

Vink

STRABIS 00 865
22.11.1986 14.11.1986

MILIEUTECHNISCH
ADVIESBURO B.V.

Verkennd bodemonderzoek aan de
Leuvenumseweg te Ermelo

Opdrachtgever : Gemeente Ermelo
Contactpersoon : De heer M. van Leusen
Datum : 16 februari 2005
Projectnummer : M05-068

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 Leuvenumseweg te Ermelo
Projectnummer : M05-068
Werknummer : M5.046

Auteur :
ing. D. van de Streek



Barneveld, 16 februari 2005

Autorisatie:

ing. F.E.A. Eijsackers



Barneveld, 16 februari 2005

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.....	3
2.4	Geohydrologische situatie	3
2.5	Hypothese	3
3	OPZET EN UITVOERING VAN HET VERKENNEND ONDERZOEK.....	4
3.1	Onderzoeksstrategie	4
3.2	Veldwerkprogramma	4
3.3	Laboratoriumonderzoek	4
4	INTERPRETATIE EN TOETSING ONDERZOEKSRESULTATEN.....	6
4.1	Toetsingskader	6
4.2	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	6
4.3	Analyseresultaten grond.....	7
5	CONCLUSIE.....	8

BIJLAGEN:

TOETSINGSTOELICHTING	A1 - A2
ANALYSERESULTATEN	B1 - B3
BEMONSTERINGSMETHODIEK.....	C1 - C2
PROFIELBESCHRIJVING	D1 - D5
ONDERZOEKSLOCATIE	E1
TEKENING.....	01

1 INLEIDING

Door de heer M. van Leusen is namens de gemeente Ermelo op 1 februari 2005 aan Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v. opdracht verleend tot het instellen van een verkennend bodemonderzoek op de Leuvenumseweg te Ermelo. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Ermelo, sectie E, nummer 2164. De locatiecoördinaten zijn $X = 171,786$ en $Y = 479,247$ [Bron: Dienst voor het kadaster en de openbare registers te Arnhem]. Voor de ligging van de locatie wordt verwezen naar bijlage E1.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is een bestemmingsplanwijziging.

Het 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 verkennend bodemonderzoek. Uitvoering van vooronderzoek conform de NVN 5725 (Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, oktober 1999) maakt onderdeel uit van het onderzoek.

In dit rapport zal achtereenvolgens worden ingegaan op het vooronderzoek, de verrichte werkzaamheden en de resultaten van het onderzoek. Ten slotte worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

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

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het vooronderzoek, bestaande uit de inventarisatie van actuele en historische locatiegegevens, het toekomstige locatiegebruik en de bodemopbouw en geohydrologische situatie. Op basis van de geïnventariseerde gegevens vindt hypothesestelling plaats.

Het vooronderzoek heeft betrekking op de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen. Dit vooronderzoek is conform NVN 5725 uitgevoerd op 'Basisniveau'. Voor de historische gegevens wordt gebruik gemaakt van de gegevens die zijn aangeleverd door de gemeente Ermelo (3 februari 2005), een visuele terreininspectie en het kadaster.

2.1 Actuele situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Leuvenumseweg te Ermelo en is onderdeel van het plangebied De Verbinding. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 2.150 m² en betreft het kadastrale perceel bekend als gemeente Ermelo, sectie E, nummer 2164. De locatiecoördinaten zijn X = 171,786 en Y = 479,247. Het perceel heeft geen aantekening inzake artikel 55 Wet bodembescherming. Dit betekent dat het perceel geen deel uitmaakt van een geval van ernstige bodemverontreiniging waarop door gedeputeerde staten is beschikt. [Bron: Dienst voor het kadaster en de openbare registers te Arnhem].

De locatie betreft openbaar groen bestaande uit een gazon met een strook bomen en struiken. Bebouwing of verharding zijn niet aanwezig.

Op 3 februari 2005 heeft een visuele terreininspectie plaatsgevonden. Tijdens de inspectie zijn geen bodembedreigende omstandigheden of activiteiten waargenomen op de onderzoekslocatie.

De directe omgeving van de locatie kent ten noorden en ten oosten voornamelijk een woonbestemming, waar luxe woningen in lage dichtheden aanwezig zijn. Ten zuiden van de locatie is woonbebouwing aanwezig langs de Leuvenumseweg en op de hoek met de Harderwijkerweg is een horecagelegenheid aanwezig. Ten oosten van de locatie loopt de doorgaande Harderwijkerweg, en aan de overzijde daarvan bevindt zich het terrein waar tot voor kort Connexion gevestigd was.

2.2 Historie

De onderzoekslocatie is van oorsprong bos geweest. Volgens de gemeente Ermelo zijn er in beschikbare archieven geen mogelijk bodembelastende activiteiten vermeld. Evenmin zijn er andere bronnen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie. Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie geen calamiteiten plaatsgevonden.

Voor de percelen in de directe omgeving zijn geen vergunningen in het kader van de Hinderwet of de Wet milieubeheer afgegeven.

2.3 Toekomstig gebruik

In het kader van het centrumplan De Verbinding staat een herontwikkeling van het centrumgebied van Ermelo op het programma. De onderzoekslocatie maakt deel uit van dit gebied en gaat een woonbestemming krijgen. Voor zover bekend blijft het huidige gebruik van de directe omgeving ongewijzigd.

