

Verkennd bodemonderzoek
aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld

Opdrachtgever : Bouwbedrijf R. van de Mheen b.v.
Contactpersoon : De heer W. van de Mheen
Datum : 13 juli 2004
Projectnummer : M04-187

Wv '19/00 J

Colofon

Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v.
Valkseweg 62
3771 RG Barneveld
tel. 0342 - 406 406
fax 0342 - 406 459
e-mail milieu@vink.nl

Titel : Verkennd bodemonderzoek aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld
Projectnummer : M04-187
Werknummer : M4.212

Auteur :
ing. S. van den Poll



Barneveld, 13 juli 2004

Autorisatie:
drs. ing. J. Wernsing



Barneveld, 13 juli 2004

Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	Actuele situatie	2
2.2	Historie.....	2
2.3	Toekomstig gebruik	4
2.4	Geohydrologische situatie	4
2.5	Hypothese.....	5
3	OPZET EN UITVOERING VAN HET VERKENNEND ONDERZOEK	6
3.1	Onderzoeksstrategie	6
3.2	Veldwerkprogramma	7
4	INTERPRETATIE EN TOETSING.....	10
4.1	Bodemopbouw.....	10
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	11
4.3	Analyseresultaten deellocatie A, voormalig bovengrondse dieseltank	11
4.4	Analyseresultaten deellocatie B, voormalig bovengrondse HBO-tank.....	12
4.5	Analyseresultaten deellocatie C, overig onverdacht terrein	12
5	CONCLUSIE.....	15

BIJLAGEN:

TOETSINGSTOELICHTING	A1 - A2
ANALYSERESULTATEN.....	B1 - B6
BEMONSTERINGSMETHODIEK	C1 - C2
PROFIELBESCHRIJVING	D1 - D6
ONDERZOEKSLOCATIE.....	E1
TEKENING	1

1 INLEIDING

Door de heer W. van de Mheen is namens Bouwbedrijf R. van de Mheen b.v. aan Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v. opdracht verleend tot het instellen van een verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie gelegen aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Barneveld, sectie C, nummer 6841. De onderzoekslocatie betreft het gehele kadastrale perceel. De locatiecoördinaten zijn $X = 169,300$ en $Y = 459,720$ [Bron: KLIC-Oost Atlas, Provincie Gelderland, schaal 1:25.000].

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek vormt de transactie van de onderzoekslocatie.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is na te gaan of de bodem verontreinigende stoffen bevat. Dit in zodanige concentraties, dat er belemmeringen kunnen ontstaan bij het gebruik van de bodem of dat er een potentiële bedreiging is voor de volksgezondheid en/of het milieu.

De NEN 5740 (Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, oktober 1999) dient als basis voor het uit te voeren onderzoek. Achtereenvolgens zal worden ingegaan op de verrichte werkzaamheden en de resultaten van het onderzoek.

Dit verkennend bodemonderzoek is niet gericht op de kwaliteitsbepaling van eventueel af te voeren grond en vormt geen erkend bewijsmiddel in het kader van het Bouwstoffenbesluit.

Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v. beschikt over een gecertificeerd kwaliteitssysteem conform NEN-EN-ISO 9001:2000. Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden en is tevens een momentopname. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken, aanvoer van grond van elders of door de verspreiding van een verontreiniging van elders via het grondwater. Toekomstige activiteiten mogen geen negatieve invloed uitoefenen op de bodemkwaliteit.

2 VOORONDERZOEK

Het doel van het vooronderzoek is het verhogen van de effectiviteit van het bodemonderzoek. Hierbij wordt met behulp van actuele en historische gegevens een mogelijke verontreiniging in de bodem aangegeven. Bij het vooronderzoek is de NVN 5725 (Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, oktober 1999) als richtlijn gebruikt.

Het vooronderzoek heeft betrekking op het kadastrale perceel en de omliggende percelen binnen een straal van 50 meter. Dit vooronderzoek is uitgevoerd op 'Basisniveau'. De gebruikte informatiebronnen betreffen: informatie huidige bewoner van de onderzoekslocatie, informatie opdrachtgever, visuele terreininspectie en het voorgaand vooronderzoek van het plangebied Barneveld Zuidoost ['Vooronderzoek conform de NVN 5725 van het plangebied Barneveld Zuidoost', Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v., projectnummer M03-089, Barneveld, 17 juni 2003].

2.1 Actuele situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 4.500 m².

De onderzoekslocatie is in gebruik als agrarisch bedrijf met wonen en moestuin. Rondom de onderzoekslocatie ligt een weiland dat gedeeltelijk bij de onderzoekslocatie hoort. De onderzoekslocatie is bebouwd met een woning met aangebouwde schuur en twee varkensschuren. Op de onderzoekslocatie worden varkens gehouden.

Op 29 juni 2004 heeft een visuele terreininspectie plaatsgevonden. Er zijn geen mogelijk bodembedreigende omstandigheden of activiteiten waargenomen op de onderzoekslocatie.

De tuin (ten zuiden van de woning) is opgehoogd met zwarte humeuze grond. Het terrein is gedeeltelijk verhard met klinkers. De exacte locatie van leidingen en kabels is niet bekend. De onderzoekslocatie bevindt zich in een voornamelijk agrarische omgeving aan het eind van de Oud Vellerseweg op circa 120 meter ten noorden van de Barneveldse beek.

Rondom de onderzoekslocatie vinden voor zover bekend geen activiteiten plaats die de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie mogelijk sterk beïnvloeden.

2.2 Historie

De eerste bouwvergunning opgenomen in het statisch gemeentearchief (na circa 1906) dateert uit 1959 voor een woonhuis en bedrijfsruimte. In 1981 is voor het perceel een vergunning verleend voor de bouw van een koeienstal. Voor de percelen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn ook diverse bouwvergunningen afgegeven. In de gelichte bouwvergunningen van de onderzoekslocatie en de directe omgeving hiervan zijn geen mogelijk bodembedreigende activiteiten opgenomen.

Begin jaren tachtig is voor de onderzoekslocatie een Hinderwetvergunning afgegeven voor het oprichten van een veehouderij met mestopslag. In de vergunning zijn twee 1.200 liter brandstoftanks opgenomen. Eén voor de opslag van huisbrandolie (HBO) en één voor de opslag van diesel. Voor de voormalige ligging wordt verwezen naar tekening 1. De tanks zijn niet meer op de onderzoekslocatie gelegen, niet bekend is wanneer deze zijn verwijderd.

Voor het perceel aan de Oud Vellerseweg 14 is in 1976 een Hinderwetvergunning afgegeven voor het oprichten van een veehouderij. De rand van dit perceel ligt op circa 30 meter ten noorden van de onderzoekslocatie. In de Hinderwetvergunning zijn twee bovengrondse brandstoftanks opgenomen. Een HBO-tank van 1.200 liter en een dieseltank van 1.200 liter. De dieseltank is tevens in het tankbestand van de gemeente Barneveld opgenomen. In 1999 is een nieuwe milieuvergunning voor het perceel afgegeven. In 2000 en 2001 zijn wijzigingen in de vergunning opgenomen. Nog steeds is een 1.200 liter dieseltank aanwezig, echter is de ligging wel gewijzigd. De tank ligt in een lekbak onder een afdak. De HBO-tank is niet meer in de milieuvergunning opgenomen. In de vergunningen zijn ook een bestrijdingsmiddelenkast en een jerrycan voor de reiniging voor melkapparatuur opgenomen.

Voor het perceel aan de Oud Vellerseweg 18 is in 1975 een Hinderwetvergunning afgegeven voor het oprichten van een veehouderij met mestopslag. In de vergunning is een bovengrondse 600 liter dieseltank opgenomen. In 1976 zijn veranderingen in de Hinderwetvergunning opgenomen. De bovengrondse 600 liter dieseltank is waarschijnlijk verwijderd. De volgende tanks zijn in de aangepaste vergunning opgenomen: ondergrondse 4.000 liter HBO-tank met oliekachel, bovengrondse 1.200 liter dieseltank en een bovengrondse 1.200 liter HBO-tank.

Voor het perceel aan de Oud Vellerseweg 20 is in 1975 een Hinderwetvergunning afgegeven voor het oprichten van een veehouderij met mestopslag. De rand van dit perceel ligt op circa 50 meter van de onderzoekslocatie. De vergunning uit 1975 is in 1979 veranderd. In de vergunning uit 1979 is een ondergrondse 10.000 liter olietank opgenomen. Op het perceel ligt ook een bovengrondse 1.200 liter dieseltank.

In de gelichte milieuvergunningen van de onderzoekslocatie en de directe omgeving hiervan zijn geen overige mogelijk bodembedreigende activiteiten opgenomen.

Door de huidige bewoner van de onderzoekslocatie is aangegeven dat de tuin (aan de zuidzijde van de woning) enkele jaren terug is opgehoogd met zwarte humeuze grond. De exacte dikte van de ophooglaag is ons niet bekend.

Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie geen calamiteiten plaatsgevonden. Op de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen brandstoffen, chemicaliën of afval opgeslagen en/of verbrand geweest. Over de aanwezigheid van oude riolen of gedempte sloten is niets bekend.

In het tankbestand van de gemeente Barneveld zijn geen overige brandstoftanks voor de onderzoekslocatie en de directe omgeving hiervan vermeld. In het gemeentelijk Bodem Informatie Systeem (BIS) is geen voorgaand bodemonderzoek voor de onderzoekslocatie en/of de directe omgeving vermeld.

Door de gemeente Barneveld zijn voor de onderzoekslocatie en de omgeving daarvan geen achtergrondwaarden vastgesteld. Wel geldt dat op de onderzoekslocatie en in de omgeving daarvan zonder aanwijsbare menselijke oorzaak lichte tot sterke verhogingen aan diverse zware metalen in het grondwater kunnen worden aangetroffen.

Uit de historische gegevens blijkt dat er op de onderzoekslocatie een bovengrondse 1.200 liter dieseltank en een bovengrondse 1.200 liter HBO-tank hebben gelegen. Deze zijn als verdacht aangemerkt en in dit onderzoek opgenomen. Voor de percelen aan de Oud Vellerseweg 14, 18 en 20 zijn ook diverse mogelijk bodembedreigende activiteiten opgenomen. Al deze mogelijk bodembedreigende activiteiten liggen op meer dan 50 meter van de onderzoekslocatie. Gezien de grondwaterstromingsrichting en de afstand tot de onderzoekslocatie wordt geen negatieve invloed op de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie verwacht.

2.3 Toekomstig gebruik

Er heeft transactie van de onderzoekslocatie plaatsgevonden. Voor zover bekend blijft de onderzoekslocatie de huidige bestemming en het huidige gebruik behouden.

2.4 Geohydrologische situatie

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied. Binnen een straal van 1.000 meter bevinden zich voor zover bekend geen kwetsbare objecten met betrekking tot de grondwaterkwaliteit. Het geohydrologisch profiel ter plaatse is geïnventariseerd [TNO Grondwaterkaart Amersfoort-oost, 32 oost, kaartblad 32E] en in het navolgende samengevat:

De onderzoekslocatie ligt globaal op 10,7 m +NAP. Het eerste watervoerend pakket reikt overal tot aan het maaiveld en is opgebouwd uit fijn zand van eolische oorsprong behorend tot de formatie van Twente. De dikte van het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 15 meter. Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 9 meter NAP. De transmissiviteit bedraagt meer dan 100 m²/dag.

De eerste scheidende laag is opgebouwd uit voornamelijk het kleiige deel van de Eem Formatie. De eerste scheidende laag heeft een dikte van circa 9 meter. De verticale hydraulische weerstand van de eerste scheidende laag bedraagt circa 2.000 dagen.

Het tweede en derde watervoerend pakket vallen samen door het ontbreken van de tweede scheidende laag. De dikte van het watervoerend pakket bedraagt circa 170 meter. Het aaneengesloten watervoerend pakket is opgebouwd uit matig grof zand en grof zand respectievelijk behorend tot de formatie van Eem, Drente, Urk, Sterksel, Enschede en Harderwijk. De transmissiviteit van het watervoerend pakket bedraagt circa 5.500 m²/dag.

