MM10 | <2 | <2 |

In bijlage 2 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw weergegeven.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn op diverse plaatsen zintuiglijk waarnemingen gedaan welke wijzen op een mogelijke bodemverontreiniging. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 3. De boringen 11, 301, 302, 402, 501 en 502 zijn gestuit op diverse diepten. Van de gestuite boringen is niet bekend waarop deze gestuit zijn. De zintuiglijke waarnemingen zijn tevens weergegeven in bijlage 2.

Tabel 3. Zintuiglijke waarnemingen

| Boring | Diepte (m-mv) | Waarneming* |
|--------|---------------|--------------------------------|
| 1 | 0,0 – 0,2 | puin matig |
| | 0,2 – 0,7 | kooldeeltjes licht, puin licht |
| 3 | 0,0 – 1,5 | kooldeeltjes licht, puin licht |
| 4 | 0,0 – 0,5 | kooldeeltjes licht, puin licht |
| 6 | 0,0 – 0,3 | puin (verhardingslaag) |
| | 0,3 – 0,5 | puin matig |

| Boring | Diepte (m-mv) | Waarneming* |
|--------|---------------|---|
| 8 | 0,0 – 0,5 | kooldeeltjes licht |
| 9 | 0,0 – 0,5 | kooldeeltjes licht, puin licht |
| 10 | 0,0 – 0,5 | puin matig |
| 11 | 0,1 – 0,4 | puin sterk |
| 12 | 0,0 – 0,5 | kooldeeltjes licht, puin licht |
| 13 | 0,0 – 0,5 | kooldeeltjes licht, puin licht |
| 14 | 0,0 – 0,5 | kooldeeltjes matig, puin licht |
| 101 | 0,0 – 0,5 | kooldeeltjes licht, puin licht |
| 200 | 0,1 – 0,5 | kooldeeltjes matig, puin matig |
| | 0,5 – 1,0 | kooldeeltjes licht, puin matig |
| 201 | 0,1 – 0,5 | kooldeeltjes matig, puin matig |
| | 0,5 – 1,0 | kooldeeltjes licht, puin matig |
| 300 | 1,0 – 1,5 | puin licht |
| | 1,5 – 2,0 | kooldeeltjes licht, puin licht |
| 301 | 1,5 – 2,0 | puin licht |
| 302 | 1,5 – 2,0 | kooldeeltjes licht, puin licht |
| | 2,5 – 2,7 | puin licht |
| 400 | 0,0 – 0,5 | puin licht |
| | 0,5 – 1,0 | plastic licht, glasresten licht, kooldeeltjes matig, puin sterk |
| 401 | 0,1 – 1,0 | kooldeeltjes matig, puin sterk |
| 402 | 0,0 – 0,5 | puin matig |
| | 0,5 – 0,7 | kooldeeltjes matig, puin sterk |
| 500 | 0,1 – 0,5 | kooldeeltjes matig, puin matig |
| 501 | 0,1 – 0,5 | kooldeeltjes matig, puin matig |
| | 0,5 – 0,9 | kooldeeltjes licht |
| 502 | 0,0 – 0,5 | kooldeeltjes licht, puin sterk |
| 600 | 0,0 – 0,3 | puin licht |
| | 0,3 – 1,0 | kooldeeltjes matig |
| | 1,0 – 1,5 | kooldeeltjes licht, oliefilm licht |
| | 1,5 – 2,0 | oliefilm licht |
| | 2,0 – 2,5 | oliefilm matig |
| | 2,5 – 3,0 | oliefilm licht |
| 601 | 0,0 – 0,3 | kooldeeltjes matig, puin licht |
| | 0,3 – 1,0 | oliefilm licht |
| | 1,0 – 1,5 | oliefilm matig |
| | 1,5 – 3,0 | oliefilm licht |

* gradaties licht, matig, sterk, uiterst.

De zintuiglijk aangetroffen verontreinigingen gaven geen aanleiding de gevolgde strategieën aan te passen. Op de locatie zijn op of in de bodem zintuiglijk geen verontreinigingen met asbestverdacht materiaal aangetroffen.

3.2 Resultaten laboratorium onderzoek

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 3. Deze waarden zijn beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000 en vermeld in de circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' van het Directoraat-Generaal Milieubeheer van het Ministerie van

BOOT

Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. In bijlage 4 is een toelichting gegeven op het toetsingskader.

HOOFDSTUK 4 EVALUATIE

4.1 Evaluatie veldwerk

Ter plaatse van de boringen is in de grond uiterst fijn tot matig grof grindig zand aanwezig. Plaatselijk is in de grond kleiig materiaal aangetroffen.

Op basis van zintuiglijke waarneming is, tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden ter plaatse van een aantal boringen in de grond een lichte tot sterke hoeveelheid puin, kooldeeltjes, oliefilm, plastic en glas aangetroffen. De aangetroffen zintuiglijke waarnemingen gaven geen aanleiding de gevolgde strategieën aan te passen.

4.2 Evaluatie chemische analyses

In onderstaande tabel is per deellocatie een evaluatie gegeven van de chemische analyses.

Tabel 4. Resultaten chemische analyses

| Deellocatie | diepte | aangetroffen verhoogde waarden |
|---|------------|--|
| Ondergrondse tank pad ten oosten perceel De Geest 1 | ondergrond | geen |
| Ondergrondse tank De Geest 5 | ondergrond | geen |
| Bovengrondse tank De Geest 5 (klein model) | bovengrond | minerale olie + |
| Bovengrondse tank De Geest 5 (groot model) | bovengrond | geen |
| Ondergrondse tank De Geest 7 | ondergrond | geen |
| Verwarmingsekelder De Geest 7 | ondergrond | minerale olie + |
| Onverdacht terrein | bovengrond | koper +; lood++; kwik+; zink+; minerale+; olie+; EOX +; PAK+ |
| | ondergrond | geen |

+ : concentratie > streefwaarde, S
 ++ : concentratie > toetsingswaarde, ½(S+I)
 +++ : concentratie > interventiewaarde, I

De toetsing is weergegeven in bijlage 3.

4.3 Aanvullend onderzoek

In verband met de aangetroffen toetsingswaardeoverschrijding van lood in de bovengrond is een aanvullend onderzoek verricht om meer inzicht te krijgen in de verspreiding van deze verontreiniging.

Het aanvullend onderzoek heeft bestaan uit een separate analyse op lood van de monsters waaruit mengmonster MM2 van de bovengrond is samengesteld. In tabel 5 zijn de resultaten van het aanvullend onderzoek weergegeven.

Tabel 5. Resultaten aanvullend onderzoek

| monster | diepte (m-mv) | concentratie lood (mg/kg ds) |
|---------|---------------|------------------------------|
| 3.0 | 0,0 – 0,5 | 250 ++ |
| 9.0 | 0,0 – 0,5 | 120 + |
| 10.0 | 0,0 – 0,5 | 330 ++ |
| 11.0 | 0,1 – 0,4 | 830 +++ |
| 12.0 | 0,0 – 0,5 | 590 +++ |
| 13.0 | 0,0 – 0,5 | 69 + |
| 14.0 | 0,0 – 0,5 | 170 + |

+ : concentratie > streefwaarde, S (60 mg/kg ds)

++ : concentratie > toetsingswaarde, $\frac{1}{2}(S+I)$ (220 mg/kg ds)

+++ : concentratie > interventiewaarde, I (370 mg/kg ds)

4.4 Conclusies

Ondergrondse tank pad ten oosten perceel De Geest 1

Ter plaatse van de ondergrondse tank op het pad ten oosten van het perceel De Geest 1 zijn geen verontreinigingen aangetroffen als gevolg van de opslag van brandstof in de ondergrondse tank.

Ondergrondse tank De Geest 5

Ter plaatse van de ondergrondse tank op het perceel De Geest 5 zijn geen verontreinigingen aangetroffen als gevolg van de opslag van brandstof in de ondergrondse tank.

Bovengrondse tank De Geest 5 (klein model)

De verhoogde concentratie minerale olie ter plaatse van de bovengrondse tank (kleine model) op het perceel De Geest 5 betreft een licht verhoogde waarde welke geen aanleiding geeft tot nader onderzoek. De toetsingswaarde, $\frac{1}{2}(S+I)$ zie bijlage 4, wordt namelijk niet overschreden.

Bovengrondse tank De Geest 5 (groot model)

Ter plaatse van de bovengrondse olietank (groot model) op het perceel De Geest 5 zijn geen verontreinigingen aangetroffen als gevolg van de opslag van brandstof in de bovengrondse tank.

Ondergrondse tank De Geest 7

Ter plaatse van de ondergrondse tank op het perceel De Geest 7 zijn geen verontreinigingen aangetroffen als gevolg van de opslag van brandstof in de ondergrondse tank.

Verwarmingskelder De Geest 7

De verhoogd aangetroffen concentratie minerale olie ter plaatse van de verwarmingskelder op het perceel De Geest 7 betreft een licht verhoogde waarde welke geen aanleiding geeft tot nader onderzoek. De toetsingswaarde, $\frac{1}{2}(S+I)$ zie bijlage 4, wordt namelijk niet overschreden.

Onverdacht terrein

De verhoogd aangetroffen concentraties koper, kwik, zink, minerale olie en PAK in de bovengrond van het niet verdachte terreindeel betreffen licht verhoogde waarden welke geen aanleiding geven tot nader onderzoek. De toetsingswaarden, $\frac{1}{2}(S+I)$ zie bijlage 4, worden namelijk niet overschreden.

De EOX in de bovengrond van het niet verdachte terreindeel is een somparameter voor het voorkomen van gechloreerde organische verbindingen. Aangezien de waarde slechts licht verhoogd is, is het niet de verwachting dat een of meerdere halogeenverbindingen in sterk verhoogde mate aanwezig zijn.

Tijdens het aanvullend onderzoek zijn concentraties lood aangetroffen welke de interventiewaarde overschrijden. Ter plaatse is sprake van een sterke bodemverontreiniging met lood. De sterke bodemverontreiniging met lood is aangetroffen op het perceel De Geest 3 en op het perceel van de pétanquevereniging, kadastraal bekend als sectie B, nr. 3842, respectievelijk nr. 3841.

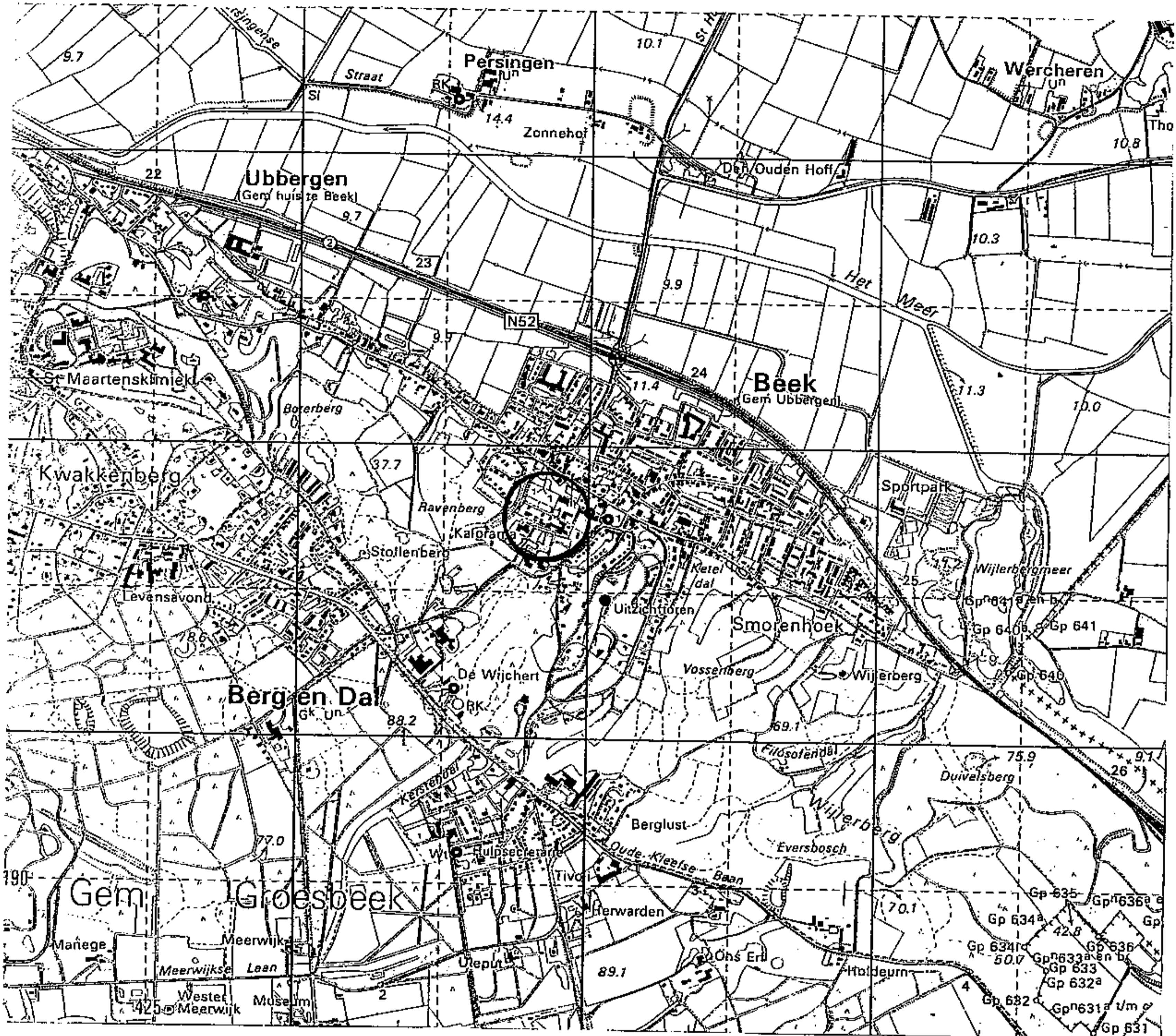
Mogelijk worden de verhoogd aangetroffen concentraties in de bovengrond veroorzaakt door het voorkomen van puin en kooldeeltjes in de bovengrond. De zintuiglijk aangetroffen olieverontreinigingen ter plaatse van de ondergrondse tank op het pad ten oosten van het perceel De Geest 1 zijn analytisch niet bevestigd.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek aanwijzingen hebben opgeleverd waaruit is op te maken dat de vaste bodem ter plaatse sterk verontreinigd is met lood. De sterke verontreiniging is aanwezig op het perceel De Geest 3 en op het perceel waarop de pétanquevereniging is gevestigd. Op het overige terrein zijn alleen lichte verontreinigingen aangetroffen. Om meer inzicht te krijgen in de omvang en het voorkomen van de verontreiniging met lood in de vaste bodem is een nader onderzoek nodig.

BOOT

Bijlagen

- 1 : Topografische ligging
: Situatietekening
- 2 : Beschrijving bodemopbouw
- 3 : Analyseresultaten en toetsing
- 4 : Verklaring referentiewaarden VROM



Topografische ligging

Schaal 1:25.000

Kaart: 390

X-coördinaat: 191.8

Y-coördinaat: 426.8

Bron: Topografische Dienst Nederland



organiserend ingenieursburo

postbus 154
6660 AD Elst
telefoon: 0481-377165
fax: 0481-377242
http://www.buroboot.nl
e-mail: info@elst.buroboot.nl

○ civiele techniek ● milieutechniek ○ geodesie

Opdrachtgever : Oosterpoort Wooncombinatie
Project : Beek-Ubbergen De Geest
Onderwerp : Topografische ligging

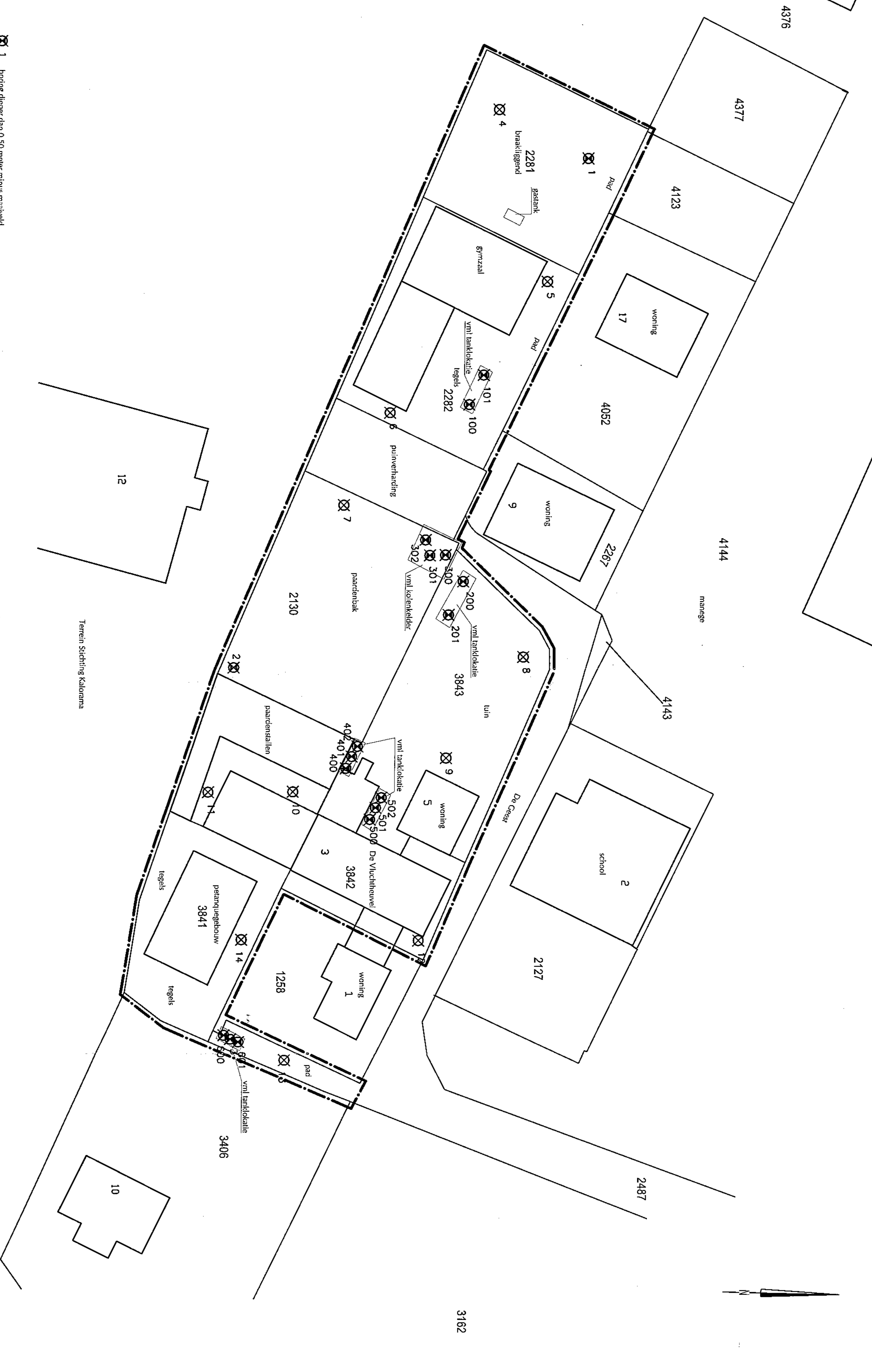
Datum : 13-08-2003

Schaal : 1:25.000

Blad: 1

Tek. : rvm

Bestand : ME03040-17

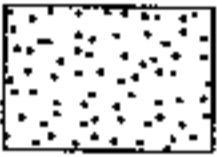

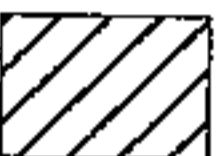




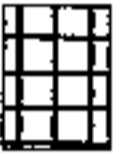


- 1 boring dieper dan 0,50 meter minus maatveld
- 2 boring tot minimaal 0,50 meter minus maatveld

--- grens onderzoekslocatie

| | | |
|---|---|---|
| <p>BOOT organiserend ingenieursburo</p> | <p>postbus 154 6660 AD Elst telefoon: 0481-377165 fax: 0481-377242 http://www.buroboot.nl e-mail: info@sekt.buroboot.nl</p> | <p>Opdrachtgever : Oosterpoort Wooncombinatie Project : Beek-Ubbergen De Geest Onderwerp : Situatietekening</p> |
| <p>o civiele techniek • milieutechniek o geodesie</p> | | <p>Datum : 13-08-2003 Schaal : 1 : 500 Tek : tm Bestand : ME03040-16 Blad : 1</p> |