2.4 Geohydrologische situatie

Het geohydrologisch profiel ter plaatse is geïnventariseerd [TNO Grondwaterkaart Lelystad/Harderwijk, 20 west - 26 west - 26 oost] en in het navolgende samengevat:

Het eerste en tweede watervoerende pakket vallen samen. Het watervoerend pakket reikt tot aan het maaiveld (15 meter + NAP) en behoort tot de formatie van Twente. Deze formatie is opgebouwd uit matig grove tot matig fijne zanden en heeft een dikte van circa 110 meter. Het freatisch grondwater bevindt zich globaal op 9 meter + NAP.

De onderliggende scheidende laag bestaat voornamelijk uit slecht doorlatende klei en behoort voornamelijk tot het kleilige deel van de Formatie van Enschede. De dikte van deze slecht doorlatende laag bedraagt enkele meters.

In het algemeen kan gesteld worden, dat het grondwater van de hooggelegen gestuwde gebieden naar lager gelegen (polder)gebieden stroomt en dat over een belangrijk deel van dat traject voeding door infiltrerende neerslag plaatsvindt. De grondwaterstroming ter plaatse is van het zuidoosten naar het noordwesten gericht. De locatie bevindt zich niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 Hypothese

Op basis van het vooronderzoek kan worden aangenomen, dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie niet of nauwelijks is aangetast. De hypothese luidt 'onverdachte locatie'.

3 OPZET EN UITVOERING VAN HET VERKENNEND ONDERZOEK

In het navolgende worden de opzet en de uitvoering van het onderzoek behandeld. Daarbij wordt ingegaan op de onderzoeksstrategie, het veldwerkprogramma en het laboratoriumonderzoek.

3.1 Onderzoeksstrategie

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is de NEN 5740 (Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek) als richtlijn gehanteerd. Het onderzoek heeft zich gericht op het perceel kadastraal bekend gemeente Ermelo, sectie E, nummer 2164 met een oppervlakte van 2.150 m² (zie ook tekening 01).

De hypothese voor de locatie luidt 'onverdachte locatie'. Het onderzoek is uitgevoerd volgens onderzoeksstrategie ONV uit bijlage B.1 van de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie). Er heeft systematische monsterneming plaatsgevonden. Het onderzoek heeft zich gericht op de aanwezigheid van een groep 'kansrijke' verontreinigende stoffen. Er heeft geen onderzoek van het ondiepe grondwater plaatsgevonden aangezien de grondwaterspiegel op een diepte van meer dan 5,0 meter beneden maaiveld is aangetroffen.

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 en de NEN-EN-ISO 5667-3. Bij alle boringen is de vrijgekomen grond zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen en verdachte geuren en kleuren. Monsterneming van grond heeft plaatsgevonden van bodemtrajecten met een maximale lengte van 0,5 meter en een gelijke bodemtextuur.

Het veldwerk is uitgevoerd door Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v. op 3 februari 2005 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

Systematisch verdeeld over de locatie zijn in totaal 12 boringen verricht tot een diepte van 0,5 m-mv. Er zijn 3 boringen doorgezet tot een diepte van 2,0 m-mv.

Er is 1 peilbuis geplaatst voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. De peilbuis is echter niet bemonsterd gezien de gemeten grondwaterstand (> 5 m-mv).

3.3 Laboratoriumonderzoek

De monsters zijn, afhankelijk van de te analyseren parameters, geconserveerd en vervolgens voor analyse aangeboden aan het STERLAB geaccrediteerde milieulaboratorium ALcontrol Laboratories te Hoogvliet. In tabel 1 op de volgende pagina wordt een overzicht gegeven van de samengestelde (meng)monsters en uitgevoerde analyses.

Tabel 1: (Meng)monsters en uitgevoerde analyses

Nr. ¹	Omschrijving	Matrix	Boring/peilbuis	Diepte (m-mv)	Analyse(s)
1	Mengmonster bovengrond	grond	B1 t/m B6	0,0 - 0,5	NEN-pakket grond ² , org. stof, lutum
2	Mengmonster bovengrond	grond	B7 t/m B12	0,0 - 0,5	NEN-pakket grond
3	Mengmonster ondergrond	grond	B3, B8 en B11	0,5 - 2,0	NEN-pakket grond, org. stof, lutum

¹ Deze nummers corresponderen met de monsterspecificatienummers in bijlage B.

² NEN-pakket grond:

- (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

4 INTERPRETATIE EN TOETSING ONDERZOEKSRESULTATEN

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek worden in dit hoofdstuk geïnterpreteerd en getoetst aan het toetsingskader van de Wet bodembescherming. Ingegaan wordt op het genoemde toetsingskader en aansluitend de bodemopbouw, de zintuiglijke waarnemingen en de toetsing van de analyseresultaten van de grond.

4.1 Toetsingskader

Het toetsingskader van de Wet bodembescherming (Wbb) 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 lutumgehalte en het organische stofgehalte. Voor de berekening van toetsingswaarden voor organische parameters is het lutumgehalte niet van toepassing.

Voor de berekening van de toetsingswaarden van de grond zijn van representatieve mengmonsters het gehalte organische stof en lutum bepaald. Voor de bovengrond is een organische stofgehalte van 2,4 % en een lutumgehalte van 3,7 % gehanteerd. Voor de ondergrond is een gehalte organische stof van 0,9 % en een lutumgehalte van 2,5 % toegepast. Bij een organische stofgehalte van minder dan 2,0 % wordt voor de berekening van de toetsingswaarden van de organische verbindingen het minimaal te hanteren organische stofgehalte van 2 % toegepast.

Een uitgebreide toelichting op het toetsingskader van de Wbb wordt gegeven in bijlage A. De getoetste analyseresultaten en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage B.