In het algemeen kan gesteld worden, dat het grondwater van de hooggestuwde gebieden van de Veluwe naar de as van de Gelderse Vallei stroomt en dat over een belangrijk deel van dit traject voeding door infiltratie plaatsvindt. De regionale grondwaterstroming is van oost naar west.

2.5 Hypothese

Uit het vooronderzoek blijkt dat er voor de onderzoekslocatie 2 verdachte locaties te onderscheiden zijn. Dit zijn de deellocaties A en B. Voor het overig terrein worden geen mogelijk bodembedreigende activiteiten verwacht. De deellocaties zijn weergegeven op tekening 1.

DEELLOCATIE A: VOORMALIGE BOVENGRONDSE DIESELTANK

Deellocatie A betreft de bodem ter plaatse van een voormalige bovengrondse 1.200 liter dieseltank. De tank lag ten noorden van de woning op circa 3 meter van de huidige moestuin. De oppervlakte van deellocatie A bedraagt circa 4 m².

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek kan worden aangenomen, dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van deellocatie A mogelijk aangetast is als gevolg van het gebruik van de voormalige bovengrondse 1.200 liter dieseltank. De hypothese voor deellocatie A luidt dan ook 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern'. Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de richtlijnen die gelden bij deze hypothese.

DEELLOCATIE B: VOORMALIGE BOVENGRONDSE HBO-TANK

Deellocatie B betreft de bodem ter plaatse van een voormalige bovengrondse 1.200 liter HBO-tank. De tank lag op circa 5 meter ten zuiden van de woning. De oppervlakte van deellocatie B bedraagt circa 4 m².

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek kan worden aangenomen, dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van deellocatie B mogelijk aangetast is als gevolg van het gebruik van de voormalige bovengrondse 1.200 liter HBO-tank. De hypothese voor deellocatie B luidt dan ook 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern'. Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de richtlijnen die gelden bij deze hypothese.

DEELLOCATIE C: OVERIG ONVERDACHT TERREIN

Deellocatie C omvat het gehele terrein met uitzondering van de verdachte deellocaties A en B. De oppervlakte van deellocatie C bedraagt circa 4.500 m².

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek kan worden aangenomen, dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van het overig onverdacht terrein niet of slechts in lichte mate aangetast is. De hypothese voor deellocatie C luidt dan ook 'onverdachte locatie'. Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de richtlijnen die gelden bij deze hypothese.

3 OPZET EN UITVOERING VAN HET VERKENNEND ONDERZOEK

3.1 Onderzoeksstrategie

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is de NEN 5740 (Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek) als richtlijn gehanteerd.

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie in 3 deellocaties onderverdeeld. De onderzoeksstrategie is hieronder per deellocatie omschreven.

DEELLOCATIE A: VOORMALIGE BOVENGRONDSE DIESELTANK (CIRCA 4 M²)

Uit de gegevens van het vooronderzoek is gebleken dat voor de bodem ter plaatse van de voormalige bovengrondse 1.200 liter dieseltank de hypothese 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern' geldt.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens onderzoeksstrategie VEP uit bijlage B.3 van de NEN 5740 (onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern). Er heeft gerichte monsternamen plaatsgevonden.

De boring is uitgevoerd tot een diepte van minimaal een 0,5 meter onder de grondwaterspiegel, waarbij tevens een monster is genomen van de vaste bodem rond de grondwaterspiegel.

Het onderzoek heeft zich gericht op de aanwezigheid van minerale olie in de vaste bodem. Het grondwater is onderzocht op de aanwezigheid van minerale olie en vluchtige aromaten.

DEELLOCATIE B: VOORMALIG BOVENGRONDSE HBO-TANK (CIRCA 4 M²)

Uit de gegevens van het vooronderzoek is gebleken dat voor de bodem ter plaatse van de 1.200 liter bovengrondse HBO-tank de hypothese 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern' geldt.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens onderzoeksstrategie VEP uit bijlage B.3 van de NEN 5740 (onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern). Er heeft gerichte monsternamen plaatsgevonden. Uit informatie van de huidige bewoner is gebleken dat deellocatie B met zwarte humeuze grond is opgehoogd. Er wordt uitgegaan van een ophooglaag van circa 0,5 meter. Het bodemtraject van 0,5 tot 1,0 meter beneden maaiveld (m-mv) is waarschijnlijk de voormalige bovenlaag van de grond. De voormalige bovenlaag is als verdachte laag aangemerkt en voor analyse aangeboden.

De boring is uitgevoerd tot een diepte van minimaal een 0,5 meter onder de grondwaterspiegel, waarbij tevens een monster is genomen van de vaste bodem rond de grondwaterspiegel.

Het onderzoek heeft zich gericht op de aanwezigheid van minerale olie in de vaste bodem. Het grondwater is onderzocht op de aanwezigheid van minerale olie en vluchtige aromaten.

DEELLOCATIE C: OVERIG ONVERDACHT TERREIN (CIRCA 4.500 M²)

Uit de gegevens van het vooronderzoek is gebleken dat voor het overig terrein de hypothese 'onverdachte locatie' geldt.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens onderzoeksstrategie ONV uit bijlage B.1 van de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie). Er heeft systematische monsternamen plaatsgevonden. Het onderzoek heeft zich gericht op de aanwezigheid van een groep 'kansrijke' verontreinigende stoffen.

De resultaten van peilbuis Pb100 van deellocatie A vormt bij zintuiglijke afwezigheid van oliesporen een onderdeel van het onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater van het overig onverdacht terrein (deellocatie C). Peilbuis Pb100 van deellocatie A is gecombineerd met het overig onverdacht terrein en onderzocht op het pakket NEN-grondwater.

3.2 Veldwerkprogramma

De boringen en bemonstering van de bodem zijn uitgevoerd overeenkomstig de NPR 5741, de NEN 5104, de NEN 5742 t/m 5745, de NEN 5766, de NEN 5861 en de NEN-EN-ISO 5667-3.

Bij alle boringen is de vrijkomende grond zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, verdachte geuren en kleuren en bodemvreemde materialen zoals puin, afval of asbestverdachte materialen.

Het veldwerk is verricht door Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v. Het veldwerk is uitgevoerd op 29 juni 2004 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

DEELLOCATIE A: VOORMALIG BOVENGRONDSE DIESELTANK

Ter plaatse van de voormalige tank is één boring verricht tot een diepte van minimaal 0,5 meter onder de grondwaterspiegel. Bij de bemonstering is minstens 0,1 meter van de verzadigde zone meebemonsterd. Van de grond, die uit deze boring vrijgekomen is, zijn 3 monsters gemaakt.

Van de grond die uit deze boring vrijgekomen is, is op basis van zintuiglijke waarnemingen 1 monster geselecteerd.

Er is 1 peilbuis geplaatst voorzien van een met de grondwaterspiegel snijdende filterstelling om een eventueel aanwezige drijfslag van puur product vast te kunnen stellen. De peilbuis is op 6 juli 2004 bemonsterd na een voor zandige gronden te hanteren minimale rusttijd van één week.

DEELLOCATIE B: VOORMALIG BOVENGRONDSE HBO-TANK

Ter plaatse van de voormalige tank is één boring verricht tot een diepte van minimaal 0,5 meter onder de grondwaterspiegel. Bij de bemonstering is minstens 0,1 meter van de verzadigde zone meebemonsterd. Van de grond, die uit deze boring vrijgekomen is, zijn 4 monsters gemaakt.

Van de grond die uit deze boring vrijgekomen is, is op basis van zintuiglijke waarnemingen 1 monster geselecteerd.

Er is 1 peilbuis geplaatst voorzien van een met de grondwaterspiegel snijdende filterstelling om een eventueel aanwezige drijfslag van puur product vast te kunnen stellen. De peilbuis is op 6 juli 2004 bemonsterd na een voor zandige gronden te hanteren minimale rusttijd van één week.

DEELLOCATIE C: OVERIG ONVERDACHT TERREIN

Voor het overig onverdacht deel van de onderzoekslocatie zijn in totaal 15 boringen verricht, systematisch verdeeld over de onderzoekslocatie, tot een diepte van 0,5 meter beneden maaiveld (m-mv). Van de grond, die uit deze boringen vrijgekomen is, zijn 14 monsters gemaakt.

Van de 15 boringen in de bovenlaag zijn 4 boringen doorgezet tot een diepte van 2,0 m-mv. Van de grond die uit deze boringen vrijgekomen is, zijn 12 monsters gemaakt.

Voor het bemonsteren van het grondwater is gebruik gemaakt van peilbuis Pb100. De peilbuis is op 6 juli 2004 bemonsterd na een voor zandige gronden te hanteren minimale rusttijd van één week.

In het veld worden geen mengmonsters samengesteld. De monsters zijn, afhankelijk van de te analyseren parameters, geconserveerd en vervolgens ter analyse aangeboden aan het STERLAB geaccrediteerde milieulaboratorium ALcontrol Laboratories te Hoogvliet. Het analyseprogramma is gericht op een aantal groepen van verontreinigende stoffen, zodat tezamen met de zintuiglijke veldwaarneming een zo compleet mogelijk beeld wordt verkregen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond.

In tabel 1 is een overzicht opgenomen van de samengestelde (meng)monsters en uitgevoerde analyses.

Tabel 1: (Meng)monsters en uitgevoerde analyses

Nr. ¹	Omschrijving	Matrix	Boringen / Peilbuis	Diepte / traject (m-mv)	Analyses
DEELLOCATIE A: VOORMALIGE BOVENGRONDSE DIESELTANK					
1	monster	grond	A1	0,0 - 0,5	minerale olie
6	peilbuis	grondwater	Pb100	1,3 - 3,3	minerale olie, vluchtige aromaten, PH en EC
DEELLOCATIE B: VOORMALIGE BOVENGRONDSE HBO-TANK					
2	monster	grond	B1	0,5 - 1,0	minerale olie
7	peilbuis	grondwater	Pb101	1,4 - 3,4	minerale olie, vluchtige aromaten, PH en EC
DEELLOCATIE C: OVERIG ONVERDACHT TERREIN					
3	mengmonster	grond	C1 t/m C4 & C6 t/m C8	0,0 - 0,5	NEN-pakket grond ²
4	mengmonster	grond	C5 & C9 t/m C15	0,0 - 0,5	NEN-pakket grond, humus, lutum
5	mengmonster	grond	C1, C4 & C14	0,5 - 2,0	NEN-pakket grond, humus, lutum
6	peilbuis	grondwater	Pb100	1,3 - 3,3	NEN-pakket grondwater ³

¹ Deze nummers corresponderen met de monsterspecificatienummers in bijlage B.

² NEN-pakket grond (excl. humus en lutum):

- Zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink)
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's, de 10 genoemd in de leidraad bodembescherming)
- Extraheerbare Organohalogenverbindingen (EOX)
- Minerale olie

³ NEN-pakket grondwater:

- Zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (E.C.)
- Zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink)
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen)
- Vluchtige chloorkoolwaterstoffen (1,2-dichloorethaan, cis 1,2-dichlooretheen, trichloormethaan (chloroform), 1,1,1-trichloorethaan (methylchloroform), trichlooretheen (tri), tetrachloormethaan (tetra), tetrachlooretheen (per), 1,2-dichloorpropan)
- Chloorbenzenen (monochloorbenzeen, dichloorbenzenen)
- Minerale olie

4 INTERPRETATIE EN TOETSING

In dit hoofdstuk worden de veldwaarnemingen en de resultaten van de laboratoriumanalyses behandeld. De analyseresultaten en -certificaten staan vermeld in bijlage B. Een toelichting op het toetsingskader van de Wet bodembescherming (Wbb) wordt gegeven in bijlage A.

Het toetsingskader van de Wet bodembescherming gaat uit van streef- en interventiewaarden voor de bodem. Bij een overschrijding van de streefwaarde is in beginsel sprake van aantoonbare verontreiniging. Bij een overschrijding van de interventiewaarde is in beginsel sprake van dreigende vermindering of ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier. De streef- en interventiewaarden voor grond zijn bodemspecifiek en afhankelijk van het organische stofgehalte en lutumgehalte van de grond.