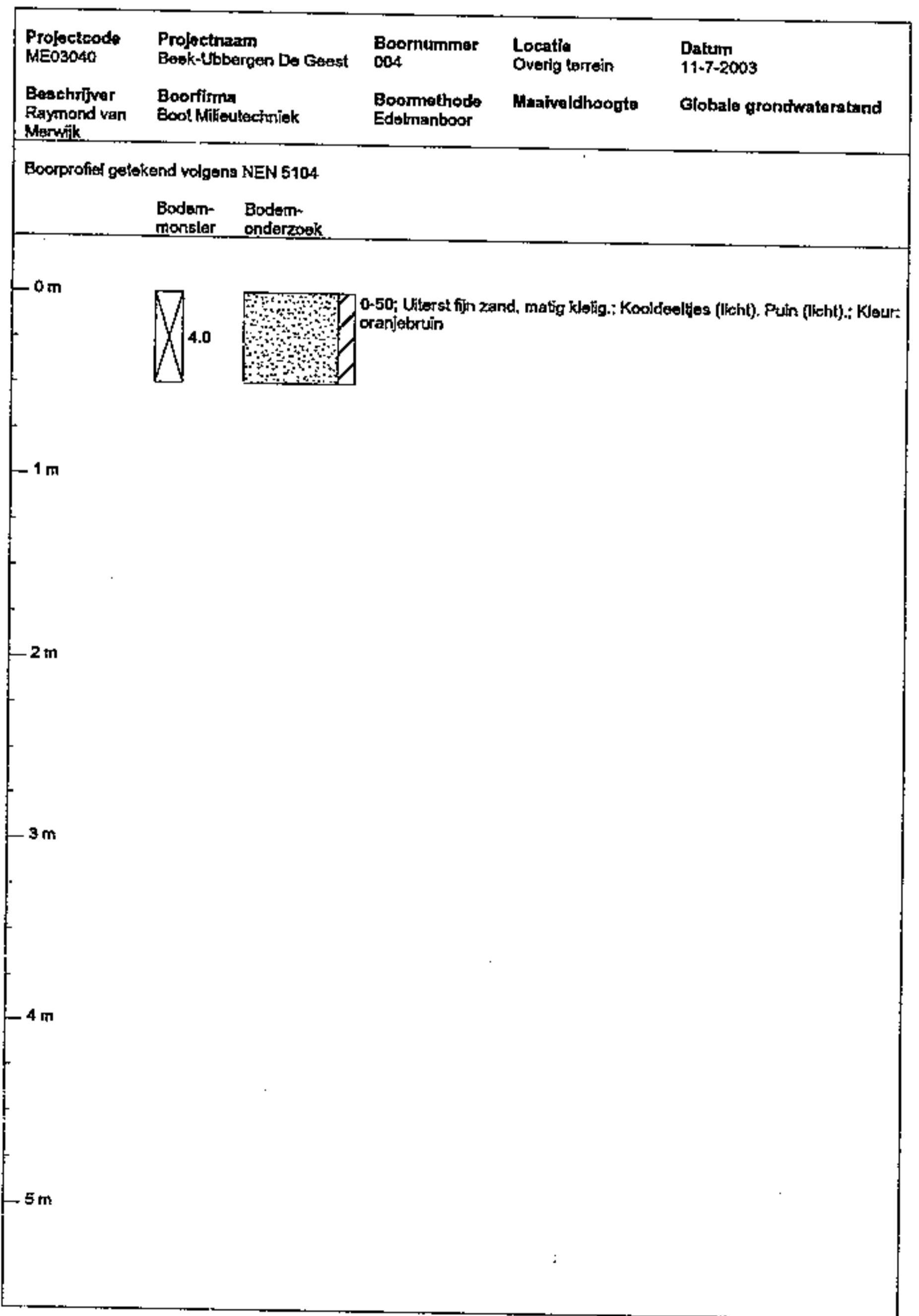
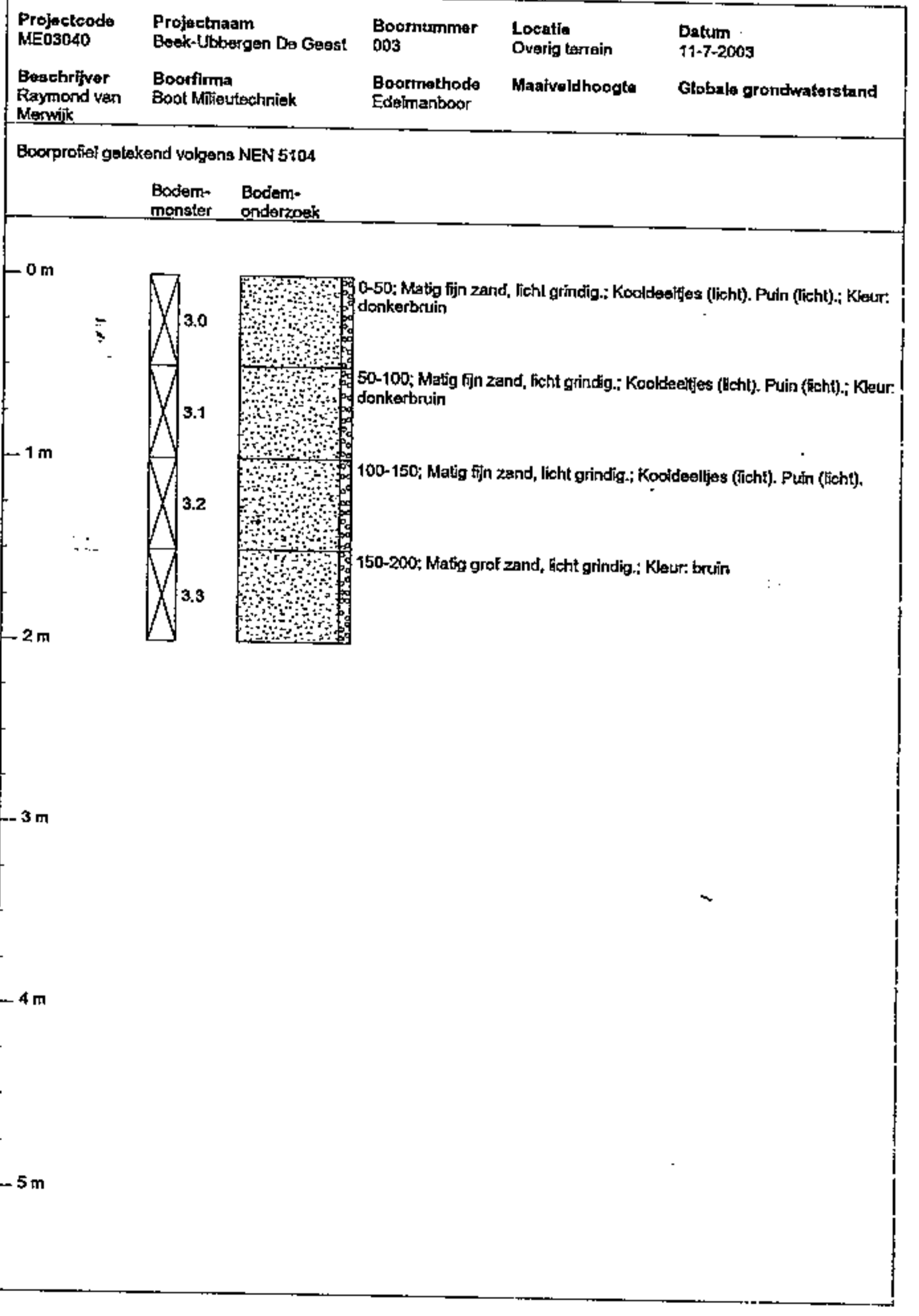
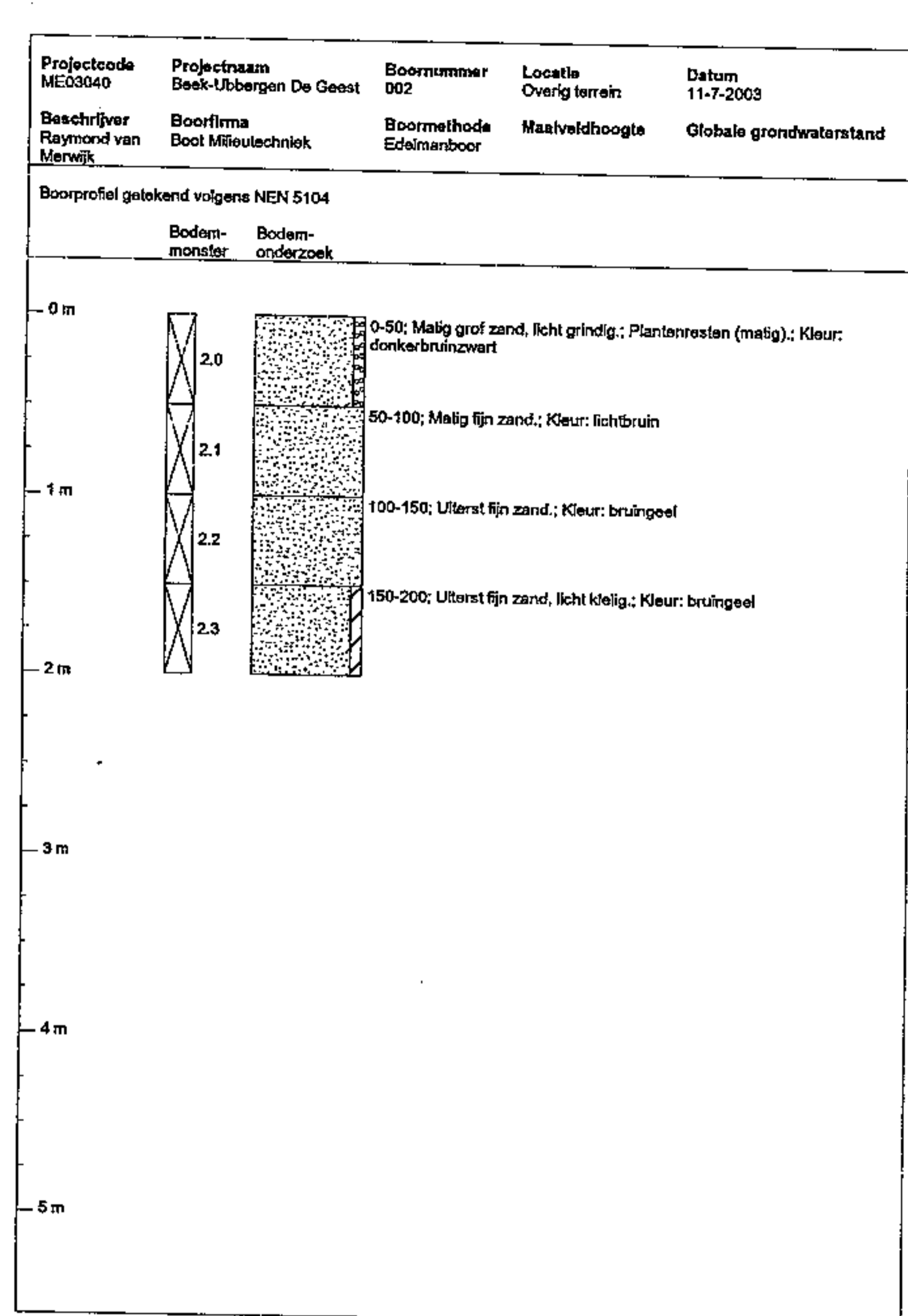
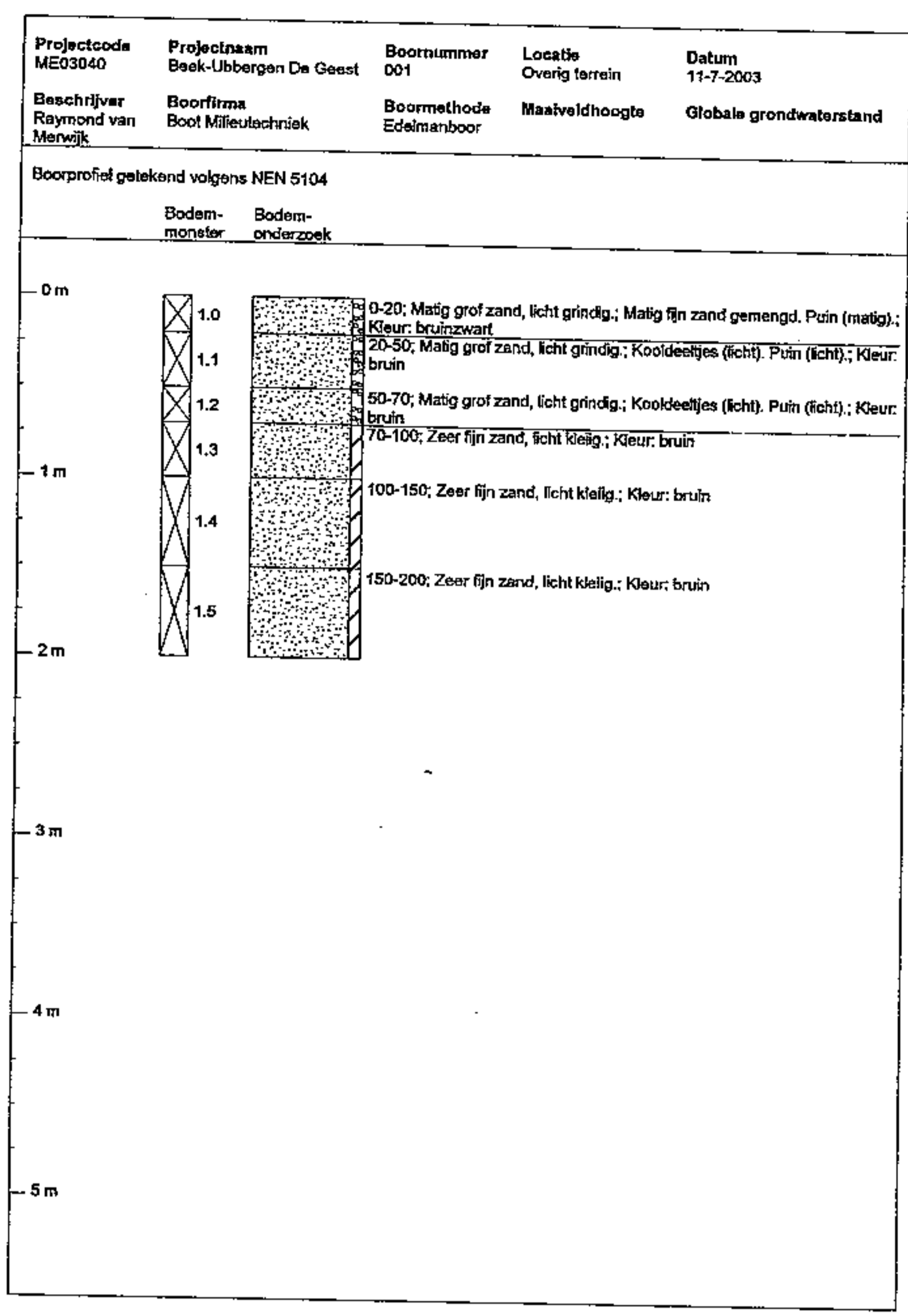
Betekenis van afkortingen

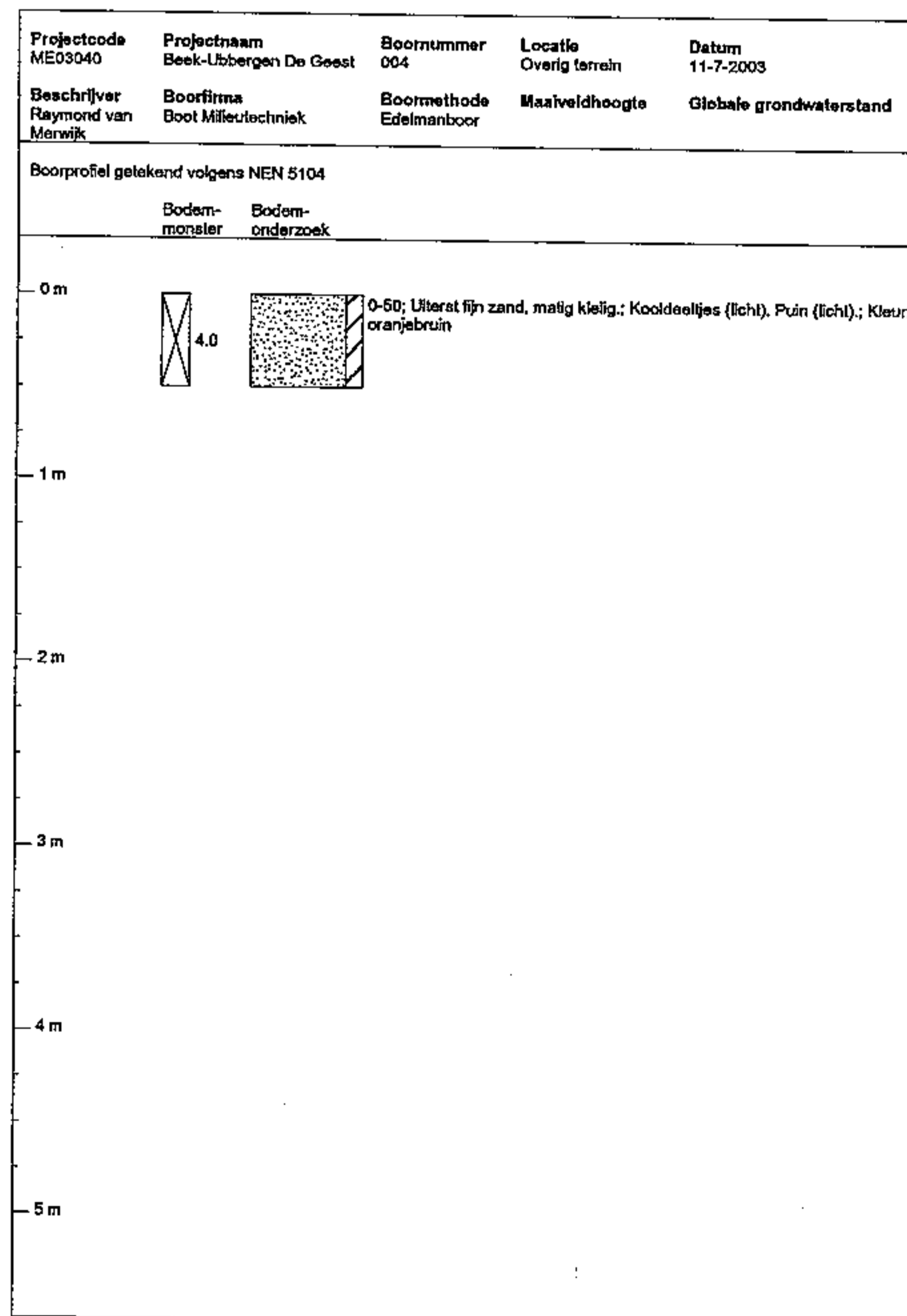
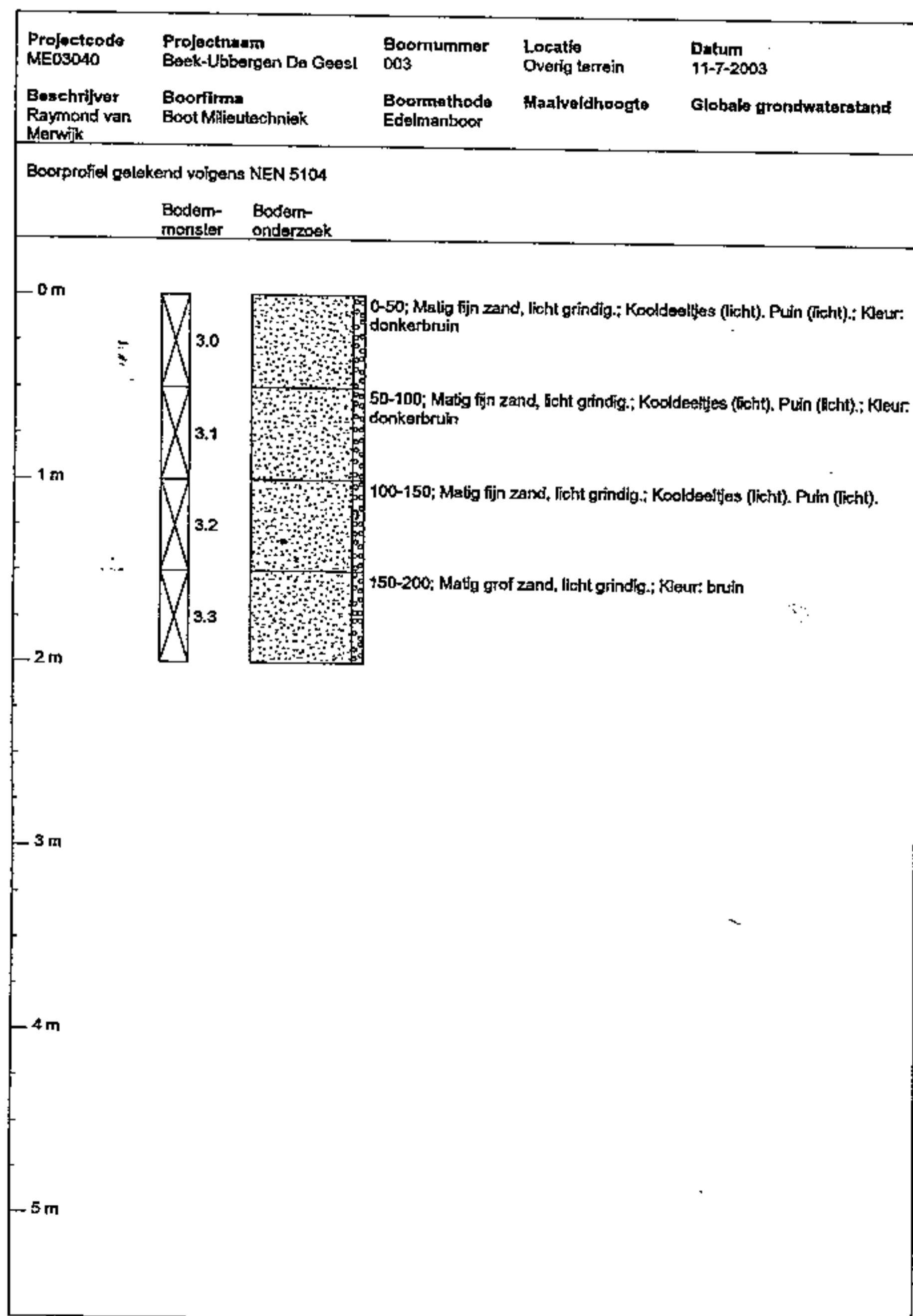
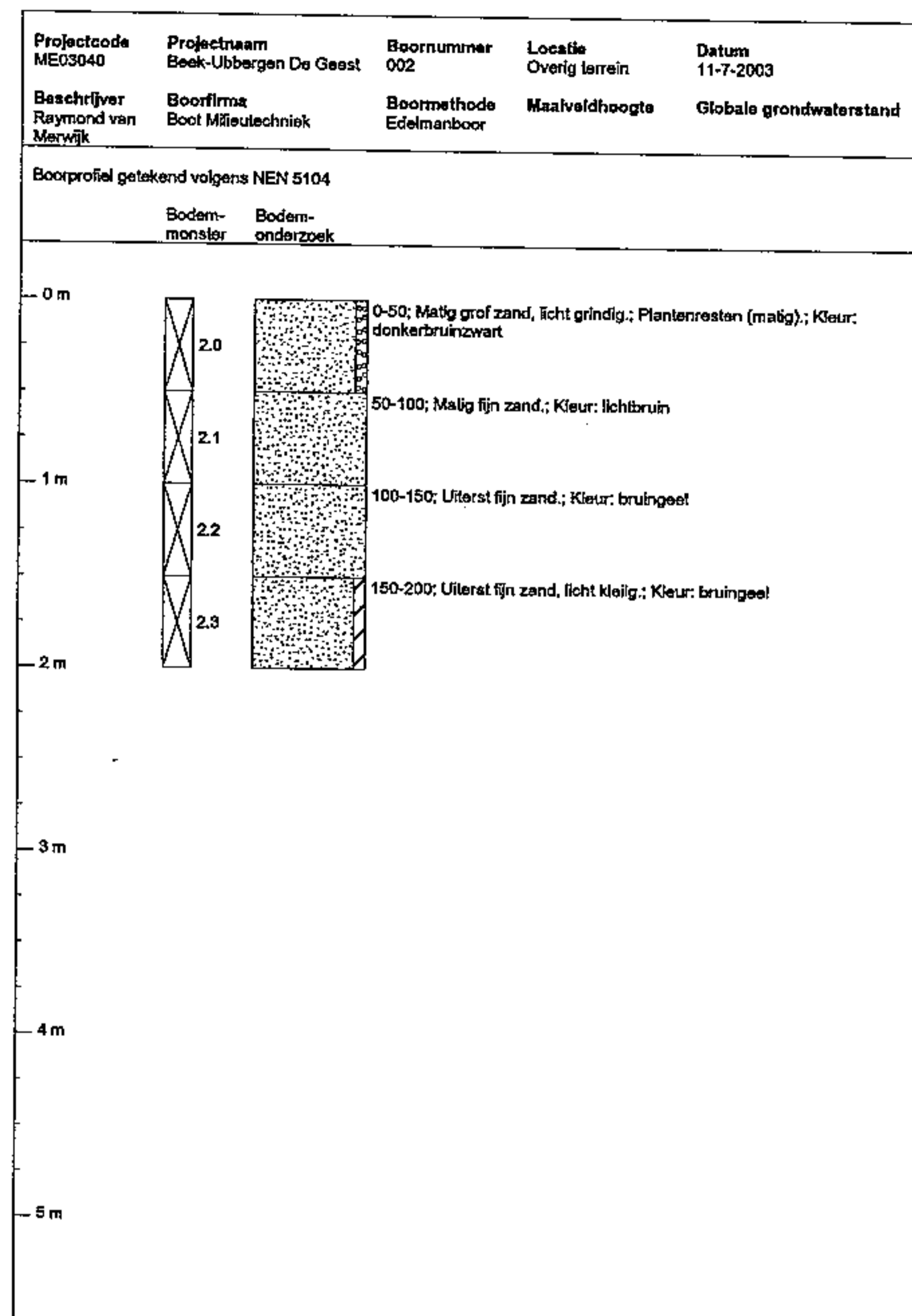
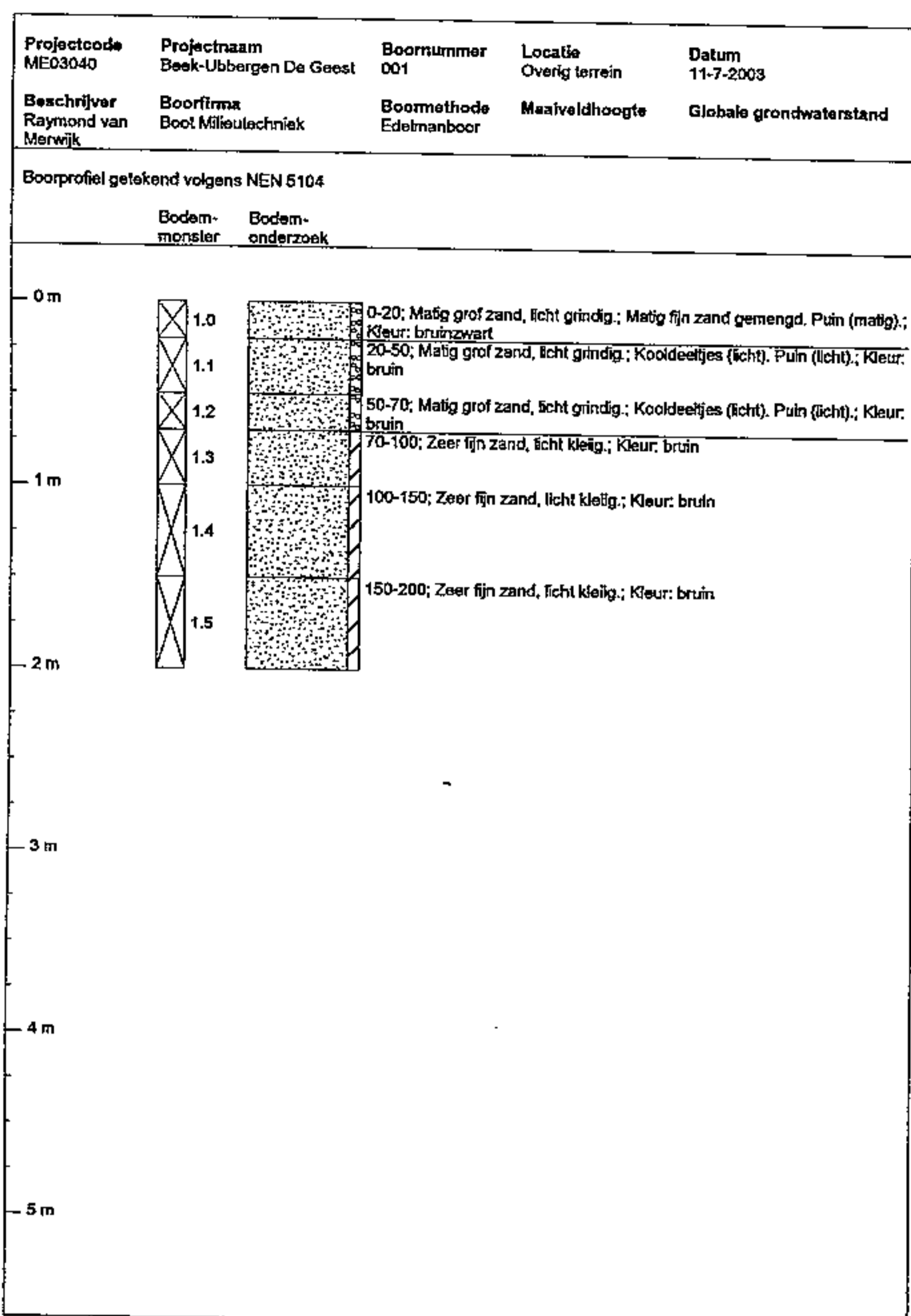
| | | |
|-----|-----------------|---|
| G/g | : grind/grindig |  |
| Z/z | : zand/zandig |  |
| L/s | : leem/siltig |  |
| K/k | : klei/kleiig |  |
| V/h | : veen/humeus |  |
| m | : mineraal arm |  |
| | Overig |  |