4.2 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De bodemprofielen van de verrichte boringen en de zintuiglijke waarnemingen staan vermeld in bijlage D 'profielbeschrijving'. 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 - 0,5	matig fijn zand	zwak siltig, zwak tot matig humeus	(donker)bruin
0,5 - 6,7	matig grof zand	zwak siltig, zwak grindig	geel

Op 10 februari jl. bedroeg de grondwaterstand 5,12 m-mv.

Ter plaatse van de boringen B5 t/m B7 en B10 t/m B12 worden plaatselijk tot op een maximale diepte van 1 m-mv lichte bijmengingen met puin aangetroffen. Deze waarnemingen hebben geen aanleiding gegeven tot het aanpassen van de onderzoeksopzet.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen overige kenmerken waargenomen, die duiden op een mogelijke verontreiniging.

4.3 Analyseresultaten grond

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

Tabel 3: Analyseresultaten grond (mg/kgds)

Monsternr. ¹	1	2	3
Monstercodering	B1 t/m B6	B7 t/m B12	B3, B8, B11
Diepte/traject (m-mv)	0,0 - 0,5	0,0 - 0,5	0,5 - 2,0
Zware metalen			
arseen	-	-	-
cadmium	-	-	-
chromium	-	-	-
koper	-	-	-
kwik	-	-	-
lood	-	-	-
nikkel	-	-	-
zink	-	-	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (10 VROM)	-	-	-
EOX	1,4 *	3,3 *	-
Minerale olie			
totaal olie C10-C40	35 *	55 *	-

¹ Deze nummers corresponderen met de monsterspecificatienummers in bijlage B.

- : 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 blijkt dat in de bovengrond gehalten aan PAK (10 VROM) en minerale olie zijn aangetoond boven de streefwaarden. De olietypen (zie olie GC chromatogrammen in bijlage B) duiden niet op motorbrandstoffen of smeermiddelen. Mogelijk wordt de respons aan minerale olie deels veroorzaakt door de aanwezigheid van humuszuren en/of PAK's in het monstermateriaal.

Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetroffen in een gehalte boven de streefwaarde.

5 CONCLUSIE

In dit hoofdstuk worden de conclusie en aanbevelingen van het verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Leuvenumseweg (onderdeel van het plangebied De Verbinding) te Ermelo weergegeven. Het onderzoek heeft zich gericht op het kadastrale perceel gemeente Ermelo, sectie E, nummer 2164 met een oppervlakte van 2.150 m². Op basis van het vooronderzoek is aangenomen dat de bodem van de onderzoekslocatie niet of nauwelijks verontreinigd is en derhalve de hypothese 'onverdachte locatie' geldt.

De bodemopbouw bestaat uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand met een humeuze toplaag. Op 10 februari jl. bedroeg de grondwaterstand 5,12 m-mv. Vanwege deze grondwaterstand (> 5 m-mv) is geen onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater verricht.

Ter plaatse van de boringen B5 t/m B7 en B10 t/m B12 worden plaatselijk tot op een maximale diepte van 1 m-mv lichte bijmengingen met puin aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen overige kenmerken waargenomen, die duiden op een mogelijke verontreiniging.

In de bovengrond zijn gehalten aan PAK (10 VROM) en minerale olie aangetoond boven de streefwaarden. De olietypen duiden niet op motorbrandstoffen of smeermiddelen. Mogelijk wordt de respons aan minerale olie deels veroorzaakt door de aanwezigheid van humuszuren en/of PAK's in het monstermateriaal.

Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetroffen in een gehalte boven de streefwaarde.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' verworpen moet worden vanwege de aangetoonde lichte verontreinigingen. Aanvullend of nader onderzoek wordt echter niet noodzakelijk geacht op basis van de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek. De milieuhygiënische bodemkwaliteit is afdoende bekend en de aangetoonde verhogingen overschrijden het criterium voor nader onderzoek niet.

De milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocaties vormt op basis van de resultaten van dit onderzoek geen belemmering voor (een wijziging van) de bestemming ten behoeve van wonen. De bodemkwaliteit speelt een rol bij grondverzet, bijvoorbeeld in het kader van bouwactiviteiten. Voor de grond geldt dat dit mag worden hergebruikt op het perceel. Indien in het kader van de Vrijstellingsregeling grondverzet een bodemkwaliteitskaart is vastgesteld, kan de grond afhankelijk van de milieuhygiënische kwaliteit van de ontvangende bodem worden hergebruikt binnen één van de vastgestelde bodemkwaliteitszones. Buiten de vastgestelde bodemkwaliteitszones gelden kwaliteitseisen met betrekking tot verschillende mogelijkheden voor hergebruik conform het Bouwstoffenbesluit.

BIJLAGEN

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 : Gemeente Ermelo

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Leuvenumseweg ong. in Ermelo [M05-068]

Tabel: Analyseresultaten grond (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monsternummer	1	2	3
Bodemtype	grond	grond	grond
Eenheid	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds
droge stof (gew.-%)	91,2	89,5	91,8
organische stof (%vdDS)	2,4	-	0,9
min. delen <2µm (%vdDS)	3,7	-	2,5
metalen			
arsen	<4	4,7	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4
chromium	<15	<15	<15
koper	6,1	10	<5
kwik	0,06	0,10	0,06
lood	33	44	<13
nikkel	3,3	5,9	5,4
zink	22	47	<20
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02
antraceen	0,02	0,08	<0,02
fenantreen	0,12	0,16	<0,02
fluoranteen	0,30	0,74	0,03
benzo(a)antraceen	0,14	0,45	0,02
chryseen	0,20	0,46	<0,02
benzo(a)pyreen	0,18	0,45	<0,02
benzo(ghi)peryleen	0,15	0,33	<0,02
benzo(k)fluoranteen	0,12	0,27	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	0,15	0,35	<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	1,4 *	3,3 *	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1
minerale olie			
fractie C10-C12	5	<5	<5
fractie C12-C22	15	10	<5
fractie C22-C30	15	15	<5
fractie C30-C40	10	25	<5
totaal olie C10-C40	35 *	55 *	<20