Voor de berekening van de toetsingswaarden van de grond zijn van representatieve mengmonsters het organische stof- en lutumgehalte in het laboratorium bepaald. Voor de bovenlaag van de grond zijn een organische stofgehalte van 2,3 % en een lutumgehalte van 2,4 % gehanteerd. Voor de onderlaag van de grond zijn een organische stofgehalte van 0,8 % en een lutumgehalte van 1,2 % gehanteerd. Bij een organische stofgehalte van minder dan 2,0 % wordt voor de berekening van de toetsingswaarden van de organische verbindingen een organische stofgehalte van 2,0 % gehanteerd.

4.1 Bodemopbouw

De beschrijvingen van de bodemprofielen van de verrichte boringen staan vermeld in bijlage D. In tabel 2 is een schematische weergave van de bodemopbouw van de onderzoekslocatie opgenomen.

Tabel 2: Schematische weergave van de bodemopbouw

Bodemtraject (m-mv)	Hoofdmengsel	Bijmengsel(s)	Kleur
0,0 - 0,7	matig fijn zand	licht siltig, matig humeus	donkerbruin
0,7 - 3,4	matig fijn zand	licht siltig	grijs

Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 1,80 en 1,85 m-mv voor respectievelijk peilbuis Pb100 en peilbuis Pb101.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen staan vermeld in bijlage D.

DEELLOCATIE A & B: VOORMALIG BOVENGRONDSE TANKS

Tijdens de veldwerkzaamheden op deellocatie A en B zijn geen sporen waargenomen, welke kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging.

DEELLOCATIE C: OVERIG ONVERDACHT TERREIN

In de boringen C2 en C8 zijn in de bovenlaag van de grond lichte bijmengingen met puin waargenomen. De lichte bijmengingen met puin hebben waarschijnlijk geen noemenswaardige negatieve invloed op de bodemkwaliteit en hebben derhalve geen aanleiding gegeven tot het aanpassen van de onderzoeksstrategie.

Tijdens de veldwerkzaamheden op deellocatie C zijn geen overige sporen waargenomen, welke kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging.

4.3 Analyseresultaten deellocatie A, voormalig bovengrondse dieseltank

Het grondwater uit peilbuis Pb100 is bemonsterd op 6 juli 2004. Het grondwater heeft een zuurgraad (pH) van circa 5,8 en een elektrische geleidbaarheid (E.C.) van circa 0,9 mS/cm.

De analyseresultaten en toetsing van de grond en het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 3: Analyseresultaten en toetsing grond en grondwater, deellocatie A

Monsternr. ¹ Bodemtype eenheid	1 bovenlaag mg/kgds	6 grondwater µg/l
Vluchtige Aromaten		
benzeen		-
tolueen		-
ethylbenzeen		-
xylenen		-
naftaleen		-
Minerale olie		
totaal olie C10-C40	-	-

1: A1 (0,0 - 0,5 m-mv)

6: Pb100 (1,3 - 3,3 m-mv)

¹ Deze nummers corresponderen met de monsterspecificatienummers in bijlage B.

blanco : niet geanalyseerd

- : geen overschrijding van de streefwaarde en/of de detectielimiet

* : overschrijding van de streefwaarde, maar niet van het criterium voor nader bodemonderzoek

** : overschrijding van het criterium voor nader bodemonderzoek, maar niet van de interventiewaarde

*** : overschrijding van de interventiewaarde

Uit de analyseresultaten van de grond blijkt dat in de bovenlaag van de grond minerale olie niet boven de detectielimiet is aangetroffen. In het grondwater zijn vluchtige aromaten en minerale olie niet boven de streefwaarde en/of de detectielimiet aangetroffen.

4.4 Analyseresultaten deellocatie B, voormalig bovengrondse HBO-tank

Het grondwater uit peilbuis Pb101 is bemonsterd op 6 juli 2004. Het grondwater heeft een zuurgraad (pH) van circa 5,1 en een elektrische geleidbaarheid (E.C.) van circa 0,3 mS/cm.

De analyseresultaten en toetsing van de grond en het grondwater zijn opgenomen in tabel 4.

Tabel 4: Analyseresultaten en toetsing grond en grondwater, deellocatie B

Monsternr. ¹ Bodemtype eenheid	2 bovenlaag mg/kgds	7 grondwater µg/l
Vluchtige Aromaten		
benzeen		-
tolueen		-
ethylbenzeen		-
xylene		-
naftaleen		-
Minerale olie		
totaal olie C10-C40	-	-

1: B1 (0,5 - 1,0 m-mv)

6: Pb101 (1,4 - 3,4 m-mv)

¹ Deze nummers corresponderen met de monsterspecificatienummers in bijlage B.

blanco : niet geanalyseerd

- : geen overschrijding van de streefwaarde en/of de detectielimiet

* : overschrijding van de streefwaarde, maar niet van het criterium voor nader bodemonderzoek

** : overschrijding van het criterium voor nader bodemonderzoek, maar niet van de interventiewaarde

*** : overschrijding van de interventiewaarde

Uit de analyseresultaten van de grond blijkt dat in de bovenlaag van de grond minerale olie niet boven de detectielimiet is aangetroffen. In het grondwater zijn vluchtige aromaten en minerale olie niet boven de streefwaarde en/of de detectielimiet aangetroffen.

4.5 Analyseresultaten deellocatie C, overig onverdacht terrein

Het grondwater uit peilbuis Pb100 is bemonsterd op 6 juli 2004. Het grondwater heeft een zuurgraad (pH) van circa 5,8 en een elektrische geleidbaarheid (E.C.) van circa 0,9 mS/cm.

De analyseresultaten en toetsing van de grond en het grondwater zijn opgenomen in tabel 5.

Tabel 5: Analyseresultaten en toetsing grond en grondwater, deellocatie C

Monsternr. ¹ Bodemtype eenheid	3 bovenlaag mg/kgds	4 bovenlaag mg/kgds	5 bovenlaag mg/kgds	6 grondwater µg/l
Metalen				
arseen	-	-	-	-
cadmium	-	-	-	-
chrom	-	-	-	1,2 *
koper	-	-	-	-
kwik	-	-	-	-
lood	-	-	-	-
nikkel	-	-	-	-
zink	-	-	-	120 *
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (som 10)	-	-	-	-
Extraheerbare Organohalogeenvverbindingen				
EOX	-	-	-	-
Viuchtige Aromaten				
benzeen	-	-	-	-
tolueen	-	-	-	-
ethylbenzeen	-	-	-	-
xylenen	-	-	-	-
naftaleen	-	-	-	-
Viuchtige chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	-	-	-	-
cis 1,2-dichlooretheen	-	-	-	-
tetrachlooretheen	-	-	-	-
tetrachloormethaan	-	-	-	-
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-	-
1,1,2-trichloorethaan	-	-	-	-
trichlooretheen	-	-	-	-
chloroform	-	-	-	-
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	-	-	-	-
dichloorbenzenen	-	-	-	-
Minerale olie				
totaal olie C10-C40	-	-	-	-
3: C1 t/m C4 & C6 t/m C8 (0,0 - 0,5 m-mv)				
4: C5 & C9 t/m C15 (0,0 - 0,5 m-mv)				
5: C1, C4 & C14 (0,5 - 2,0 m-mv)				
6: Pb100 (1,3 - 3,3 m-mv)				

¹ Deze nummers corresponderen met de monsterspecificatienummers in bijlage B.

blanco : niet geanalyseerd

- : geen overschrijding van de streefwaarde en/of de detectielimiet

* : overschrijding van de streefwaarde, maar niet van het criterium voor nader bodemonderzoek

** : overschrijding van het criterium voor nader bodemonderzoek, maar niet van de interventiewaarde

*** : overschrijding van de interventiewaarde

Uit de analyseresultaten van het grondwater blijkt dat in het grondwater uit peilbuis Pb100 lichte verhogingen aan chroom en zink zijn aangetroffen. Geen van de overige geanalyseerde parameters in de grond en het grondwater overschrijdt de streefwaarde en/of de detectielimiet.

Door de gemeente Barneveld zijn voor de onderzoekslocatie en de omgeving daarvan geen achtergrondwaarden vastgesteld. Wel geldt dat op de onderzoekslocatie en in de omgeving daarvan zonder aanwijsbare menselijke oorzaak (van nature) lichte tot sterke verhogingen aan zware metalen, waaronder chroom en zink, in het grondwater kunnen worden aangetroffen.

De lichte verhogingen aan chroom en zink in het grondwater zijn niet verontrustend en geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

5 CONCLUSIE

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld is opgedeeld in 3 deellocaties. De conclusies worden in het navolgende per deellocatie beschreven gevolgd door de algemene conclusie.

DEELLOCATIE A: VOORMALIG BOVENGRONDSE DIESELTANK

Op basis van het vooronderzoek is aangenomen dat de bodem van deellocatie A mogelijk is verontreinigd als gevolg van het gebruik van een voormalige bovengrondse dieseltank. Derhalve luidt voor deellocatie A de hypothese 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern'.

Tijdens de veldwerkzaamheden op deellocatie A zijn geen sporen waargenomen, welke kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging.

In de bovenlaag van de grond is minerale olie niet boven de detectielimiet aangetroffen. In het grondwater zijn vluchtige aromaten en minerale olie niet boven de detectielimiet aangetroffen.

Aangezien geen aantoonbare verhogingen in de bodem en het grondwater zijn aangetroffen en de tank niet meer aanwezig is, wordt de hypothese 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern' verworpen.

DEELLOCATIE B: VOORMALIG BOVENGRONDSE HBO-TANK

Op basis van het vooronderzoek is aangenomen dat de bodem van deellocatie B mogelijk is verontreinigd als gevolg van het gebruik van een voormalige bovengrondse HBO-tank. Derhalve luidt voor deellocatie B de hypothese 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern'.

Tijdens de veldwerkzaamheden op deellocatie B zijn geen sporen waargenomen, welke kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging.

In de vaste bodem is minerale olie niet boven de detectielimiet aangetroffen. In het grondwater zijn vluchtige aromaten en minerale olie niet boven de detectielimiet aangetroffen.

Aangezien geen aantoonbare verhogingen in de bodem en het grondwater zijn aangetroffen en de tank niet meer aanwezig is, wordt de hypothese 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern' verworpen.

DEELLOCATIE C: OVERIG ONVERDACHT TERREIN

Op basis van het vooronderzoek is aangenomen dat met uitzondering van de deellocatie A en B de bodem aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld niet of slechts licht verontreinigd is en derhalve de hypothese 'onverdachte locatie' geldt.

Tijdens de veldwerkzaamheden op deellocatie C zijn plaatselijk lichte bijmengingen met puin in de bovenlaag van de grond waargenomen. De lichte bijmengingen met puin hebben waarschijnlijk geen noemenswaardige negatieve invloed op de bodemkwaliteit en hebben derhalve geen aanleiding gegeven tot het aanpassen van de onderzoeksstrategie.

In de boven- en onderlaag van de grond zijn geen van de geanalyseerde parameters boven de streefwaarde en/of de detectielimiet aangetroffen. In het grondwater zijn lichte verhogingen aan chroom en zink aangetroffen. Geen van de overige geanalyseerde parameters in het grondwater overschrijdt de streefwaarde en/of de detectielimiet.

Door de gemeente Barneveld zijn voor de onderzoekslocatie en de omgeving daarvan geen achtergrondwaarden vastgesteld. Wel geldt dat op de onderzoekslocatie en in de omgeving daarvan zonder aanwijsbare menselijke oorzaak (van nature) lichte tot sterke verhogingen aan zware metalen, waaronder chroom en zink in het grondwater kunnen worden aangetroffen. De lichte verhogingen aan chroom en zink in het grondwater zijn niet verontrustend en geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

Aangezien geen noemenswaardige verhogingen in de bodem zijn aangetroffen blijft de hypothese 'onverdachte locatie' vooralsnog gehandhaafd.

ALGEMENE CONCLUSIE

Uit de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat het gebruik van de voormalige bovengrondse tanks en het overig deel van de onderzoekslocatie vooralsnog niet heeft geleid tot noemenswaardige bodemverontreiniging.

De kwaliteit van de bodem benadert de kwaliteit, welke wordt toegekend aan een multifunctionele bodem en vormt milieuhygiënisch gezien geen belemmering voor de huidige gebruiksfunctie.