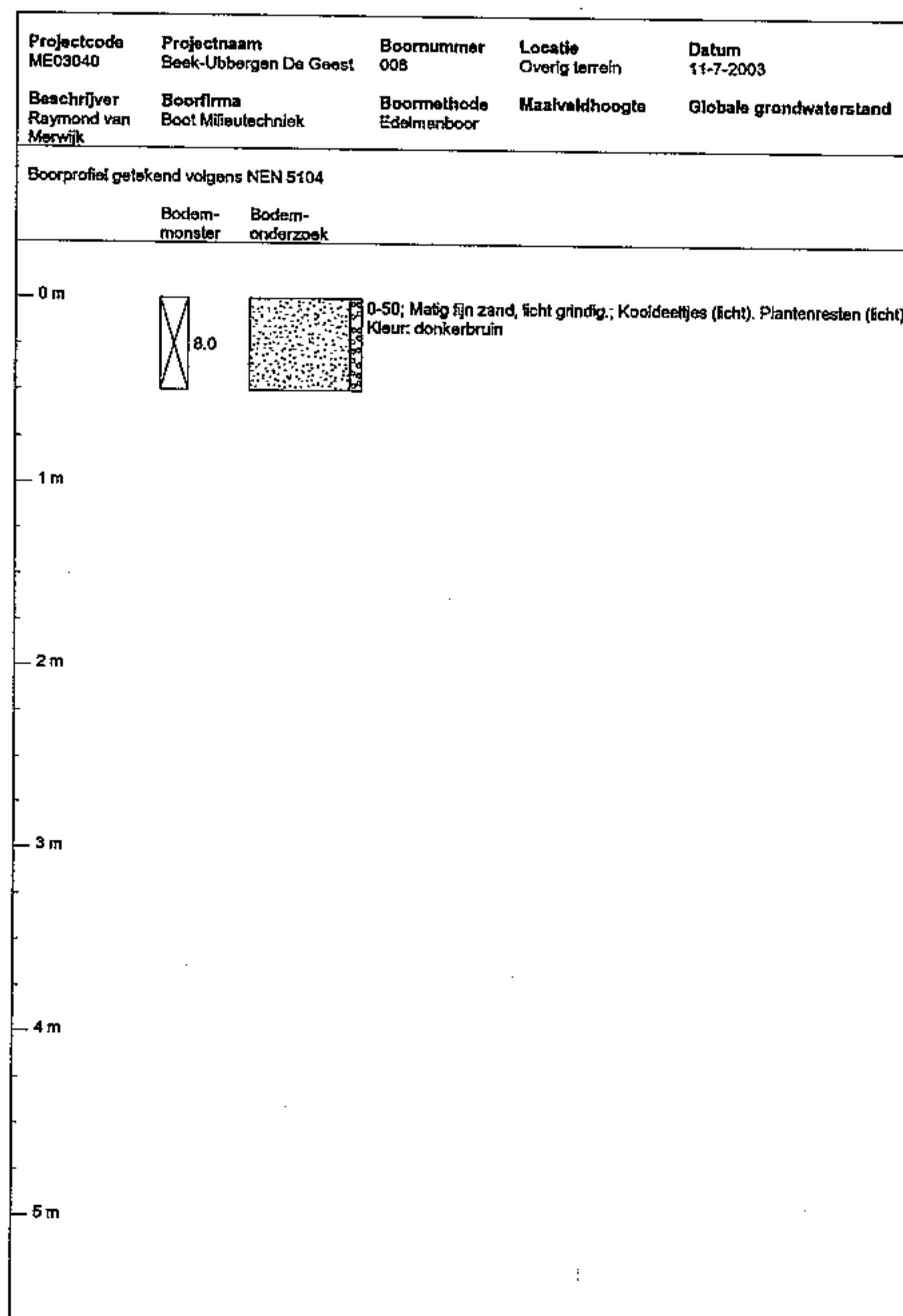
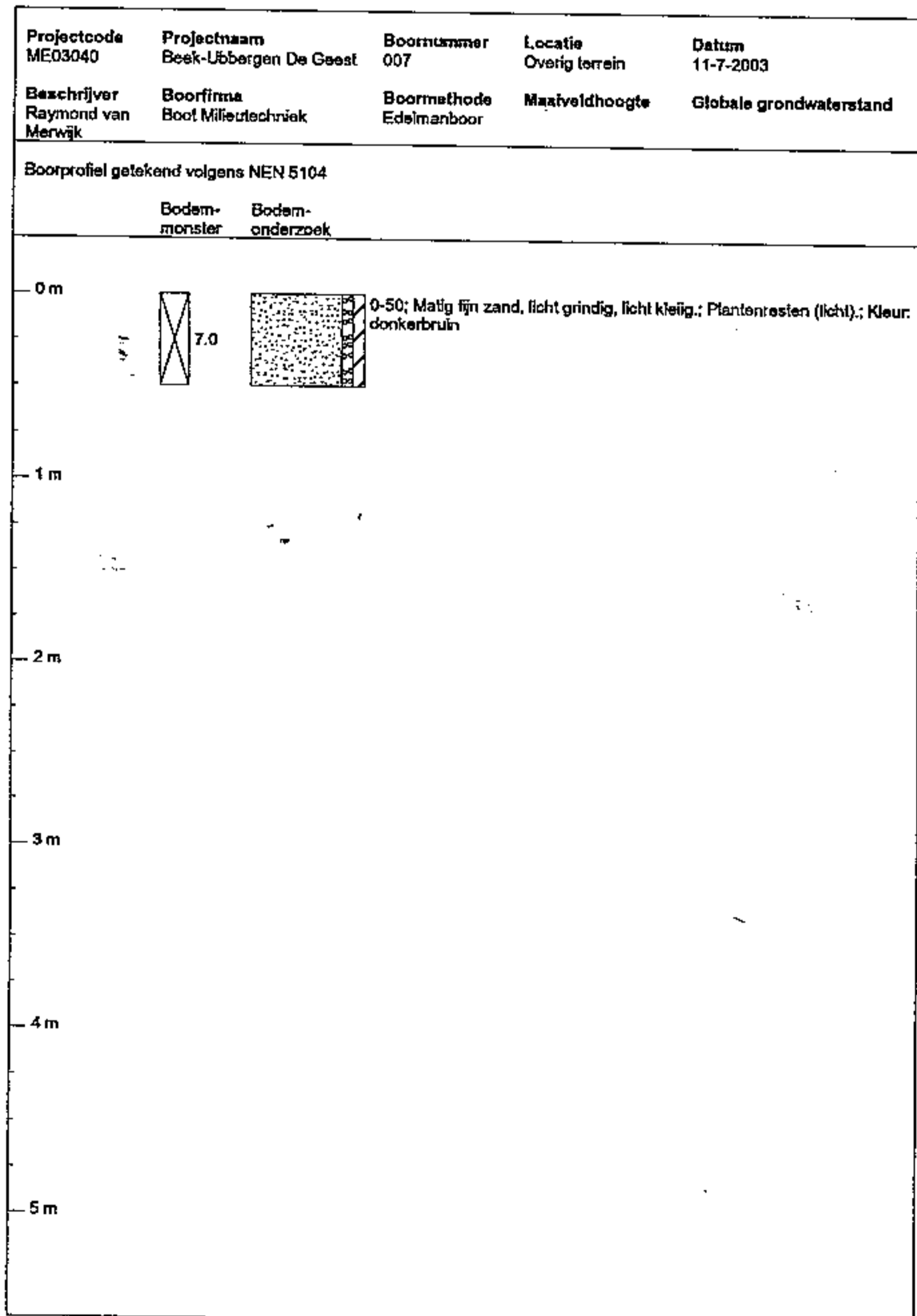
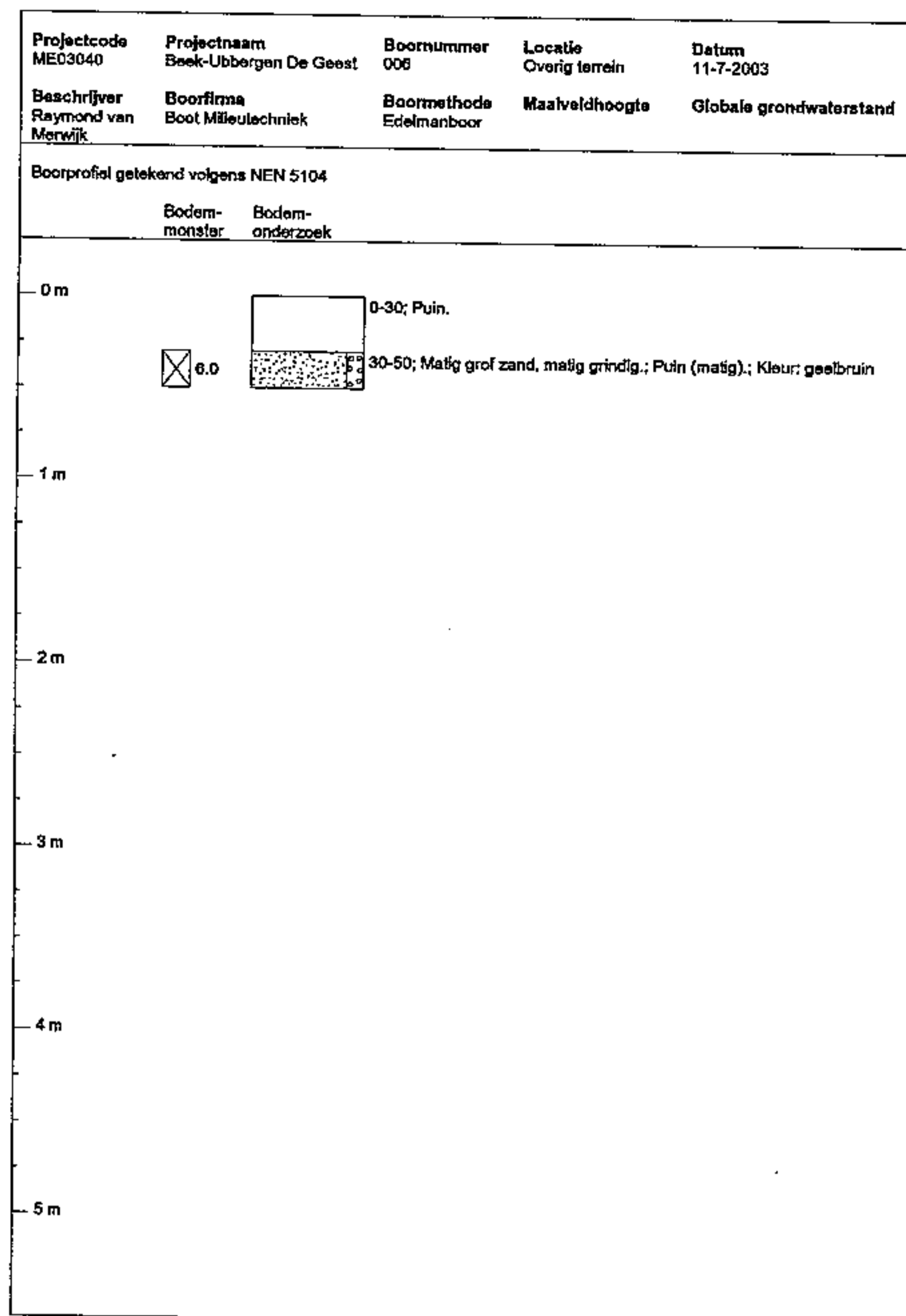
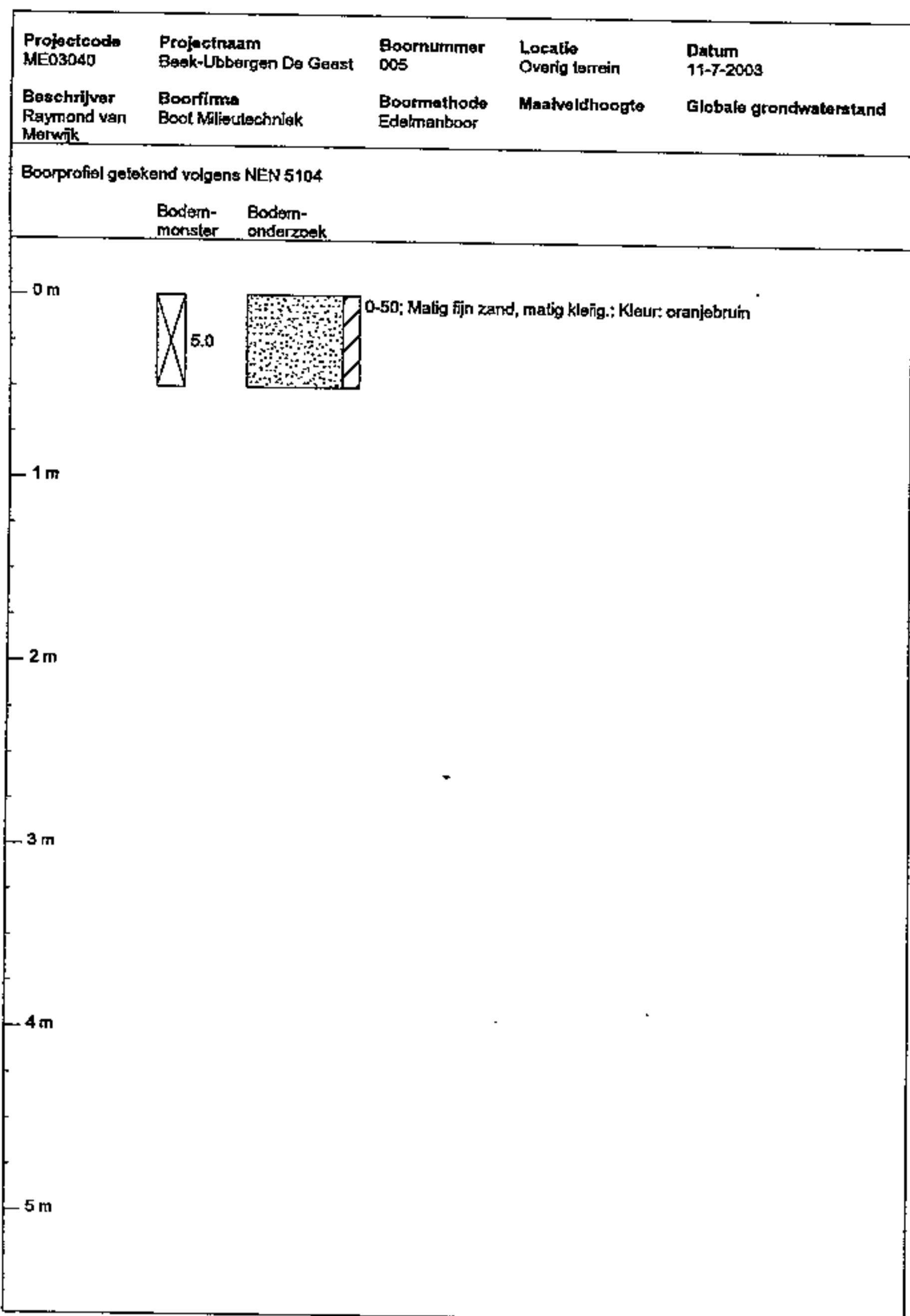
| | | |
|-----------------|---|---|
| Blinde buis | : |  |
| Klei-afdichting | : |  |
| Filter | : |  |
| Grondwaterst. | : |  |

