

Amos

VERKENNEND BODEMONDERZOEK conform NEN 5740

in verband met de voorgenomen overdracht en
nieuwbouw op de locatie gelegen aan de

Houweg 20 te Elst (Ut)

Klantgegevens:

opdrachtgever
contactpersoon
adres

: P. Looijen & Zn. B.V.
: de heer P. Looijen
: Remmerden 110
: 3911 TZ Rhenen
tel. : (0317) 61 38 76
fax : (0317) 61 81 69

Projectgegevens

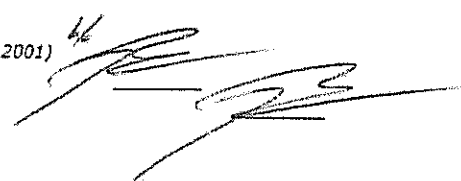
rapportnummer
rapportdatum

uitgevoerd door

rapport opgesteld door

rapport beoordeeld door

: 114.028.BR.11.ROS
: 29 februari 2011
: ing. R. Schuurman (erkend veldwerker, protocol 2001)
: ing. R. Schuurman
: ing. J.A.H. Roozen




Amos Milieutechniek B.V.
Uraniumweg 27* 3542 AK
Postbus 40328 3504 AC
Utrecht

tel: 030-2412425
fax: 030-2412426
email: info@amos.nl
web: www.amos.nl

Kvk, Utrecht: 30139120
ABN AMRO-bank: 49.73.64.107
IBAN: NL31 ABNA 0497364107
BTW nr: NL 806163306.B01





INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
1.1	Opdracht.....	3
1.2	Aanleiding en doel.....	3
1.3	Kwaliteit	3
1.4	Onafhankelijkheid	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Geraadpleegde bronnen	4
2.2	Vroeger en huidig gebruik onderzoekslocatie	4
2.3	Bodemgegevens	5
2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie.....	5
3	ONDERZOEKSOPZET	6
3.1	Onderzoekshypothese.....	6
3.2	Onderzoeksstrategie.....	6
4	UITVOERING BODEMONDERZOEK	7
4.1	Veldwerk.....	7
4.2	Laboratoriumonderzoek	7
5	INTERPRETATIE EN TOETSING.....	8
5.1	Toetsingsnormen en terminologie.....	8
5.2	Toetsing analyseresultaten grond.....	8
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
6.1	Onderzoek	10
6.2	Conclusies.....	10
6.3	Aanbevelingen	10
BIJLAGEN		
I.	Omgevingskaart	
II.	Situatietekening	
III.	Boorstaten	
IV.	Analysecertificaat	





1 INLEIDING

1.1 Opdracht

In opdracht van P. Looijen & Zn. B.V. is door Amos Milieutechniek B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd op het perceel aan de Houweg 20 te Elst.

1.2 Aanleiding en doel

Het onderzoek vindt plaats in verband met de voorgenomen overdracht van en nieuwbouw op het perceel. Dit verkennend bodemonderzoek, uitgevoerd conform het protocol NEN 5740, heeft ten doel om met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen wat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is. Op basis van de resultaten van het onderzoek dient te kunnen worden vastgesteld of de gewenste vorm van gebruik van de bodem mogelijk is ("verklaring van geen bezwaar") en zo niet, wat voor vervolgactiviteiten (bijvoorbeeld: nader onderzoek) noodzakelijk zijn.

1.3 Kwaliteit

Amos Milieutechniek B.V. streeft er naar om in het veld representatieve grond- en/of grondwatermonsters te nemen. Daartoe worden de veldwerkzaamheden en analysemethoden uitgevoerd conform de (aangepaste) voorlopige praktijkrichtlijnen (VPR) dan wel conform de in de NEN 5740 opgenomen NPR / NVN / NEN-normen en conform de BRL SIKB 2000. Amos Milieutechniek B.V. is in het bezit van een kwaliteitssysteem dat voldoet aan ISO-9001 hetgeen gecontroleerd en gecertificeerd is door KIWA. Daarnaast worden de grond- en grondwateranalyses uitgevoerd door het door de RvA geaccrediteerde laboratorium van Omegam B.V. te Amsterdam.

Toch wijst Amos Milieutechniek B.V. u er op dat het hier een steekproef betreft conform de uitgangspunten van het betreffende onderzoeksprotocol, waardoor niet kan worden uitgesloten dat lokale afwijkingen in de bodem (met mogelijk hierin aanwezige verontreiniging(en)) niet zijn herkend. Tevens dient rekening te worden gehouden met de beperkte geldigheid van het onderzoek in verband met mogelijke (bedrijfs-)activiteiten op de onderzoekslocatie welke van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de bodem.

1.4 Onafhankelijkheid

Het adviesbureau mag geen "eigen grond" keuren. Amos Milieutechniek B.V. heeft geen grond in eigendom. Amos Milieutechniek B.V. is een zelfstandig onafhankelijk adviesbureau dat geen andere relatie heeft met de opdrachtgever dan opdrachtnemer - opdrachtgever.

Het milieuhygiënisch bodemonderzoek wordt onder certificaat van de BRL SIKB 2000 uitgevoerd met toepassing van het protocol 2001.



2 VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

Informatie over het vroegere en huidige gebruik van de locatie, informatie over de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie op de locatie is verkregen uit:

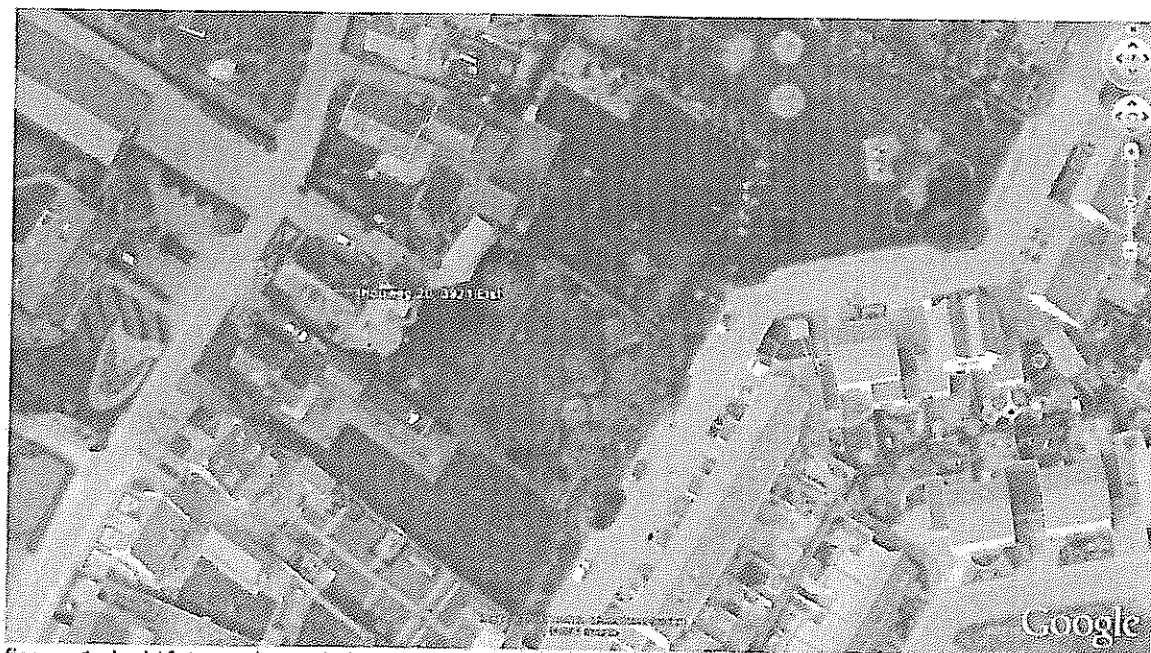
- een interview met de opdrachtgever;
- het kadaster;
- bodemloket provincie Utrecht;
- bodemloket Nederland;
- geoloket milieudienst Zuidoost-Utrecht;
- raadpleging historisch kaartmateriaal en luchtfoto's;
- raadpleging huidige luchtfoto's Google Earth;
- locatie-inspectie;
- geohydrologische gegevens van TNO.

2.2 Vroeger en huidig gebruik onderzoekslocatie

Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen op het perceel aan de Houweg 20 te Elst (Ut). Het perceel staat kadastraal bekend als gemeente Rhenen, sectie H, onder perceelnummer 5237. Het perceel heeft een totaal oppervlak van circa 2.000 m². De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel en heeft een oppervlakte van 833 m². De huidige functie van de locatie betreft tuin.

De locatie is binnen de bebouwde kom van Elst gelegen en grenst aan de westzijde aan de Houweg en aan de oostzijde aan de Wildemanstraat. De percelen in de omgeving hebben de functies wonen. In figuur 1 is een luchtfoto afkomstig van Google Earth weergegeven. De onderzoekslocatie is in de luchtfoto globaal met een rode lijn weergegeven.



figuur 1: luchtfoto onderzoekslocatie (Google Earth, noordgericht)

Historie

De Houweg betreft één van de oudste wegen van het dorpje Elst. In de oudste beschikbare kaarten welke dateren uit 1870 is de weg reeds zichtbaar. Aan de weg zijn enkele woningen zichtbaar. Het gebied heeft een agrarische functie. Tot aan de jaren '90 van vorige eeuw zijn er weinig wijzigingen in de gebruiksfuncties en bebouwingen zichtbaar. Vanaf de jaren '90 wordt het gebied meer bebouwd en zijn de woningen aan o.a. de Wildemanstraat zichtbaar. Er zijn geen voormalige watergangen (gedempte sloten) of overige voor bodemverontreiniging verdachte omstandigheden van de locatie bekend geworden.