In hoeverre de vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit een belemmering vormt voor de voorgenomen transactie is afhankelijk van hetgeen tussen koper en verkoper wordt overeengekomen. De informatiekwaliteit van dit verkennend bodemonderzoek is in dit stadium voldoende ter minimalisering van risico's die eventuele bodemverontreiniging met zich mee brengt.

TOETSINGSTOELICHTING

De analyseresultaten worden getoetst aan de in de toetsingstabel (Bijlage B) aanwezige waarden. De toetsingstabel is ontleend aan de Circulaire Streef en interventiewaarden bodemsanering van 24 februari 2000 (Stcrt. 2000, nr. 39). Deze toetsingwaarden zijn opgenomen in de Wet bodembescherming (Wbb). Deze waarden, de streef- en interventiewaarde en het criterium voor nader onderzoek, zijn normatief en hebben de volgende betekenis:

Streefwaarde

De achtergrondconcentratie voor Nederlandse bodems of de detectielimiet van de toegepaste analysemethode. De streefwaarden kunnen worden beschouwd als indicatieve concentratieniveaus, waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare verontreiniging. De streefwaarden zijn afhankelijk gesteld van het organische stof- en lutumgehalte, zodat bodemtypecorrectie kan worden toegepast.

Criterium voor nader onderzoek

In het kader van de Wet bodembescherming wordt een nader onderzoek op korte termijn wenselijk geacht als er sprake kan zijn van een ernstig gevaar voor vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft. Wanneer de concentratie van één of meer stoffen het criterium voor nader onderzoek overschrijdt, wordt aangenomen dat in principe sprake kan zijn van een dergelijk gevaar. Of dit inderdaad het geval is, dient te worden vastgesteld in het nader onderzoek. Overigens kan, afhankelijk van de situatie, ook bij gehalten lager dan dit criterium een nader onderzoek gewenst zijn.

Interventiewaarde

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van (een geval van) ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en gelden voor land- en waterbodems.

Voor de interventiewaarden geldt dat ze zowel humaan- als ecotoxicologisch onderbouwd zijn. Verder geldt dat ze gedimensioneerd zijn. Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient de gemiddelde aangetroffen concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarden.

De waarden zijn afhankelijk van het organisch stof en lutumgehalte, hetgeen is vastgelegd in zogenaamde bodemtypecorrectieformules.

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging geconstateerd is dient op korte termijn een saneringsonderzoek uitgevoerd te worden. Bij lagere concentraties is de urgentie van een saneringsonderzoek minder groot, maar in bepaalde gevallen kan het echter toch wenselijk zijn het saneringsonderzoek niet te lang uit te stellen.

De analyseresultaten zijn in de toetsingstabel (bijlage B) vergeleken met de bovengenoemde toetsingswaarden en samengevat in overschrijdingstabellen. In deze tabellen is de volgende codering gehanteerd:

- : niet op betreffende parameter onderzocht.
- blanco : geen overschrijding van de streefwaarde en/of detectielimiet.
- * : lichte verhoging, overschrijding van de streefwaarde maar niet het criterium voor nader onderzoek (indicatie voor een lichte verontreiniging)
- ** : matige verhoging, overschrijding van het criterium voor nader onderzoek maar niet van de interventiewaarde (indicatie voor een matige verontreiniging)
- *** : sterke verhoging, overschrijding van de interventiewaarde (indicatie voor een sterke verontreiniging)

Opdrachtgever : **Bouwbedrijf R. van de Mheen b.v.**Project : **Verkennd bodemonderzoek aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld [M04-187]**

Tabel: Analyseresultaten boven- en onderlaag van de grond (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monsternummer	1	2	3	4
Bodemtype	bovenlaag	onderlaag	bovenlaag	bovenlaag
Eenheid	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds
droge stof (gew.-%)	94,2	86,0	91,0	93,9
organische stof (%vds)	-	-	-	2,3
min. delen <2µm (%vds)	-	-	-	2,4
metalen				
arsen	-	-	<4	<4
cadmium	-	-	<0,4	<0,4
chrom	-	-	<15	<15
koper	-	-	<5	13
kwik	-	-	0,10	<0,05
lood	-	-	<13	<13
nikkel	-	-	<3	<3
zink	-	-	<20	<20
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	-	-	<0,02	<0,02
antraceen	-	-	<0,02	<0,02
fenantreen	-	-	0,04	<0,02
fluoranteen	-	-	0,13	0,02
benzo(a)antraceen	-	-	0,03	<0,02
chryseen	-	-	0,05	<0,02
benzo(a)pyreen	-	-	0,03	<0,02
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,03	<0,02
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,03	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	-	-	0,03	<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	-	-	0,39	<0,2
EOX	-	-	<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 C10-C40	<20	<20	<20	<20

1: A1 (0,0 - 0,5 m-mv)

2: B1 (0,5 - 1,0 m-mv)

3: C1 t/m C4 & C6 t/m C8 (0,0 - 0,5 m-mv)

4: C5 & C9 t/m C15 (0,0 - 0,5 m-mv)

- : niet geanalyseerd

blanco : geen overschrijding van de streefwaarde en/of de detectielimiet

* : lichte verhoging, overschrijding van de streefwaarde, maar niet van het criterium voor nader onderzoek

** : matige verhoging, overschrijding van het criterium voor nader onderzoek, maar niet van de interventiewaarde

*** : sterke verhoging, overschrijding van de interventiewaarde

Opdrachtgever : **Bouwbedrijf R. van de Mheen b.v.**Project : **Verkennd bodemonderzoek aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld [M04-187]**

Tabel: Analyseresultaten onderlaag van de grond (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monsternummer	5
Bodemtype	onderlaag
Eenheid	mg/kgds
droge stof (gew.-%)	87,5
organische stof (%vds)	0,8
min. delen <2um (%vds)	1,2
metalen	
arsen	<4
cadmium	<0,4
chrom	<15
koper	<5
kwik	<0,05
lood	<13
nikkel	<3
zink	<20
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	
naftaleen	<0,02
antraceen	<0,02
fenantreen	<0,02
fluoranteen	<0,02
benzo(a)antraceen	<0,02
chryseen	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02
benzo(k)fluoranteen	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2
EOX	<0,1
minerale olie	
fractie C10-C12	<5
fractie C12-C22	5
fractie C22-C30	<5
fractie C30-C40	5
totaal olie C10-C40	<20

5: C1, C4 & C14 (0,5 - 2,0 m-mv)

blanco : geen overschrijding van de streefwaarde en/of de detectielimiet
 * : lichte verhoging, overschrijding van de streefwaarde, maar niet van het criterium voor nader onderzoek
 ** : matige verhoging, overschrijding van het criterium voor nader onderzoek, maar niet van de interventiewaarde
 *** : sterke verhoging, overschrijding van de interventiewaarde

Opdrachtgever : Bouwbedrijf R. van de Mheen b.v.

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld [M04-187]

Tabel: Analyseresultaten grondwater (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monsternummer	6	7
Bodemtype	grondwater	grondwater
Eenheid	µg/l	µg/l
metalen		
arseen	<5	-
cadmium	<0,4	-
chromium	1,2 *	-
koper	<5	-
kwik	<0,05	-
lood	<10	-
nikkel	<10	-
zink	120 *	-
vluchtige aromaten		
benzeen	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5
naftaleen	<0,2	<0,2
vluchtige chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	<0,1	-
cis1,2dichlooretheen	<0,1	-
tetrachlooretheen	<0,1	-
tetrachloormethaan	<0,1	-
111-trichloorethaan	<0,1	-
112-trichloorethaan	<0,1	-
trichlooretheen	<0,1	-
chloroform	<0,1	-
chloorbenzenen		
monochloorbenzeen	<0,2	-
dichloorbenzenen	<0,2	-
minerale olie		
fractie C10-C12	<10	<10
fractie C12-C22	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10
totaal olie C10-C40	<50	<50
6: Pb100 (1,3 - 3,3 m-mv)		
7: Pb101 (1,4 - 3,4 m-mv)		

- : niet geanalyseerd
 blanco : geen overschrijding van de streefwaarde en/of de detectielimiet
 * : lichte verhoging, overschrijding van de streefwaarde, maar niet van het criterium voor nader onderzoek
 ** : matige verhoging, overschrijding van het criterium voor nader onderzoek, maar niet van de interventiewaarde
 *** : sterke verhoging, overschrijding van de interventiewaarde

Opdrachtgever : **Bouwbedrijf R. van de Mheen b.v.**Project : **Verkennd bodemonderzoek aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld [M04-187]**

Tabel: Berekende streef- en interventiewaarden bovenlaag van de grond (mg/kgds)

Toetsingswaarden ¹⁾ Bodemtype ²⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$ bovenlaag	I
metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0,47	3,8	7,1
chromium	55	132	208
koper	18	56	94
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	55	198	341
nikkel	12	43	74
zink	61	186	312
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	12	581	1.150

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ criterium voor nader onderzoek, gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

²⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 grond: lutum = 2,4 %; humus = 2,3 %

Opdrachtgever : **Bouwbedrijf R. van de Mheen b.v.**Project : **Verkennd bodemonderzoek aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld [M04-187]**

Tabel: Berekende streef- en interventiewaarden onderlaag van de grond (mg/kgds)

Toetsingswaarden ¹⁾ Bodemtype ²⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$ onderlaag	I
metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0,43	3,5	6,5
chromium	52	126	199
koper	16	51	86
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	52	188	324
nikkel	11	39	67
zink	55	168	282
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1.000

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ criterium voor nader onderzoek, gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

2) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 grond: lutum = 1,2 %; humus = 0,8 %

Opdrachtgever : **Bouwbedrijf R. van de Mheen b.v.**Project : **Verkennd bodemonderzoek aan de Oud Vellerseweg 24 te Barneveld [M04-187]**Tabel: Berekende streef- en interventiewaarden grondwater ($\mu\text{g/l}$)

Toetsingswaarden ¹⁾ Bodemtype	S	$\frac{1}{2}(S+I)$ grondwater	I
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	1.000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6,0	203	400
chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
minerale olie			
totaal olie C10-C40	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ criterium voor nader onderzoek, gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
S. van den Poll

Projektnaam : M4.212 Deellocatie A
Projekt nummer : M04-187
Datum opdracht : 30-06-2004
Startdatum : 30-06-2004

Rapportnummer : 0427243
Rapportagedatum : 05-07-2004

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

droge stof	gew.-%	94.2
------------	--------	------

MINERALE OLIE

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

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

X01	grond	A1 (0,0 - 0,5 m-mv)
-----	-------	---------------------



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
S. van den Poll

Projektnaam : M4.212 Deellocatie A
Projektnummer : M04-187
Datum opdracht : 30-06-2004
Startdatum : 30-06-2004

Rapportnummer : 0427243
Rapportagedatum : 05-07-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
---------	--------------	------------------

droge stof	grond	Conform NEN 5747
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a4282429	29-06-04	30-06-04	ALC201
-----	----------	----------	----------	--------



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
S. van den Poll

Projektnaam : M4.212 Deellocatie B
Projektnummer : M04-187
Datum opdracht : 30-06-2004
Startdatum : 30-06-2004

Rapportnummer : 0427244
Rapportagedatum : 05-07-2004

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

droge stof	gew.-%	86.0
------------	--------	------

MINERALE OLIE

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

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

X01	grond	B1 (0,5 - 1,0 m-mv)
-----	-------	---------------------



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
S. van den Poll

Projektnaam : M4.212 Deellocatie B
Projektnummer : M04-187
Datum opdracht : 30-06-2004
Startdatum : 30-06-2004

Rapportnummer : 0427244
Rapportagedatum : 05-07-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01 a4282431 29-06-04 30-06-04 ALC201



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
S. van den Poll

Projectnaam : M4.212 Deellocatie C
Projectnummer : M04-187
Datum opdracht : 30-06-2004
Startdatum : 30-06-2004