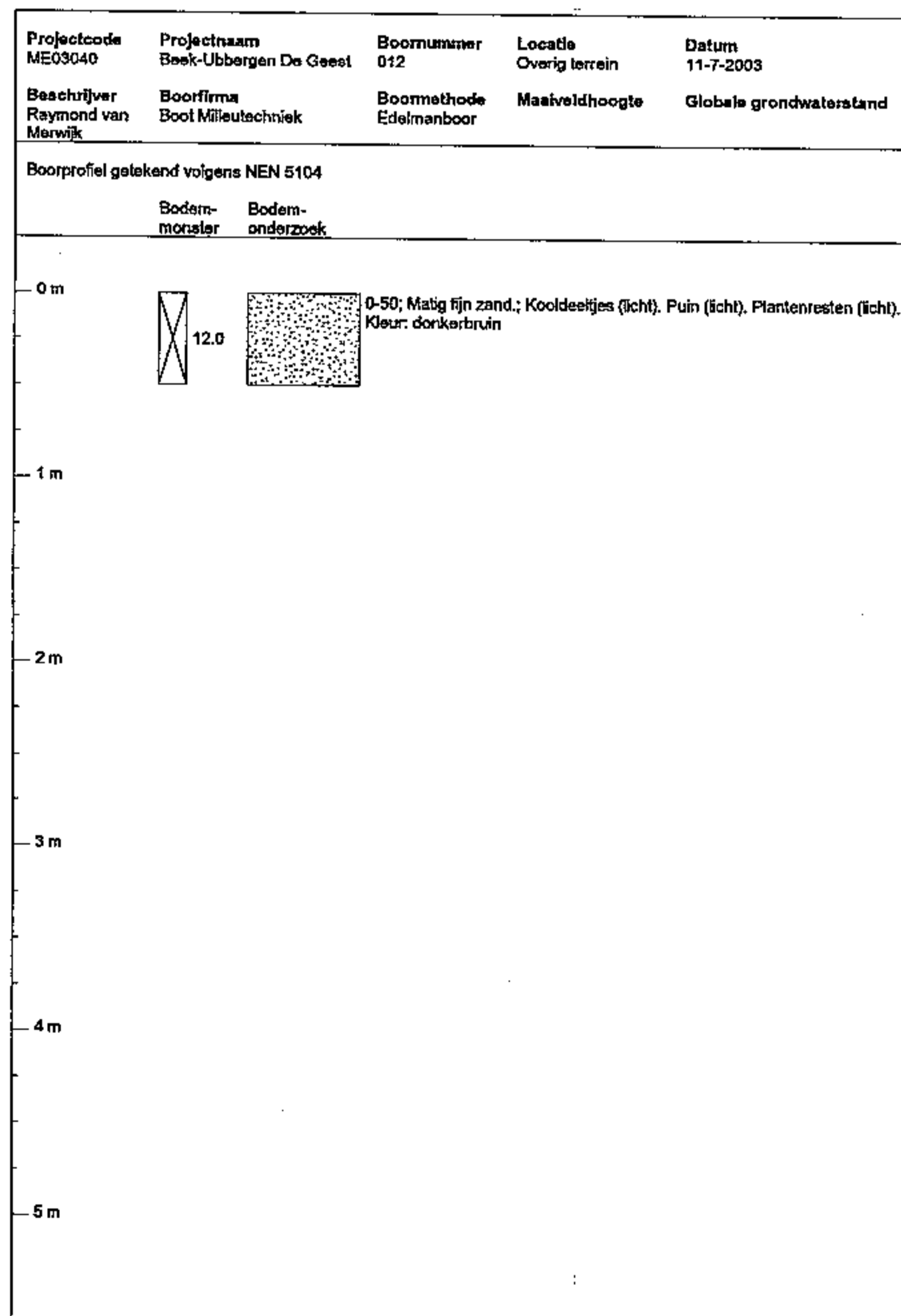
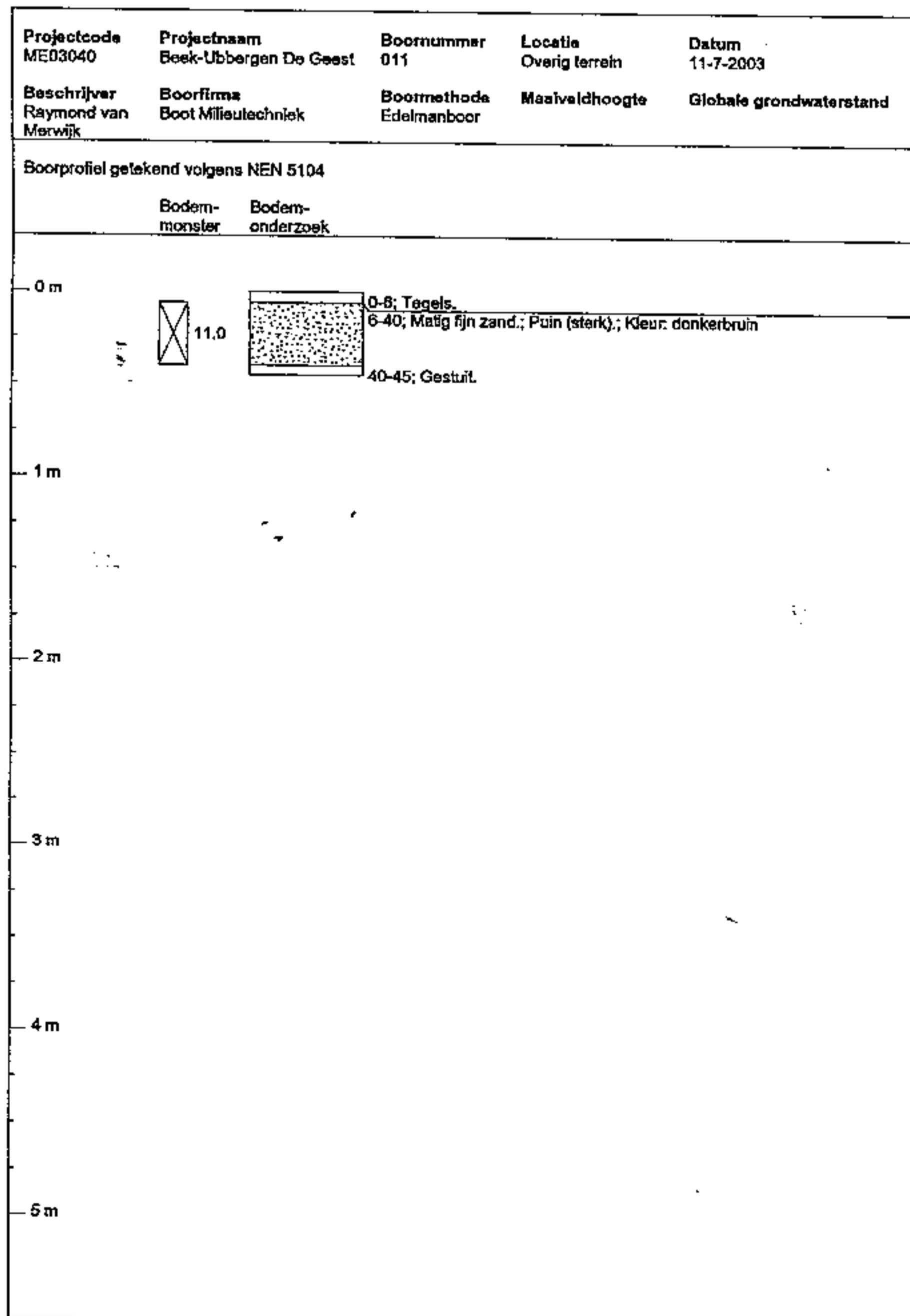
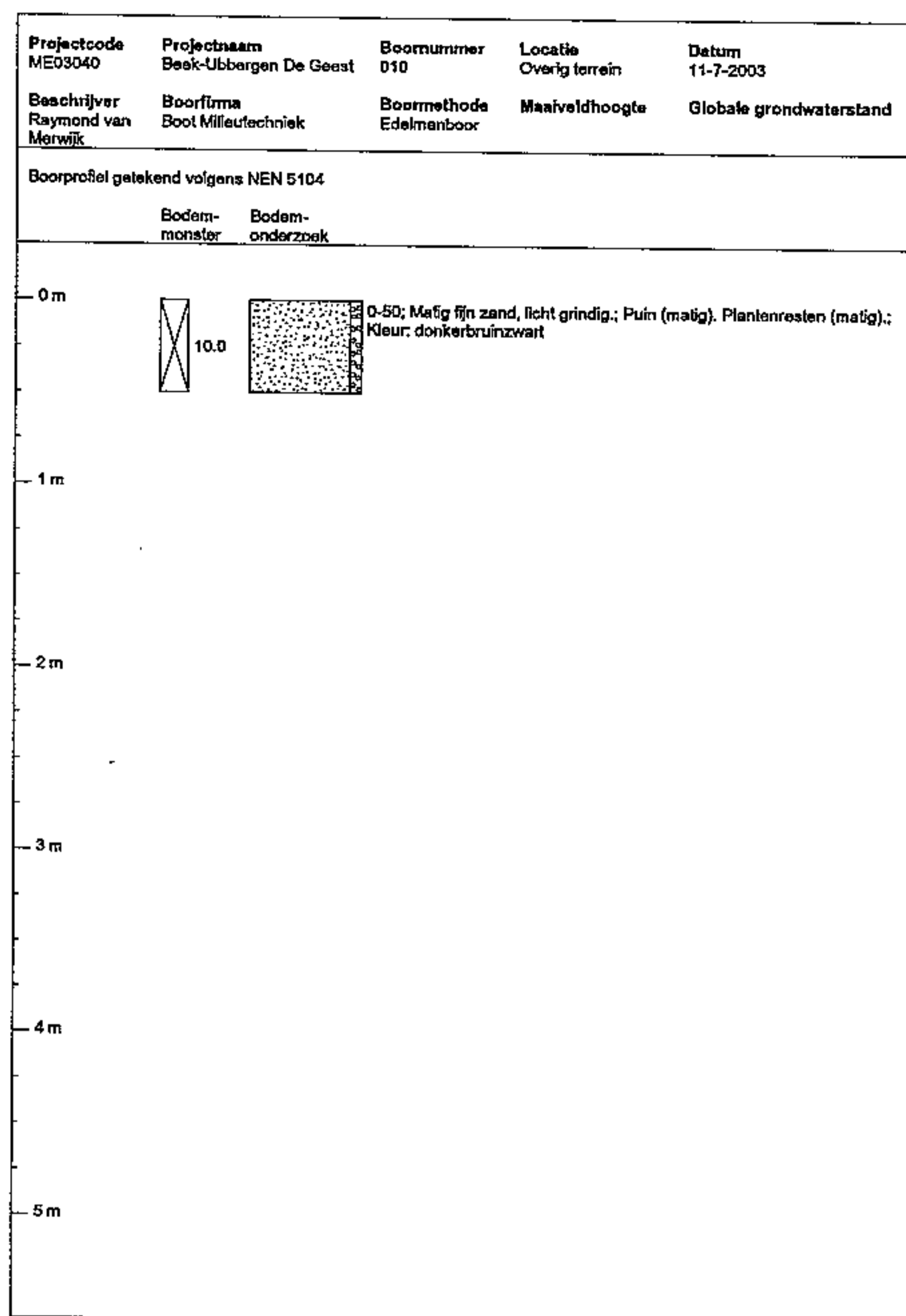
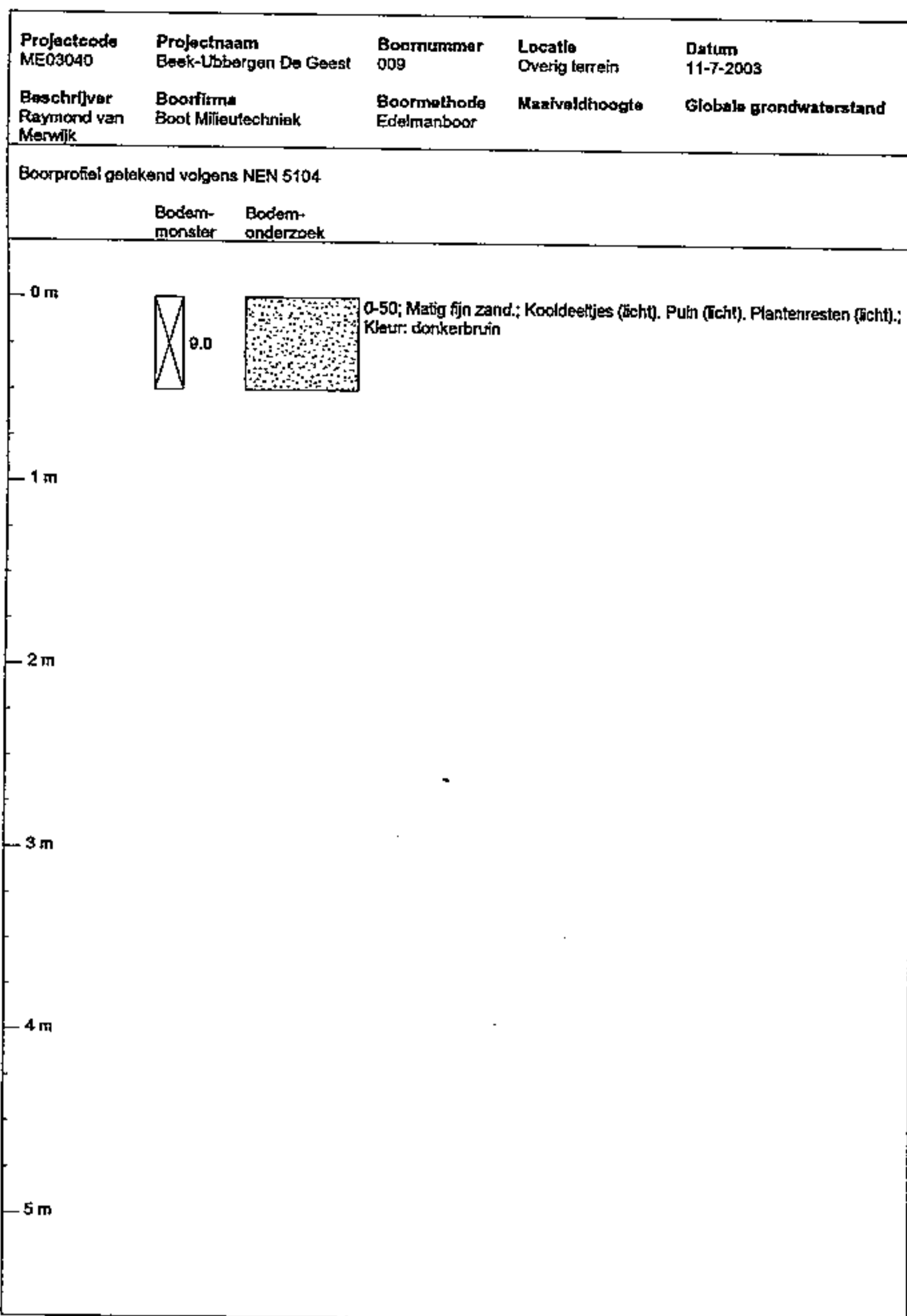
Ongeroerd monster : 

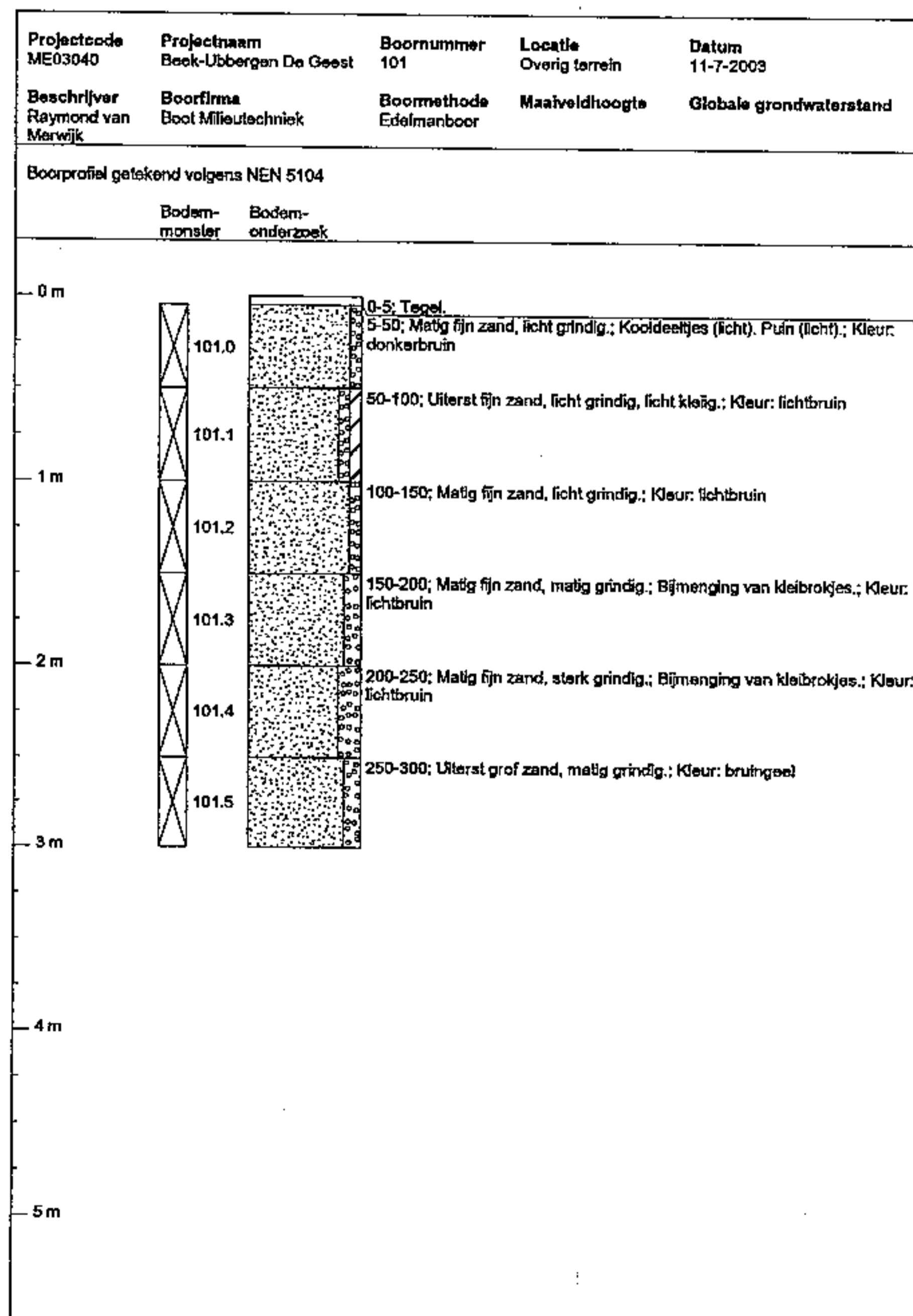
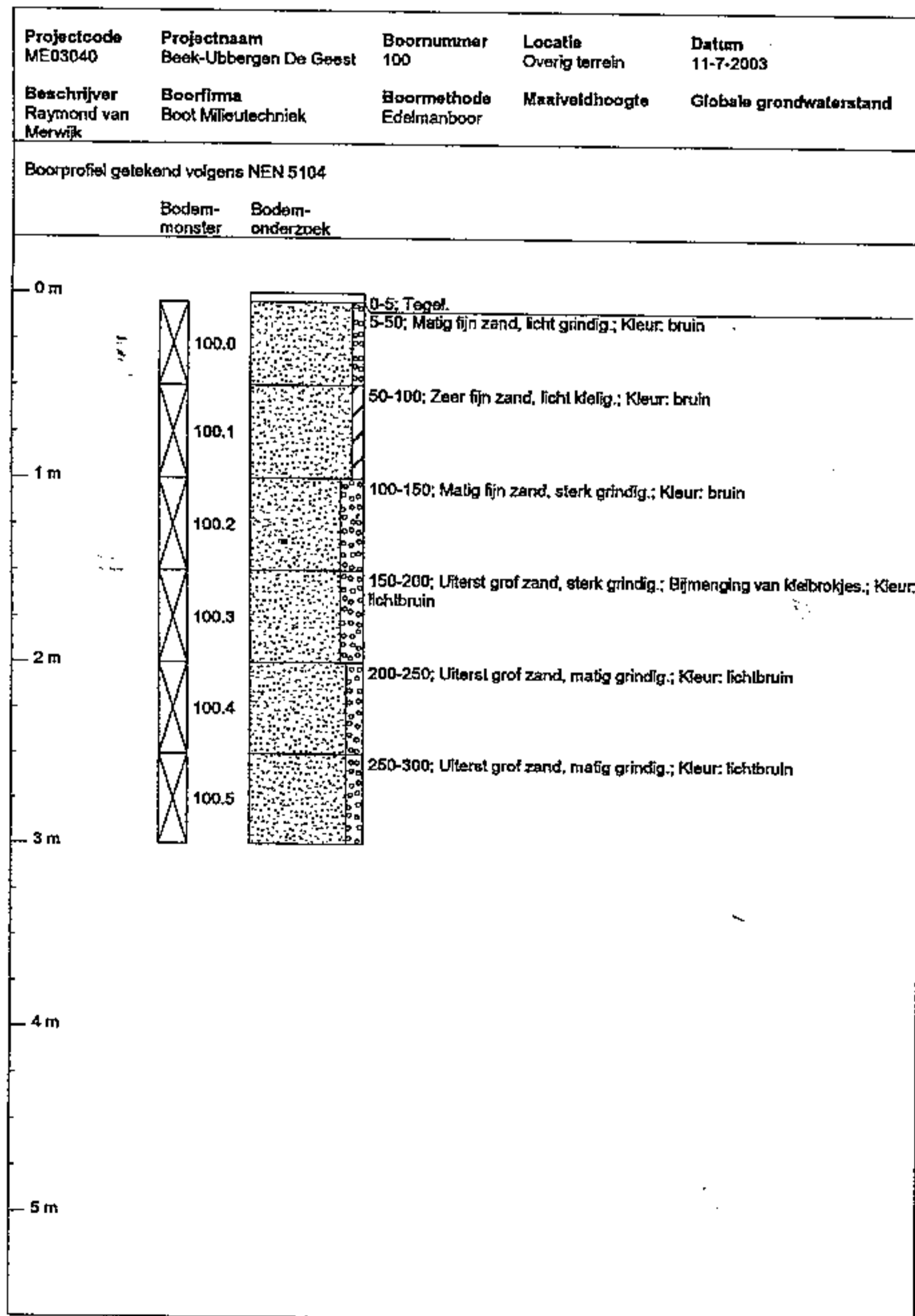
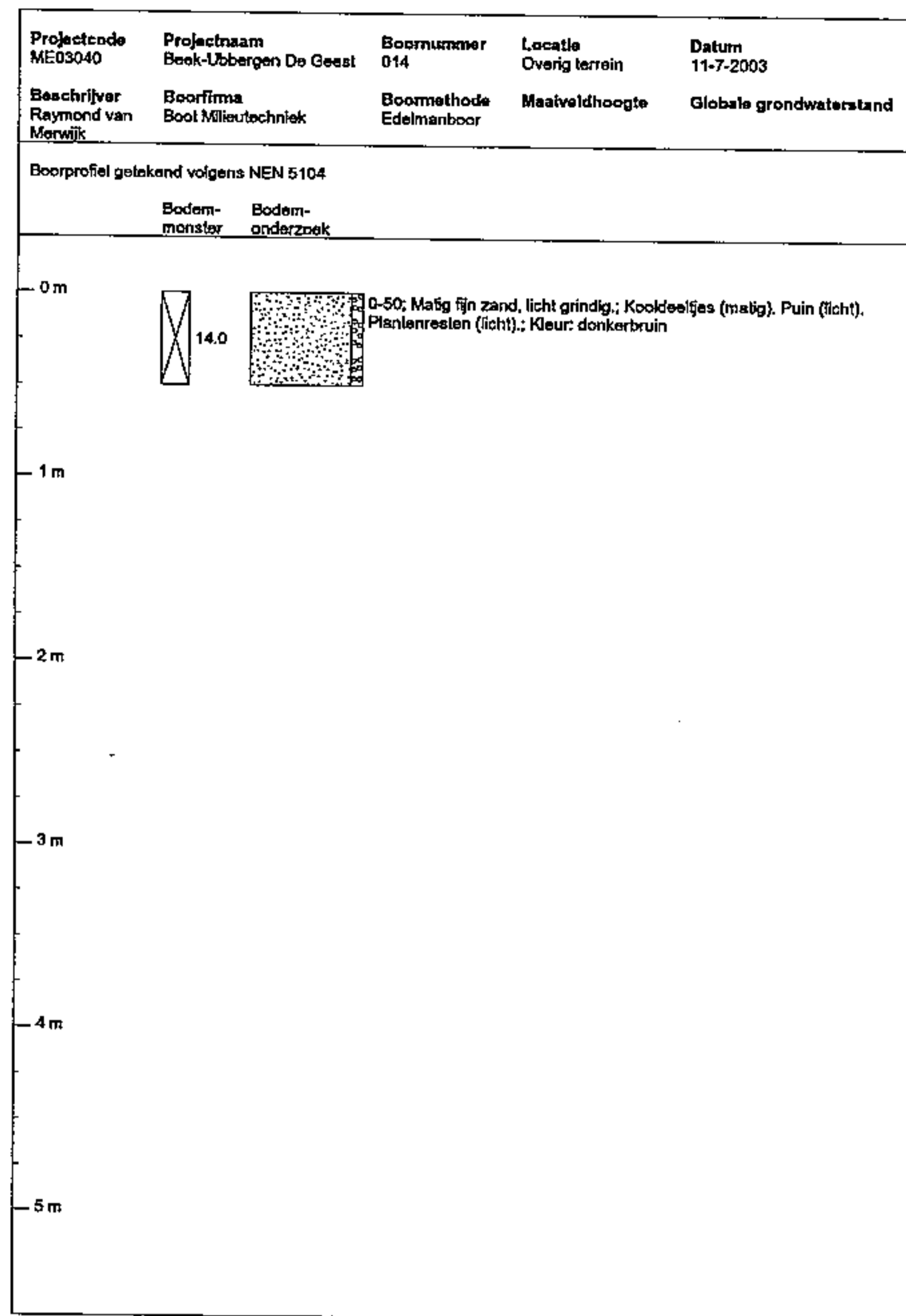
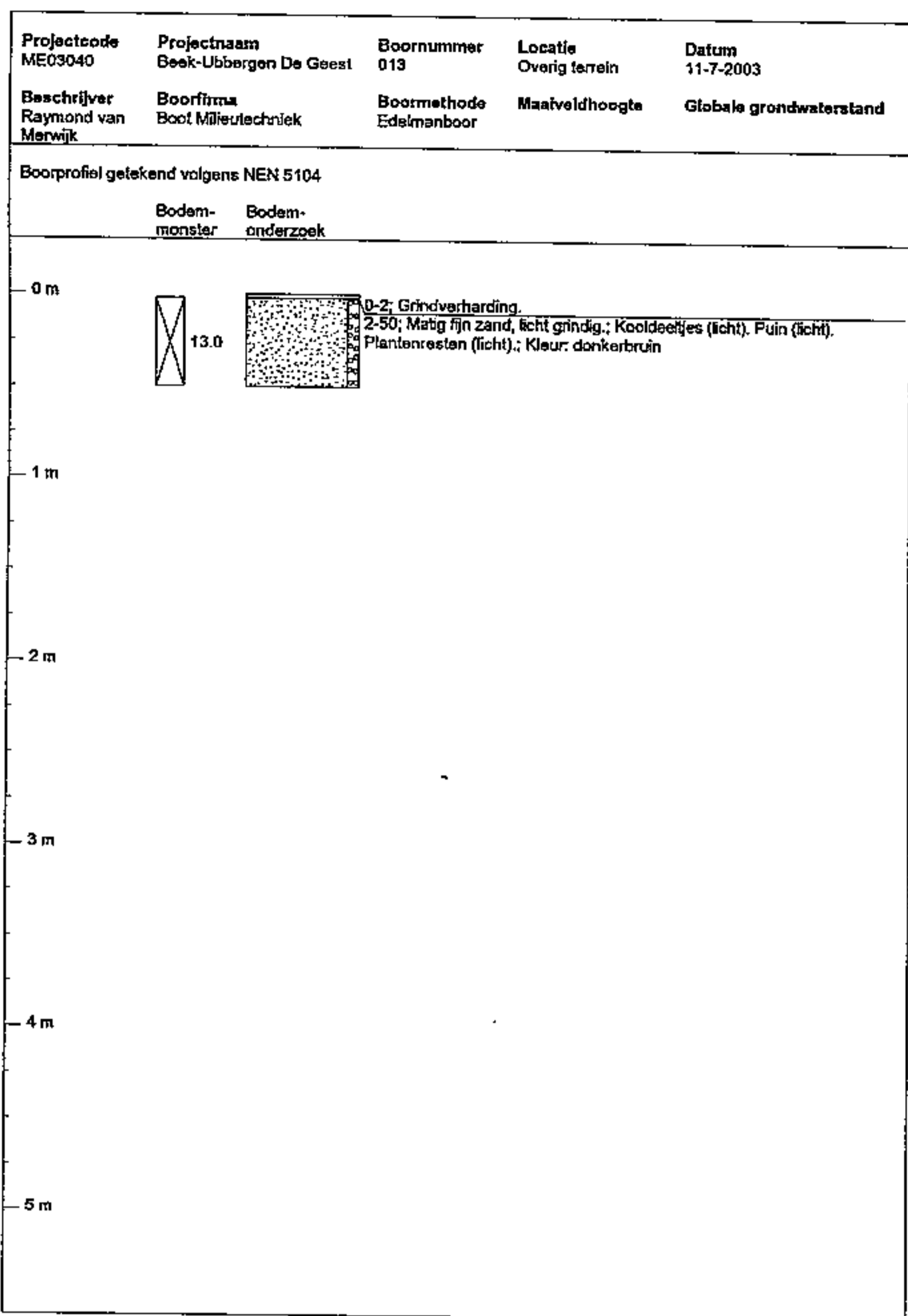
Geroerd monster : 