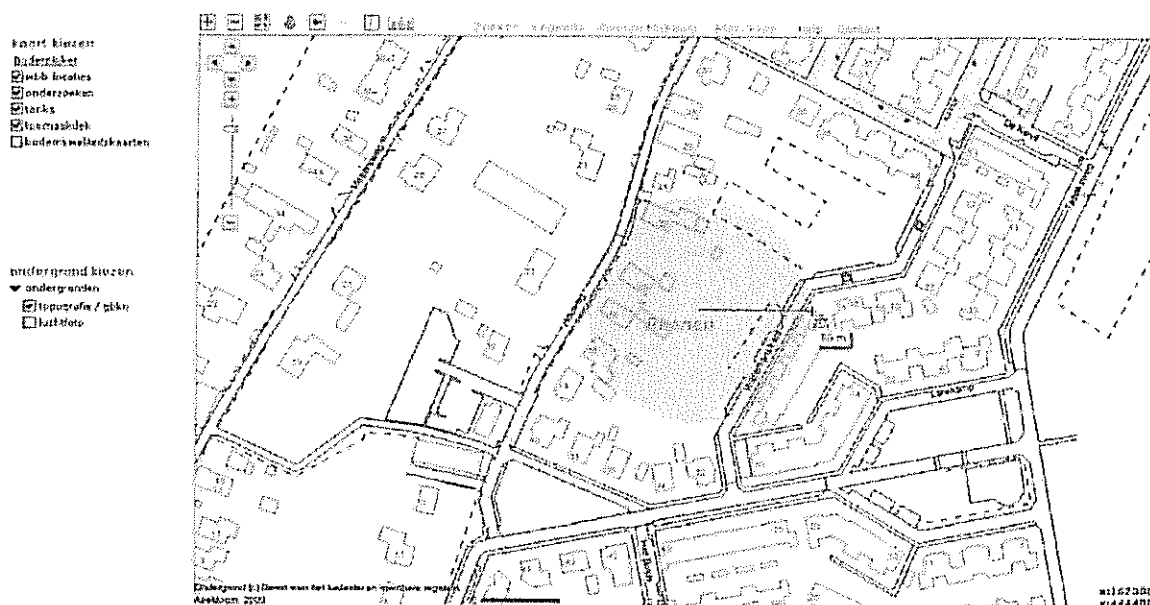


2.3 Bodemgegevens

Bodemloket

Van het nationaal en provinciaal bodemloket (digitale bodeminformatiesystemen) zijn binnen een straal van minimaal 50 meter rondom de onderzoekslocatie geen voor bodemverontreiniging verdachte omstandigheden en/of eerdere bodemonderzoeken bekend geworden.

In figuur 2 is een overzichtkaart afkomstig van het bodemloket van de provincie Utrecht weergegeven.



figuur 2: overzichtkaart bodemloket provincie Utrecht.

Naast het nationaal en provinciaal bodemloket heeft tevens raadpleging van het Geoloket van de milieudienst Zuidoost-Utrecht plaatsgevonden. Hieruit is bekend geworden dat in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie wel enkele historische en verkennende bodemonderzoeken hebben plaatsgevonden waarbij geen vervolgacties noodzakelijk zijn geweest.

Bodemkwaliteits- en functiekaart

Van de omgeving is geen bodemkwaliteitskaart bekend geworden. Uit de bodemfunctiekaart van het gebied is op te maken dat de het gebied de kwaliteitsfunctie "landbouw/natuur" heeft.

Grondwaterbeschermingsgebied

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringsvrije zone of "100-jaarszone".

Locatie-inspectie

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is de locatie geïnspecteerd waarbij geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodemverontreinigingen zijn aangetroffen. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie

Te verkrijging van betrouwbare geohydrologische gegevens is gebruik gemaakt van informatie afkomstig uit het DINO-loket van TNO en eerdere bodemonderzoeken in de omgeving. Het maaiveld bevindt zich ongeveer 11,5 m+NAP. De bovengrond is mogelijk door menselijk handelen verstoord. De globale bodemopbouw bestaat voornamelijk uit zand. Het grondwater bevindt zich op ongeveer 6 m+NAP (5,5 m-mv) en stroomt in zuidwestelijke richting af. Lokale afwijkingen (als gevolg van bijvoorbeeld drainerende werking sloten en lokale onttrekkingen) hiervan zijn niet uit te sluiten.



3 ONDERZOEKSOPZET

3.1 Onderzoekshypothese

Gezien de gegevens verkregen uit het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie als onverdacht voor bodemverontreiniging beschouwd.

3.2 Onderzoeksstrategie

Het aantal te verrichten boringen en te nemen grond- en grondwatermonsters is afhankelijk van de gekozen onderzoeksstrategie en van de oppervlakte van de onderzoekslocatie. Aangezien het hier gaat om een onverdachte locatie wordt gebruik gemaakt van paragraaf 5.1 van de NEN 5740: onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie.

In verband met het oppervlak van 833 m² dienen er voor deze oppervlakte in totaal 6 grondboringen te worden verricht. Het betreft 4 boringen tot 0,5 m-mv, 1 boring tot in het grondwater (echter minimaal 1 m en maximaal 2 m diep) en 1 boring tot 1,5 m onder de grondwaterstand. Aangezien uit het vooronderzoek reeds naar voren gekomen is dat de grondwaterstand ter hoogte van de onderzoekslocatie zich dieper dan 5 m-mv bevindt, kan het plaatsen en het bemonsteren van een peilbuis achterwege blijven. Deze boring met peilbuis wordt vervangen met een extra boring tot 2 m-mv.

Tabel 3.1 de te verrichten veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Oppervlak locatie [m ²]	Veldwerkzaamheden conform BRL SIKB 2000			Laboratoriumonderzoek	
	ondiepe boring 0,5 m-mv	boring tot grondwater 1 à 2 m-mv	boring met peilbuis	grond(meng) monster	grondwater
500-1000	4	1 + 1*	1*	2	1*

* Aangezien het grondwater zich op de locatie zich dieper dan 5 m-mv bevindt kan het plaatsen van een peilbuis en grondwatermonsters en -analyse achterwege worden gelaten en wordt de boring met peilbuis vervangen door een boring tot 2 m-mv.

Conform de NEN 5740 worden 2 grondmengmonsters samengesteld, waarvan 1 van de bovenlaag en 1 van de onderlaag. De grondmengmonsters worden conform AS3000 geanalyseerd op de standaard componenten voor grond.





4 UITVOERING BODEMONDERZOEK

4.1 Veldwerk

Op 15 februari 2011 zijn op de onderzoekslocatie in totaal 6 boringen verricht (B101 t/m B106). De boringen B101 en B106 zijn doorgezet tot een diepte van 2 m-mv en de overige boringen B102 t/m B105 zijn doorgezet tot een diepte van 0,5 m-mv.

Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De gehele bodemopbouw bestaat tot de geboorde diepte van 2 m-mv uit zand. Tot de geboorde diepte van circa 2 m-mv is een zwakke bijmenging door grind aangetroffen.

Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van asbest. Voor een gedetailleerde bodembeschrijving wordt verwezen naar de in de bijlagen opgenomen boorstaten. De locaties van de boringen zijn aangegeven op de situatietekening in de bijlagen.

4.2 Laboratoriumonderzoek

De op 15 februari 2011 in het veld verzamelde bodemonsters zijn ter analyse aangeboden aan het door de RvA geaccrediteerde laboratorium van Omegam B.V. Aan het laboratorium is opdracht gegeven om onderstaande selectie aan bodemonsters (grond) conform AS3000 op desbetreffende analysepakketten te onderzoeken.

Tabel 4.1: Selectie grondmengmonsters voor analyse.

Monsternr. *	Analysepakket	Motivatie
MM1	standaard analysepakket voor grond AS3000	zandige bovenlaag
MM2	standaard analysepakket voor grond AS3000	zandige onderlaag

* voor samenstelling van de monsters zie Mengschema's in analysecertificaten (bodem) in de bijlagen.



5 INTERPRETATIE EN TOETSING

5.1 Toetsingsnormen en terminologie

In de circulaire bodemsanering 2009 zijn voor de grond- en grondwaterconcentratie van een groot aantal stoffen generieke (landelijke) toetsingsnormen opgenomen. De volgende toetsingswaarden worden gehanteerd:

- **Achtergrond- / streefwaarde:** de gehalten zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. De achtergrondwaarde is afgeleid van een studie van TNO. Voor bepaalde stoffen geldt de detectielimiet van de laboratoriumanalyse als A-waarde. Een stofconcentratie lager dan of gelijk aan de A-waarde wordt als niet verontreinigd aangeduid;

- **Tussenwaarde:** het stofgehalte, dat gebruikt wordt als prioriteitsstelling voor de noodzaak tot het verrichten van nader onderzoek naar de mate en omvang van de stofverontreiniging. De T-waarde ligt midden tussen de A-waarde en I-waarde in en wordt berekend volgens: $(A+I)/2$. Een stofconcentratie lager dan de T-waarde en hoger dan de A-waarde wordt als licht verontreinigd aangeduid;

- **Interventiewaarde:** het minimale stofgehalte, dat als criterium geldt voor de noodzaak tot het vaststellen van de ernst en (eventuele) saneringsurgentie van de bodemverontreiniging. Indien de I-waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele en essentiële eigenschappen. Een stofconcentratie lager dan de I-waarde en hoger dan de T-waarde wordt als matig verontreinigd aangeduid; een concentratie boven de I-waarde wordt een ernstige verontreiniging genoemd.

Alvorens toetsing voor grond plaatsvindt dienen de analyseresultaten te worden genormaliseerd vanwege verschillen in stofgedrag per bodemtype (bodemprocessen als adsorptie, complexatie, coagulatie, et cetera). Dit gebeurt door middel van empirische correctieformules met het lutum- en organisch stofgehalte als belangrijkste variabelen.

De vigerende ATI-waarden kunnen regionaal verschillen door de (historische) inrichting van het landschap of specifieke natuurlijk voorkomende bodemprocessen (bijvoorbeeld kwel van zeewater, rijping van jonge kleibodem, et cetera). In het beleid wordt voor deze verklaarbare afwijkingen ruimte gegeven door middel van het hanteren van gebiedspecifieke achtergrondgehalten in plaats van de generieke ATI-waarden.

5.2 Toetsing analyseresultaten grond

In de tabellen 5.1 t/m 5.2 staan de toetsingen van de grondmonsters aan de ATI-waarden vermeld. Op basis van de organische stof- en lutumgehalten zijn de achtergrond- en interventiewaarden berekend. Deze zijn samen met de getoetste analyseresultaten van de afzonderlijke componenten weergegeven in de onderstaande toetsingstabellen.

Tabel 5.1 Grondmengmonster van de zandige bovenlaag (MM1).

Componenten	Analyse	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	Toets
Org. stof % (w/w)	3,0				
Lutum % (w/w)	1,8				
Barium	24	49	143	237	-
Cadmium	0,29	0,4	4,1	7,9	-
Kobalt	1,6	4,3	29	54	-
Koper	10	20	58	95	-
Kwik	0,08	0,105	12,7	25,3	-
Lood	24	32	188	343	-
Molybdeen	< 0,8	1,5	96	190	-
Nikkel	5	12	23	34	-
Zink	26	61	186	311	-
Minerale olie	< 38	57	779	1500	-
Totaal PAK 10 VROM	1	1,5	21	40	-
Som PCB's	0,005	0,006	0,153	0,300	-

Concentratie in mg/kgds

= gemeten waarde is rekentechnische uitkomst (0,7 x waarden v/d separate parameters), separaat alles < detectiegrens
 - = geen overschrijding of < detectiegrens
 ** = overschrijding van de tussenwaarde
 * = overschrijding van de achtergrondwaarde
 *** = overschrijding van de interventiewaarde





Tabel 5.2 Grondmengmonster van de zandige onderlaag (MM2).