Rapportnummer : 0427241
Rapportagedatum : 05-07-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	91.0	93.9	87.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)			2.3	0.8
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS		2.4	1.2
METALEN				
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	13	<5
nik	mg/kgds	0.10	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fluorantreen	mg/kgds	0.13	0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.05	<0.02	<0.02
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.39	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	C1 t/m C4 & C6 t/m C8 (0,0 - 0,5 m-mv)
X02	grond	C5 & C9 t/m C15 (0,0 - 0,5 m-mv)
X03	grond	C1, C4 & C14 (0,5 - 2,0 m-mv)



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
S. van den Poll

Projektnaam : M4.212 Deellocatie C
Projektnummer : M04-187
Datum opdracht : 30-06-2004
Startdatum : 30-06-2004

Rapportnummer : 0427241
Rapportagedatum : 05-07-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera l isatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

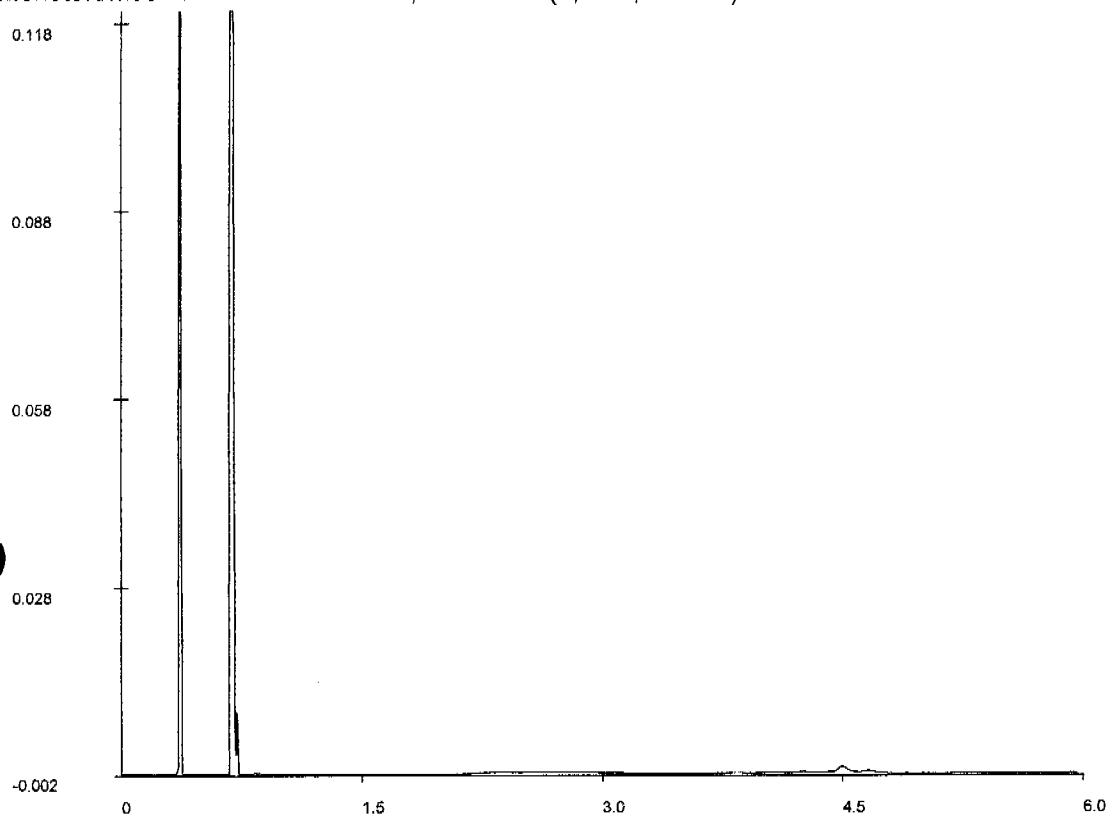
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a4282144	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282157	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282175	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282227	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282730	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4283237	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4283358	29-06-04	29-06-04	ALC201
X02	a4282645	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282650	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282656	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282667	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282673	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282674	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282676	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282680	29-06-04	29-06-04	ALC201
X03	a4282233	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282363	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282364	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282365	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282621	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282657	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282682	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282757	29-06-04	29-06-04	ALC201
	a4282760	29-06-04	29-06-04	ALC201



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
S. van den Poll
Postbus 99
3770 AB Barneveld

Monsternummer: 0427241 X003
Datum analyse: 2/7/04
Projectnummer: M04-187
Projectnaam: M4.212 Deellocatie C
Monsteromschr.: C1, C4 & C14 (0,5 - 2,0 m-mv)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.1
stookolie	C10-C36	C40	5.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





VINK MILTECH.ADV.BURO BV
S. van den Poll

Projektnaam : M4.212
Projektnummer : M04-187
Datum opdracht : 06-07-2004
Startdatum : 06-07-2004

Rapportnummer : 04281P6
Rapportagedatum : 08-07-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02
METALEN			
arsen	ug/l	<5	
cadmium	ug/l	<0.4	
chrom	ug/l	1.2	
koper	ug/l	<5	
kwik	ug/l	<0.05	
lood	ug/l	<10	
nikkel	ug/l	<10	
zink	ug/l	120	
VOUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	
trichlooretheen	ug/l	<0.1	
chloroform	ug/l	<0.1	
CHLOORBENZENEN			
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb100 (1,3 - 3,3 m-mv)
X02	grondwater	Pb101 (1,4 - 3,4 m-mv)



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
S. van den Poll

Projektnaam : M4.212
Projektnummer : M04-187
Datum opdracht : 06-07-2004
Startdatum : 06-07-2004

Rapportnummer : 04281P6
Rapportagedatum : 08-07-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426 (ICP-AES)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
xylylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0436195	06-07-04	06-07-04	ALC204
	g4979395	06-07-04	06-07-04	ALC236
	g4979413	06-07-04	06-07-04	ALC236
X02	g4978076	06-07-04	06-07-04	ALC236
	g4978077	06-07-04	06-07-04	ALC236

BEMONSTERINGSMETHODIEK

Grond

De bemonstering van grond boven grondwaterniveau vindt veelal plaats met behulp van de Edelmanboor. In puinhoudende grond wordt gebruik gemaakt van een puinboor, riversideboor of slagguts. Voor een snelle intensieve bemonstering van de bodemlaag wordt een gutsboor ingezet. Beneden grondwaterniveau vindt bemonstering voornamelijk plaats met behulp van een zuigerboor; in samenhangende lagen (veen, klei e.d.) wordt echter gebruik gemaakt van de Edelmanboor. Een puls boring wordt niet gebruikt voor bemonstering van grond. Een puls wordt wel in combinatie met mantelbuizen gebruikt om (in niet samenhangende lagen) peilbuizen te kunnen plaatsen; hierbij wordt geen of zeer weinig werkwater gebruikt. Wanneer werkwater gebruikt wordt is dit water van drinkwaterkwaliteit.

Ten behoeve van de bemonstering van grond voor de analyse op vluchtige verbindingen worden roestvaststalen steekbussen toegepast. De steekbussen worden luchtdicht afgesloten en ter analyse aangeboden.

Grondmonsternamen vindt plaats per bodemtraject van 0,5 meter of indien visueel duidelijk verschillende bodemtypen aanwezig zijn per bodemtypelaag (van maximaal 0,5 meter). De grondmonsters worden verzameld in glazen potten, afgesloten met kunststof deksels en gekoeld. Binnen 24 uur na monsternamen komen de monsters aan op het laboratorium waar eventuele conservering plaatsvindt.

Grondwater

Ten behoeve van het nemen van grondwatermonsters worden monsternemingsfilters gebruikt die vervaardigd zijn van een materiaal, dat het te analyseren watermonster niet beïnvloedt. Doorgaans kan gebruik gemaakt worden van PVC. Indien er sprake is van grond die visuele verontreiniging van olie-achtige componenten bevat, kan afhankelijk van de beoogde levensduur van de peilbuis in plaats van PVC een meer resistent materiaal worden gekozen, bijvoorbeeld HDPE. Bij het verlengen van de buizen is het gebruik van lijm uitgesloten. Het filtergedeelte van de peilbuis wordt voorzien van gewassen filterkous en omstort met gewassen en gebrand filtergrind (1-2 mm). Het boorgat wordt aan maaiveld gedicht met een bentoniet kleistop. Verder worden kleistoppen aangebracht om kleilagen te herstellen of hoger gelegen verontreinigingen te isoleren. De peilbuizen worden afgewerkt met een straatpot of beschermkap.

BIJLAGE C2

Na plaatsing en voor bemonstering worden de peilbuizen afgepompt. Voordat bemonstering van een peilbuis plaatsvindt wordt in zandige gronden een rusttijd van een week en in kleigronden een rusttijd van twee weken in acht genomen.

De bemonstering voor E.O.X., PAK, fenol(en)(index), minerale olie, vluchtige componenten en zware metalen vindt plaats met behulp van een slangenpomp. Het grondwater voor de analyse op zware metalen wordt hierbij in-line gefiltreerd over een 0,45 µm disposibel filter.

De watermonsters worden opgevangen in (bruine) glazen flessen; voor sommige bepalingen worden kunststofflessen gebruikt. De monsterflessen worden afgesloten met een kunststof dop met teflon-inlay.

Voor bemonstering worden de watermonsters, afhankelijk van de bepalingen, in het veld gefiltreerd en geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3. Binnen 24 uur na monsternamen komen de monsters aan op het laboratorium.

VERANTWOORDING:

De boringen en bemonstering van de bodem zijn uitgevoerd overeenkomstig de NPR 5741, de NEN 5104, de NEN 5742 t/m 5745, de NEN 5766 en de NEN-EN-ISO 5667-3.

Vink

PROFIELBESCHRIJVING

Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		D/d	: kooldelen		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig		N/n	: venig		Klei-afdichting	: 
L/s	: leem/siltig		O/o	: olie		Filter	: 
K/k	: klei/kleig		P/p	: puin			
V/h	: veen/humeus		T/t	: sintels		Grondwaterst.	: 
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	: 		Geroerd monster	: 