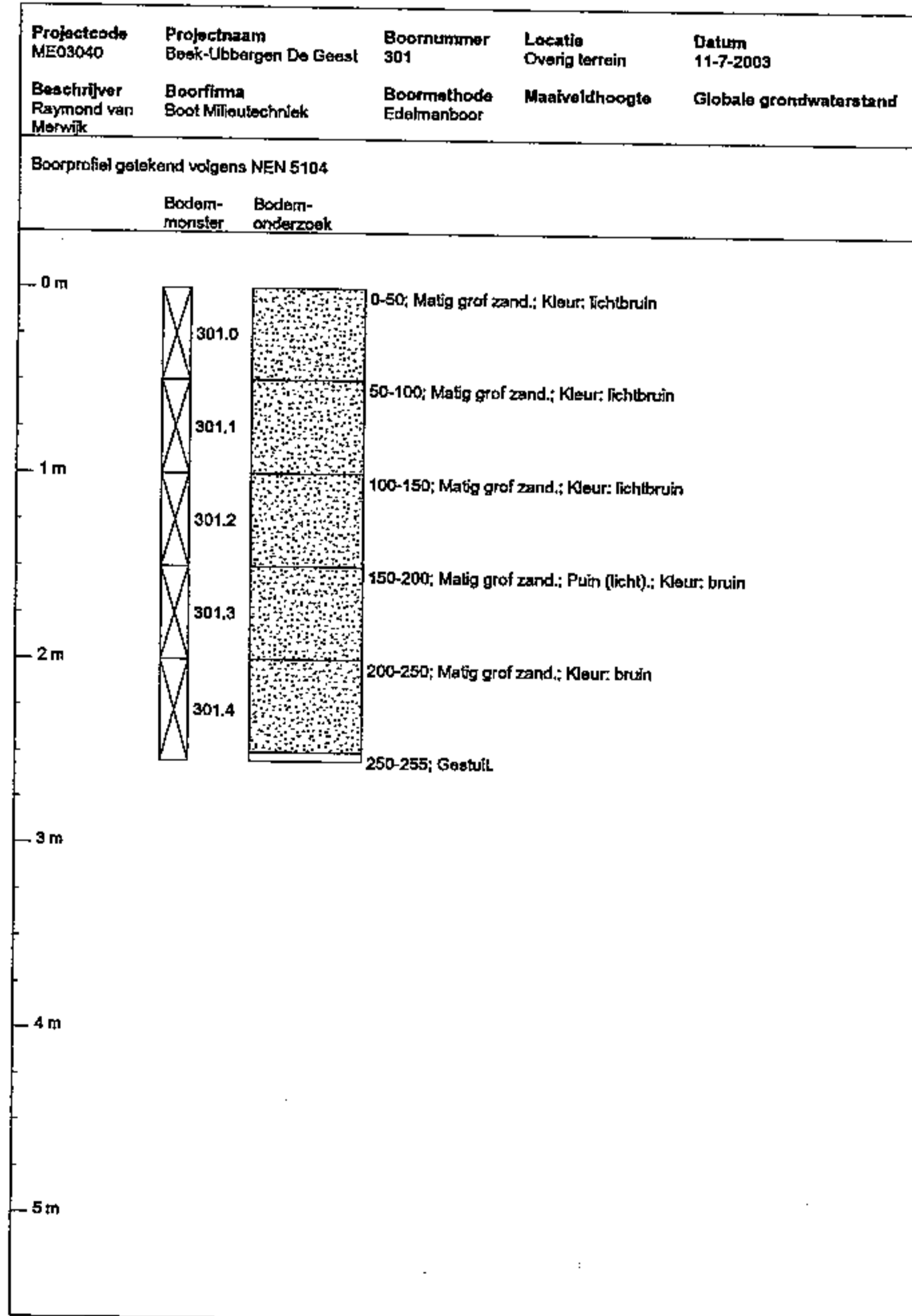
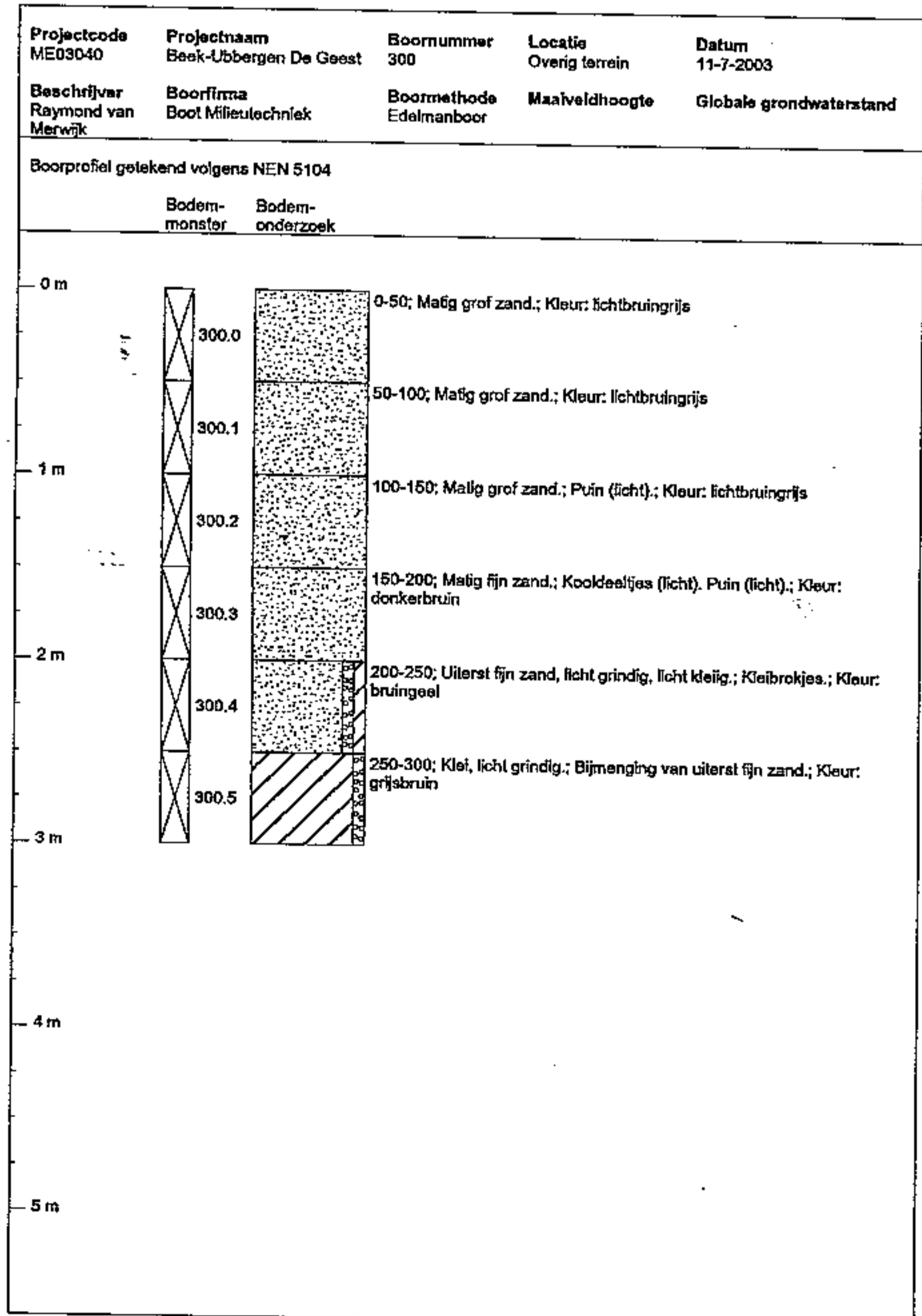
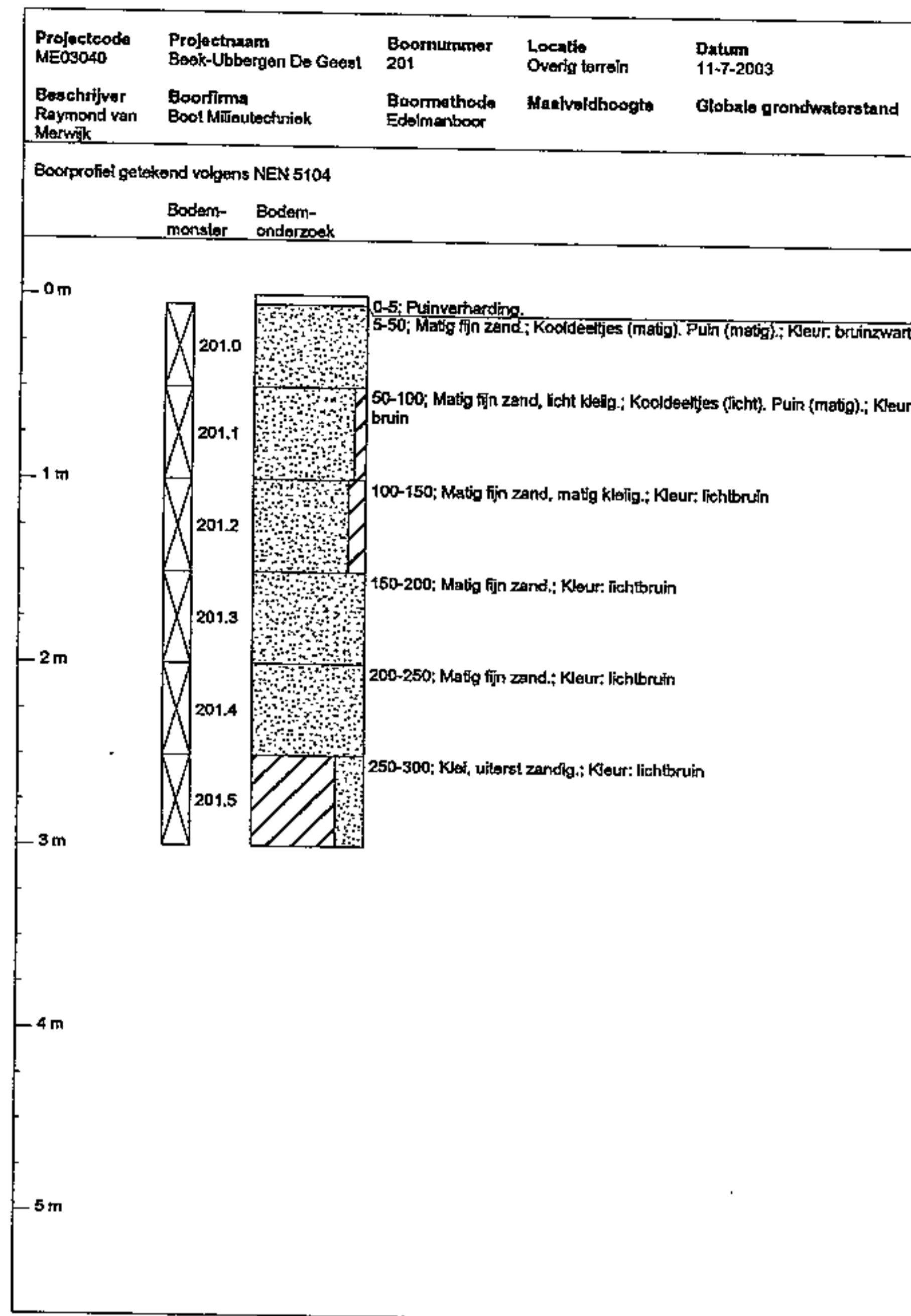
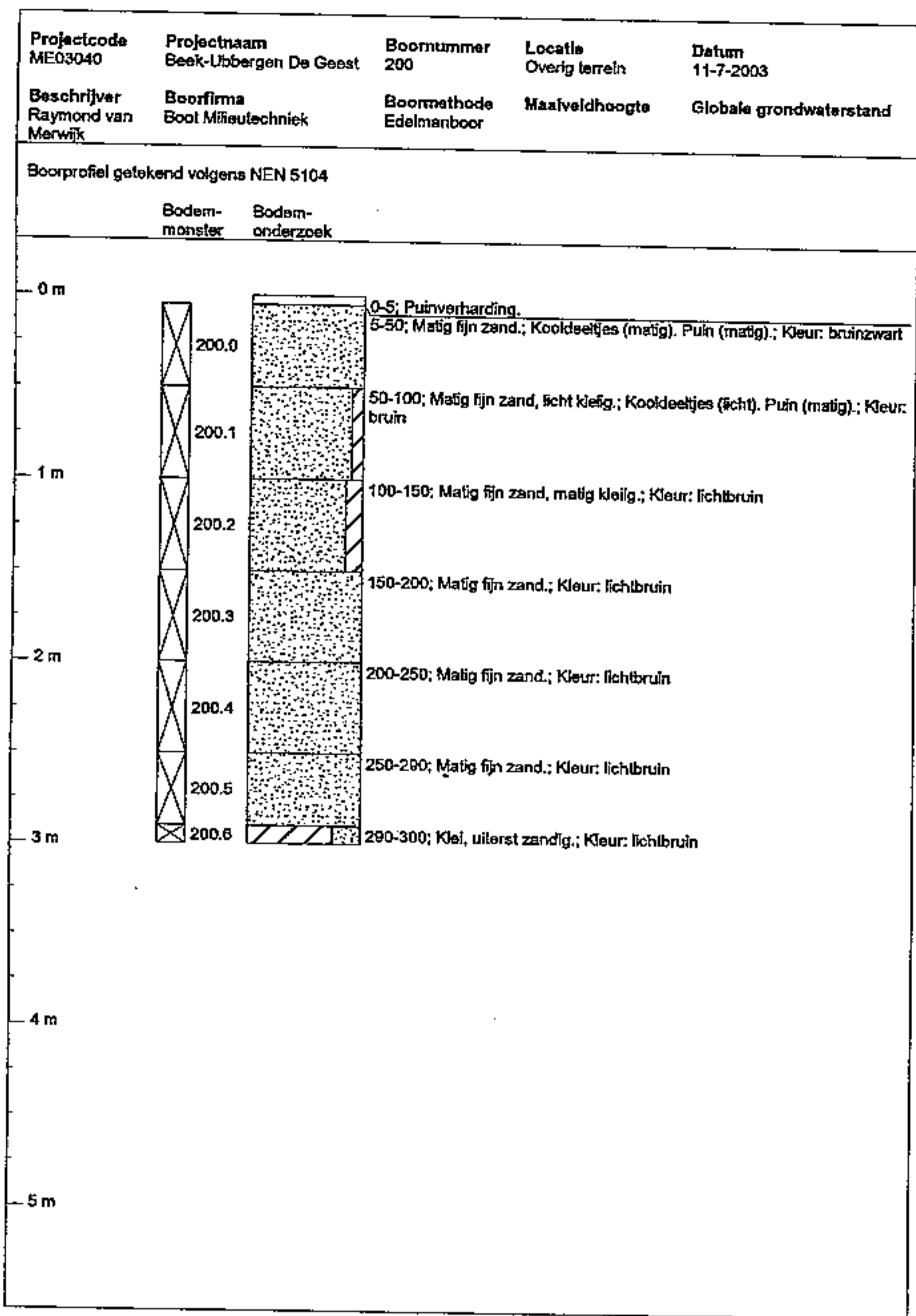






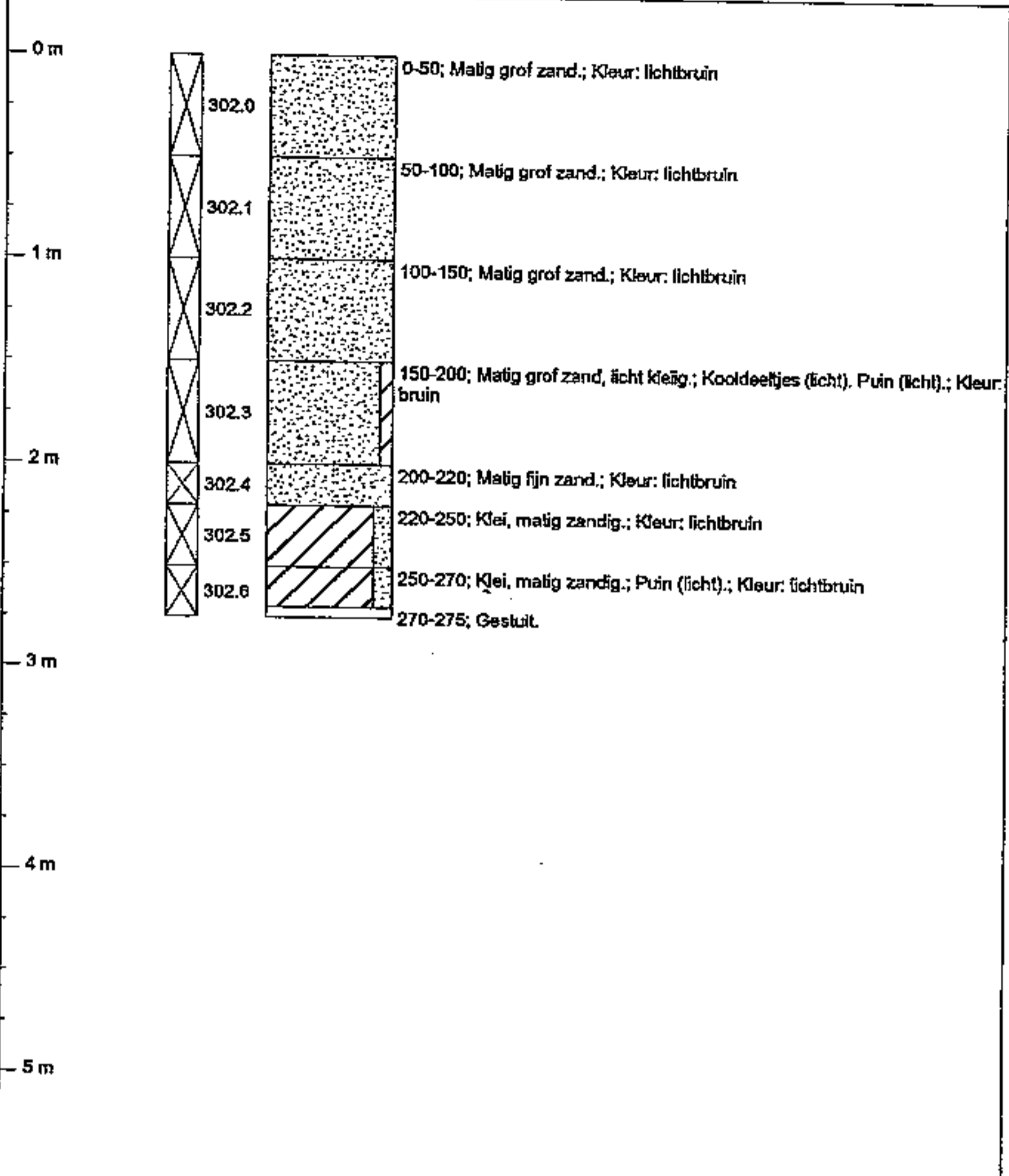






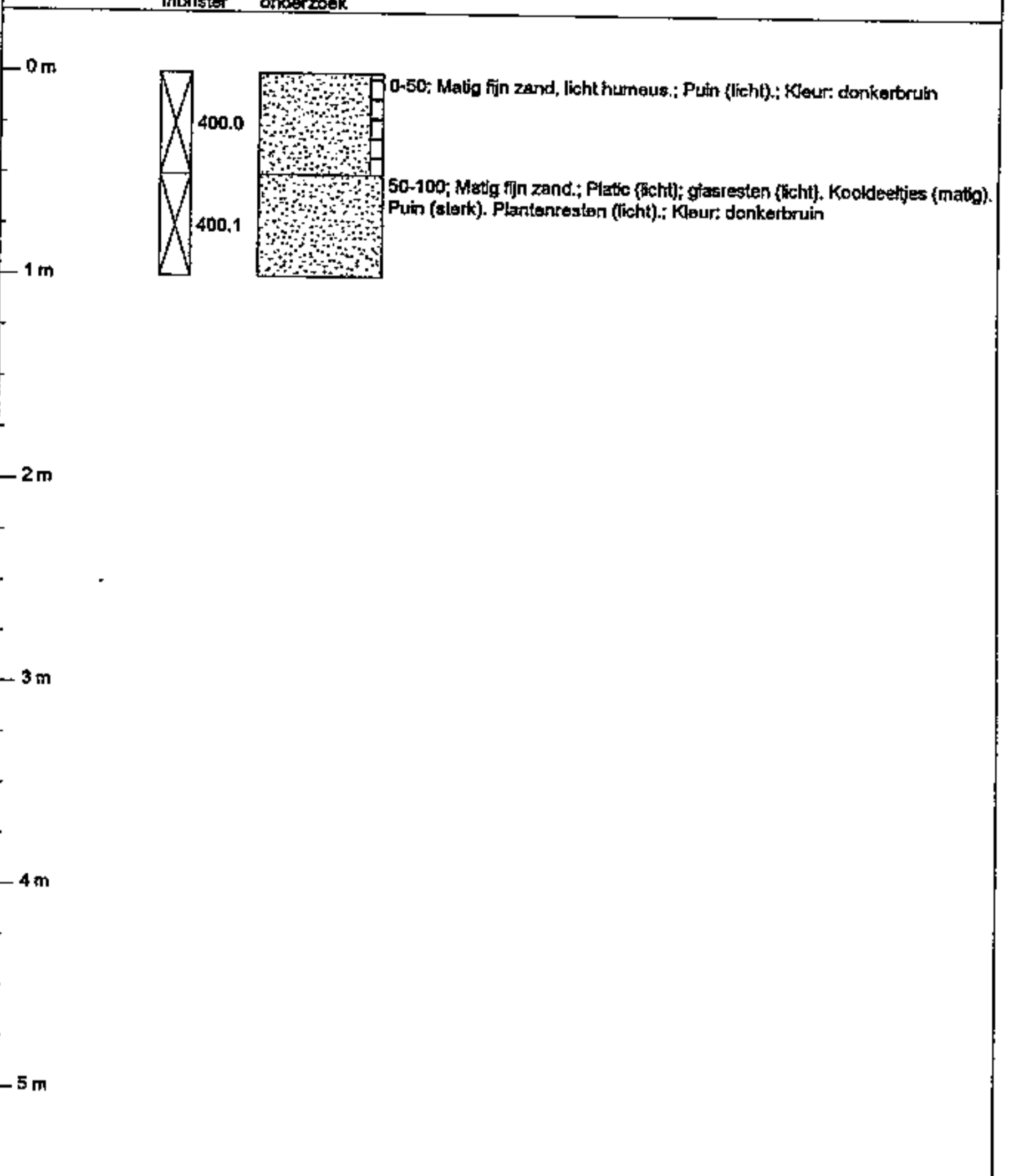
| | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Projectcode ME03040 | Projectnaam Beek-Ubbergen De Geest | Boornummer 302 | Locatie Overig terrein | Datum 11-7-2003 |
| Beschrijver Raymond van Merwijk | Boorfirma Boot Milieutechniek | Boormethode Edelmanboor | Maaiveldhoogte | Globale grondwaterstand |