1: B1 t/m B6 (0,0 - 0,5 m-mv)

2: B7 t/m B12 (0,0 - 0,5 m-mv)

3: B3, B8 & B11 (0,5 - 2,0 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 : Gemeente Ermelo

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Leuvenumseweg ong. in Ermelo [M05-068]

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

Toetsingswaarden ¹⁾ Bodemtype ²⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$ grond	I
metalen			
arsen	17	25	33
cadmium	0,49	3,9	7,3
chrom	57	138	218
koper	19	59	98
kwik	0,22	3,7	7,2
lood	56	203	350
nikkel	14	48	82
zink	65	199	333
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	12	606	1200

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 = 3,7 %; humus = 2,4 %

Opdrachtgever : Gemeente Ermelo

Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Leuvenumseweg ong. in Ermelo [M05-068]

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

Toetsingswaarden ¹⁾ Bodemtype ²⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$ grond	I
metalen			
arsen	16	24	31
cadmium	0,44	3,6	6,7
chrom	55	132	209
koper	17	53	90
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	53	193	333
nikkel	13	44	75
zink	59	181	303
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

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 = 2,5 %; humus = 0,9 %



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
D. van de Streek
Postbus 99
3770 AB Barneveld

Hoogvliet, 08-02-2005

Geachte D. van de Streek,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : M5.046
Uw projektnummer : M05-068

ALcontrol rapportnummer : 0505422

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
D. van de Streek

Projektnaam : M5.046
Projektnummer : M05-068
Datum opdracht : 03-02-2005
Startdatum : 03-02-2005

Rapportnummer : 0505422
Rapportagedatum : 08-02-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	91.2	89.5	91.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.4		0.9
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	3.7		2.5
METALEN				
arsen	mg/kgds	<4	4.7	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	6.1	10	<5
kwik	mg/kgds	0.06	0.10	0.06
lood	mg/kgds	33	44	<13
nikkel	mg/kgds	3.3	5.9	5.4
zink	mg/kgds	22	47	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.12	0.16	<0.02
antracene	mg/kgds	0.02	0.08	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.30	0.74	0.03
benzo(a)antracene	mg/kgds	0.14	0.45	0.02
chryseen	mg/kgds	0.20	0.46	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.12	0.27	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.18	0.45	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.15	0.33	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.15	0.35	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	1.4	3.3	<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	15	10	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	15	15	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	25	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	35	55	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	B1 t/m B6 (0,0 - 0,5 m-mv)
X02	grond	B7 t/m B12 (0,0 - 0,5 m-mv)
X03	grond	B3, B8 & B11 (0,5 - 2,0 m-mv)



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
D. van de Streek

Projektnaam : M5.046
Projektnummer : M05-068
Datum opdracht : 03-02-2005
Startdatum : 03-02-2005

Rapportnummer : 0505422
Rapportagedatum : 08-02-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
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.

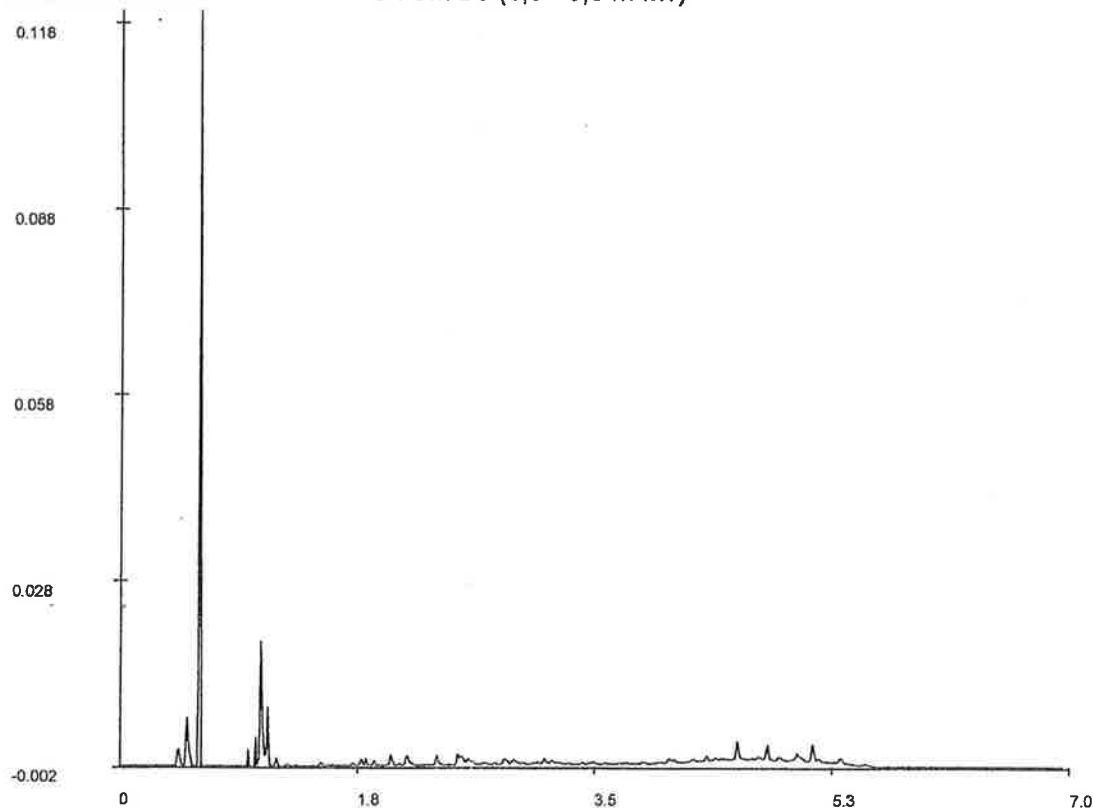
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a4676534	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676540	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676541	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676543	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676552	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676561	03-02-05	03-02-05	ALC201
X02	a4676526	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676539	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676542	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676547	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676548	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676725	03-02-05	03-02-05	ALC201
X03	a4676513	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676514	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676551	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676555	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676562	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676567	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676736	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676738	03-02-05	03-02-05	ALC201
	a4676740	03-02-05	03-02-05	ALC201