Mate van verontreiniging

1	: licht/zwak	2	: matig
3	: sterk	4	: uiterst

Zandmediaan

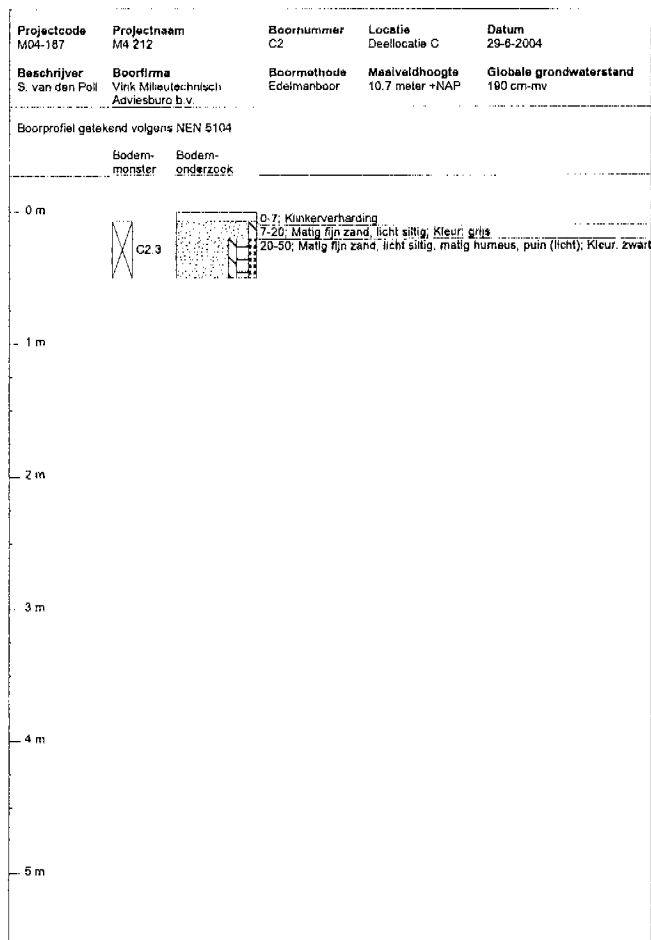
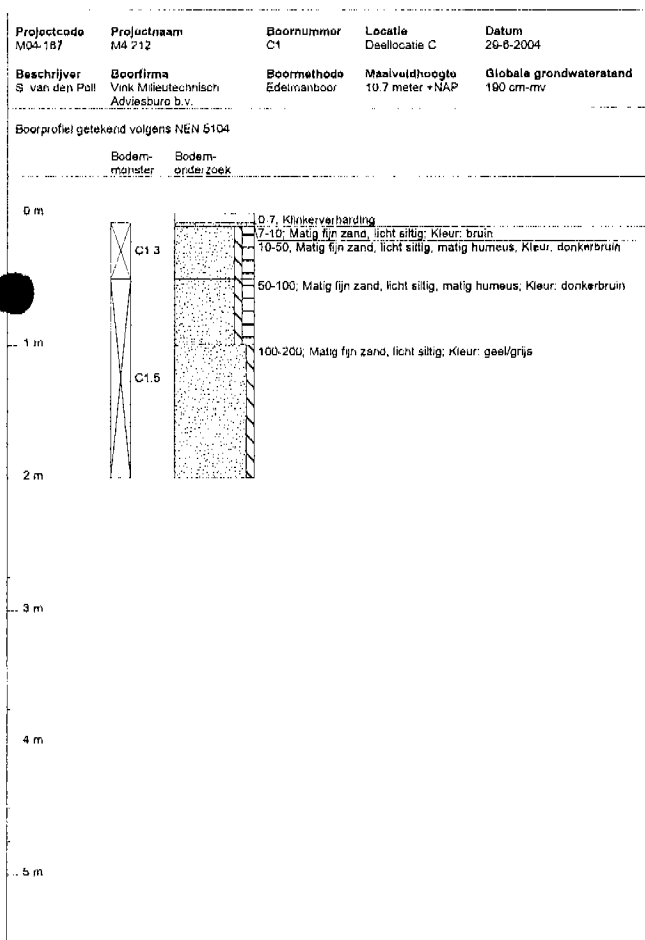
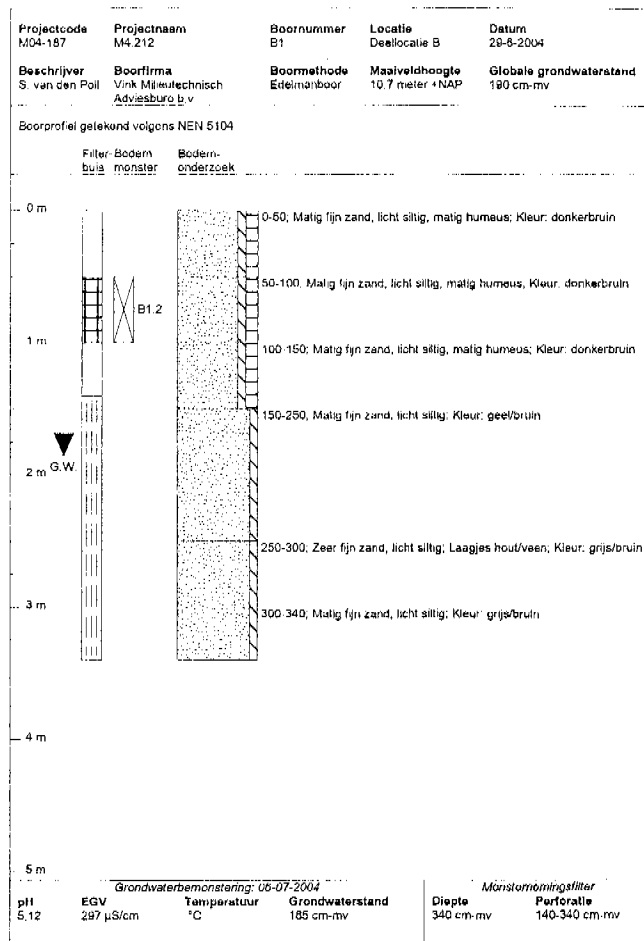
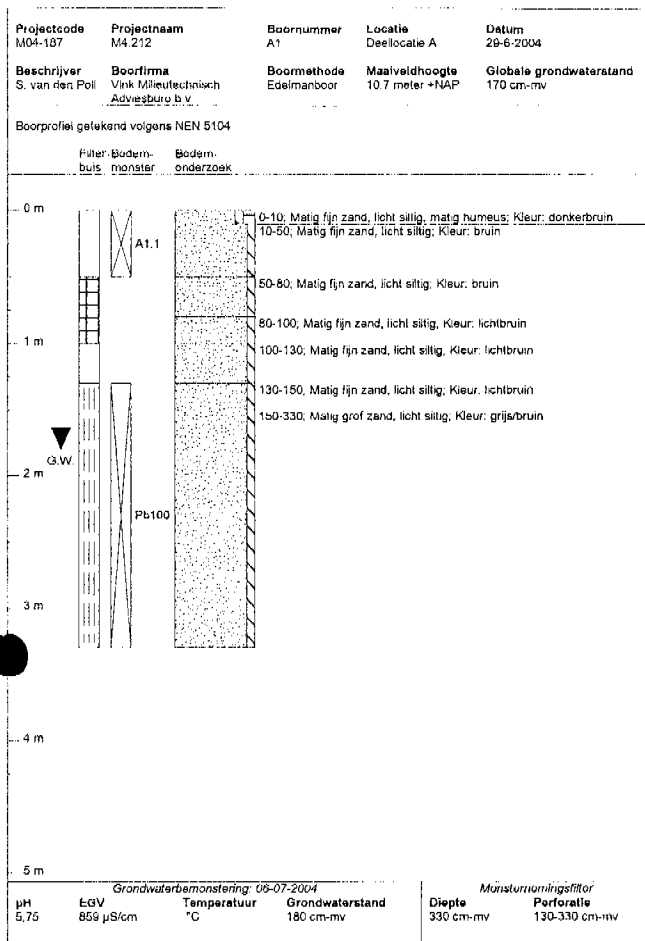
Z(105)	: uiterst fijn zand	Z(150)	: zeer fijn zand
Z(210)	: matig fijn zand	Z(300)	: matig grof zand
Z(420)	: zeer grof zand	Z(2000)	: uiterst grof zand
ZF	: fijn zand	ZG	: grof zand

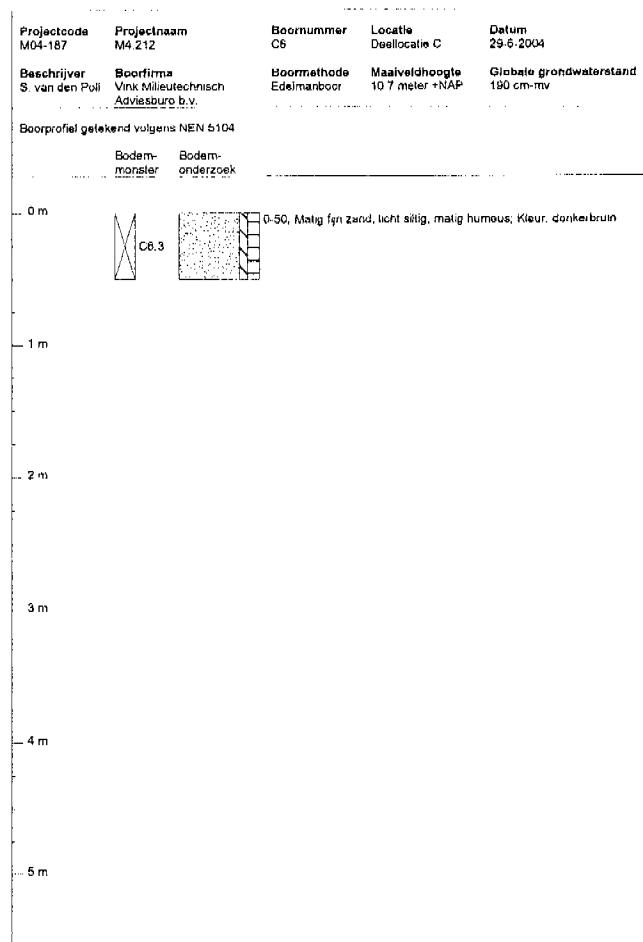
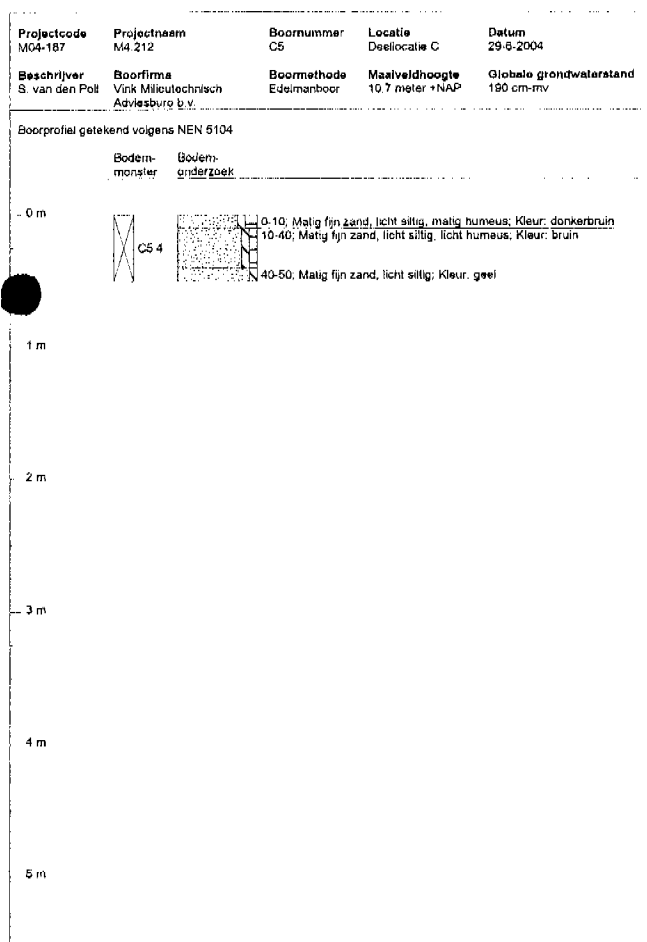
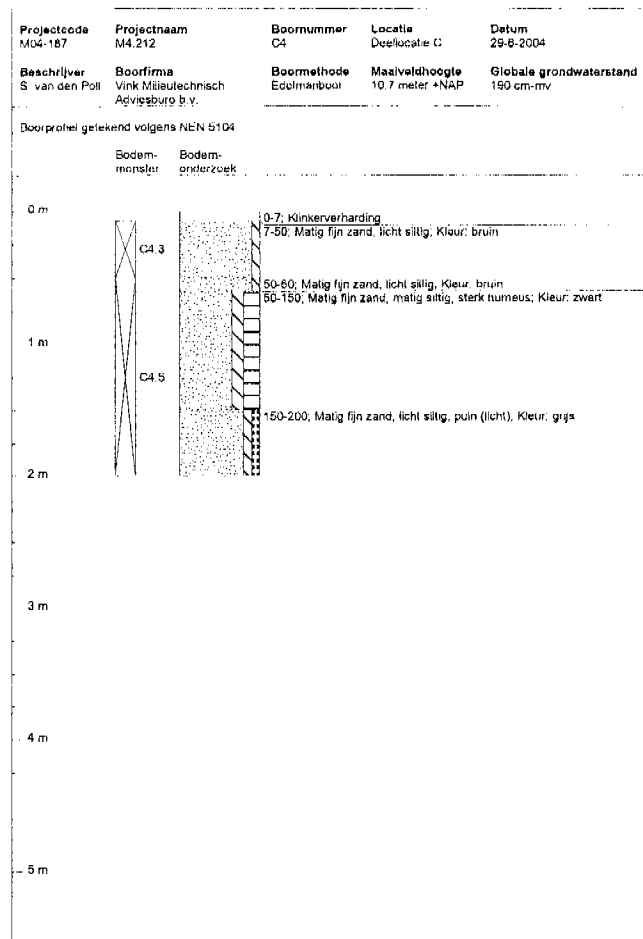
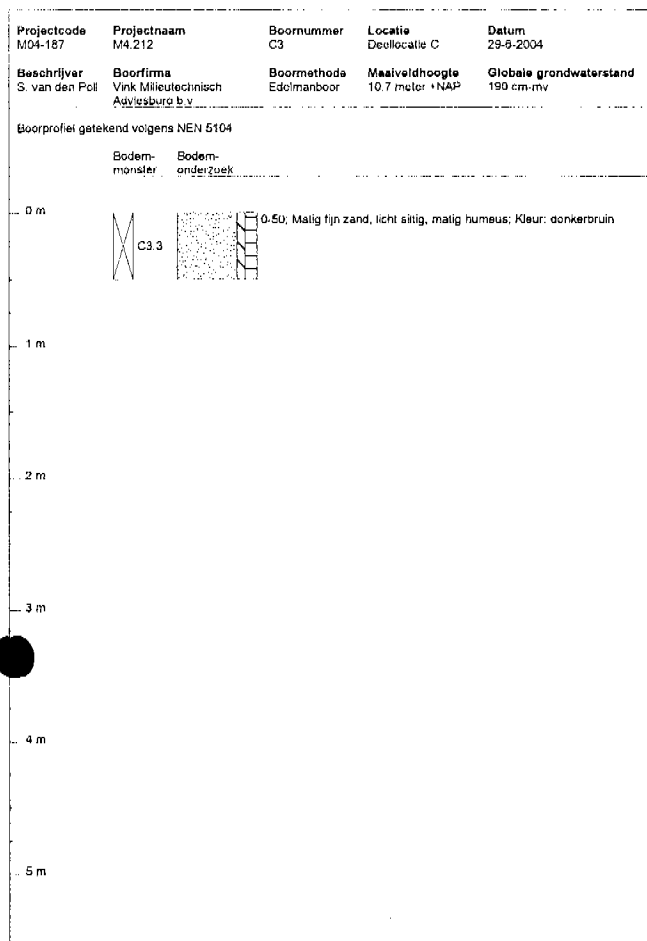
Grindmediaan

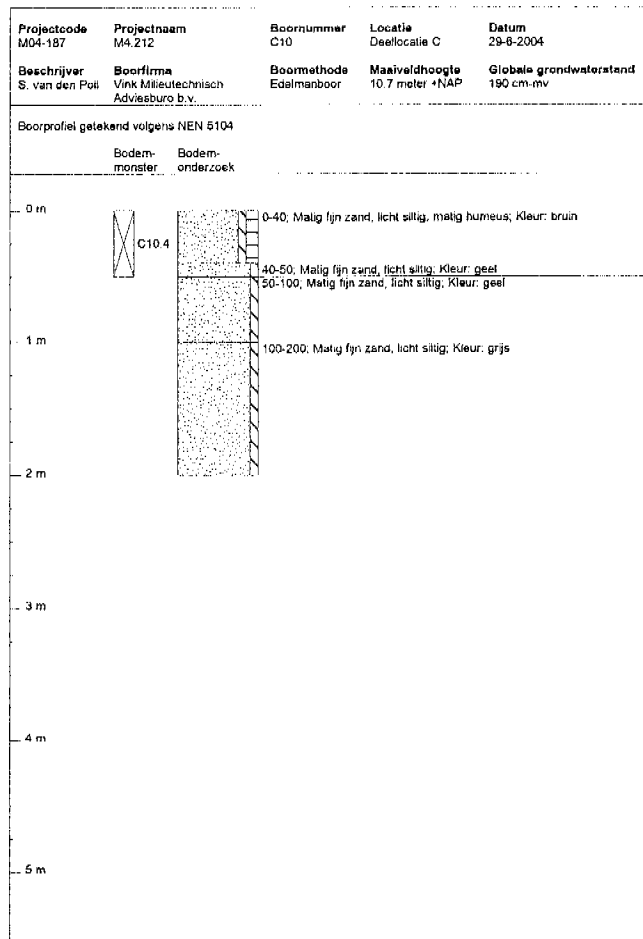
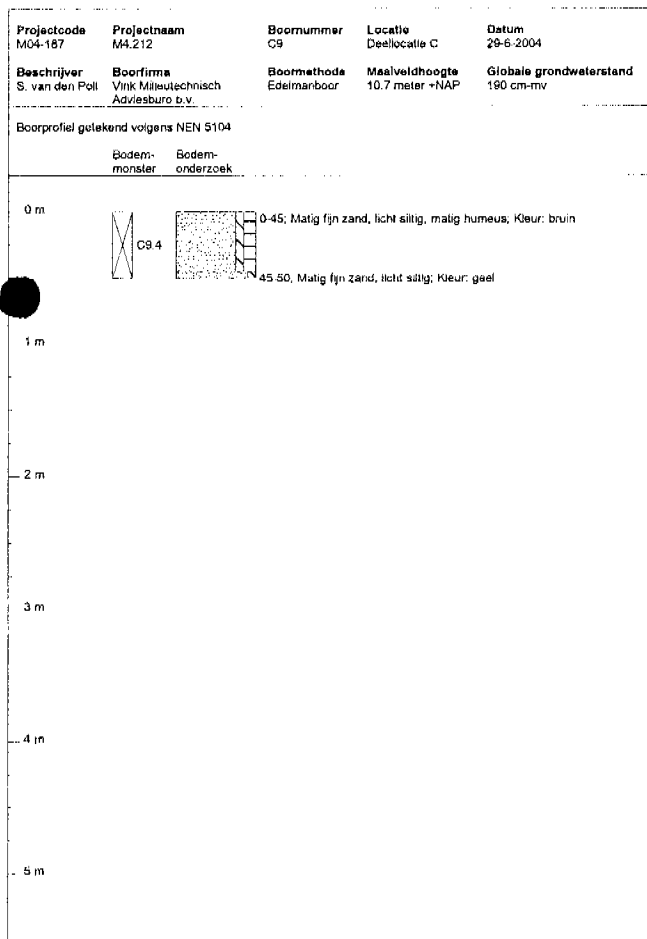
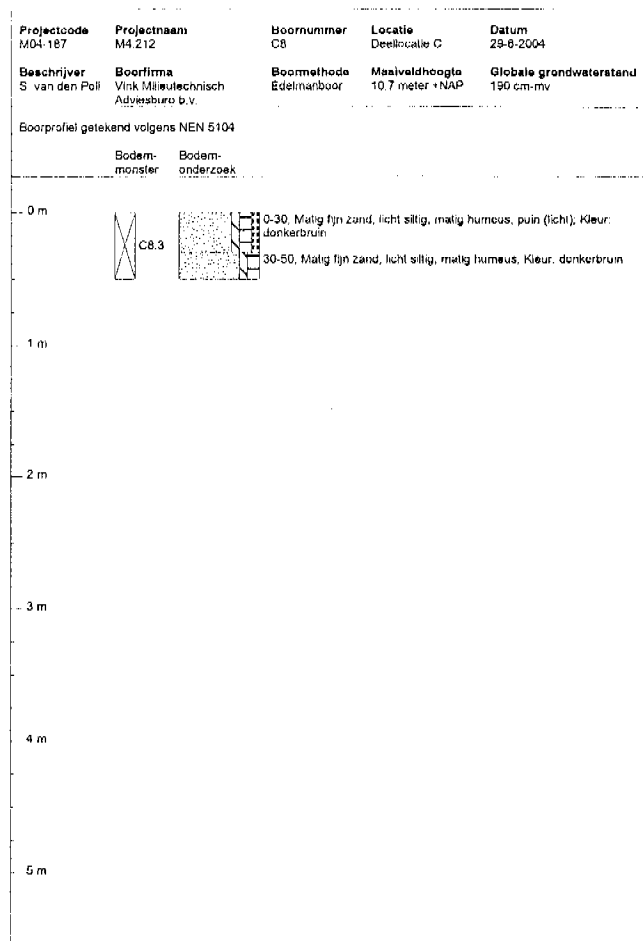
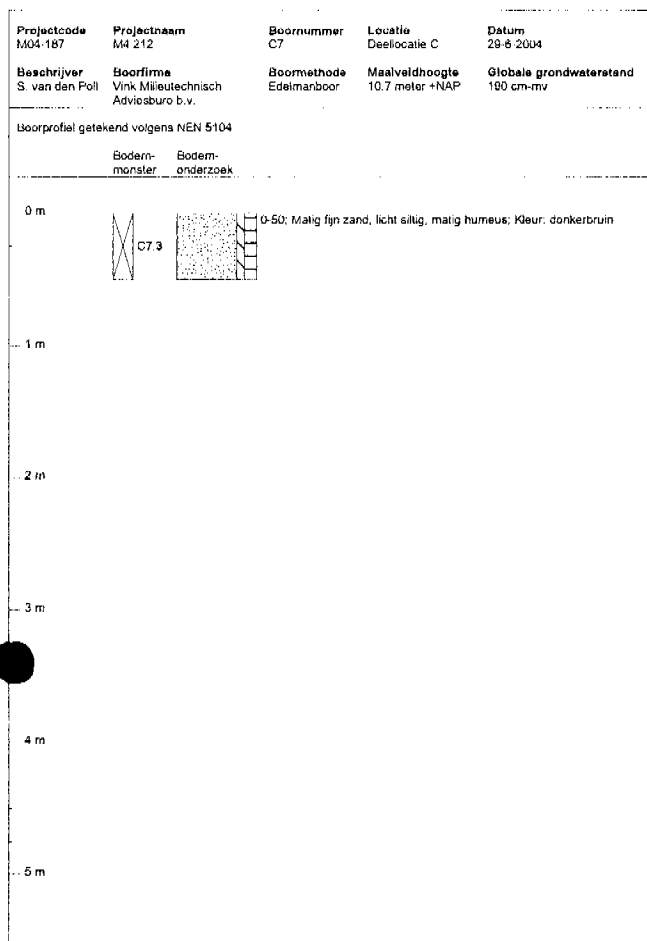
G(5,6)	: fijn grind	G(16)	: matig grof grind
G(63)	: zeer grof grind		

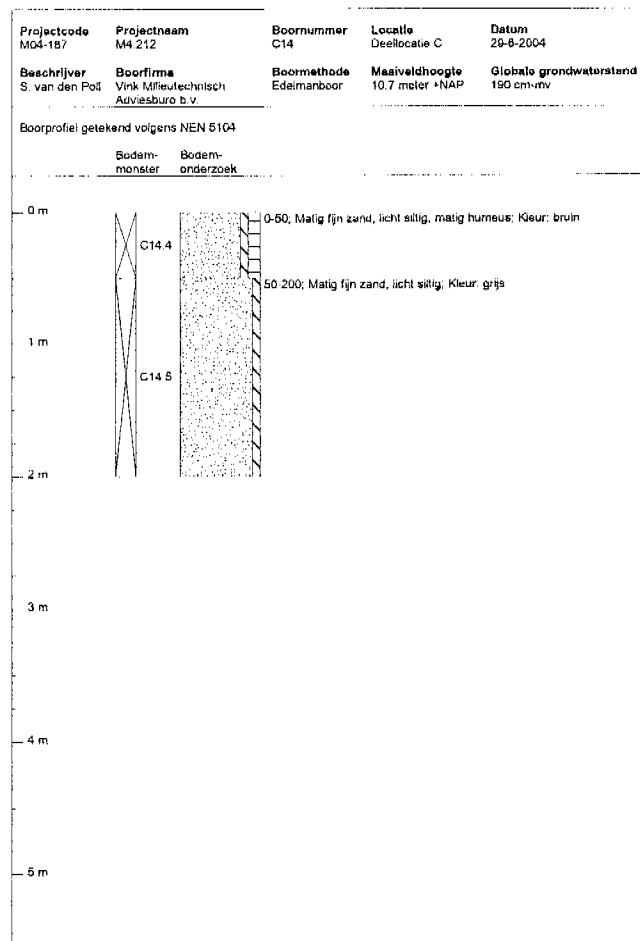
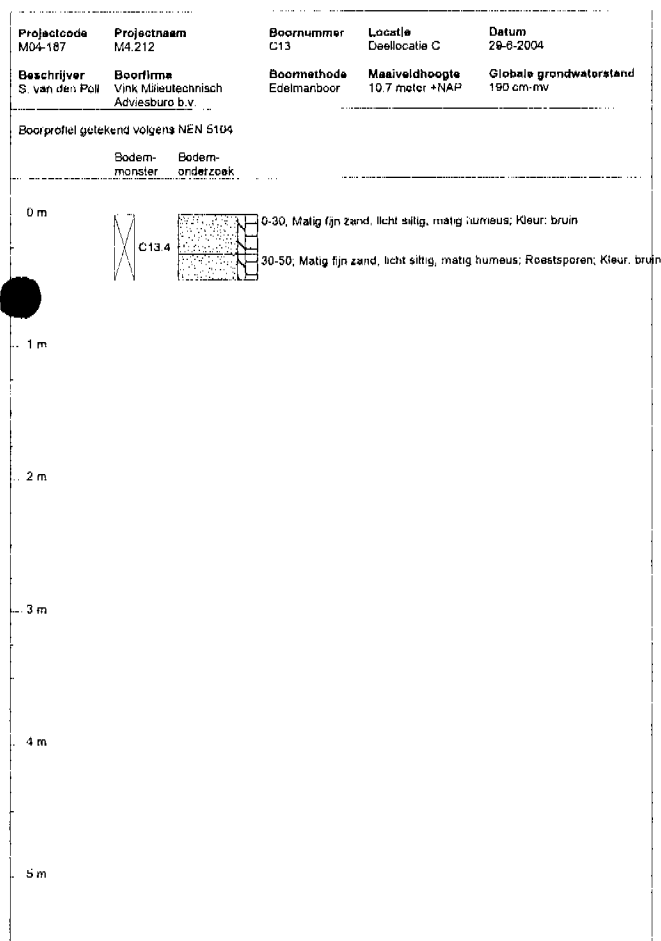
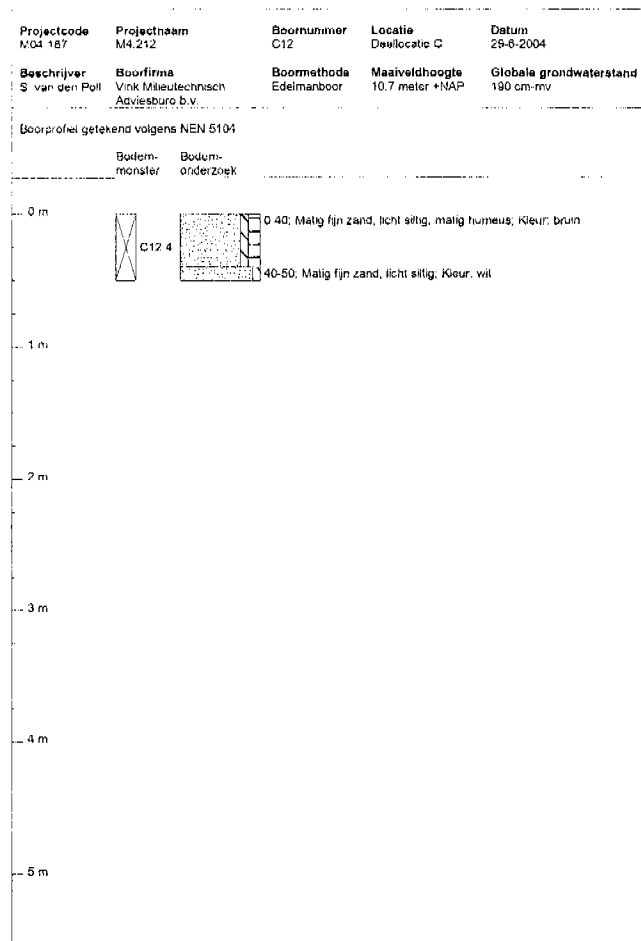
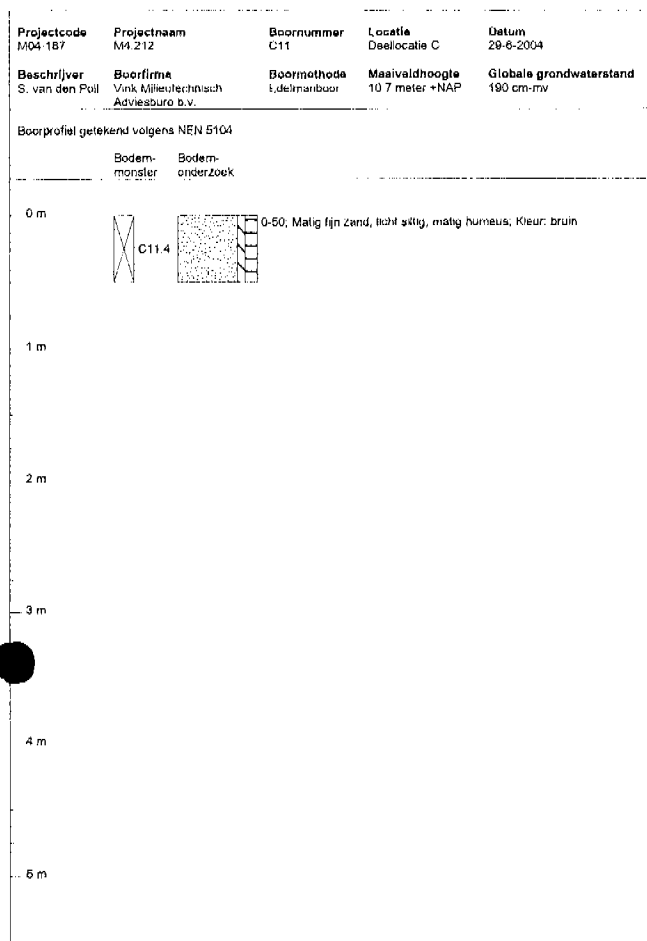
(Meng)monstercodering

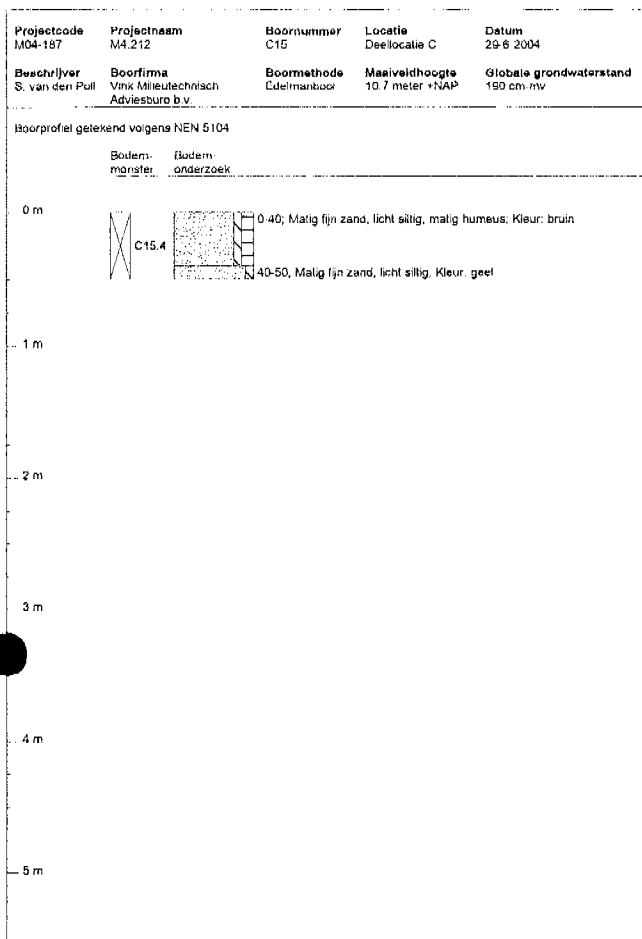
B1.1	: monstertraject boring B1, (meng)monster 1
C2.6	: monstertraject boring C2, (meng)monster 6
STB1	: steekbusmonster STB1
Pb101	: grondwatermonster peilbuis Pb101

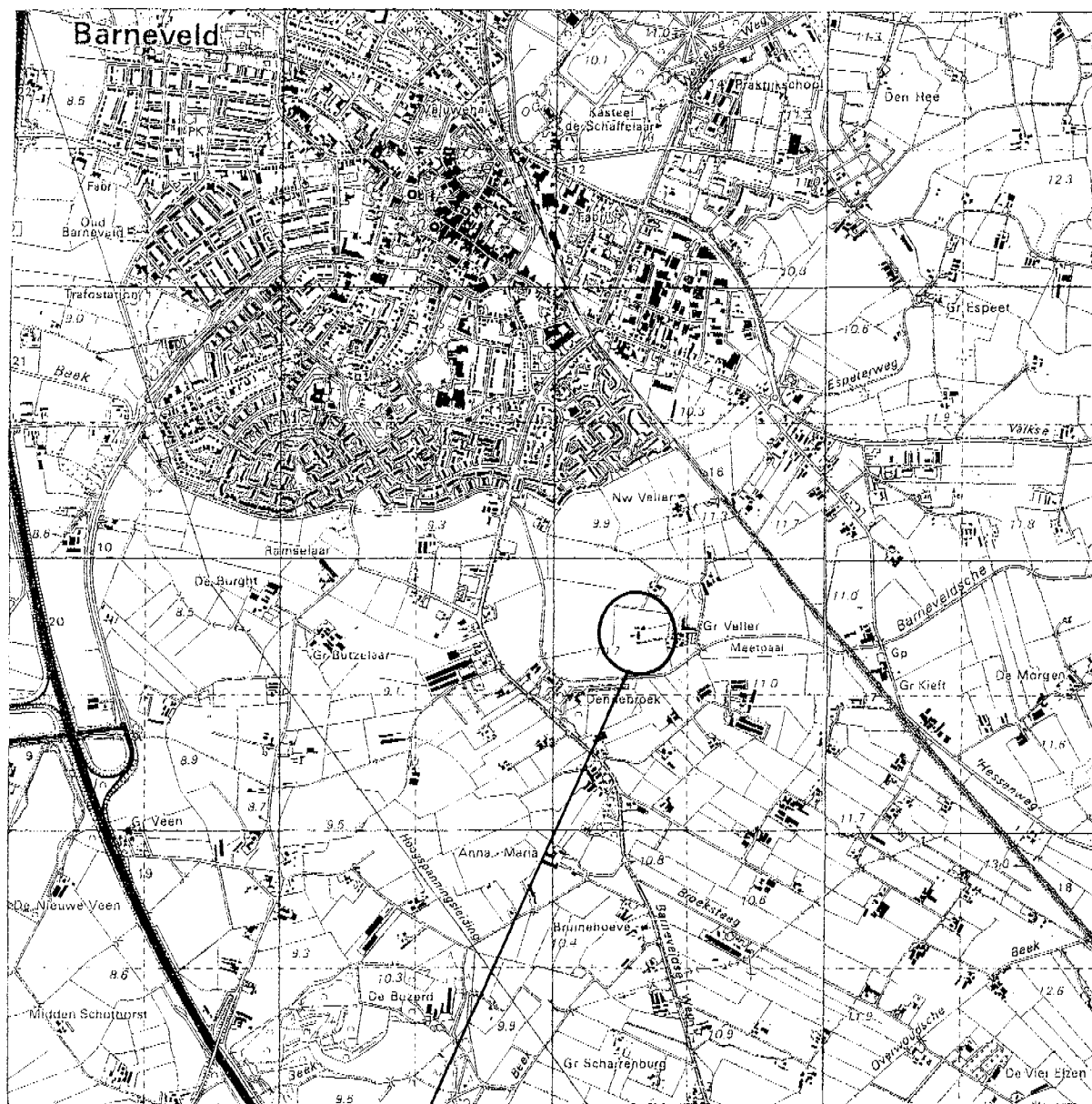












ONDERZOEKSLOCATIE

Schaal 1 : 25.000

Bron: KLIC-Oost Atlas, Provincie Gelderland

Weiland

Weiland

Weiland

C11

Weiland

C12

C14

Weiland

C15

C10

Vml 1200ltr bovengrondse Diesel-tank

Pb100
A1

Silo

C9

Moestuin

C5

Silo

C8

C13

(2)

C4

C7

C6

C3

C2

Vml 1200ltr boven-
grondse HBO-tank

Pb101
B1

C1

Weiland



Situat
Schaa

Project:	
Opdrachtgever:	
Locatie:	
Werk nr.:	
Schaal:	
Formaat:	
Get:	

Din