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



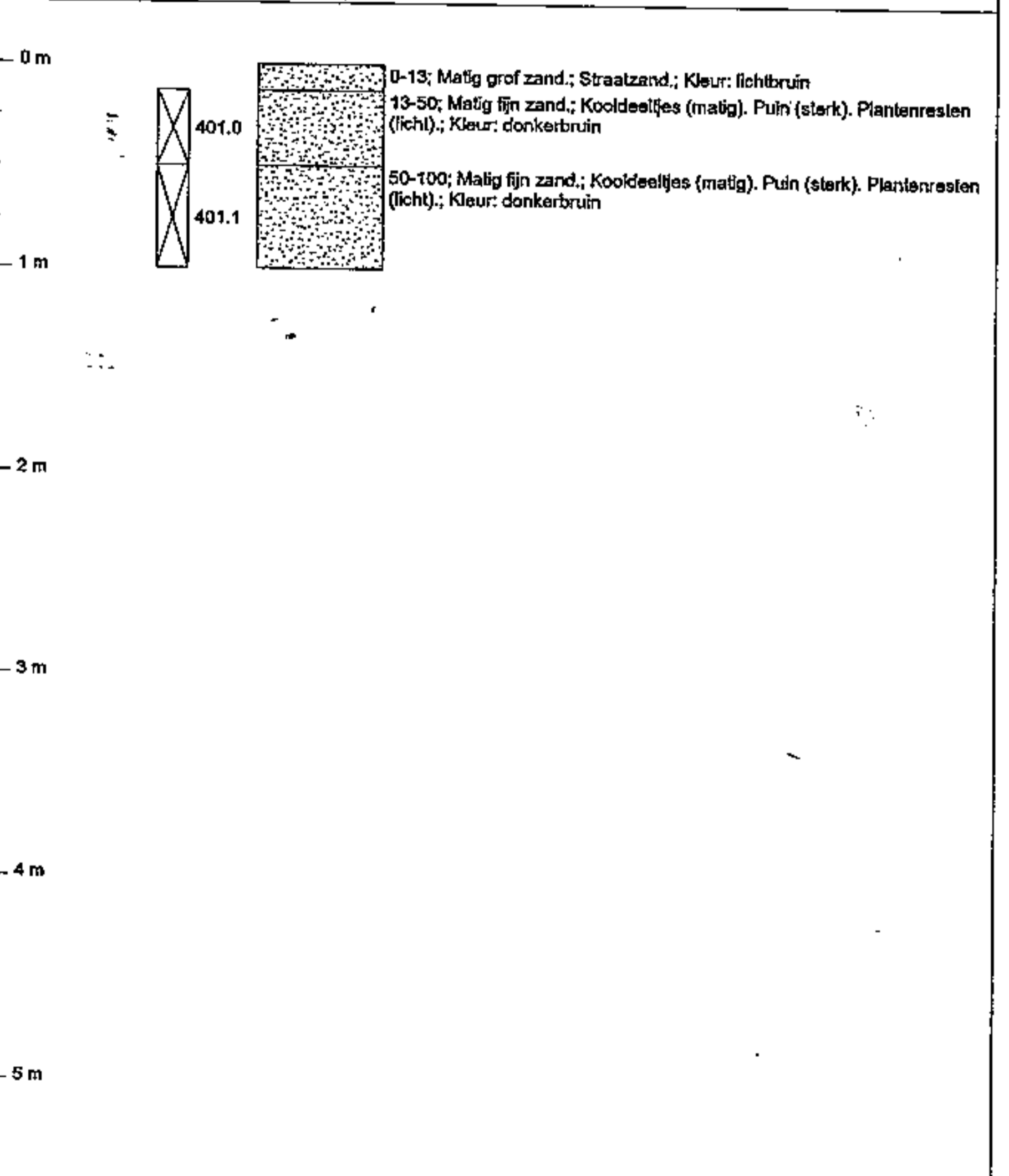
| | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Projectcode ME03040 | Projectnaam Beek-Ubbergen De Geest | Boornummer 400 | Locatie Overig terrein | Datum 11-7-2003 |
| Beschrijver Raymond van Merwijk | Boorfirma Boot Milieutechniek | Boormethode Edelmanboor | Maaiveldhoogte | Globale grondwaterstand |

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



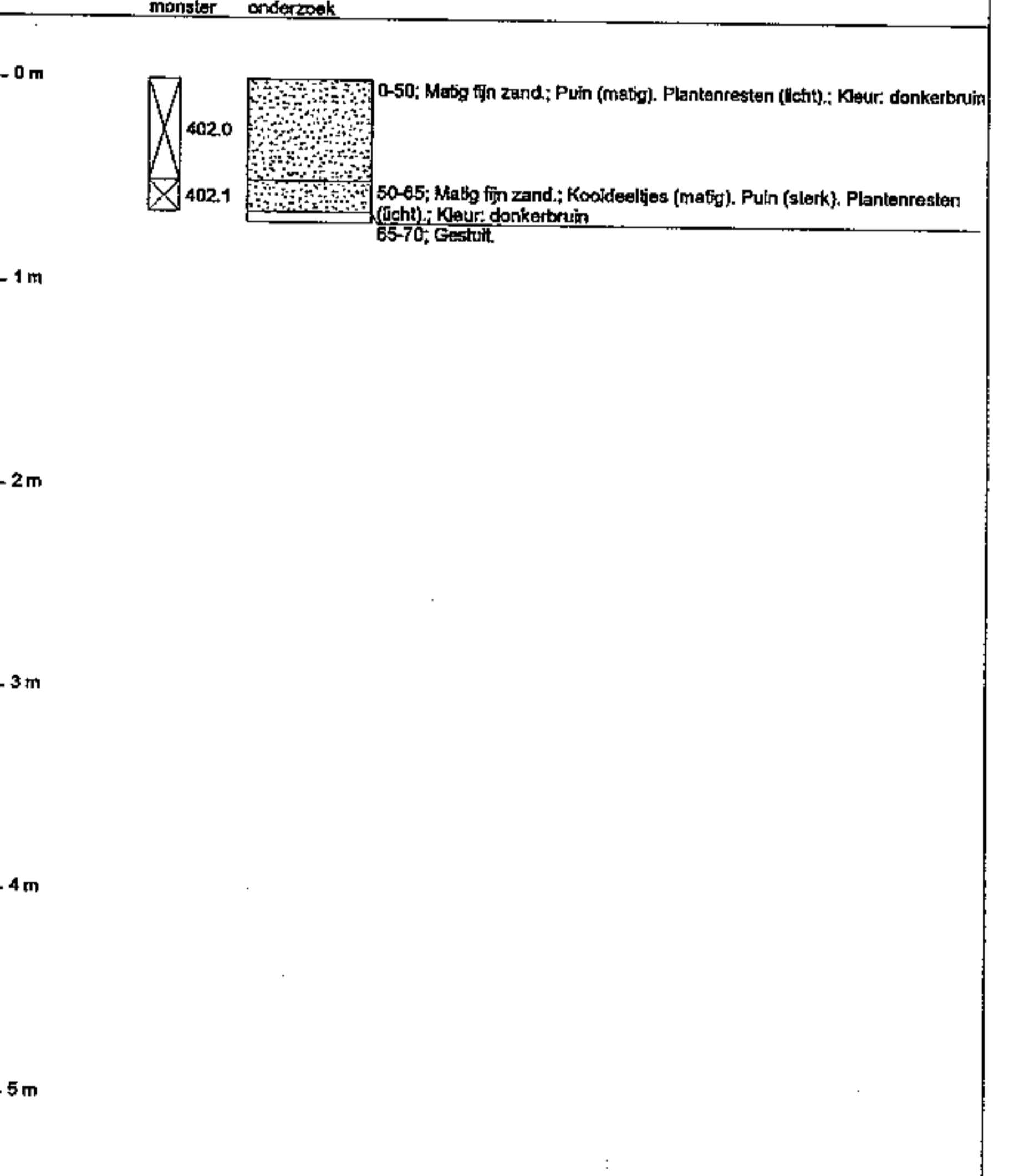
| | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Projectcode ME03040 | Projectnaam Beek-Ubbergen De Geest | Boornummer 401 | Locatie Overig terrein | Datum 11-7-2003 |
| Beschrijver Raymond van Merwijk | Boorfirma Boot Milieutechniek | Boormethode Edelmanboor | Maaiveldhoogte | Globale grondwaterstand |

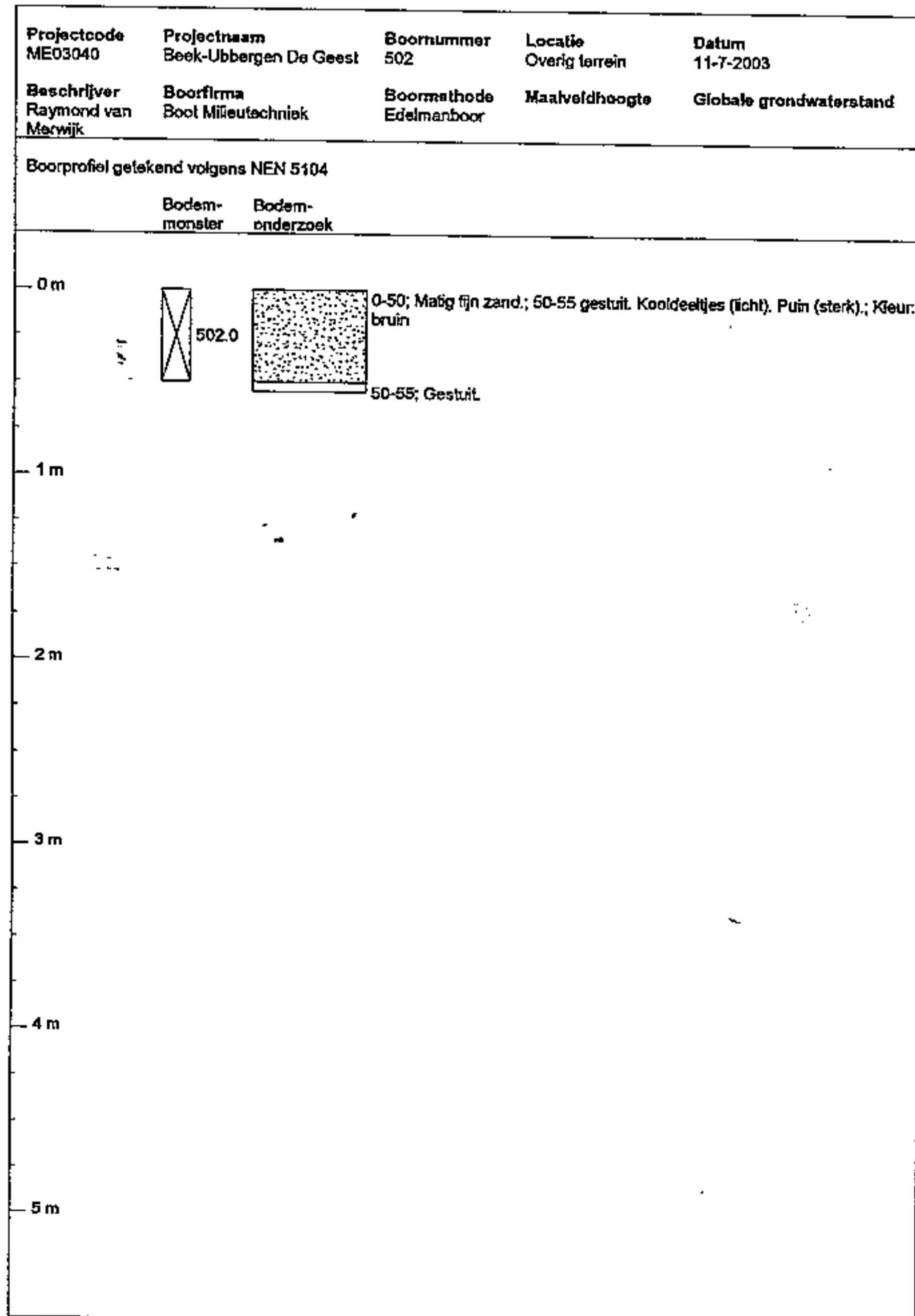
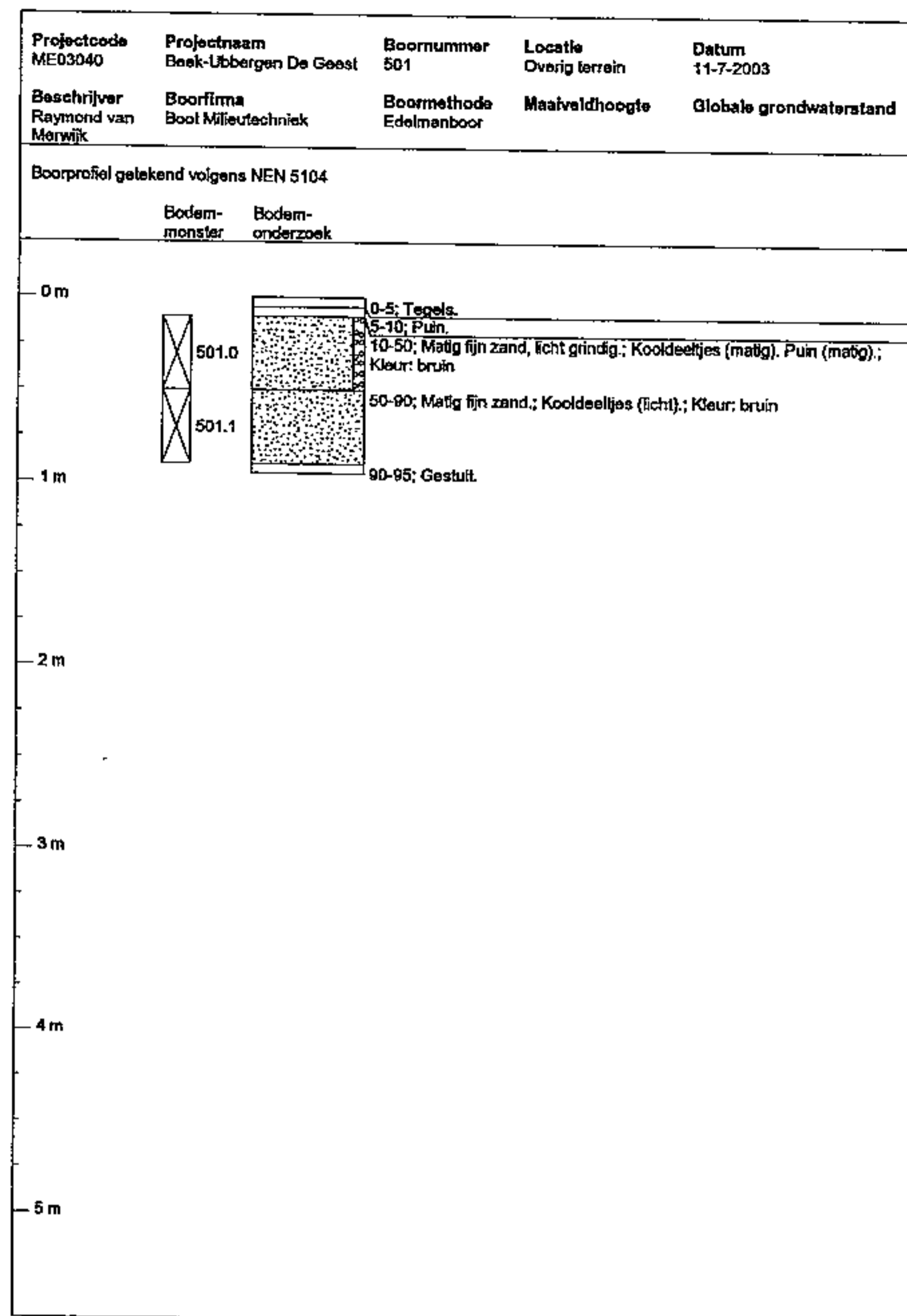
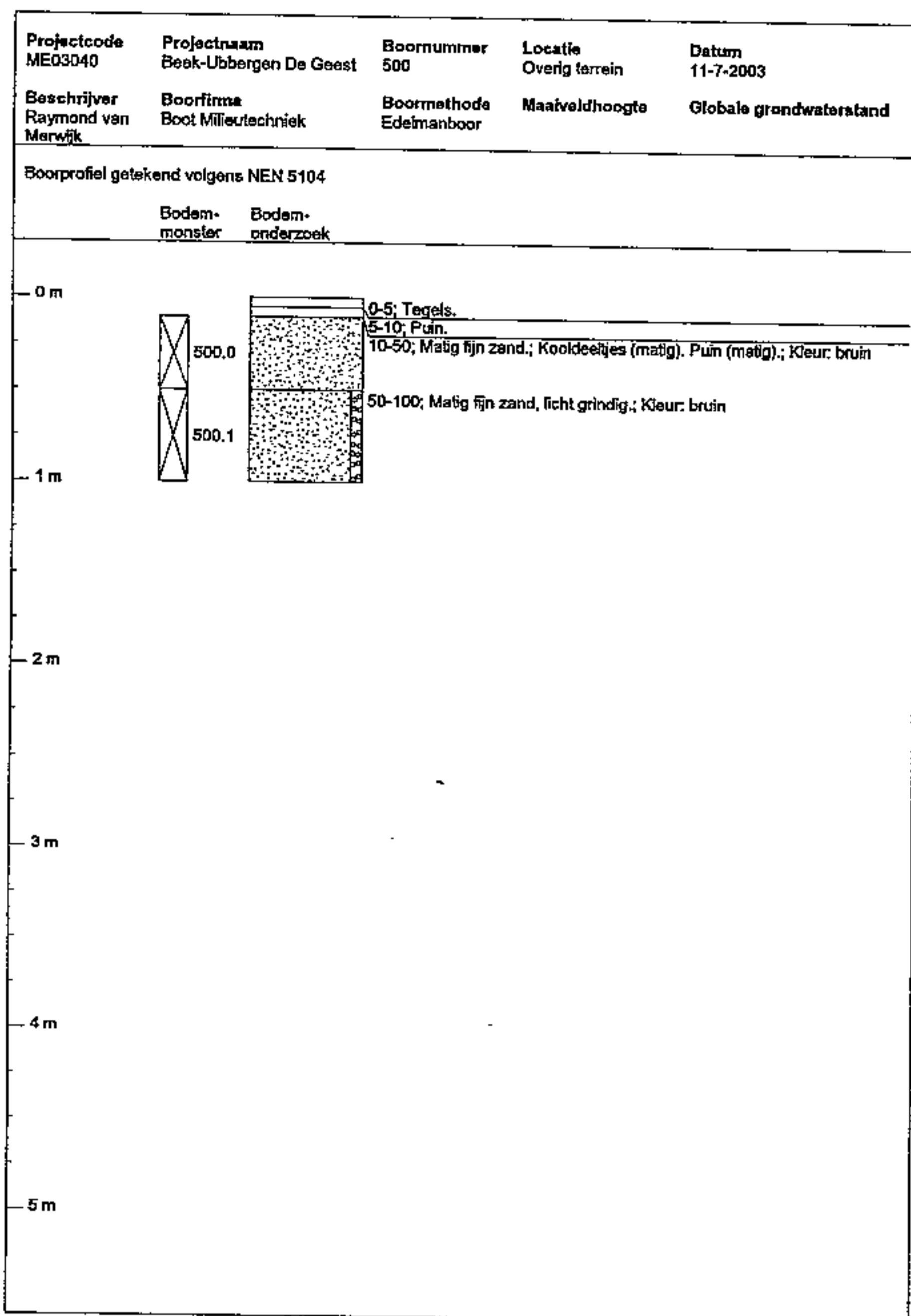
Boorprofiel getekend volgens NEN 5104

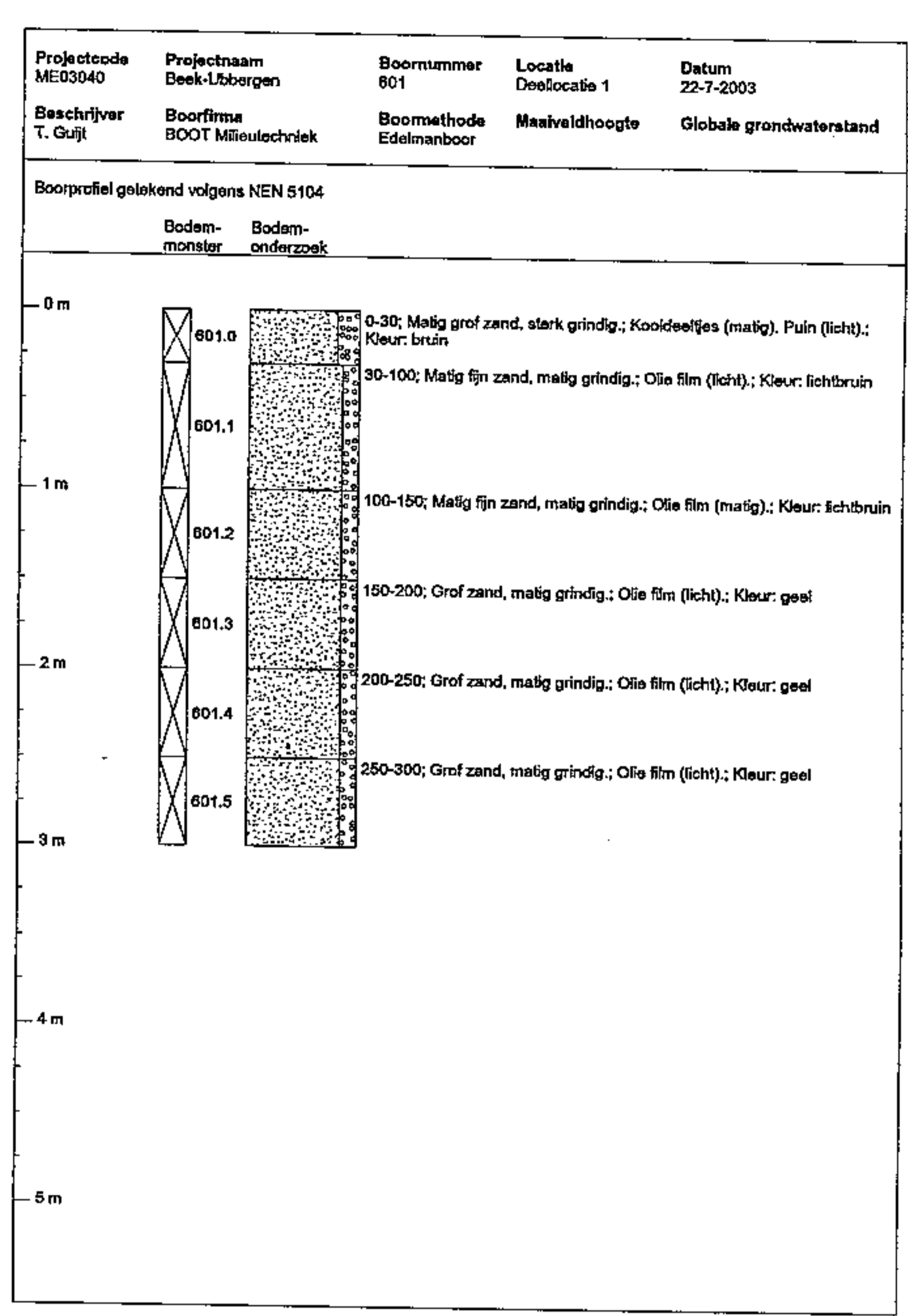
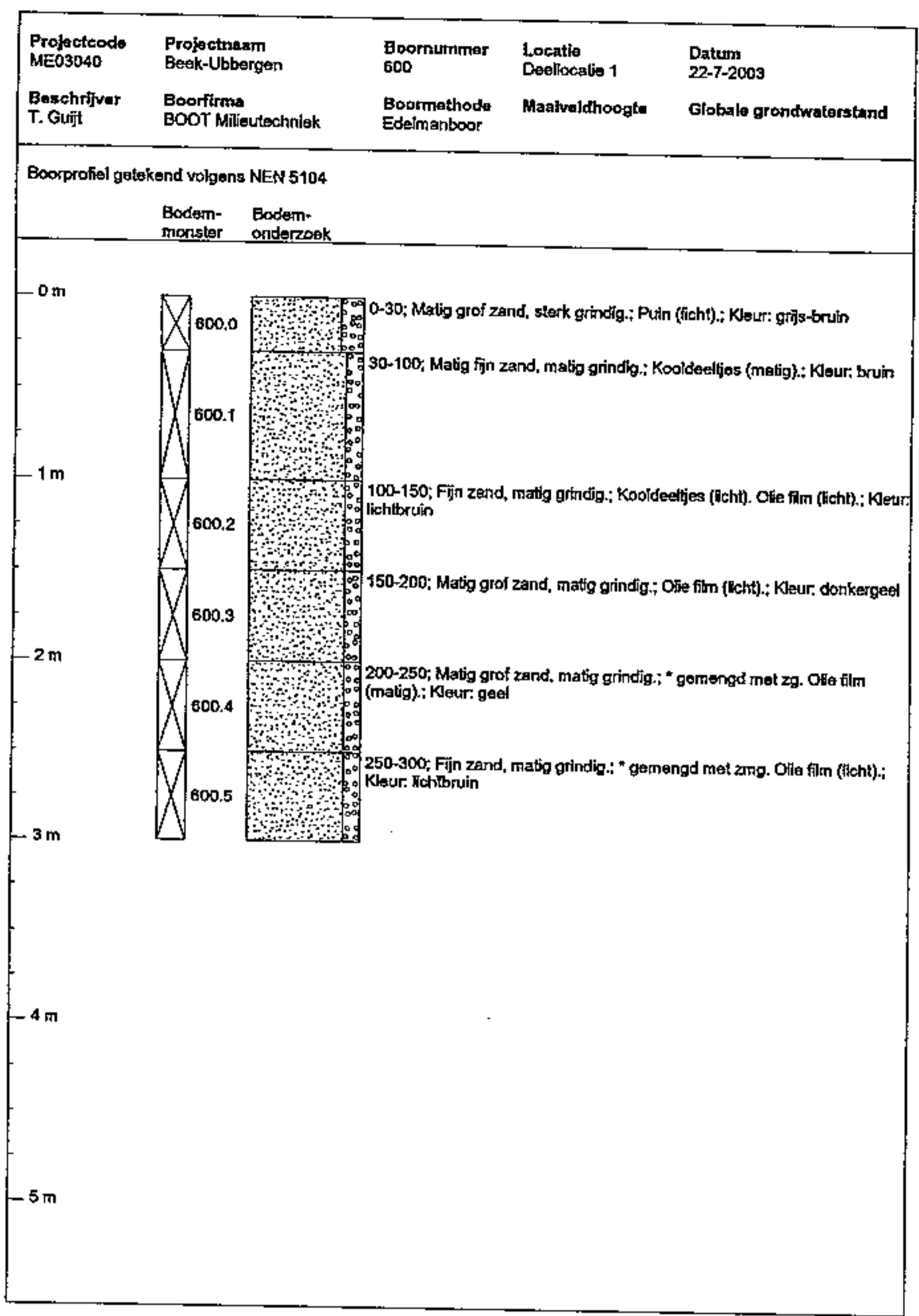


| | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Projectcode ME03040 | Projectnaam Beek-Ubbergen De Geest | Boornummer 402 | Locatie Overig terrein | Datum 11-7-2003 |
| Beschrijver Raymond van Merwijk | Boorfirma Boot Milieutechniek | Boormethode Edelmanboor | Maaiveldhoogte | Globale grondwaterstand |