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
D. van de Streek
Postbus 99
3770 AB Barneveld

Monsternummer: 0505422 X001
Datum analyse: 5/2/05
Projectnummer: M05-068
Projectnaam: M5.046
Monsteromschr.: B1 t/m B6 (0,0 - 0,5 m-mv)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

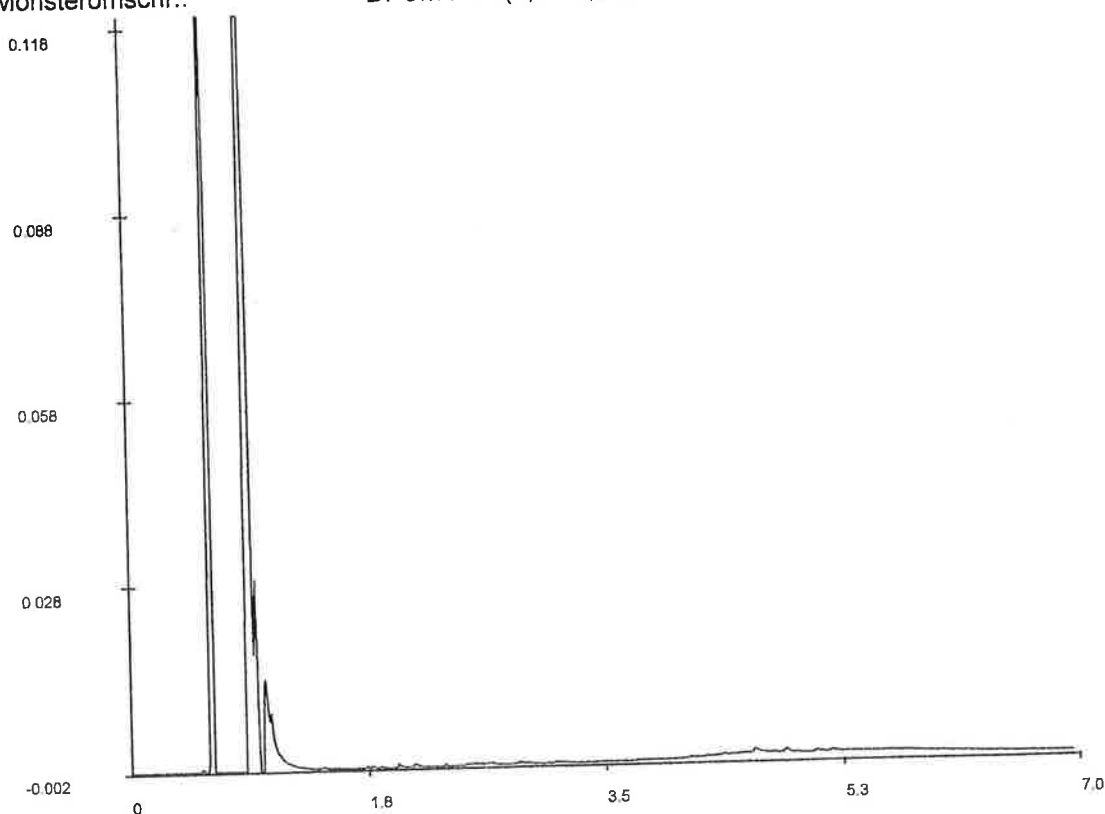
benzine	C9-C14	C10	1.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	3.7
stookolie	C10-C36	C40	4.7

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



VINK MILTECH.ADV.BURO BV
D. van de Streek
Postbus 99
3770 AB Barneveld

Monsternummer: 0505422 X002
Datum analyse: 4/2/05
Projectnummer: M05-068
Projectnaam: M5.046
Monsteromschr.: B7 t/m B12 (0,0 - 0,5 m-mv)



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	3.7
stookolie	C10-C36	C40	4.7

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



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

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

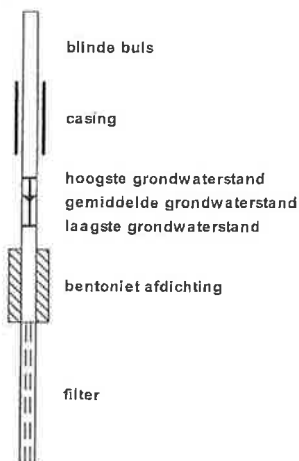
zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

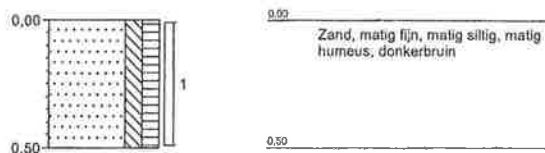
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