Componenten	Analyse	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	Toets
Org. stof % (w/w)	1,8				
Lutum % (w/w)	1,8				
Barium	14	49	143	237	-
Cadmium	0,22	0,3	4,0	7,6	-
Kobalt	2,2	4,3	29	54	-
Koper	4,8	19	56	92	-
Kwik	0,03	0,104	12,6	25,1	-
Lood	9	32	184	337	-
Molybdeen	< 0,7	1,5	96	190	-
Nikkel	6	12	23	34	-
Zink	21	59	181	303	-
Minerale olie	< 38	38	519	1000	-
Totaal PAK 10 VROM	1	1,5	21	40	-
Som PCB's	0,005	0,004	0,102	0,200	#

Concentratie in mg/kgds

- # = gemeten waarde is rekentechnische uitkomst (0,7 x waarden v/d separate parameters), separaat alles < detectiegrens
 - = geen overschrijding of < detectiegrens
 ** = overschrijding van de tussenwaarde
 * = overschrijding van de achtergrondwaarde
 *** = overschrijding van de interventiewaarde

Uit de toetsing van de grondmengmonsters MM1 en MM2 blijkt dat zowel de bovengrond als de ondergrond vrij is van verontreinigingen. Alle waarden zijn kleiner dan de landelijke achtergrondwaarden.



6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Onderzoek

In opdracht van P. Looijen & Zn. B.V. is door Amos Milieutechniek B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd op het perceel aan de Houweg 20 te Eist. De onderzoekslocatie betreft een deel van de tuin behorende bij de woning aan de Houweg 20 te Eist.

Uit het vooronderzoek zijn voor de onderzoekslocatie geen voor bodemverontreiniging verdachte omstandigheden bekend geworden, zodat voor het bodemonderzoek de strategie voor een onverdachte locatie is gehanteerd. In totaal zijn er 6 boringen geplaatst, waarvan 4 boringen zijn doorgezet tot een diepte van 0,5 m-mv en de overige 2 boringen tot een diepte van circa 2 m-mv. Aangezien het grondwater zich dieper dan 5 m-mv bevindt, is het plaatsen en bemonsteren van een peilbuis achterwege gebleven.

De onderzoekslocatie is in gebruik als tuin. Er is tot de geboorde diepte van circa 2 m-mv zand aangetroffen.

Er zijn 2 grondmengmonsters samengesteld: MM1 van de zandige bovenlaag op de locatie en MM2 van de zandige onderlaag. De bodemmonsters zijn op het laboratorium conform AS3000 onderzocht op de standaard pakketten voor een onverdachte locatie.

6.2 Conclusies

In geen van de samengestelde grondmengmonsters zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarden aangetroffen. Er zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

6.3 Aanbevelingen

Aangezien geen verontreinigingen zijn aangetroffen, blijkt de voorafgestelde onderzoekshypothese juist te zijn geformuleerd. De kwaliteit van de bodem op de locatie is voldoende vastgelegd en er is geen vermoeden voor de aanwezigheid van een sterke verontreiniging. Er bestaat geen aanleiding tot het verrichten van nader bodemonderzoek.

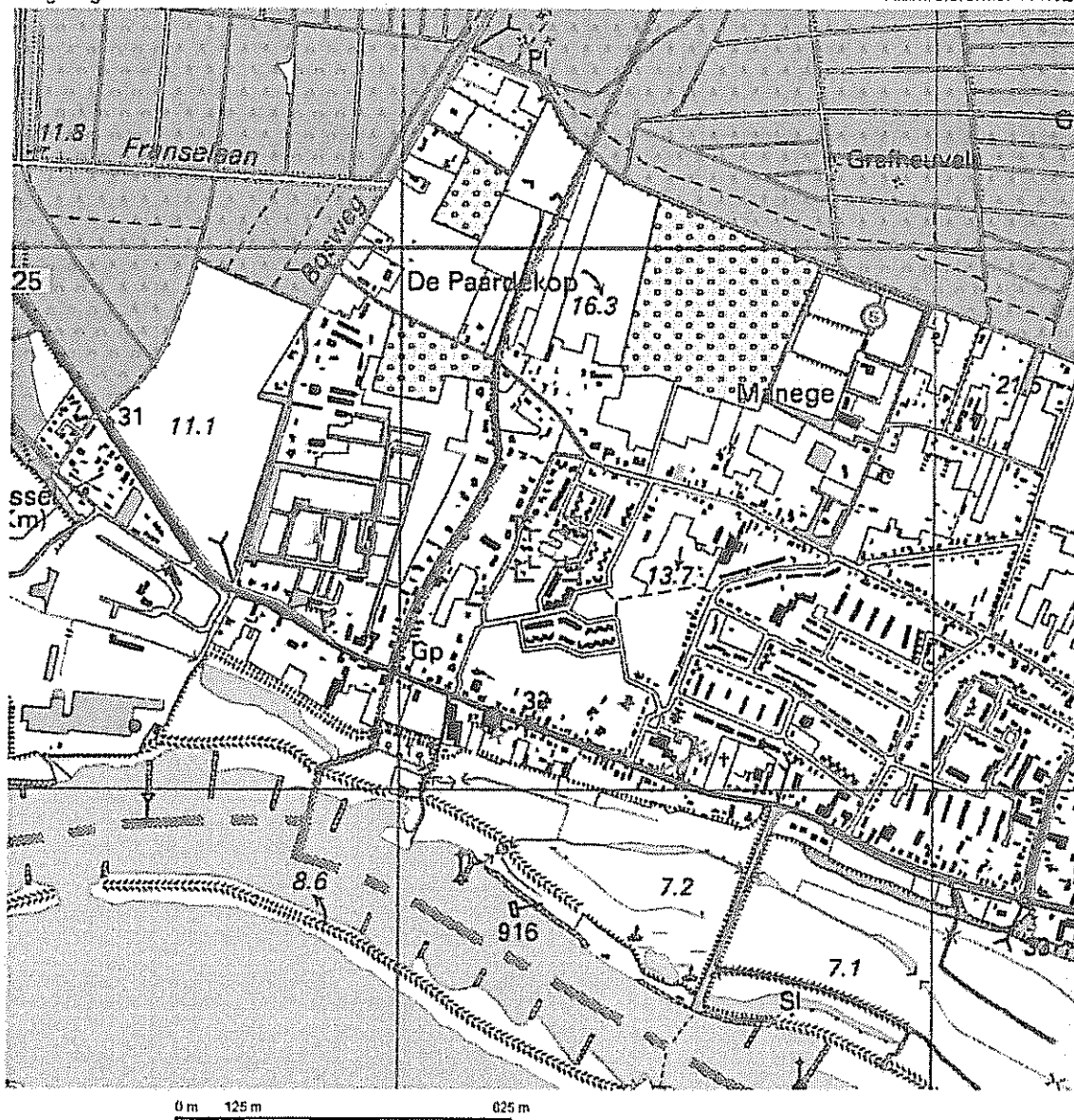
De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem staat overdracht van of eventuele nieuwbouw op de onderzoekslocatie niet in de weg.

Het onderzoek is gerelateerd aan de NEN 5740. Onderzoek naar asbest in de bodem vormt geen onderdeel van deze norm. Wel wordt opgemerkt dat in en op de bodem geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen. Een verder inzicht omtrent de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem kan desgewenst middels een onderzoek conform NEN 5707 of NEN 5897 worden verkregen.



Bijlagen

*Omgevingskaart
Situatietekening
Boorstaten
Analysecertificaat*



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object RHENEN H 6293
Houweg 22, 3921 DB ELST UT

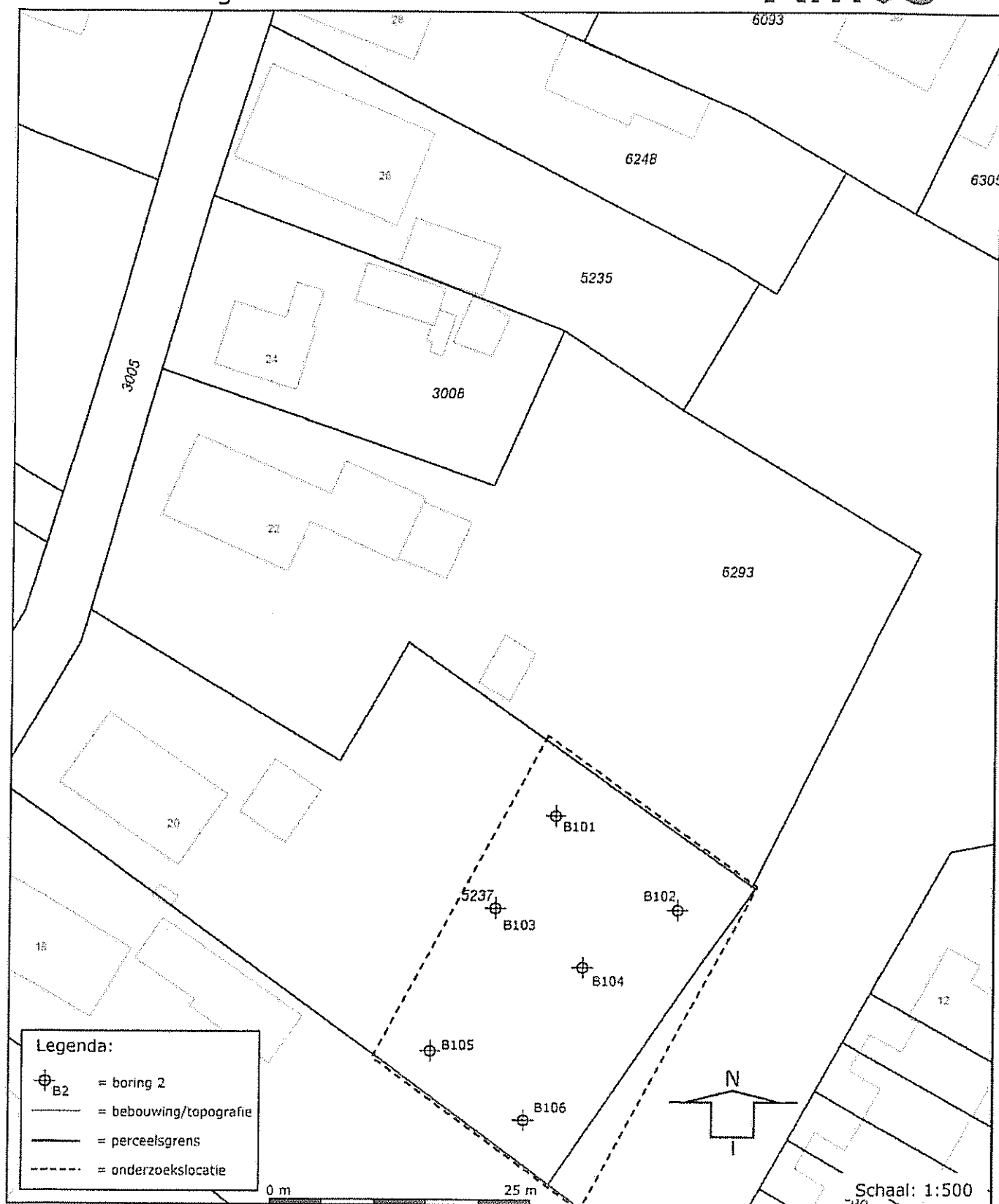
© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autoweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met baan of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelpad fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vooi brug bewegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg enkelspoor spoorweg dubbelspoor spoorweg driespoor spoorweg vierspoor a station b kassiperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-8 m breed waterloop: breder dan 8 m a schuifdeur b brug c vonder d koodem a grondwater b eluw c duiker d eluw bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c looigraaf d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griemd k heide l zand m draai en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wijkwacht a kapel b kruis c vleugel d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompeinstelling b zandmolen c zandmolen a hunebed b monument c poldergemaal a begravenplaats b boom c paal d opslagtank a karnepier b sportcomplex c ziekenhuis d schiedhuis a schiedhuis b afsluiting c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering
--	---	--

Situatietekening

Amos



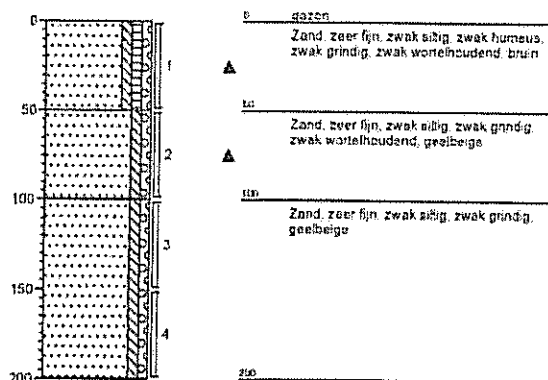
Projectcode : 114.028

Projectnaam : Houweg 20 te Elst (Ut.)

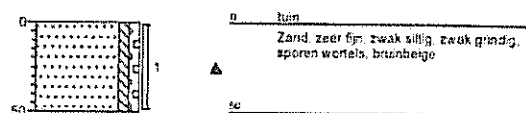




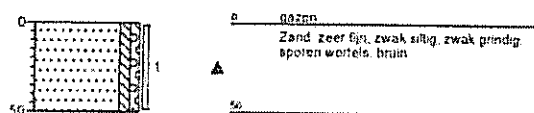
Boring: 101



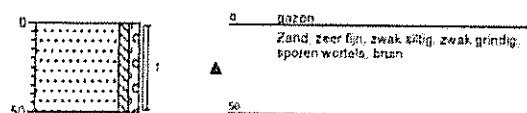
Boring: 102



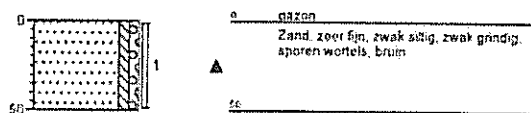
Boring: 103



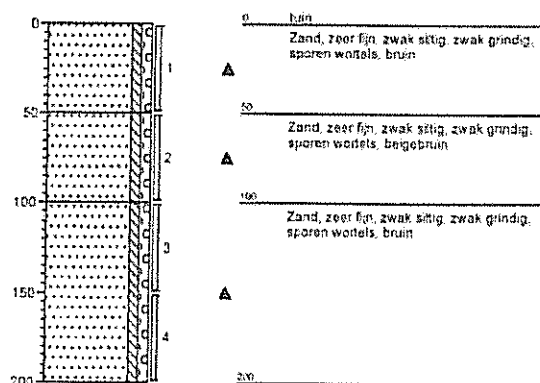
Boring: 104



Boring: 105



Boring: 106



Projectcode: 114.028

Projectnaam: Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)

getekend volgens NEN 5104



Amos

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

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.l.d.-waarde

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

monsters

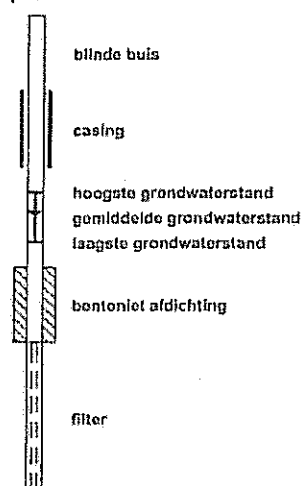
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

peilbuis





Amos Milieutechniek B.V.
T.a.v. de heer R. Schuurman
Postbus 40328
3504 AC UTRECHT

Uw kenmerk : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (U)
Ons kenmerk : Project 363796
Validatieref. : 363796_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ROWP-SSXK-ZLDC-MRIB
Bijlage(n) : 2 tabel(ten) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 februari 2011

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363796
Project omschrijving : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Opdrachtgever : Amos Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties

0715721 = MM1 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-50) 105 (0-50) 106 (0-50)
0715722 = MM2 101 (50-100) 101 (100-150) 101 (150-200) 106 (50-100) 106 (100-150) 106 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/02/2011	15/02/2011
Ontvangstdatum opdracht :	15/02/2011	15/02/2011
Startdatum :	15/02/2011	15/02/2011
Monstercode :	0715721	0715722
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	86,6	91,4
S organische stof (gec. voor lutum) %		3,0	1,8
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		1,8	1,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	24	14
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,29	0,22
S kobalt (Co)	mg/kg ds	1,6	2,2
S koper (Cu)	mg/kg ds	10	4,8
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,08	0,03
S lood (Pb)	mg/kg ds	24	9
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,8	< 0,7
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	26	21

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

De analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'O' gemerkte analyses zijn door RWS geaccrediteerd (registratienummer L001).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ROWP-SSXK-ZLDC-MRIB

Ref.: 363796_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 363796
Project omschrijving	: 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Opdrachtgever	: Amos Milleutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

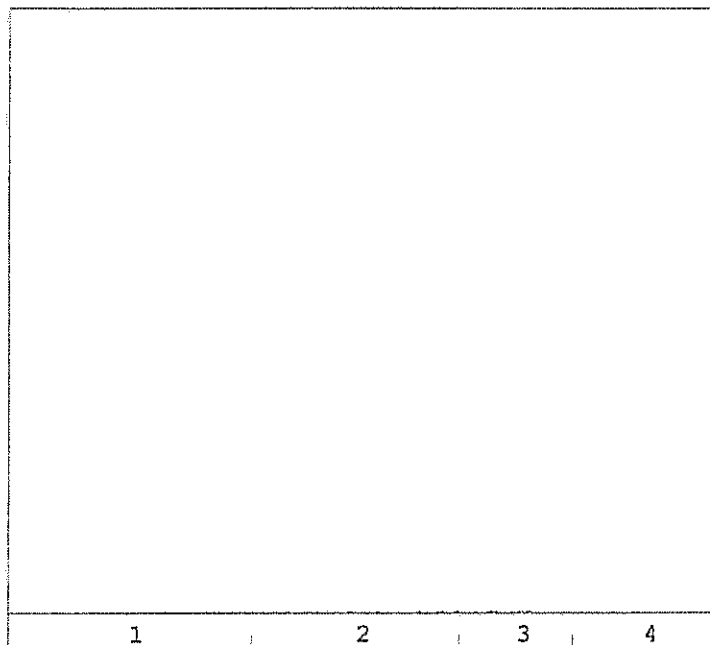
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Oliechromatogram 1 van 2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0715721
Project omschrijving : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Uw referentie : MM1 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-50) 105 (0-50) 106 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	68 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

De analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlagen, mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: ROWP-SSXK-ZLDC-MRIB

Ref.: 363796_certificaat_v1



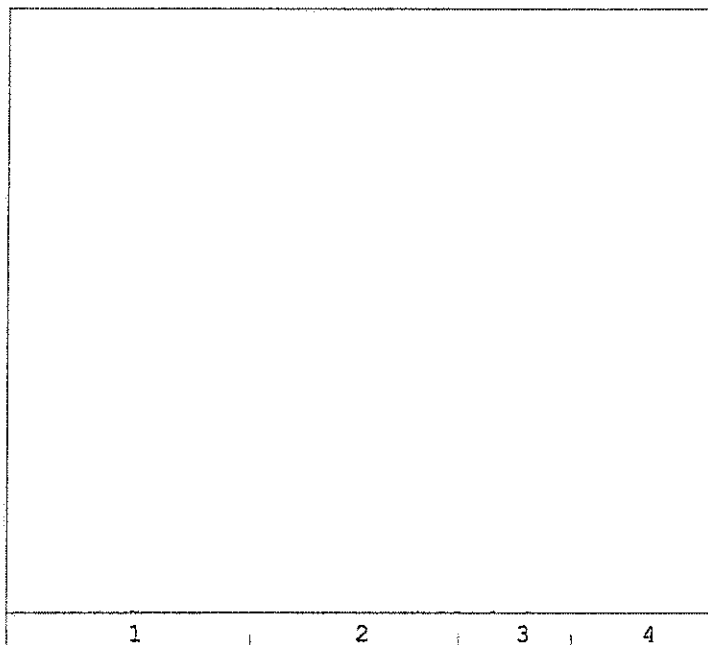
AGJOC

**OMEGAM**
Laboratoria

Oliechromatogram 2 van 2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0715722
Project omschrijving : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Uw referentie : MM2 101 (50-100) 101 (100-150) 101 (150-200) 106 (50-100) 106 (100-150) 106 (150-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM→
oliefractieverdeling**OLIEFRACTIEVERDELING**

1) fractie > C10 - C19	24 %
2) fractie C19 - C29	37 %
3) fractie C29 - C35	38 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voortblad en eventuele bijlagen, mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: ROWP-SSXK-ZLDC-MRIS

Ref.: 363796_certificaat_v1



Bijlage 1 van 2



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363796
Project omschrijving : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Opdrachtgever : Amos Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
0715721	MM1 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-50) 105 (0-50) 106 (0-50)	104	0-0.5	0833451AA
		106	0-0.5	0833452AA
		105	0-0.5	0833445AA
		101	0-0.5	0833458AA
		103	0-0.5	0833448AA
		102	0-0.5	0833455AA
0715722	MM2 101 (50-100) 101 (100-150) 101 (150-200) 106 (50-100) 106 (100-150) 106 (150-200)	101	0.5-1	0833454AA
		106	0.5-1	0833444AA
		101	1-1.5	0833447AA
		106	1-1.5	0833459AA
		101	1.5-2	0833449AA
		106	1.5-2	0833464AA

Dit analyse-certificaat is enkel van toepassing op de eventuele bijlage(n), hetgeen niet anders dan in zijn geheel wordt gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: ROWP-SSXK-ZLDC-MRIB

Ref.: 363796_certificaat_v1



ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 363796
Project omschrijving	: 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Opdrachtgever	: Amos Milieutechniek B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8



VERKENNEND BODEMONDERZOEK
conform NEN 5740

in verband met de voorgenomen overdracht en
nieuwbouw op de locatie gelegen aan de

Houweg 22 te Elst (Ut)

Klantgegevens:

opdrachtgever : P. Looljen & Zn. B.V.
contactpersoon : de heer P. Looljen
adres : Remmerden 110
3911 TZ Rhenen
tel. : (0317) 61 38 76
fax : (0317) 61 81 69

Projectgegevens

rapportnummer : 114.028.BR.21.ROS
rapportdatum : 29 februari 2011
uitgevoerd door : ing. R. Schuurman (erkend veldwerker, protocol 2001)
rapport opgesteld door : ing. R. Schuurman
rapport beoordeeld door : ing. J.A.H. Roozen



Amos Milieutechniek B.V.
Uraniumweg 27* 3542 AK
Postbus 40328 3504 AC
Utrecht

tel: 030-2412425
fax: 030-2412426
email: info@amos.nl
web: www.amos.nl

Kvk, Utrecht: 30139120
ABN AMRO-bank: 49.73.64.107
IBAN: NL31 ABNA 0497364107
BTW nr: NL 806163306.B01



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
1.1	Opdracht.....	3
1.2	Aanleiding en doel.....	3
1.3	Kwaliteit	3
1.4	Onafhankelijkheid	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Geraadpleegde bronnen	4
2.2	Vroeger en huidig gebruik onderzoekslocatie	4
2.3	Bodemgegevens	5
2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie.....	5
3	ONDERZOEKSOPZET	6
3.1	Onderzoekshypothese.....	6
3.2	Onderzoeksstrategie.....	6
4	UITVOERING BODEMONDERZOEK	7
4.1	Veldwerk.....	7
4.2	Laboratoriumonderzoek	7
5	INTERPRETATIE EN TOETSING.....	8
5.1	Toetsingsnormen en terminologie.....	8
5.2	Toetsing analyseresultaten grond.....	8
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
6.1	Onderzoek	10
6.2	Conclusies.....	10
6.3	Aanbevelingen	10
	BIJLAGEN	
I.	Omgevingskaart	
II.	Situatietekening	
III.	Boorstaten	
IV.	Analysecertificaat	





1 INLEIDING

1.1 Opdracht

In opdracht van P. Looijen & Zn. B.V. is door Amos Milieutechniek B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd op het perceel aan de Houweg 22 te Elst.

1.2 Aanleiding en doel

Het onderzoek vindt plaats in verband met de voorgenomen overdracht van en nieuwbouw op het perceel. Dit verkennend bodemonderzoek, uitgevoerd conform het protocol NEN 5740, heeft ten doel om met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen wat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is. Op basis van de resultaten van het onderzoek dient te kunnen worden vastgesteld of de gewenste vorm van gebruik van de bodem mogelijk is ("verklaring van geen bezwaar") en zo niet, wat voor vervolgactiviteiten (bijvoorbeeld: nader onderzoek) noodzakelijk zijn.

1.3 Kwaliteit

Amos Milieutechniek B.V. streeft er naar om in het veld representatieve grond- en/of grondwater-monsters te nemen. Daartoe worden de veldwerkzaamheden en analysemethodes uitgevoerd conform de (aangepaste) voorlopige praktijkrichtlijnen (VPR) dan wel conform de in de NEN 5740 opgenomen NPR / NVN / NEN-normen en conform de BRL SIKB 2000. Amos Milieutechniek B.V. is in het bezit van een kwaliteitssysteem dat voldoet aan ISO-9001 hetgeen gecontroleerd en gecertificeerd is door KIWA. Daarnaast worden de grond- en grondwateranalyses uitgevoerd door het door de RvA geaccrediteerde laboratorium van Omegam B.V. te Amsterdam.

Toch wijst Amos Milieutechniek B.V. u er op dat het hier een steekproef betreft conform de uitgangspunten van het betreffende onderzoeksprotocol, waardoor niet kan worden uitgesloten dat lokale afwijkingen in de bodem (met mogelijk hierin aanwezige verontreiniging(en)) niet zijn herkend. Tevens dient rekening te worden gehouden met de beperkte geldigheid van het onderzoek in verband met mogelijke (bedrijfs-)activiteiten op de onderzoekslocatie welke van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de bodem.

1.4 Onafhankelijkheid

Het adviesbureau mag geen "eigen grond" keuren. Amos Milieutechniek B.V. heeft geen grond in eigendom. Amos Milieutechniek B.V. is een zelfstandig onafhankelijk adviesbureau dat geen andere relatie heeft met de opdrachtgever dan opdrachtnemer – opdrachtgever.

Het milieuhygiënisch bodemonderzoek wordt onder certificaat van de BRL SIKB 2000 uitgevoerd met toepassing van het protocol 2001.



2 VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

Informatie over het vroegere en huidige gebruik van de locatie, informatie over de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie op de locatie is verkregen uit:

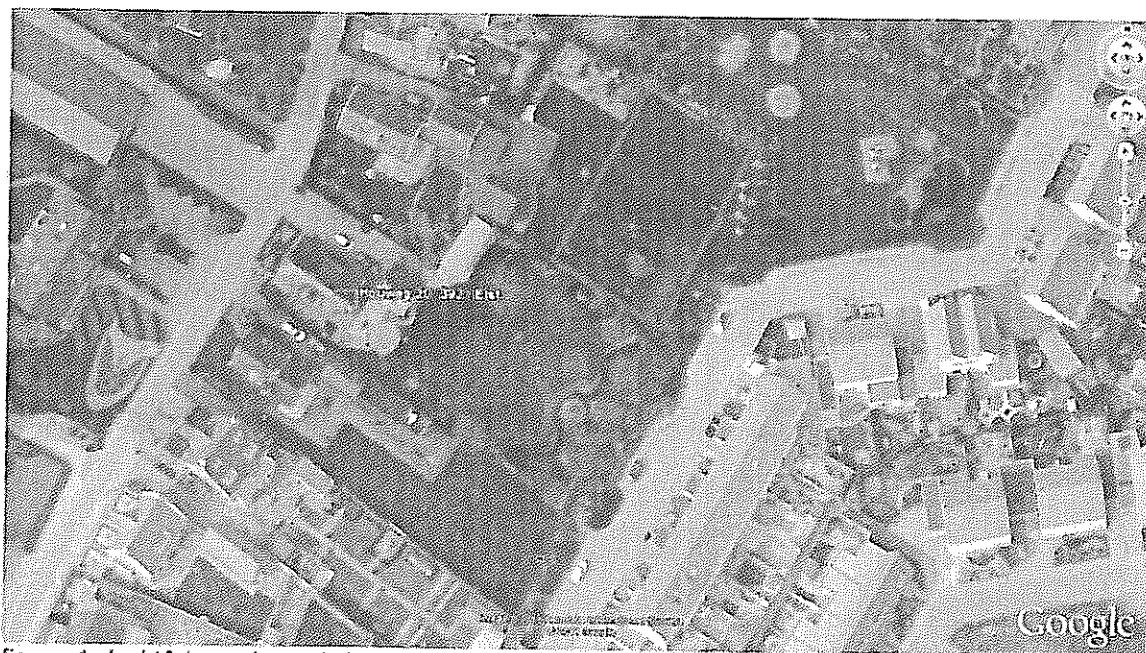
- een interview met de opdrachtgever;
- het kadaster;
- bodemloket provincie Utrecht;
- bodemloket Nederland;
- geoloket milieudienst Zuidoost-Utrecht;
- raadpleging historisch kaartmateriaal en luchtfoto's;
- raadpleging huidige luchtfoto's Google Earth;
- locatie-inspectie;
- geohydrologische gegevens van TNO.

2.2 Vroeger en huidig gebruik onderzoekslocatie

Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen op het perceel aan de Houweg 22 te Elst (Ut). Het perceel staat kadastraal bekend als gemeente Rhenen, sectie H, onder perceelnummer 6293. Het perceel heeft een totaal oppervlak van circa 2.200 m². De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel en heeft een oppervlakte van 869 m². De huidige functie van de locatie betreft tuin/grasveld.

De locatie is binnen de bebouwde kom van Elst gelegen en grenst aan de westzijde aan de Houweg en aan de oostzijde aan de Wildemanstraat. De percelen in de omgeving hebben de functies wonen. In figuur 1 is een luchtfoto afkomstig van Google Earth weergegeven. De onderzoekslocatie is in de luchtfoto globaal met een rode lijn weergegeven.



figuur 1: luchtfoto onderzoekslocatie (Google Earth, noordgericht)

Historie

De Houweg betreft één van de oudste wegen van het dorpje Elst. In de oudste beschikbare kaarten welke dateren uit 1870 is de weg reeds zichtbaar. Aan de weg zijn enkele woningen zichtbaar. Het gebied heeft een agrarische functie. Tot aan de jaren '90 van vorige eeuw zijn er weinig wijzigingen in de gebruiksfuncties en bebouwingen zichtbaar. Vanaf de jaren '90 wordt het gebied meer bebouwd en zijn de woningen aan o.a. de Wildemanstraat zichtbaar. Er zijn geen voormalige watergangen (gedempte sloten) of overige voor bodemverontreiniging verdachte omstandigheden van de locatie bekend geworden.

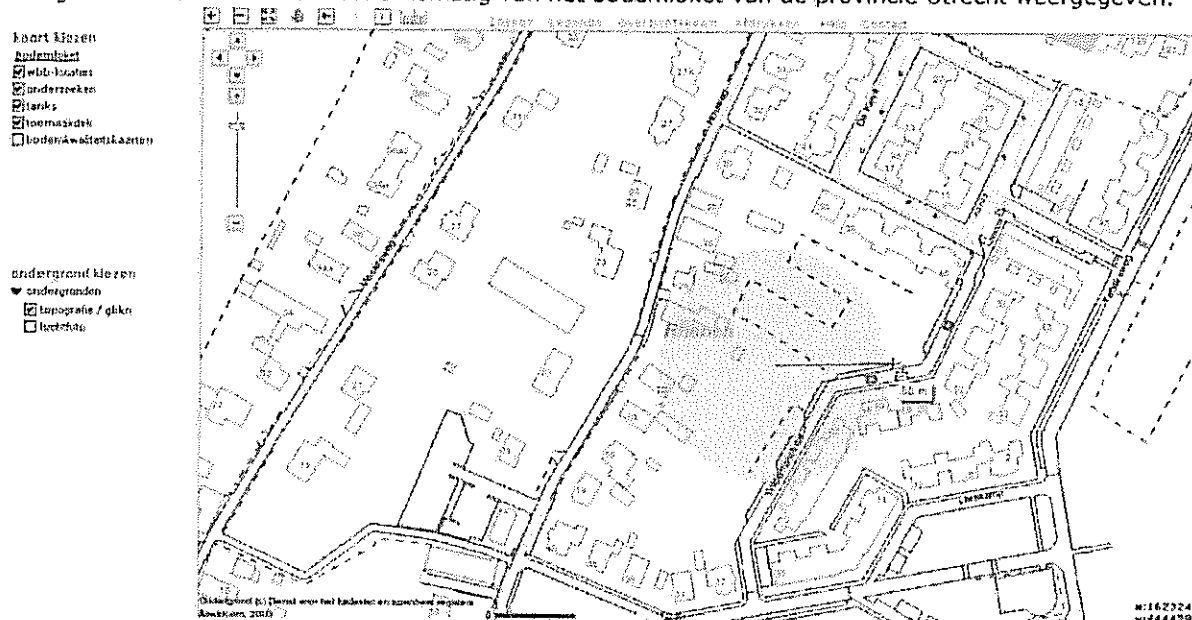


2.3 Bodemgegevens

Bodemloket

Van het nationaal en provinciaal bodemloket (digitale bodeminformatiesystemen) zijn binnen een straal van minimaal 50 meter rondom de onderzoekslocatie geen voor bodemverontreiniging verdachte omstandigheden en/of eerdere bodemonderzoeken bekend geworden.

In figuur 2 is een overzichtkaart afkomstig van het bodemloket van de provincie Utrecht weergegeven.



figuur 2: overzichtkaart bodemloket provincie Utrecht.

Naast het nationaal en provinciaal bodemloket heeft tevens raadpleging van het Geoloket van de milieudienst Zuidoost-Utrecht plaatsgevonden. Hieruit is bekend geworden dat in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie wel enkele historische en verkennende bodemonderzoeken hebben plaatsgevonden waarbij geen vervolgacties noodzakelijk zijn geweest.

Bodemkwaliteits- en functiekaart

Van de omgeving is geen bodemkwaliteitskaart bekend geworden. Uit de bodemfunctiekaart van het gebied is op te maken dat de het gebied de kwaliteitsfunctie "landbouw/natuur" heeft.

Grondwaterbeschermingsgebied

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringsvrije zone of "100-jaarszone".

Locatie-inspectie

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is de locatie geïnspecteerd waarbij geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodemverontreinigingen zijn aangetroffen. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie

Te verkrijging van betrouwbare geohydrologische gegevens is gebruik gemaakt van informatie afkomstig uit het DINO-loket van TNO en eerdere bodemonderzoeken in de omgeving. Het maaiveld bevindt zich ongeveer 11,5 m+NAP. De bovengrond is mogelijk door menselijk handelen verstoord. De globale bodemopbouw bestaat voornamelijk uit zand. Het grondwater bevindt zich op ongeveer 6 m+NAP (5,5 m-mv) en stroomt in zuidwestelijke richting af. Lokale afwijkingen (als gevolg van bijvoorbeeld drainerende werking sloten en lokale onttrekkingen) hiervan zijn niet uit te sluiten.

3 ONDERZOEKSOPZET

3.1 Onderzoekshypothese

Gezien de gegevens verkregen uit het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie als onverdacht voor bodemverontreiniging beschouwd.

3.2 Onderzoeksstrategie

Het aantal te verrichten boringen en te nemen grond- en grondwatermonsters is afhankelijk van de gekozen onderzoeksstrategie en van de oppervlakte van de onderzoekslocatie. Aangezien het hier gaat om een onverdachte locatie wordt gebruik gemaakt van paragraaf 5.1 van de NEN 5740: onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie.

In verband met het oppervlak van 869 m² dienen er voor deze oppervlakte in totaal 6 grondboringen te worden verricht. Het betreft 4 boringen tot 0,5 m-mv, 1 boring tot in het grondwater (echter minimaal 1 m en maximaal 2 m diep) en 1 boring tot 1,5 m onder de grondwaterstand. Aangezien uit het vooronderzoek reeds naar voren gekomen is dat de grondwaterstand ter hoogte van de onderzoekslocatie zich dieper dan 5 m-mv bevindt, kan het plaatsen en het bemonsteren van een peilbuis achterwege blijven. Deze boring met peilbuis wordt vervangen met een extra boring tot 2 m-mv.

Tabel 3.1 de te verrichten veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Oppervlak locatie [m ²]	Veldwerkzaamheden conform BRL SIKB 2000			Laboratoriumonderzoek	
	ondiepe boring 0,5 m-mv	boring tot grondwater 1 à 2 m-mv	boring met peilbuis	grond(meng) monster	grondwater
500-1000	4	1 + 1*	..*	2	..*

* Aangezien het grondwater zich op de locatie zich dieper dan 5 m-mv bevindt kan het plaatsen van een peilbuis en grondwatermonstername en -analyse achterwege worden gelaten en wordt de boring met peilbuis vervangen door een boring tot 2 m-mv.

Conform de NEN 5740 worden 2 grondmengmonsters samengesteld, waarvan 1 van de bovenlaag en 1 van de onderlaag. De grondmengmonsters worden conform AS3000 geanalyseerd op de standaard componenten voor grond.





4 UITVOERING BODEMONDERZOEK

4.1 Veldwerk

Op 15 februari 2011 zijn op de onderzoekslocatie in totaal 6 boringen verricht (B201 t/m B206). De boringen B201 en B206 zijn doorgezet tot een diepte van 2 m-mv en de overige boringen B202 t/m B205 zijn doorgezet tot een diepte van 0,5 m-mv.

Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De gehele bodemopbouw bestaat tot de geboorde diepte van 2 m-mv uit zand. In de bovenlaag is tot een diepte van circa 0,5 m-mv een zeer zwakke bijmenging met bodemvreemd materiaal (sporen puin) aangetroffen. Tot een diepte van circa 1 m-mv is een zwakke bijmenging door grind aangetroffen.

Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van asbest. Voor een gedetailleerde bodembeschrijving wordt verwezen naar de in de bijlagen opgenomen boorstaten. De locaties van de boringen zijn aangegeven op de situatietekening in de bijlagen.

4.2 Laboratoriumonderzoek

De op 15 februari 2011 in het veld verzamelde bodemmonsters zijn ter analyse aangeboden aan het door de RvA geaccrediteerde laboratorium van Omegam B.V. Aan het laboratorium is opdracht gegeven om onderstaande selectie aan bodemmonsters (grond) conform AS3000 op desbetreffende analysepakketten te onderzoeken.

Tabel 4.1: Selectie grondmengmonsters voor analyse.

Monsternr.*	Analysepakket	Motivatie
MM3	standaard analysepakket voor grond AS3000	zandige (puinhoudende) bovenlaag
MM4	standaard analysepakket voor grond AS3000	zandige onderlaag

* voor samenstelling van de monsters zie Mengschema's in analysecertificaten (bodem) in de bijlagen.



5 INTERPRETATIE EN TOETSING

5.1 Toetsingsnormen en terminologie

In de circulaire bodemsanering 2009 zijn voor de grond- en grondwaterconcentratie van een groot aantal stoffen generieke (landelijke) toetsingsnormen opgenomen. De volgende toetsingswaarden worden gehanteerd:

- **Achtergrond- / streefwaarde:** de gehalten zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. De achtergrondwaarde is afgeleid van een studie van TNO. Voor bepaalde stoffen geldt de detectielimiet van de laboratoriumanalyse als A-waarde. Een stofconcentratie lager dan of gelijk aan de A-waarde wordt als niet verontreinigd aangeduid;
- **Tussenwaarde:** het stofgehalte, dat gebruikt wordt als prioriteitsstelling voor de noodzaak tot het verrichten van nader onderzoek naar de mate en omvang van de stofverontreiniging. De T-waarde ligt midden tussen de A-waarde en I-waarde in en wordt berekend volgens: $(A+I)/2$. Een stofconcentratie lager dan de T-waarde en hoger dan de A-waarde wordt als licht verontreinigd aangeduid;
- **Interventiewaarde:** het minimale stofgehalte, dat als criterium geldt voor de noodzaak tot het vaststellen van de ernst en (eventuele) saneringsurgentie van de bodemverontreiniging. Indien de I-waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele en essentiële eigenschappen. Een stofconcentratie lager dan de I-waarde en hoger dan de T-waarde wordt als matig verontreinigd aangeduid; een concentratie boven de I-waarde wordt een ernstige verontreiniging genoemd.

Alvorens toetsing voor grond plaatsvindt dienen de analyseresultaten te worden genormaliseerd vanwege verschillen in stofgedrag per bodemtype (bodemprocessen als adsorptie, complexatie, coagulatie, et cetera). Dit gebeurt door middel van empirische correctieformules met het lutum- en organisch stofgehalte als belangrijkste variabelen.

De vigerende ATI-waarden kunnen regionaal verschillen door de (historische) inrichting van het landschap of specifieke natuurlijk voorkomende bodemprocessen (bijvoorbeeld kwel van zeewater, rijping van jonge kleibodem, et cetera). In het beleid wordt voor deze verklaarbare afwijkingen ruimte gegeven door middel van het hanteren van gebiedspecifieke achtergrondgehalten in plaats van de generieke ATI-waarden.

5.2 Toetsing analyseresultaten grond

In de tabellen 5.1 t/m 5.2 staan de toetsingen van de grondmonsters aan de ATI-waarden vermeld. Op basis van de organische stof- en lutumgehalten zijn de achtergrond- en interventiewaarden berekend. Deze zijn samen met de getoetste analyseresultaten van de afzonderlijke componenten weergegeven in de onderstaande toetsingstabellen.

Tabel 5.1 Grondmengmonster van de puinhoudende zandige bovenlaag (MM3).

Componenten	Analyse	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	Toets
Org. stof % (w/w)	3,3				
Lutum % (w/w)	4,1				
Barium	31	62	181	300	-
Cadmium	0,37	0,4	4,3	8,2	-
Kobalt	1,9	5,2	36	66	-
Koper	13	22	62	103	-
Kwik	0,11	0,109	13,1	26,2	*
Lood	31	34	196	358	-
Molybdeen	< 0,7	1,5	96	190	-
Nikkel	6	14	27	40	-
Zink	61	67	207	346	-
Minerale olie	< 38	63	856	1650	-
Totaal PAK 10 VROM	1	1,5	21	40	-
Som PCB's	0,005	0,007	0,168	0,330	-

Concentratie in mg/kgds

- # = gemeten waarde is rekentechnische uitkomst (0,7 x waarden v/d separate parameters), separaat alles < detectiegrens
 - = geen overschrijding of < detectiegrens
 ** = overschrijding van de tussenwaarde
 * = overschrijding van de achtergrondwaarde
 *** = overschrijding van de Interventiewaarde



Tabel 5.2 Grondmengmonster van de zandige onderlaag (MM4).

Componenten	Analyse	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	Toets
Org. stof % (w/w)	0,9				
Lutum % (w/w)	< 1,0				
Barium	7	49	143	237	-
Cadmium	0,19	0,3	4,0	7,6	-
Kobalt	2,3	4,3	29	54	-
Koper	< 2,0	19	56	92	-
Kwik	< 0,02	0,104	12,6	25,1	-
Lood	< 3	32	184	337	-
Molybdeen	< 0,8	1,5	96	190	-
Nikkel	5	12	23	34	-
Zink	15	59	181	303	-
Minerale olie	< 38	38	519	1000	-
Totaal PAK 10 VROM	< 0,12	1,5	21	40	-
Som PCB's	0,005	0,004	0,102	0,200	#

Concentratie in mg/kgds

= gemeten waarde is rekentechnische uitkomst (0,7 x waarden v/d separate parameters), separaat alles < detectiegrens

- = geen overschrijding of < detectiegrens

* = overschrijding van de achtergrondwaarde

** = overschrijding van de tussenwaarde

*** = overschrijding van de interventiewaarde

Uit de toetsing van de grondmengmonsters MM3 en MM4 blijkt dat enkel de bovengrond licht verontreinigd is door kwik. Het gehalte overschrijdt (miniem) de achtergrondwaarde.



6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Onderzoek

In opdracht van P. Looijen & Zn. B.V. is door Amos Milieutechniek B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd op het perceel aan de Houweg 22 te Elst. De onderzoekslocatie betreft een deel van de tuin behorende bij de woning aan de Houweg 22 te Elst.

Uit het vooronderzoek zijn voor de onderzoekslocatie geen voor bodemverontreiniging verdachte omstandigheden bekend geworden, zodat voor het bodemonderzoek de strategie voor een onverdachte locatie is gehanteerd. In totaal zijn er 6 boringen geplaatst, waarvan 4 boringen zijn doorgezet tot een diepte van 0,5 m-mv en de overige 2 boringen tot een diepte van circa 2 m-mv. Aangezien het grondwater zich dieper dan 5 m-mv bevindt, is het plaatsen en bemonsteren van een peilbuis achterwege gebleven.

De onderzoekslocatie is in gebruik als tuin. Er is tot de geboorde diepte van circa 2 m-mv zand aangetroffen. In de bovenlaag is een zeer zwakke bijmenging met puin aanwezig.

Er zijn 2 grondmengmonsters samengesteld: MM3 van de zandige bovenlaag op de locatie en MM4 van de zandige onderlaag. De bodemmonsters zijn op het laboratorium conform AS3000 onderzocht op de standaard pakketten voor een onverdachte locatie.

6.2 Conclusies

In grondmengmonster MM3 is een achtergrondwaarde overschrijding aangetroffen voor het metaal kwik. Het gehalte overschrijdt miniem de achtergrondwaarde. Mogelijk is dit licht verhoogd gehalte veroorzaakt door de aangetroffen zwakke puinbijmenging.

6.3 Aanbevelingen

Aangezien lichte verontreiniging door kwik is aangetroffen dient formeel de onderzoekshypothese (een onverdachte locatie) verworpen te worden. De aangetroffen lichte verontreinigingen geven echter geen aanleiding tot het verrichten van nader bodemonderzoek. De kwaliteit van de bodem op de locatie is voldoende vastgelegd en er is geen vermoeden voor de aanwezigheid van een sterke verontreiniging.

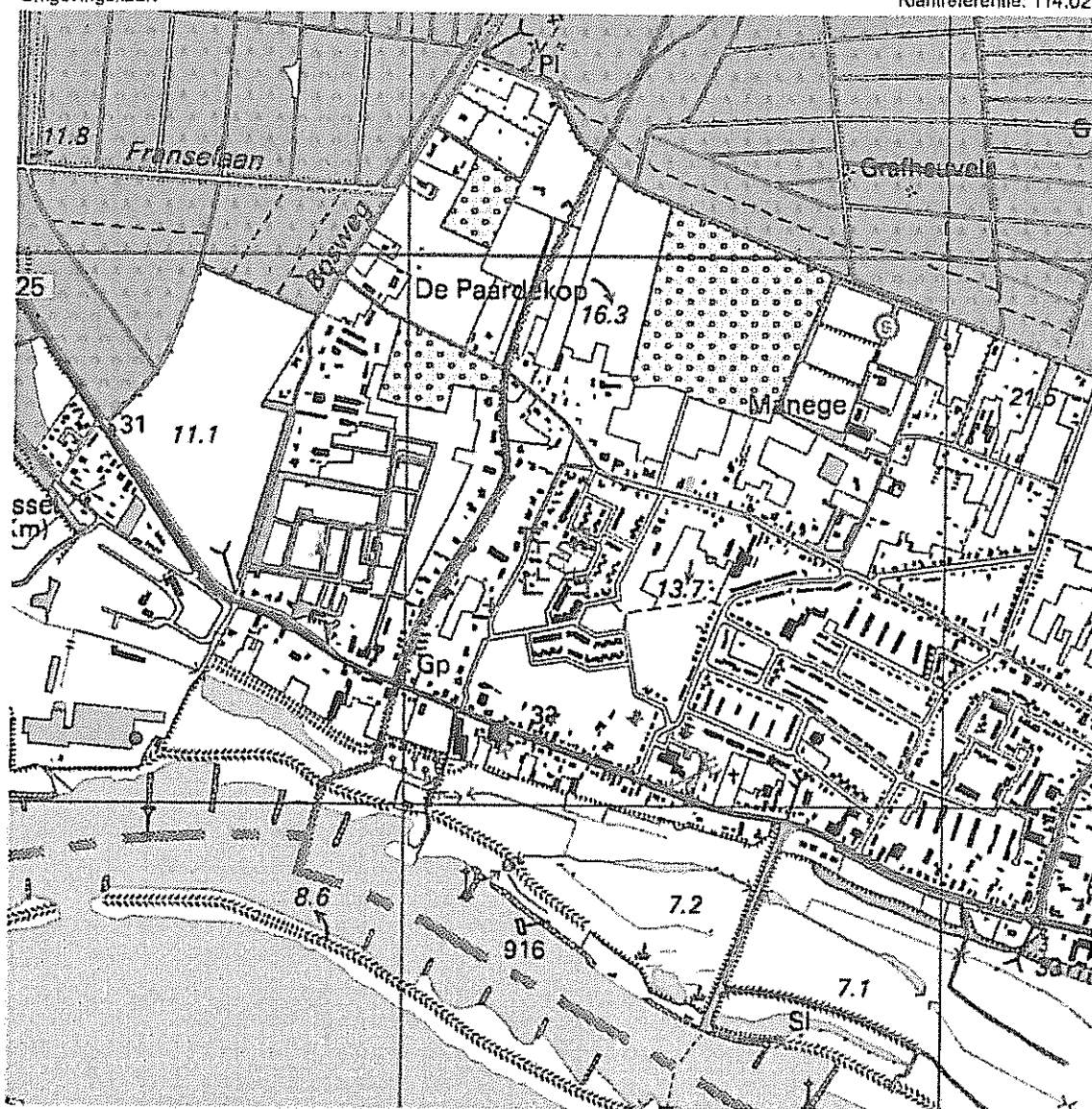
De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem staat overdracht van of eventuele nieuwbouw op de onderzoekslocatie niet in de weg.

Het onderzoek is gerelateerd aan de NEN 5740. Onderzoek naar asbest in de bodem vormt geen onderdeel van deze norm. Wel wordt opgemerkt dat in en op de bodem geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen. Een verder inzicht omtrent de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem kan desgewenst middels een onderzoek conform NEN 5707 of NEN 5897 worden verkregen.



Bijlagen

*Omgevingskaart
Situatietekening
Boorstaten
Analysecertificaat*



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object RHENEN H 6293

Houweg 22, 3921 DB ELST UT

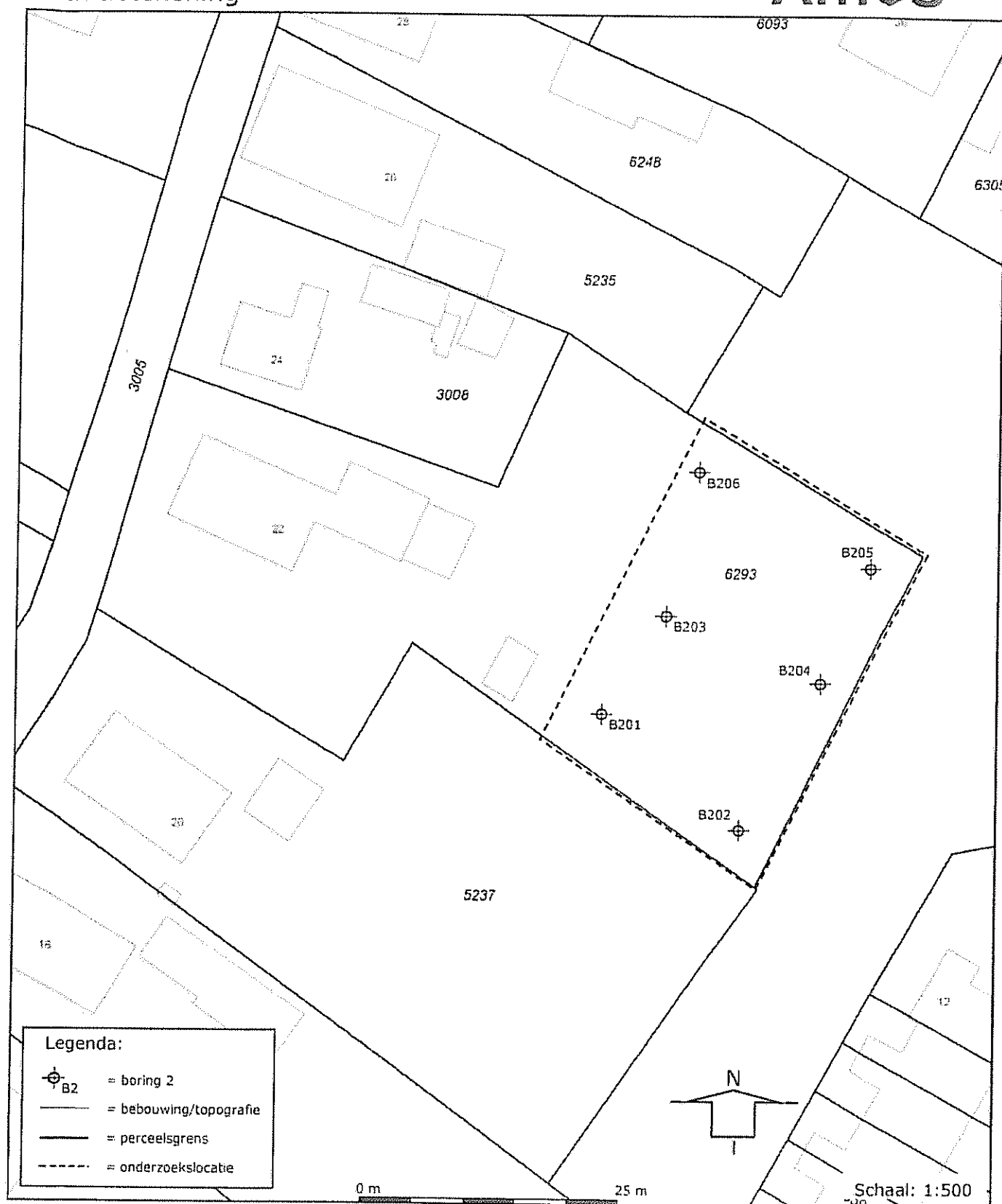
© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autoweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechts verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vast brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg enkelspoor spoorweg dubbelspoor spoorweg dieselpoort spoorweg viersporig a station b kopsparren tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schuwalp b brug o vorder d koozen a grondsluis b dijk c duiker d sluis bodembegruis a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d rijkswater e boordwaker f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griemd k heide l zand m draai en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, molken b toren, hoge koepel c kerk, molken met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a otoppingsstation b eersmest c zendmast a huisebed b monument c poldergras a begrafsplaats b boom c paal d opslagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis echelsteun afwatering hoogspanningaleiding met mast muur gebedsweg
--	--	---

Amos

Situatietekening



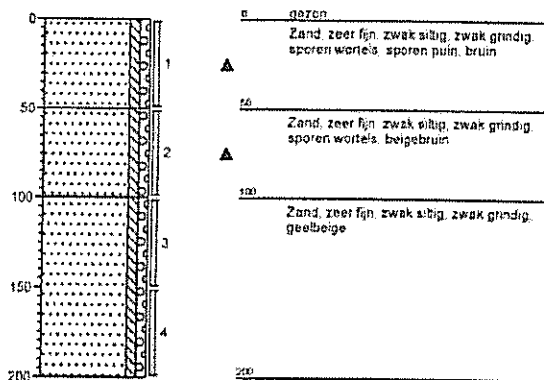
Projectcode : 114.028

Projectnaam : Houweg 22 te Elst (Ut.)

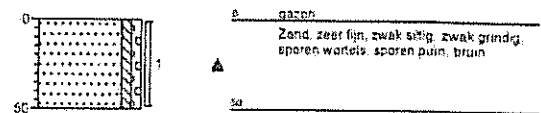




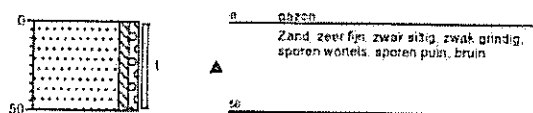
Boring: 201



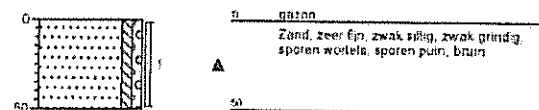
Boring: 202



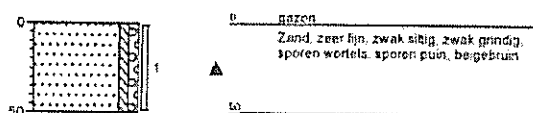
Boring: 203



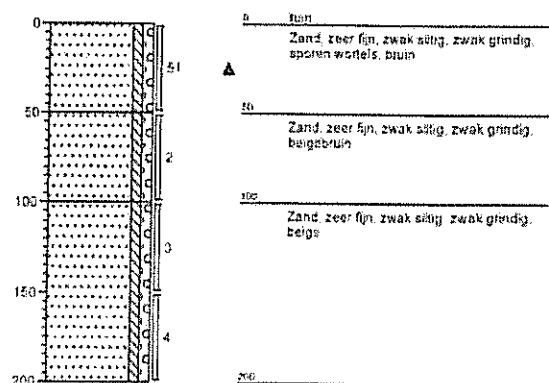
Boring: 204



Boring: 205



Boring: 206



Projectcode: 114.028

Projectnaam: Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)

getekend volgens NEN 5104



Amos

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

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.-waarden

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

monsters

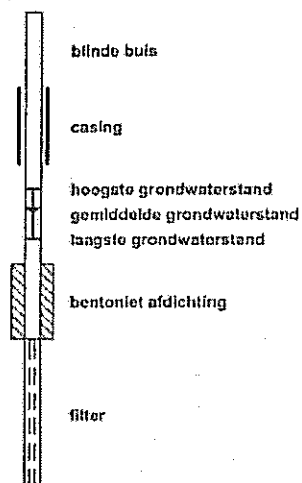
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slijb
- water

peilbuis





OMEGAM
Laboratoria

Amos Milieutechniek B.V.
T.a.v. de heer R. Schuurman
Postbus 40328
3504 AC UTRECHT

Uw kenmerk : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Ons kenmerk : Project 363797
Validatieref. : 363797_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : BISR-ZTGA-ISHI-CSZY
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 februari 2011

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363797
Project omschrijving : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Opdrachtgever : Amos Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties

0715723 = MM3 201 (0-50) 202 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-50) 205 (0-50)

0715724 = MM4 201 (50-100) 201 (100-150) 201 (150-200) 206 (50-100) 206 (100-150) 206 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/02/2011	15/02/2011
Ontvangstdatum opdracht :	15/02/2011	15/02/2011
Startdatum :	15/02/2011	15/02/2011
Monstercode :	0715723	0715724
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest %	86,2	93,9
S organische stof (gec. voor lutum) %	3,3	0,9
S lutumgehalte (pijpmethode) % (m/m ds)	4,1	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds	31	7
S cadmium (Cd) mg/kg ds	0,37	0,19
S kobalt (Co) mg/kg ds	1,9	2,3
S koper (Cu) mg/kg ds	13	< 2,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds	0,11	< 0,02
S lood (Pb) mg/kg ds	31	< 3
S molybdeen (Mo) mg/kg ds	< 0,7	< 0,8
S nikkel (Ni) mg/kg ds	6	5
S zink (Zn) mg/kg ds	61	15

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	< 38	< 38
--	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)antraceen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10) mg/kg ds	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52 mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101 mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118 mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138 mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153 mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180 mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7) mg/kg ds	0,005	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 363797
Project omschrijving	: 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Opdrachtgever	: Amos Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.



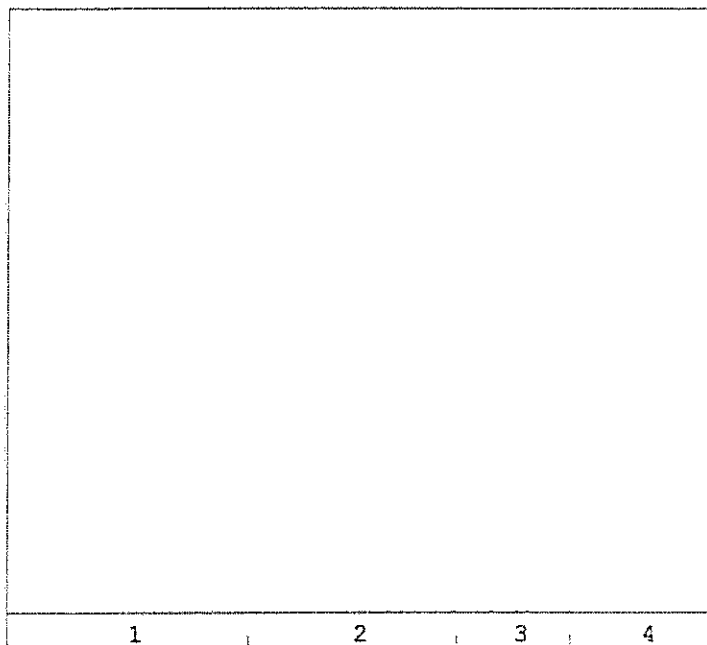
OMEGAM
Laboratoria

Oliechromatogram 1 van 2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0715723
Project omschrijving : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Uw referentie : MM3 201 (0-50) 202 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-50) 205 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	26 %
3) fractie C29 - C35	62 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

De analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlagen, mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: BISR-ZTGA-ISHI-CSZY

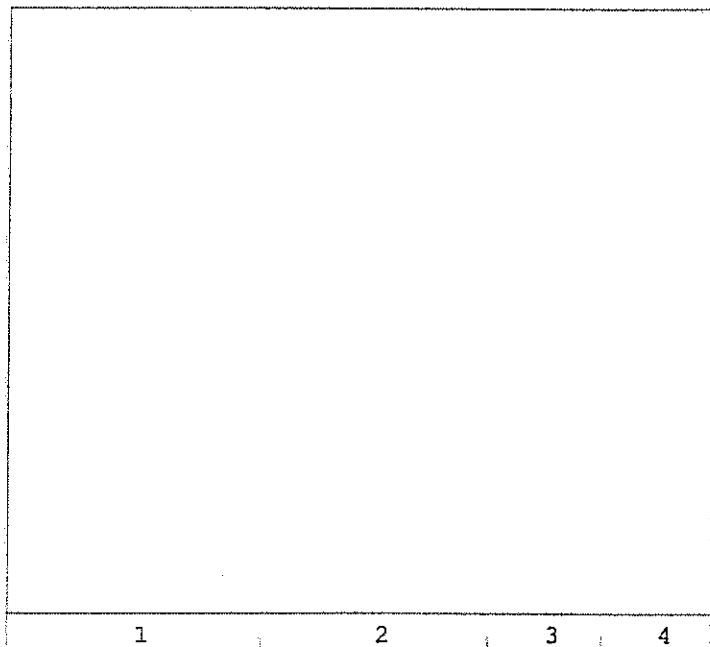
Ref.: 363797_certificaat_v1



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0715724
Project omschrijving : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Uw referentie : MM4 201 (50-100) 201 (100-150) 201 (150-200) 206 (50-100) 206 (100-150) 206 (150-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 33 % |
| 2) fractie C19 - C29 | <1 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 67 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

De analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlagen, mag het attest dat is zijn gesigneerd gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: BISR-ZTGA-ISHI-CSZY

Ref.: 363797_certificaat_v1



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363797
Project omschrijving : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Opdrachtgever : Amos Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
0715723	MM3 201 (0-50) 202 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-50) 205 (0-50)	202	0-0.5	0833456AA
		203	0-0.5	0833460AA
		204	0-0.5	0760852AA
		205	0-0.5	0833457AA
		201	0-0.5	0833450AA
0715724	MM4 201 (50-100) 201 (100-150) 201 (150-200) 206 (50-100) 206 (100-150) 206 (150-200)	206	0.5-1	0833466AA
		201	0.5-1	0833446AA
		201	1-1.5	0833463AA
		206	1-1.5	0833462AA
		201	1.5-2	0833453AA
		206	1.5-2	0833465AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 363797
Project omschrijving : 114.028-Houweg 20 en 22 te Elst (Ut)
Opdrachtgever : Amos Milieutechniek B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