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104







BIJLAGE 3.1
TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME03040 - Beek-Ubbergen De Geest
 Bemonsteringsdatum: 11-07-2003
 Analysedatum: 24-07-2003 Certificaatnr.: 2003050546

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: 1.1+2.0+4.0+5.0+6.0+7.0+8.0
 Monsterdiepte (in m - mv): 0,0 - 0,5

| Analyse | Eenheid | Resultaat | Toets | S-waarde | (S+I)/2-waarde | I-waarde |
|--|----------|-----------|-------|----------|----------------|----------|
| Droge stof | % (m/m) | 90.9 | | | | |
| Organische stof | % (m/m) | 0.5 | | | | |
| Gloeirest | % (m/m) | 99.0 | | | | |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) | 7.0 | | | | |
| Metalen | | | | | | |
| Arseen (As) | mg/kg ds | <10 | - | 19 | 27 | 35 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg ds | <0.40 | - | 0.5 | 4.1 | 7.6 |
| Chroom (Cr) | mg/kg ds | 8.9 | - | 64 | 150 | 240 |
| Koper (Cu) | mg/kg ds | 9.0 | - | 21 | 66 | 110 |
| Kwik (Hg) | mg/kg ds | <0.10 | - | 0.23 | 3.9 | 7.5 |
| Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 6.6 | - | 17 | 59 | 100 |
| Lood (Pb) | mg/kg ds | 29 | - | 59 | 210 | 370 |
| Zink (Zn) | mg/kg ds | 63 | - | 74 | 230 | 380 |
| Minerale olie | | | | | | |
| Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | <50 | - | 10 | 510 | 1000 |
| EOX | | | | | | |
| EOX | mg/kg ds | 0.25 | - | 0.3 | | |
| Polycyclische aromatische koolwaterst.(PAK) | | | | | | |
| Naftaleen | mg/kg ds | <0.010 | | | | |
| Fenanthreen | mg/kg ds | 0.24 | | | | |
| Anthraceen | mg/kg ds | 0.040 | | | | |
| Fluorantheen | mg/kg ds | 0.88 | | | | |
| Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0.35 | | | | |
| Chryseen | mg/kg ds | 0.35 | | | | |
| Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.21 | | | | |
| Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.35 | | | | |
| Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0.25 | | | | |
| Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.30 | | | | |
| PAK Totaal VROM (10) | mg/kg ds | 3.0 | * | 1 | 21 | 40 |

Legenda

Blanco: niet getoetst
 - : <= streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2-waarde
 *** : > interventiewaarde

BIJLAGE 3.2
TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME03040 - Beek-Ubbergen De Geest
 Bemonsteringsdatum: 11-07-2003
 Analysedatum: 24-07-2003 Certificaatnr.: 2003050546

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: 3.0+9.0+10.0+11.0+12.0+13.0+14.0
 Monsterdiepte (in m - mv): 0,0 - 0,5

| Analyse | Eenheid | Resultaat | Toets | S-waarde | (S+I)/2-waarde | I-waarde |
|--|----------|-----------|-------|----------|----------------|----------|
| Droge stof | % (m/m) | 90.4 | | | | |
| Organische stof | % (m/m) | 2.1 | | | | |
| Gloeirest | % (m/m) | 97.4 | | | | |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) | 7.3 | | | | |
| Metalen | | | | | | |
| Arseen (As) | mg/kg ds | <10 | - | 19 | 28 | 36 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg ds | <0.40 | - | 0.5 | 4.1 | 7.6 |
| Chroom (Cr) | mg/kg ds | 9.7 | - | 65 | 160 | 250 |
| Koper (Cu) | mg/kg ds | 23 | * | 21 | 66 | 110 |
| Kwik (Hg) | mg/kg ds | 0.26 | * | 0.23 | 3.9 | 7.6 |
| Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 6.8 | - | 17 | 59 | 100 |
| Lood (Pb) | mg/kg ds | 230 | ** | 60 | 220 | 370 |
| Zink (Zn) | mg/kg ds | 160 | * | 76 | 230 | 390 |
| Minerale olie | | | | | | |
| Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | <15 | | | | |
| Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | 16 | | | | |
| Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | 20 | | | | |
| Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | <15 | | | | |
| Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | 59 | * | 11 | 560 | 1100 |
| EOX | | | | | | |
| EOX | mg/kg ds | 0.43 | * | 0.3 | | |
| Polycyclische aromatische koolwaterst.(PAK) | | | | | | |
| Naftaleen | mg/kg ds | 0.038 | | | | |
| Fenanthreen | mg/kg ds | 1.7 | | | | |
| Anthraceen | mg/kg ds | 0.37 | | | | |
| Fluorantheen | mg/kg ds | 3.4 | | | | |
| Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 1.2 | | | | |
| Chryseen | mg/kg ds | 1.1 | | | | |
| Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.50 | | | | |
| Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 1.1 | | | | |
| Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0.72 | | | | |
| Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.86 | | | | |
| PAK Totaal VROM (10) | mg/kg ds | 11 | * | 1 | 21 | 40 |

Legenda

Blanco: niet getoetst
 - : < = streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2-waarde
 *** : > interventiewaarde

BIJLAGE 3.3
TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME03040 - Beek-Ubbergen De Geest
 Bemonsteringsdatum: 11-07-2003
 Analysedatum: 24-07-2003 Certificaatnr.: 2003050546

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: 1.3+1.4+1.5+2.1+2.2+2.3+3.1+3.2+3.3
 Monsterdiepte (in m - mv): 0,5 - 2,0

| Analyse | Eenheid | Resultaat | Toets | S-waarde | (S+I)/2-waarde | I-waarde |
|--|----------|-----------|-------|----------|----------------|----------|
| Droge stof | % (m/m) | 89.6 | | | | |
| Organische stof | % (m/m) | 0.6 | | | | |
| Gloeirest | % (m/m) | 99.1 | | | | |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) | 3.1 | | | | |
| Metalen | | | | | | |
| Arseen (As) | mg/kg ds | <10 | - | 17 | 25 | 32 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg ds | <0.40 | - | 0.47 | 3.8 | 7.1 |
| Chroom (Cr) | mg/kg ds | 6.1 | - | 56 | 130 | 210 |
| Koper (Cu) | mg/kg ds | 5.6 | - | 18 | 57 | 95 |
| Kwik (Hg) | mg/kg ds | <0.10 | - | 0.21 | 3.7 | 7.1 |
| Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5.3 | - | 13 | 46 | 78 |
| Lood (Pb) | mg/kg ds | 24 | - | 55 | 200 | 340 |
| Zink (Zn) | mg/kg ds | 25 | - | 63 | 190 | 320 |
| Minerale olie | | | | | | |
| Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | <50 | - | 10 | 510 | 1000 |
| EOX | | | | | | |
| EOX | mg/kg ds | <0.10 | - | 0.3 | | |
| Polycyclische aromatische koolwaterst.(PAK) | | | | | | |
| Naftaleen | mg/kg ds | 0.057 | | | | |
| Fenanthreen | mg/kg ds | 0.043 | | | | |
| Anthraceen | mg/kg ds | 0.010 | | | | |
| Fluorantheen | mg/kg ds | 0.093 | | | | |
| Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0.038 | | | | |
| Chryseen | mg/kg ds | 0.041 | | | | |
| Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.017 | | | | |
| Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.032 | | | | |
| Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0.019 | | | | |
| Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.029 | | | | |
| PAK Totaal VROM (10) | mg/kg ds | 0.38 | - | 1 | 21 | 40 |

Legenda

Blanco: niet getoetst
 - : <= streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2-waarde
 *** : > interventiewaarde

BIJLAGE 3.4
TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME03040 - Beek-Ubbergen De Geest
 Bemonsteringsdatum: 11-07-2003
 Analysedatum: 24-07-2003 Certificaatnr.: 2003050546

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: 100.4+101.4
 Monsterdiepte (in m - mv): 2,0 - 2,5

| Analyse | Eenheid | Resultaat | Toets | S-waarde | (S+I)/2-waarde | I-waarde |
|---------------------------|----------|-----------|-------|----------|----------------|----------|
| Droge stof | % (m/m) | 92.8 | | | | |
| Organische Stof | % (m/m) | 2 # | | | | |
| Lutum | % m/m ds | 2 # | | | | |
| Minerale olie | | | | | | |
| Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | < 50 | - | 10 | 510 | 1000 |

Legenda

Blanco: niet getoetst

- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > (S+I)/2-waarde
- *** : > interventiewaarde
- # : aangenomen waarde

BIJLAGE 3.5
TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME03040 - Beek-Ubbergen De Geest
 Bemonsteringsdatum: 11-07-2003
 Analysedatum: 24-07-2003 Certificaatnr.: 2003050546

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: 200.4 + 201.4
 Monsterdiepte (in m - mv): 2,0 - 2,5

| Analyse | Eenheid | Resultaat | Toets | S-waarde | (S+I)/2-waarde | I-waarde |
|---------------------------|----------|-----------|-------|----------|----------------|----------|
| Droge stof | % (m/m) | 89.7 | | | | |
| Organische Stof | % (m/m) | 2 # | | | | |
| Lutum | % m/m ds | 2 # | | | | |
| Minerale olie | | | | | | |
| Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | < 50 | - | 10 | 510 | 1000 |

Legenda

- Blanco: niet getoetst
 - : <= streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2-waarde
 *** : > interventiewaarde
 # : aangenomen waarde

BIJLAGE 3.6**TOETSING ANALYSERESULTATEN**

Project: ME03040 - Beek-Ubbergen De Geest
 Bemonsteringsdatum: 11-07-2003
 Analysedatum: 24-07-2003 Certificaatnr.: 2003050546

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: 300.5 + 302.5 + 302.6
 Monsterdiepte (in m - mv): 2,2 - 3,0

| Analyse | Eenheid | Resultaat | Toets | S-waarde | (S+I)/2-waarde | I-waarde |
|--|----------|-----------|-------|----------|----------------|----------|
| Droge stof | % (m/m) | 86.8 | | | | |
| Organische Stof | % (m/m) | 2 # | | | | |
| Lutum | % m/m ds | 2 # | | | | |
| Minerale olie | | | | | | |
| Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | <15 | | | | |
| Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | <10 | | | | |
| Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | 45 | | | | |
| Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | 25 | | | | |
| Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | 85 | * | 10 | 510 | 1000 |
| Polycyclische aromatische koolwaterst.(PAK) | | | | | | |
| Naftaleen | mg/kg ds | <0.010 | | | | |
| Fenanthreen | mg/kg ds | 0.010 | | | | |
| Anthraceen | mg/kg ds | 0.0076 | | | | |
| Fluorantheen | mg/kg ds | 0.034 | | | | |
| Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | <0.010 | | | | |
| Chryseen | mg/kg ds | 0.015 | | | | |
| Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.011 | | | | |
| Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | <0.010 | | | | |
| Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | <0.010 | | | | |
| Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.028 | | | | |
| PAK Totaal VROM (10) | mg/kg ds | 0.11 | - | 1 | 21 | 40 |

Legenda

Blanco: niet getoetst
 - : < = streefwaarde/detectiegrens
 * : > streefwaarde
 ** : > (S+I)/2-waarde
 *** : > interventiewaarde
 # : aangenomen waarde

BIJLAGE 3.7

TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME03040 - Beek-Ubbergen De Geest
 Bemonsteringsdatum: 11-07-2003
 Analysedatum: 24-07-2003 Certificaatnr.: 2003050546

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: 400.0+400.1+401.0+401.1+402.0
 Monsterdiepte (in m - mv): 0,0 - 1,0

| Analyse | Eenheid | Resultaat | Toets | S-waarde | (S+I)/2-waarde | I-waarde |
|---------------------------|----------|-----------|-------|----------|----------------|----------|
| Droge stof | % (m/m) | 83.2 | | | | |
| Organische Stof | % (m/m) | 2 # | | | | |
| Lutum | % m/m ds | 2 # | | | | |
| Minerale olie | | | | | | |
| Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | 35 | | | | |
| Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | 200 | | | | |
| Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | 130 | | | | |
| Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | 48 | | | | |
| Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | 410 | * | 10 | 510 | 1000 |

Legenda

Blanco: niet getoetst

- : <= streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > (S+I)/2-waarde
- *** : > interventiewaarde
- # : aangenomen waarde

BIJLAGE 3.8
TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME03040 - Beek-Ubbergen De Geest
 Bemonsteringsdatum: 11-07-2003
 Analysedatum: 24-07-2003 Certificaatnr.: 2003050546

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: 500.0 + 500.1 + 501.0 + 501.1 + 502.0
 Monsterdiepte (in m - mv): 0,0 - 1,0

| Analyse | Eenheid | Resultaat | Toets | S-waarde | (S+I)/2-waarde | I-waarde |
|---------------------------|----------|-----------|-------|----------|----------------|----------|
| Droge stof | % (m/m) | 88.4 | | | | |
| Organische Stof | % (m/m) | 2 # | | | | |
| Lutum | % m/m ds | 2 # | | | | |
| Minerale olie | | | | | | |
| Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | < 50 | - | 10 | 510 | 1000 |

Legenda

Blanco: niet getoetst

- : <= streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > (S+I)/2-waarde
- *** : > interventiewaarde
- # : aangenomen waarde

BIJLAGE 3.9
TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME03040 - Beek-Ubbergen De Geest
 Bemonsteringsdatum: 22-07-2003
 Analysedatum: 30-07-2003 Certificaatnr.: 2003051505

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: 600.4
 Monsterdiepte (in m - mv): 2,0 - 2,5

| Analyse | Eenheid | Resultaat | Toets | S-waarde | (S+I)/2-waarde | I-waarde |
|---------------------------|----------|-----------|-------|----------|----------------|----------|
| Droge stof | % (m/m) | 89.6 | | | | |
| Organische Stof | % (m/m) | 2 # | | | | |
| Lutum | % m/m ds | 2 # | | | | |
| Minerale olie | | | | | | |
| Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | <50 | - | 10 | 510 | 1000 |

Legenda

Blanco: niet getoetst

- : <= streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > (S+I)/2-waarde
- *** : > interventiewaarde
- # : aangenomen waarde

BIJLAGE 3.10
TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project: ME03040 - Beek-Ubbergen De Geest
 Bemonsteringsdatum: 22-07-2003
 Analysedatum: 30-07-2003 Certificaatnr.: 2003051505

Materiaal: Grond
 Monsteromschrijving: 601.2
 Monsterdiepte (in m - mv): 1,0 - 1,5

| Analyse | Eenheid | Resultaat | Toets | S-waarde | (S+I)/2-waarde | I-waarde |
|---------------------------|----------|-----------|-------|----------|----------------|----------|
| Droge stof | % (m/m) | 89.9 | | | | |
| Organische Stof | % (m/m) | 2 # | | | | |
| Lutum | % m/m ds | 2 # | | | | |
| Minerale olie | | | | | | |
| Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | - | | | | |
| Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | < 50 | - | 10 | 510 | 1000 |

Legenda

Blanco: niet getoetst

- : < = streefwaarde/detectiegrens
- * : > streefwaarde
- ** : > (S+I)/2-waarde
- *** : > interventiewaarde
- # : aangenomen waarde

Analysecertificaat

| | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| Uw projectnummer | ME03040 | Certificaatnummer | 2003050546 |
| Uw projectnaam | Beek-Ubbergen De Geest | Startdatum | 17-07-2003 |
| Uw ordernummer | ME03040 | Rapportagedatum | 24-07-2003/12:28 |
| Datum monstername | 11-07-2003 | Bijlage | A, C |
| Monsternemer | r. van merwijk | Pagina | 1/3 |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|------------|--------|-------|-------|------|------|
| Bodemkundige analyses | | | | | | |
| Q Droge stof | % (m/m) | 90.9 | 90.4 | 89.6 | 92.8 | 89.7 |
| Q Organische stof | % (m/m) ds | 0.5 | 2.1 | 0.6 | | |
| Q Gloeirest | % (m/m) ds | 99.0 | 97.4 | 99.1 | | |
| Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) ds | 7.0 | 7.3 | | | |
| Q Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) ds | | | 3.1 | | |
| Metalen | | | | | | |
| Q Arseen (As) | mg/kg ds | <10 | <10 | <10 | | |
| Q Cadmium (Cd) | mg/kg ds | <0.40 | <0.40 | <0.40 | | |
| Q Chroom (Cr) | mg/kg ds | 8.9 | 9.7 | 6.1 | | |
| Q Koper (Cu) | mg/kg ds | 9.0 | 23 | 5.6 | | |
| Q Kwik (Hg) | mg/kg ds | <0.10 | 0.26 | <0.10 | | |
| Q Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 6.6 | 6.8 | 5.3 | | |
| Q Lood (Pb) | mg/kg ds | 29 | 230 | 24 | | |
| Q Zink (Zn) | mg/kg ds | 63 | 160 | 25 | | |
| Minerale olie | | | | | | |
| Q Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | -- | <15 | -- | -- | -- |
| Q Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | -- | 16 | -- | -- | -- |
| Q Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | -- | 20 | -- | -- | -- |
| Q Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | -- | <15 | -- | -- | -- |
| Q Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | <50 | 59 | <50 | <50 | <50 |
| Somparameter organohalogen verbindingen | | | | | | |
| Q EOX | mg/kg ds | 0.25 | 0.43 | <0.10 | | |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK | | | | | | |
| Q Naftaleen | mg/kg ds | <0.010 | 0.038 | 0.057 | | |
| Q Fenanthreen | mg/kg ds | 0.24 | 1.7 | 0.043 | | |
| Q Anthraceen | mg/kg ds | 0.040 | 0.37 | 0.010 | | |
| Q Fluorantheen | mg/kg ds | 0.88 | 3.4 | 0.093 | | |
| Q Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0.35 | 1.2 | 0.038 | | |
| Q Chryseen | mg/kg ds | 0.35 | 1.1 | 0.041 | | |
| Q Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.21 | 0.50 | 0.017 | | |
| Q Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.35 | 1.1 | 0.032 | | |
| Q Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0.25 | 0.72 | 0.019 | | |
| Q Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.30 | 0.86 | 0.029 | | |

Nr. Monsteromschrijving

| | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | 1.1+2.0+4.0+5.0+6.0+7.0+8.0 |
| 2 | 3.0+9.0+10.0+11.0+12.0+13.0+14.0 |
| 3 | 1.3+1.4+1.5+2.1+2.2+2.3+3.1+3.2+3.3 |
| 4 | 100.4+101.4 |
| 5 | 200.4+201.4 |

Analytico-nr.
 1336577
 1336578
 1336579
 1336580
 1336581

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 geaccrediteerde verrichting

De toegepaste onderzoeksmethoden staan vermeld in ons overzicht "Specificaties Analysemethoden", oktober 2002

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 0078.36.533.B09
 KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

| | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| Uw projectnummer | ME03040 | Certificaatnummer | 2003050546 |
| Uw projectnaam | Beek-Ubbergen De Geest | Startdatum | 17-07-2003 |
| Uw ordernummer | ME03040 | Rapportagedatum | 24-07-2003/12:28 |
| Datum monstername | 11-07-2003 | Bijlage | R, C |
| Monsternemer | r. van merwijk | Pagina | 2/3 |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------|----------|-----|----|------|---|---|
| Q PAK Totaal VROM (10) | mg/kg ds | 3.0 | 11 | 0.38 | | |

Nr. Monsteromschrijving

| Nr. | Monsteromschrijving | Analytico-nr. |
|-----|-------------------------------------|---------------|
| 1 | 1.1+2.0+4.0+5.0+6.0+7.0+8.0 | 1336577 |
| 2 | 3.0+9.0+10.0+11.0+12.0+13.0+14.0 | 1336578 |
| 3 | 1.3+1.4+1.5+2.1+2.2+2.3+3.1+3.2+3.3 | 1336579 |
| 4 | 100.4+101.4 | 1336580 |
| 5 | 200.4+201.4 | 1336581 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

De toegepaste onderzoeksmethoden staan vermeld in ons overzicht "Specificaties Analysemethoden", oktober 2002