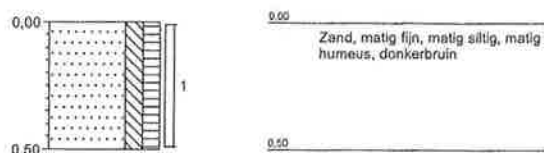
Boring: B01

Datum boring: 03-02-2005



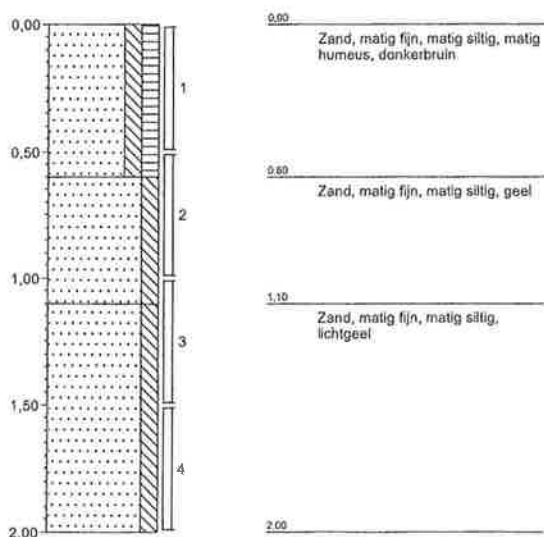
Boring: B02

Datum boring: 03-02-2005



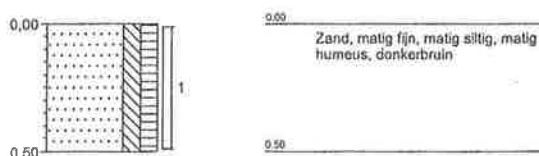
Boring: B03

Datum boring: 03-02-2005



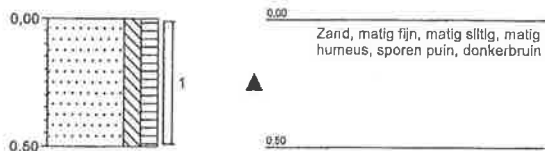
Boring: B04

Datum boring: 03-02-2005



Boring: B05

Datum boring: 03-02-2005



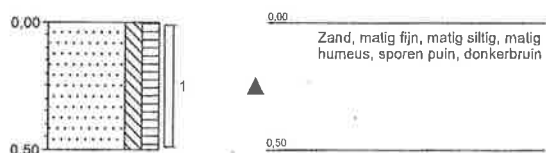
Boring: B06

Datum boring: 03-02-2005



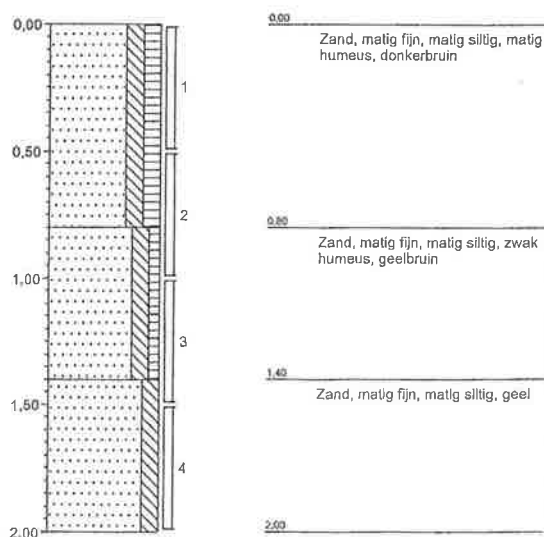
Boring: B07

Datum boring: 03-02-2005



Boring: B08

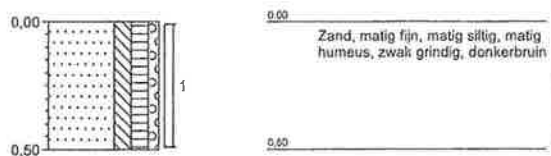
Datum boring: 03-02-2005



Projectnummer: M05-068
 Werknummer: M5.046
 Onderzoekslocatie: Leuvenumseweg ong. in Ermelo

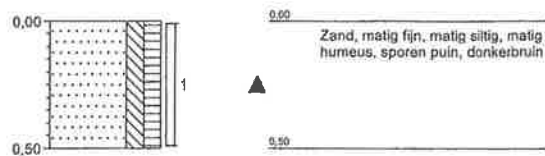
Boring: B09

Datum boring: 03-02-2005



Boring: B10

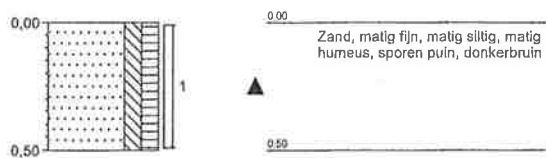
Datum boring: 03-02-2005



Projectnummer: M05-068
 Werknummer: M5.046
 Onderzoekslocatie: Leuvenumseweg ong. in Ermelo

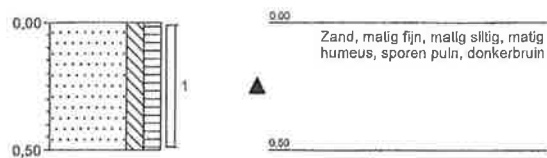
Boring: B05

Datum boring: 03-02-2005



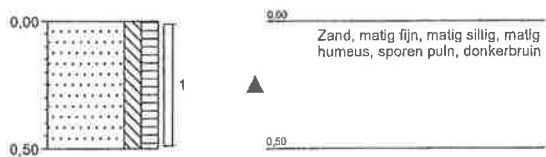
Boring: B06

Datum boring: 03-02-2005



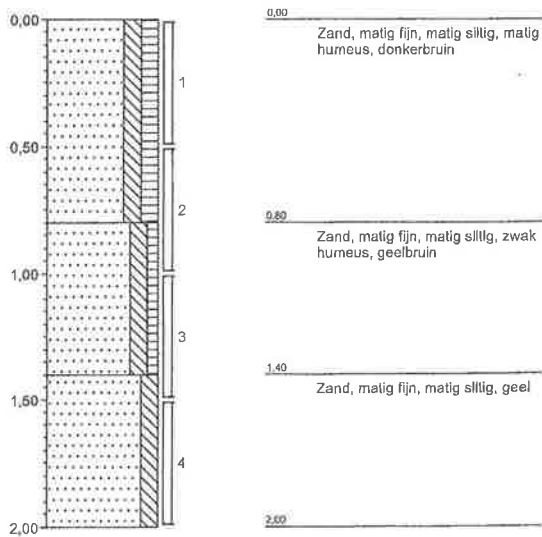
Boring: B07

Datum boring: 03-02-2005



Boring: B08

Datum boring: 03-02-2005



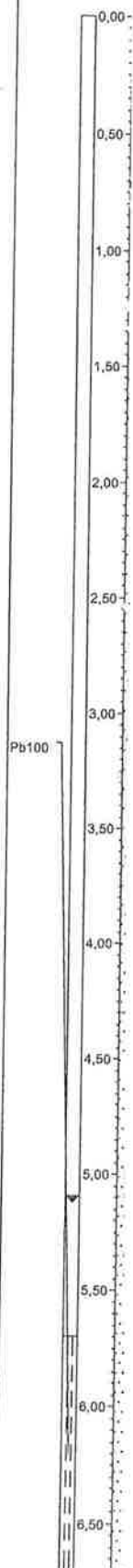
Projectnumm
Werknummer
Onderzoeksloc

Projectnummer: M05-068
Werknummer: M5.046
Onderzoekslocatie: Leuvenumseweg ong. in Ermelo

BIJ

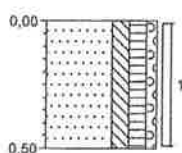
Boring:

Datum boring



Boring: B09

Datum boring: 03-02-2005



0.00

Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, zwak grindig, donkerbruin

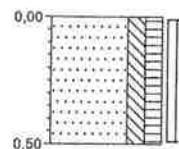
0.50

Boring:

B10

Datum boring:

03-02-2005



0.00

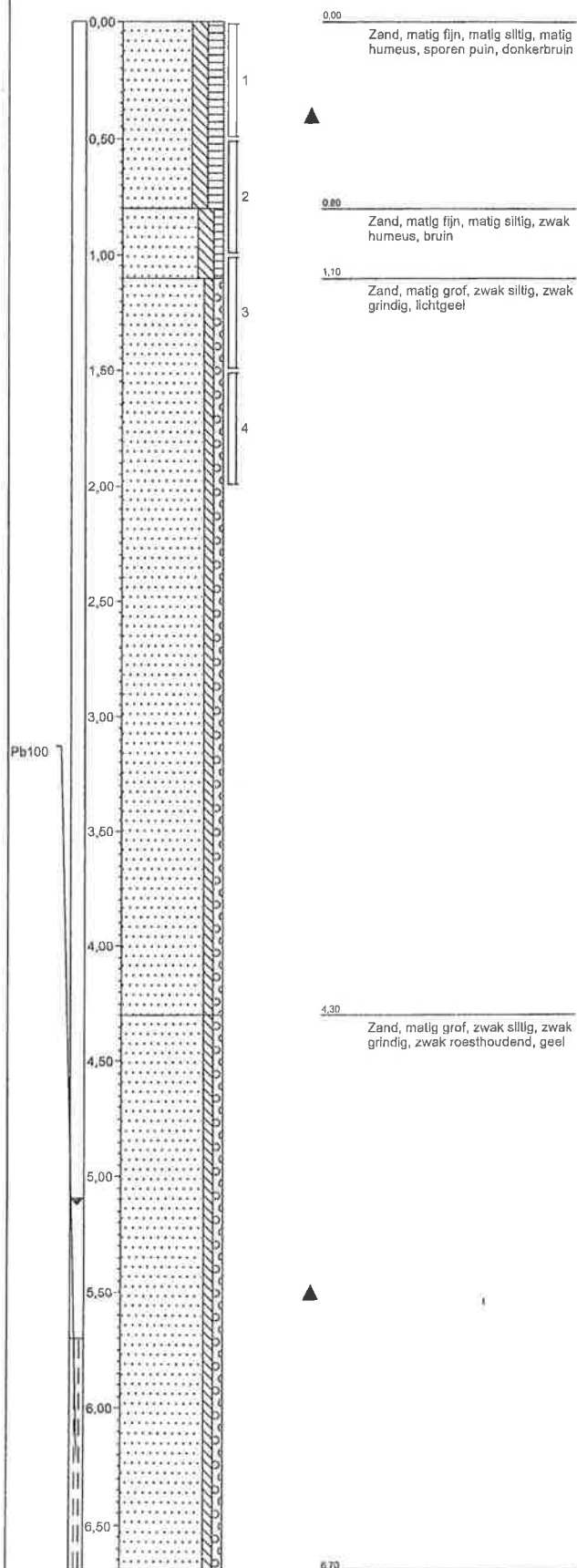
Zand, matig fijn, matig
humeus, sporen puin, c

0.50

Projectnummer: M05-068
 Werknummer: M5.046
 Onderzoekslocatie: Leuvenumseweg ong. in Ermelo

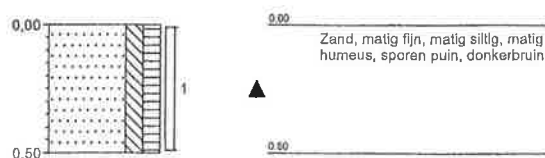
Boring: B11

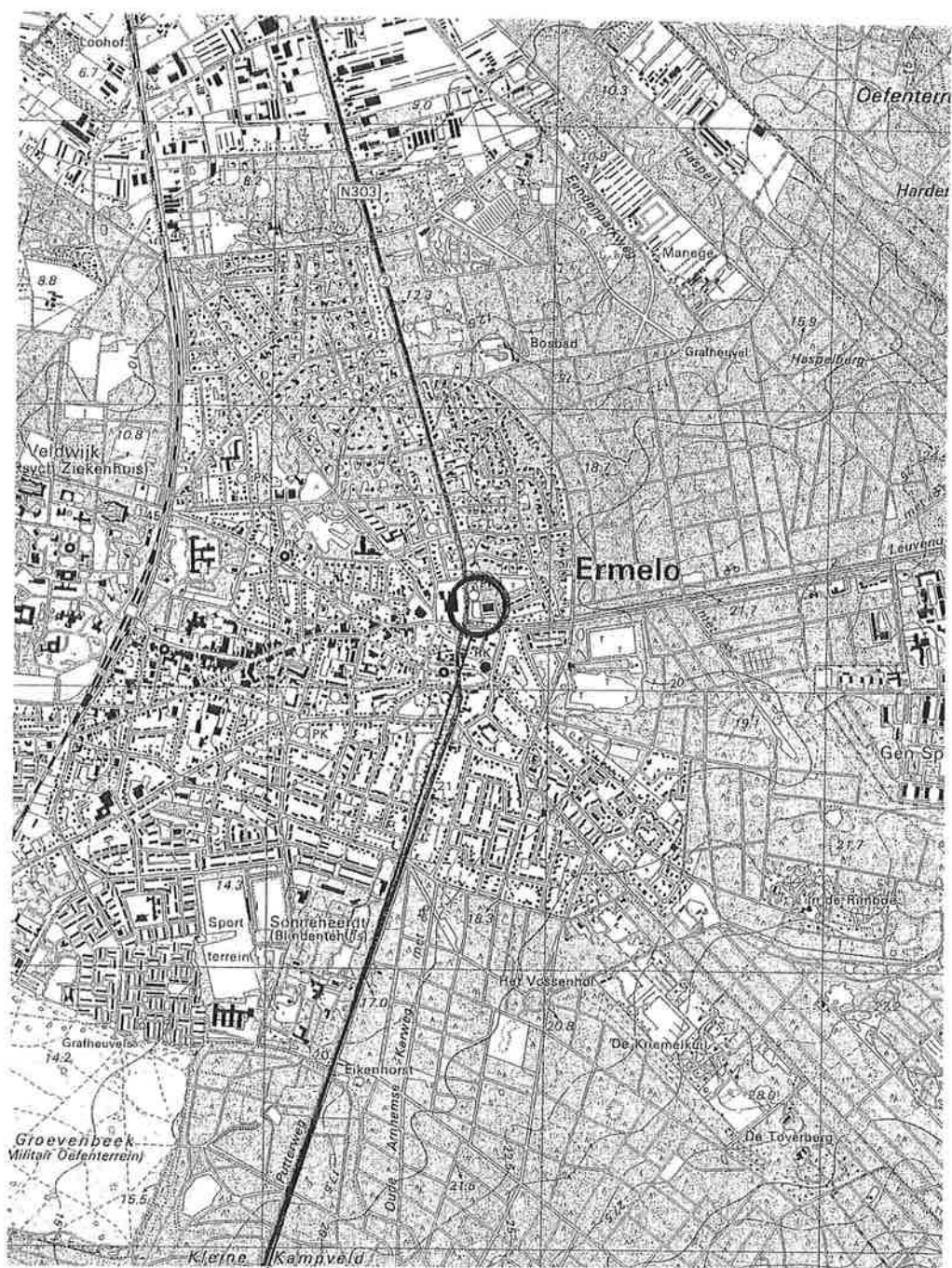
Datum boring: 03-02-2005



Boring: B12

Datum boring: 03-02-2005





ONDERZOEKSLOCATIE

Schaal 1 : 25.000

Bron: Grote Provincie Atlas, Gelderland/Veluwe

Vink



Kad. Gem. Ermelo
Sectie E, nr. 2164

Legenda

• Boring 0,0-0,5m-mv	□ Braakliggend
⊙ Boring 0,0-2,0m-mv	☼ Boom
⌋ Peilbuis	□ Gras
▨ Bebouwing	□ Tuin
▩ Klinkerverharding	⤵ Onderzoekslocatie
▤ Grind	

Project: Verkennend bodemonderzoek

Opdrachtgever: Gemeente Ermelo

Locatie: Leuvenumseweg-Harderwijkseweg te Ermelo

Werk nr.: M5.046 Rap. nr.: M05-068 Wijz.1:

Schaal: 1:500 File nm.: m05-068_01 Wijz.2:

Formaat: A3 Datum: 15-02-2005 Wijz.3:

Get.: P.H. Status: Definitief Wijz.4:

Wijz.5:

Vink Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v.
Postbus 99
3770 AB Barneveld

Tel: 0342-406406
Fax: 0342-406400
Email: milieu@vink.nl

Tek. nr.:

01