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

| | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| Uw projectnummer | ME03040 | Certificaatnummer | 2003050546 |
| Uw projectnaam | Beek-Ubbergen De Geest | Startdatum | 17-07-2003 |
| Uw ordernummer | ME03040 | Rapportagedatum | 24-07-2003/12:28 |
| Datum monstername | 11-07-2003 | Bijlage | A,C |
| Monsternemer | r. van merwijk | Pagina | 3/3 |

| Analyse | Eenheid | 6 | 7 | 8 |
|--|----------|--------|------|------|
| Bodemkundige analyses | | | | |
| Q Droge stof | % (m/m) | 86.8 | 83.2 | 88.4 |
| Minerale olie | | | | |
| Q Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | <15 | 35 | -- |
| Q Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | <10 | 200 | -- |
| Q Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | 45 | 130 | -- |
| Q Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | 25 | 48 | -- |
| Q Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | 85 | 410 | <50 |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK | | | | |
| Q Naftaleen | mg/kg ds | <0.010 | | |
| Q Fenanthreen | mg/kg ds | 0.010 | | |
| Q Anthraceen | mg/kg ds | 0.0076 | | |
| Q Fluorantheen | mg/kg ds | 0.034 | | |
| Q Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | <0.010 | | |
| Q Chryseen | mg/kg ds | 0.015 | | |
| Q Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.011 | | |
| Q Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | <0.010 | | |
| Q Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | <0.010 | | |
| Q Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.028 | | |
| Q PAK Totaal VROM (10) | mg/kg ds | 0.11 | | |

Nr. Monsteromschrijving

| | |
|---|-------------------------------|
| 6 | 300.5+302.5+302.6 |
| 7 | 400.0+400.1+401.0+401.1+402.0 |
| 8 | 500.0+500.1+501.0+501.1+502.0 |

Analytico-nr.
1336582
1336583
1336584

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 geaccrediteerde verrichting

De toegepaste onderzoeksmethoden staan vermeld in ons overzicht "Specificaties Analysemethoden", oktober 2002

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

**Accoord
Pr. coörd.**
SW



**TESTEN
RvA L010**

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2003050546

| Analytico-nr. | Boornr | Deelmonster | Van | Tot | Barcode | Monsteromschrijving |
|---------------|--------|-------------|-----|-----|------------|------------------------------|
| 1336577 | | | | | 0501666920 | 1.1+2.0+4.0+5.0+6.0+7.0+8.0 |
| 1336577 | | | | | 0501666876 | |
| 1336577 | | | | | 0501666164 | |
| 1336577 | | | | | 0501666917 | |
| 1336577 | | | | | 0501666918 | |
| 1336577 | | | | | 0501666167 | |
| 1336577 | | | | | 0501666912 | |
| 1336578 | | | | | 0501666821 | 3.0+9.0+10.0+11.0+12.0+13.0+ |
| 1336578 | | | | | 0501666907 | |
| 1336578 | | | | | 0501666923 | |
| 1336578 | | | | | 0501666972 | |
| 1336578 | | | | | 0501666722 | |
| 1336578 | | | | | 0501666862 | |
| 1336578 | | | | | 0501666970 | |
| 1336579 | | | | | 0501666897 | 1.3+1.4+1.5+2.1+2.2+2.3+3.1+ |
| 1336579 | | | | | 0501666976 | |
| 1336579 | | | | | 0501666140 | |
| 1336579 | | | | | 0501666155 | |
| 1336579 | | | | | 0501666963 | |
| 1336579 | | | | | 0501666930 | |
| 1336579 | | | | | 0501666146 | |
| 1336579 | | | | | 0501666974 | |
| 1336579 | | | | | 0501666910 | |
| 1336580 | | | | | 0501667283 | 100.4+101.4 |
| 1336580 | | | | | 0501666618 | |
| 1336581 | | | | | 0501666223 | 200.4+201.4 |
| 1336581 | | | | | 0501666225 | |
| 1336582 | | | | | 0501666157 | 300.5+302.5+302.6 |
| 1336582 | | | | | 0501666156 | |
| 1336582 | | | | | 0501666158 | |
| 1336583 | | | | | 0501666281 | 400.0+400.1+401.0+401.1+402. |
| 1336583 | | | | | 0501666274 | |
| 1336583 | | | | | 0501666266 | |
| 1336583 | | | | | 0501666276 | |
| 1336583 | | | | | 0501666272 | |
| 1336584 | | | | | 0501666238 | 500.0+500.1+501.0+501.1+502. |
| 1336584 | | | | | 0501666184 | |
| 1336584 | | | | | 0501666278 | |
| 1336584 | | | | | 0501666273 | |
| 1336584 | | | | | 0501666277 | |

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

| Analyse | Methode | Techniek | Methodeverwijzing |
|-------------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|
| Droge-stof | W0104 | Gravimetrie | Gelijkw. NEN 5747/CMA 2/II/A.1 |
| Organische stof | W0109 | Gravimetrie | Conform NEN 5754 |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) [DMA-R | W0171 | Sedimentatie | Gelijkwaardig aan NEN 5753 |
| AES/ICP Arseen (As) | W0417 | ICP-AES | Conform NEN 6426/CMA 2/I/B.1 |
| AES/ICP Cadmium (Cd) | W0417 | ICP-AES | Conform NEN 6426/CMA 2/I/B.1 |
| AES/ICP Chroom (Cr) | W0417 | ICP-AES | Conform NEN 6426/CMA 2/I/B.1 |
| AES/ICP Koper (Cu) | W0417 | ICP-AES | Conform NEN 6426/CMA 2/I/B.1 |
| AES/ICP Nikkel (Ni) | W0417 | ICP-AES | Conform NEN 6426/CMA 2/I/B.1 |
| AES/ICP Lood (Pb) | W0417 | ICP-AES | Conform NEN 6426/CMA 2/I/B.1 |
| AES/ICP Zink (Zn) | W0417 | ICP-AES | Conform NEN 6426/CMA 2/I/B.1 |
| Minerale Olie (GC) | W0202 | GC-FID | Eigen methode |
| EOX | W0351 | Microcoulometrie | Eigen methode |
| PAK s (VROM) | W0301 | HPLC | Eigen methode |

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

| | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| Uw projectnummer | ME03040 | Certificaatnummer | 2003051505 |
| Uw projectnaam | Beek-Ubbergen De Geest | Startdatum | 24-07-2003 |
| Uw ordernummer | ME03040 | Rapportagedatum | 25-07-2003/14:24 |
| Datum monstername | 22-07-2003 | Bijlage | A, B, C |
| Monsternemer | dvw/tg | Pagina | 1/1 |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 |
|------------------------------|----------|------|------|
| Bodemkundige analyses | | | |
| Q Droge stof | % (m/m) | 89.6 | 89.9 |
| Minerale olie | | | |
| Q Minerale olie C10-C16 | mg/kg ds | -- | -- |
| Q Minerale olie C16-C22 | mg/kg ds | -- | -- |
| Q Minerale olie C22-C30 | mg/kg ds | -- | -- |
| Q Minerale olie C30-C40 | mg/kg ds | -- | -- |
| Q Minerale olie (GC) totaal | mg/kg ds | <50 | <50 |

Nr. Monsteromschrijving

1 600.4
2 601.2

Analytico-nr.

1340707
1340708

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

De toegepaste onderzoeksmethoden staan vermeld in ons overzicht "Specificaties Analysemethoden", oktober 2002

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.809
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

**Accoord
Pr. coörd.**

SW



**TESTEN
RVA LO10**

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2003051505

| Analytico-nr. | Boornr | Deelmonster | Van | Tot | Barcode | Monsteromschrijving |
|----------------------|---------------|--------------------|------------|------------|----------------|----------------------------|
| 1340707 | | | | | 0501634579 | 600.4 |
| 1340708 | | | | | 0501634580 | 601.2 |

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2003051505

Pagina 1/1

Algemene opmerking behorende bij analysecertificaat

Herziene versie d.d. 05-08-2003.

Herziene versie d.d. 05-08-2003.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

IBN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

Bijlage (c) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2003051505

Pagina 1/1

| Analyse | Methode | Techniek | Methodeverwijzing |
|--------------------|----------------|-----------------|--------------------------------|
| Droge-stof | W0104 | Gravimetrie | Gelijkw. NEN 5747/CMA 2/II/A.1 |
| Minerale Olie (GC) | W0202 | GC-FID | Eigen methode |

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

| | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| Uw projectnummer | ME03040 | Certificaatnummer | 2003053950 |
| Uw projectnaam | Beek-Ubbergen De Geest | Startdatum | 05-08-2003 |
| Uw ordernummer | ME03040 | Rapportagedatum | 07-08-2003/09:45 |
| Datum monstername | 11-07-2003 | Bijlage | A, C |
| Monsternemer | r. van merwijk | Pagina | 1/2 |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------|----------|------|------|------|------|------|
| Bodemkundige analyses | | | | | | |
| Q Droge stof | % (m/m) | 90.3 | 89.9 | 86.5 | 93.0 | 88.0 |
| Metalen | | | | | | |
| Q Lood (Pb) | mg/kg ds | 250 | 120 | 330 | 830 | 590 |

Nr. Monsteromschrijving

| Nr. | Monsteromschrijving | Analytico-nr. |
|-----|---------------------|---------------|
| 1 | 3.0 | 1352031 |
| 2 | 9.0 | 1352032 |
| 3 | 10.0 | 1352033 |
| 4 | 11.0 | 1352034 |
| 5 | 12.0 | 1352035 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 geaccrediteerde verrichting

De toegepaste onderzoeksmethoden staan vermeld in ons overzicht "Specificaties Analysemethoden", oktober 2002

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 0078.36.533.B09
 KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

| | | | |
|-------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| Uw projectnummer | ME03040 | Certificaatnummer | 2003053950 |
| Uw projectnaam | Beek-Ubbergen De Geest | Startdatum | 05-08-2003 |
| Uw ordernummer | ME03040 | Rapportagedatum | 07-08-2003/09:45 |
| Datum monstername | 11-07-2003 | Bijlage | A, C |
| Monsternemer | r. van merwijk | Pagina | 2/2 |

| Analyse | Eenheid | 6 | 7 |
|------------------------------|----------|------|------|
| Bodemkundige analyses | | | |
| Q Droge stof | % (m/m) | 91.6 | 89.3 |
| Metalen | | | |
| Q Lood (Pb) | mg/kg ds | 69 | 170 |

Nr. Monsteromschrijving

6 13.0
7 14.0

Analytico-nr.
1352036
1352037

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 geaccrediteerde verrichting

De toegepaste onderzoeksmethoden staan vermeld in ons overzicht "Specificaties Analysemethoden", oktober 2002

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KYK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

**Accoord
Pr. coörd.**

SW



**TESTEN
RvA L010**

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2003053950

| Analytico-nr. | Boornr | Deelmonster | Van | Tot | Barcode | Monsteromschrijving |
|----------------------|---------------|--------------------|------------|------------|----------------|----------------------------|
| 1352032 | | | | | 0501666821 | 9.0 |
| 1352033 | | | | | 0501666862 | 10.0 |
| 1352034 | | | | | 0501666907 | 11.0 |
| 1352035 | | | | | 0501666722 | 12.0 |
| 1352036 | | | | | 0501666923 | 13.0 |
| 1352037 | | | | | 0501666972 | 14.0 |
| | | | | | | 3.0 |

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VRT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

| Analyse | Methode | Techniek | Methodeverwijzing |
|-------------------|----------------|-----------------|--------------------------------|
| Droge-stof | W0104 | Gravimetrie | Gelijkw. NEN 5747/CMA 2/II/A.1 |
| RES/ICP Lood (Pb) | W0417 | ICP-AES | Conform NEN 6426/CMA 2/I/B.1 |

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

Toetsingskader

Omtrent de toegestane gehalten van verschillende stoffen in de grond of het grondwater bestaan geen wettelijke normen. Normering van de grenzen wordt bemoeilijkt, doordat de achtergrondwaarde (een gehalte welke van nature al aanwezig is) per grondsoort en regio sterk kan verschillen. Daarnaast varieert de mate van bedreiging t.a.v. de volksgezondheid sterk. Deze is namelijk afhankelijk van het huidig gebruik of de toekomstige bestemming. Ook is de omvang van de verontreiniging van belang.

Het inschatten van de risico's, met betrekking tot de volksgezondheid en een mogelijke schade aan het milieu, dienen bovenstaande aspecten integraal beoordeeld te worden.

Sinds 24 februari 2000 is de 'Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van kracht geworden (De Staatscourant 2000, nr. 39). Deze circulaire vervangt de 'Circulaire interventiewaarden bodemsanering' (De Staatscourant 1994, nr. 95). De in de circulaire genoemde interventiewaarden worden gehanteerd om te beoordelen of sprake is van ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu als bedoeld in de Interimwet bodemsanering (IBS).

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in de grond en het grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Voor een juiste beoordeling worden twee niveaus onderscheiden:

Nivo 1 : De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Hierbij bezit de bodem de functionele eigenschappen voor mens, plant of dier.

Nivo 2 : De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te verminderen.

Ter beoordeling of een nader onderzoek gewenst is, wordt de onderstaande formule gehanteerd:

$$\frac{\text{analyseresultaat}}{\frac{1}{2} (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})} \geq 1$$

Voor een aantal zware metalen, arseen en een aantal organische verbindingen, is het lutumgehalte en/of organische-stofgehalte bepalend voor de streef- en interventiewaarde.

Onder het lutumgehalte (L) wordt verstaan; het gewichtspercentage van het totale drooggewicht van de grond, waarvan de minerale bestanddelen een doorsnede hebben van kleiner dan 2 µm.

Onder organische-stofgehalte (H) wordt verstaan; het gewichtspercentage gloeiverlies van het totale drooggewicht van de grond.

Anorganische verbindingen:

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische-stof en aan lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden.

Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = \frac{I_{st} \times A + B \times \% \text{lutum} + C \times \% \text{org.stof}}{A + B \times 25 + C \times 10} \quad (1)$$

waarin:

| | |
|-----------|--|
| I_b | = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg) |
| I_{st} | = interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg) |
| %lutum | = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem |
| %org.stof | = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem |
| A, B, C | = constanten afhankelijk van de stof (tabel 1) |

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in formule (1) interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door streefwaarde.

Voor bodems met meer dan 30% resp. minder dan 2% organische stof worden waarden van resp. 30% en 2% aangehouden.

Tabel 1: Stofafhankelijke constanten metalen

| Stof | A | B | C |
|-----------|-----|--------|--------|
| arseen | 15 | 0.4 | 0.4 |
| barium | 30 | 5 | 0 |
| beryllium | 8 | 0.9 | 0 |
| cadmium | 0.4 | 0.007 | 0.021 |
| chrom | 50 | 2 | 0 |
| cobalt | 2 | 0.28 | 0 |
| koper | 15 | 0.6 | 0.6 |
| kwik | 0.2 | 0.0034 | 0.0017 |
| lood | 50 | 1 | 1 |
| nikkel | 10 | 1 | 0 |
| tin | 4 | 0.6 | 0 |
| vanadium | 12 | 1.2 | 0 |
| zink | 50 | 3 | 1.5 |

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel 2, onder II) zijn de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

Organische verbindingen:

De interventie- en streefwaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte (H) van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden van de standaardbodem door middel van de onderstaande formule gecorrigeerd.

$$I_b = \frac{I_{st} \times \% \text{ org.stof}}{10} \quad (2)$$

waarin:

| | |
|------------|--|
| I_b | = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg) |
| I_{st} | = interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg) |
| %org. stof | = gemeten percentage organische stof in de beoordelen bodem |

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de formule interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door de streefwaarde.

Voor bodems met meer dan 30% resp. minder dan 2% organische stof worden waarden van resp. 30% en 2% aangehouden.

Grondwater

Voor grondwater zijn de interventie- en streefwaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Tabel 2:
Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering en achtergrondconcentraties bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

| | GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof) | | | GRONDWATER (µg/l opgelost) | | | |
|------------------|---|------------------|------------------------|-------------------------------|---|--------------------------|------------------------|
| | landelijke achtergrond concentratie | streef waarde | interventie- waarde | streef waarde ondiep | landelijke achtergrond concentratie diep | streef waarde diep | interventie- waarde |
| | (AC) | (incl. AC) | | | (AC) | (incl. AC) | |
| I Metalen | | | | | | | |
| antimoon | 3 | 3 | 15 | - | 0,09 | 0,15 | 20 |
| arseen | 29 | 29 | 55 | 10 | 7 | 7,2 | 60 |
| barium | 160 | 160 | 625 | 50 | 200 | 200 | 625 |
| cadmium | 0,8 | 0,8 | 12 | 0,4 | 0,06 | 0,06 | 6 |
| chromium | 100 | 100 | 380 | 1 | 2,4 | 2,5 | 30 |
| cobalt | 9 | 9 | 240 | 20 | 0,6 | 0,7 | 100 |
| koper | 36 | 36 | 190 | 15 | 1,3 | 1,3 | 75 |
| kwik | 0,3 | 0,3 | 10 | 0,05 | - | 0,01 | 0,3 |
| lood | 85 | 85 | 530 | 15 | 1,6 | 1,7 | 75 |
| molybdeen | 0,5 | 3 | 200 | 5 | 0,7 | 3,6 | 300 |
| nikkel | 35 | 35 | 210 | 15 | 2,1 | 2,1 | 75 |
| zink | 140 | 140 | 720 | 65 | 24 | 24 | 800 |

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

| | GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof) | | GRONDWATER (µg/l opgelost) | |
|--|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|
| | streef waarde | interventie- waarde | streef waarde | interventie- waarde |
| II Anorganische verbindingen | | | | |
| cyaniden-vrij | 1 | 20 | 5 | 1500 |
| cyaniden-complex (pH < 5) ¹ | 5 | 650 | 10 | 1500 |
| cyaniden-complex (pH ≥ 5) | 5 | 50 | 10 | 1500 |
| thiocyanaten (som) | 1 | 20 | - | 1500 |
| bromide (mg Br/l) | 20 | - | 0,3 mg/l ² | - |
| chloride (mg Cl/l) | - | - | 100 mg/l ² | - |
| fluoride (mg F/l) | 500 ³ | - | 0,5 mg/l ² | - |
| III Aromatische verbindingen | | | | |
| benzeen | 0,01 | 1 | 0,2 | 30 |
| ethylbenzeen | 0,03 | 50 | 4 | 150 |
| tolueen | 0,01 | 130 | 7 | 1000 |
| xylenen | 0,1 | 25 | 0,2 | 70 |
| styreen (vinylbenzeen) | 0,3 | 100 | 6 | 300 |
| fenol | 0,05 | 40 | 0,2 | 2000 |
| cresolen (som) | 0,05 | 5 | 0,2 | 200 |
| catechol(o-dihydroxybenzeen) | 0,05 | 20 | 0,2 | 1250 |
| resorcinol(m-dihydroxybenzeen) | 0,05 | 10 | 0,2 | 600 |
| hydrochinon(p-dihydroxybenzeen) | 0,05 | 10 | 0,2 | 800 |
| IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) | | | | |
| PAK (som 10) ^{4,14} | 1 | 40 | - | - |
| naftaleen | | | 0,01 | 70 |
| antraceen | | | 0,0007* | 5 |
| fenantreen | | | 0,003* | 5 |
| fluorantheen | | | 0,003 | 1 |
| benzo(a)antraceen | | | 0,0001* | 0,5 |
| chryseen | | | 0,003* | 0,2 |
| benzo(a)pyreen | | | 0,0005* | 0,05 |
| benzo(ghi)peryleen | | | 0,0003 | 0,05 |
| benzo(k)fluorantheen | | | 0,0004* | 0,05 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | | | 0,0004* | 0,05 |

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

| | GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof) | | GRONDWATER (µg/l opgelost) | |
|--|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|
| | streef waarde | interventie- waarde | streef waarde | interventie- waarde |
| V Gechloreerde koolwaterstoffen | | | | |
| vinylchloride | 0,01 | 0,1 | 0,01 | 5 |
| dichloormethaan | 0,4 | 10 | 0,01 | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan | 0,02 | 15 | 7 | 900 |
| 1,2-dichloorethaan | 0,02 | 4 | 7 | 400 |
| 1,1-dichlooretheen | 0,1 | 0,3 | 0,01 | 10 |
| 1,2-dichlooretheen (cis en trans) | 0,2 | 1 | 0,01 | 20 |
| dichloorpropanen | 0,002# | 2 | 0,8 | 80 |
| trichloormethaan (chloroform) | 0,02 | 10 | 6 | 400 |
| 1,1,1-trichloorethaan | 0,07 | 15 | 0,01 | 300 |
| 1,1,2-trichloorethaan | 0,4 | 10 | 0,01 | 130 |
| trichlooretheen (Tri) | 0,1 | 60 | 24 | 500 |
| tetrachloormethaan (Tetra) | 0,4 | 1 | 0,01 | 10 |
| tetrachlooretheen (Per) | 0,002 | 4 | 0,01 | 40 |
| chlorobenzenen (som) ^{5,14} | 0,03 | 30 | - | - |
| monochloorbenzeen | | | 7 | 180 |
| dichloorbenzenen | | | 3 | 50 |
| trichloorbenzenen | | | 0,01 | 10 |
| tetrachloorbenzenen | | | 0,01 | 2,5 |
| pentachloorbenzeen | | | 0,003 | 1 |
| hexachloorbenzeen | | | 0,00009* | 0,5 |
| chlorofenolen (som) ^{6,14} | 0,01 | 10 | - | - |
| monochloorfenolen (som) | | | 0,3 | 100 |
| dichloorfenolen | | | 0,2 | 30 |
| trichloorfenolen | | | 0,03* | 10 |
| tetrachloorfenolen | | | 0,01* | 10 |
| pentachloorfenol | | | 0,04* | 3 |
| chloornaftaleen | - | 10 | - | 6 |
| monochlooranilinen | 0,005 | 50 | - | 30 |
| polychloorbifenylen (som 7) ⁷ | 0,02 | 1 | 0,01* | 0,01 |
| EOX | 0,3 | | - | |

Tabel 2 (vervolg):

Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem/sediment en grondwater voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

| | GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof) | | GRONDWATER (µg/l opgelost) | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|
| | streef waarde | interventie- waarde | streef waarde | interventie- waarde |
| VI Bestrijdingsmiddelen | | | | |
| DDT/DDE/DDD ⁸ | 0,01 | 4 | 0,004 ng/l * | 0,01 |
| drins ⁹ | 0,005 | 4 | - | 0,1 |
| aldrin | 0,00006 | | 0,009 ng/l* | |
| dieldrin | 0,0005 | | 0,1 ng/l | |
| endrin | 0,00004 | | 0,04 ng/l | |
| HCH-verbindingen ¹⁰ | 0,01 [^] | 2 | 0,05 [^] | 1 |
| α-HCH | 0,003 | | 33 ng/l | |
| β-HCH | 0,009 | | 8 ng/l | |
| γ-HCH | 0,00005 | | 9 ng/l | |
| atrazine | 0,0002 | 6 | 29 ng/l | 150 |
| carbaryl | 0,00003 | 5 | 2 ng/l* | 50 |
| carbofuran | 0,00002 | 2 | 9 ng/l | 100 |
| chloordaan | 0,00003 | 4 | 0,02 ng/l* | 0,2 |
| endosulfan | 0,00001 | 4 | 0,2 ng/l* | 5 |
| heptachloor | 0,0007 | 4 | 0,005 ng/l* | 0,3 |
| heptachloor-epoxide | 0,0000002 | 4 | 0,005 ng/l* | 3 |
| maneb | 0,002 | 35 | 0,05 ng/l* | 0,1 |
| MCPA | 0,00005# | 4 | 0,02 | 50 |
| organotinverbindingen ¹¹ | 0,001 | 2,5 | 0,05*-16 ng/l | 0,7 |
| VII Overige verontreinigingen | | | | |
| cyclohexanon | 0,1 | 45 | 0,5 | 15000 |
| ftalaten (som) ¹² | 0,1 | 60 | 0,5 | 5 |
| minerale olie ¹³ | 50 | 5000 | 50 | 600 |
| pyridine | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 30 |
| tetrahydrofuran | 0,1 | 2 | 0,5 | 300 |
| tetrahydrothiofeen | 0,1 | 90 | 0,5 | 5000 |
| tribroommethaan | - | 75 | - | 630 |

Noten bij Tabel 2

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4) Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri, tetra, penta- en hexachloorbenzeen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri, tetra-, en pentachloorfenol).

- 7) Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
 - 8) Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
 - 9) Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
 - 10) Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
 - 11) De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
 - 12) Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
 - 13) Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
 - 14) De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0.5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0.5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.
- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.
^ In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen