

**Aanvullend bodemonderzoek
Dwarsweg 1
Brummen**

Opdrachtgever: Makelaardij Loo
Deventerweg 12
7245 AW LAREN

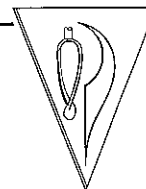
Datum onderzoek: maart 2012

Datum rapport: april 2011

Projectnummer: 11.203.090

Samensteller rapport: Dhr. P. van der Poel
Monsternemer: Dhr. Dhr. S. Put

**Van der Poel Milieu bv
Postbus 71
7475 ZH MARKELO
tel: 0547 – 261 888
fax: 0547 – 261 050**

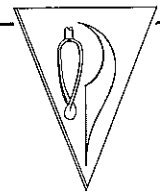


INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk	Omschrijving	blz.
1	INLEIDING	3
	1.1 Algemeen	3
	1.2 Historisch onderzoek	3
	1.3 Hypothese	4
2	VELDWERKZAAMHEDEN	4
	2.1: Algemeen	4
	2.2: Lokale bodemopbouw	4
	2.3: Zintuiglijke waarnemingen	4
3	ANALYSERESULTATEN EN BESPREKINGEN	4
	3.1: Uitgevoerde analyses	4
	3.2: Toetsingskader	5
	3.3: Analyseresultaten grond	6
4	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	6

Bijlagen

1. Situatieschets
2. Analyseresultaten
3. Toetsingstabel
4. Boorprofielen



1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Makelaardij Loo is door Van der Poel Milieu bv te Markelo een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Dwarsweg 1 te Brummen. (kadastraal bekend, gemeente Brummen, sectie I, perceelnummer 907).

Aanleiding tot het verkennende onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op en verkoop van de onderzoekslocatie. Aanleiding tot het aanvullende onderzoek zijn de resultaten van het verkennende onderzoek, uitgevoerd door Tauw. Er is een PAK verontreiniging in de grond aangetroffen. De tussenwaarde wordt overschreden in een separaat monster. Het doel van het aanvullende onderzoek is een indruk te verkrijgen in de aard en de omvang van de verontreiniging met PAK in de grond.

Tussen van der Poel Milieu bv en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid van Van der Poel Milieu bv zou kunnen beïnvloeden. Van der Poel Milieu bv is BRL/SIKB 2000 met VKB-protocollen 2001, 2002, 2018 gecertificeerd en erkend. Onderstaande werkzaamheden zijn conform de VKB-protocollen 2001 en 2002 uitgevoerd.

1.2 Historisch onderzoek

Op de locatie is in november/december 2011 een verkennend onderzoek uitgevoerd (Tauw 4817870). Uit de resultaten is onder meer naar voren gekomen dat in een separaat monster (nr 9; bodemlaag 0.15-0.40 m –mv) in combinatie met bodemvreemd materiaal (puin en kolen) een PAK gehalte is gemeten dat de desbetreffende tussenlaag overschrijdt. Een aanvullend onderzoek is geadviseerd.

1.3 Hypothese

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN-5740. Voor het aanvullende onderzoek is de strategie voor een verdachte locatie gehanteerd (NTA 5755).

2 VELDWERKZAAMHEDEN

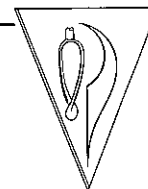
2.1 Algemeen

Aanvullende onderzoek:

Het veldwerk voor het aanvullende onderzoek is op 14 maart 2012 uitgevoerd en heeft bestaan uit het plaatsen van 6 boringen tot 2.0 m –mv en het plaatsen van 13 boringen tot circa 0,5 m –mv..

In bijlage 1 is een situatieschets van het terrein opgenomen met de ligging van de monsterpunten.

Van het opgeboorde materiaal zijn representatieve monsters genomen welke zijn beoordeeld qua textuur, geur en kleur. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 4.



2.2 Lokale Bodemopbouw

De bodem van de onderzochte locatie is tot 1.5 m -mv opgebouwd uit matig fijn zand. De bovenlaag (0-0,5 m -mv) is zwak siltig. In de onderlaag (1,5-2,0 m -mv) is klei aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden bevond het grondwater zich op een diepte van circa 1.8 m -mv.

2.3 Zintuiglijke waarnemingen

Het opgeboorde materiaal is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn de volgende bijzonderheden waargenomen die van belang worden geacht voor het onderzoek.

Tabel 1. Zintuiglijke waarnemingen

Monsterpunt	Diepte in m -mv	Zintuiglijke waarneming	
		Kolengruis	Puin
9	0.5	Matig	Matig
10	0.5	Zwak	matig
11	0.5	Zwak	Zwak
12	0.5	Zwak	Matig
13	0.5	-	Sporen
14	0.5	Zwak	Matig
15	0.5	-	Zwak
16	0.5	-	-
14	0.5	Zwak kolengruis	-
15	2.0	-	-
16	0.5	-	-
17	0.5	-	-
18	0.5	Sporen	Zwak
19	0.5	Matig	Matig
20	0.5	-	-
21	0.5	Matig	Matig
22	0.5	Matig	Matig
23	0.5	Zwak	-
24	0.5	Zwak	Matig
25	0.5	-	-
26	0.5	Matig	Zwak
27	0.5	-	-
28	0.5	-	-

Uit de zintuiglijke beoordeling blijkt dat verspreid over de locatie in de grond kolengruis en puin is waargenomen. Verder zijn geen bijzonderheden waargenomen die kunnen duiden op het voorkomen van een mogelijke bodemverontreiniging.

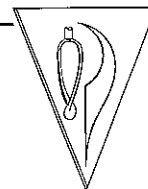
3 ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING

3.1. Uitgevoerde analyses

Aanvullende onderzoek fase 1:

De volgende monsters zijn geanalyseerd op PAK:

- monsterpunt 9; 1.0-1.5 m -mv, zintuiglijk schoon;
- monsterpunt 13; 0-0.5 m -mv, zintuiglijk sporen puin;
- monsterpunt 15; 0-0.5 m -mv, zintuiglijk schoon;



- monsterpunt 17; 0-0.5 m –mv, zintuiglijk schoon .

Aanvullend onderzoek fase 2;

Op basis van fase 1 is het volgende separate monster (analyse op 6 april 2012) geselecteerd voor een analyse op PAK.

- monsterpunt 26; 0-0.5 m –mv, zintuiglijk matig kolen;

3.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 2. Voor grond zijn de gemeten gehalten getoetst aan de achtergrondwaarden (AW) zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit en de interventiewaarden (I) uit de Circulaire bodemsanering 2009 (zie bijlage 3). De gemeten grondwaterconcentraties zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. De interventiewaarden (I) geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De streefwaarden (S) en achtergrondwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

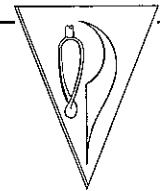
Om te beoordelen of er een nader bodemonderzoek noodzakelijk is moet bepaald worden of de tussenwaarde wordt overschreden. De tussenwaarde voor grond is het gemiddelde van de achtergrondwaarde (AW) en de interventiewaarde. De tussenwaarde voor grondwater is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn gerelateerd aan het organisch stofgehalte (humus) en de lutumfractie van de bodem. In de tabellen 3.2 (grond) en 3.3 (grondwater) zijn de analyseresultaten geïnterpreteerd aan de berekende toetsingswaarden.

Bij de interpretatie van de resultaten is de volgende terminologie gehanteerd:

- kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde/streefwaarde : -
- tussen achtergrondwaarde/streefwaarde en tussenwaarde : *
- tussen tussen- en interventiewaarde : **
- groter dan interventiewaarde : ***
- verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 factor) : (v)
- De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de streefwaarde/achtergrondwaarde : (-)

De normen voor sommige parameters zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in het laboratorium. Bij de berekening van een somparameter moeten de gehalten van de afzonderlijke rapportagegrenzen vermenigvuldigd worden met de factor 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normen. Indien alle individuele waarden "< dan de vereiste rapportagegrens zijn aangetoond" mag ervan uit gegaan worden dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normen. Vanwege de storende aard van sommige monsters kunnen voor bepaalde individuele parameters verhoogde rapportagegrenzen gehanteerd. Indien de verhoogde rapportagegrens vermenigvuldigd met de factor 0,7 boven de norm uitkomt moet formeel worden gesproken van een overschrijding van de betreffende norm.



3.3 Analyseresultaten grond

Tabel 3.2 Interpretatie analyseresultaten grond (mg/kg ds) Aanvullend

Monsterpunt	Diepte	PAKgehalte	en interpretie
9	1.0-1.5	0.35	-
13	0-0.5	0.45	-
15	0-0.5	0.77	-
17	0-0.5	0.51	-
26	0-0.5	1.4	-

Uit de analyseresultaten blijkt dat geen verhoogde PAKgehalten zijn gemeten. De oorzaak voor het verhoogde PAK gehalte (onderzoek Tauw) is waarschijnlijk de bijmenging met puin en kooldelen.

De totale hoeveelheid bodemvreemd materiaal (de bijmenging puin en kolengruis) bedraagt op basis van de geplaatste boringen circa 50 m³.

Geadviseerd wordt het materiaal onder milieukundige begeleiding te verwijderen en af te voeren naar een erkende verwerker. Op voorhand dient een plan van aanpak te worden opgesteld dat ter goedkeuring aan de gemeente dient te worden overlegd. Door de samenstelling van het materiaal zullen de gemeten gehalten variëren.

4 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

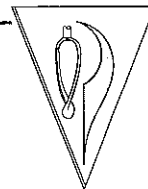
In opdracht van Makelaardij Loo is door Van der Poel Milieu bv te Markelo een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Dwarsweg 1 te Brummen. (kadastraal bekend, gemeente Brummen, sectie I, perceelnummer 907).

Aanleiding tot het verkennende onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op en verkoop van de onderzoekslocatie. Aanleiding tot het aanvullende onderzoek zijn de resultaten van het verkennende onderzoek, uitgevoerd door Tauw. Er is een PAK verontreiniging in de grond aangetroffen. De tussenwaarde wordt overschreden in een separaat monster. Het doel van het aanvullende onderzoek is een indruk te verkrijgen in de aard en de omvang van de verontreiniging met PAK in de grond.

Tussen van der Poel Milieu bv en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid van Van der Poel Milieu bv zou kunnen beïnvloeden. Van der Poel Milieu bv is BRL/SIKB 2000 met VKB-protocollen 2001, 2002, 2018 gecertificeerd en erkend. Onderstaande werkzaamheden zijn conform de VKB-protocollen 2001 en 2002 uitgevoerd.

Op de locatie is in november/december 2011 een verkennend onderzoek uitgevoerd (Tauw 4817870). Uit de resultaten is onder meer naar voren gekomen dat in een separaat monster (nr 9; bodemlaag 0.15-0.40 m –mv) in combinatie met bodemvreemd materiaal (puin en kolen) een PAK gehalte is gemeten dat de desbetreffende tussenlaag overschrijdt. Een aanvullend onderzoek is geadviseerd.

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN-5740. Voor het aanvullende onderzoek is de strategie voor een verdachte locatie gehanteerd (NTA 5755).



Uit de analyseresultaten blijkt dat tot een diepte van circa 0.5 m –mv maximaal de tussenwaarde voor PAK wordt overschreden.

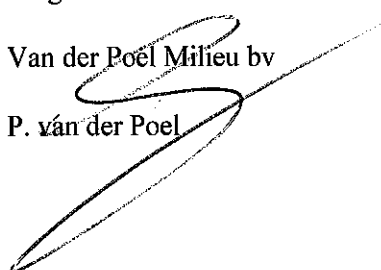
De oorzaak voor het verhoogde PAK gehalte (onderzoek Tauw) is waarschijnlijk de bijmenging met puin en kooldelen.

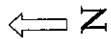
De totale hoeveelheid bodemvreemd materiaal (de bijmenging puin en kolengruis) bedraagt op basis van de geplaatste boringen circa 50 m³.

Geadviseerd wordt in verband met de nieuwbouwplannen het materiaal onder milieukundige begeleiding te verwijderen en af te voeren naar een erkende verwerker. Op voorhand dient een plan van aanpak te worden opgesteld dat ter goedkeuring aan de gemeente dient te worden overlegd. Door de samenstelling van het materiaal zullen de gemeten gehalten variëren.

Van der Poel Milieu bv

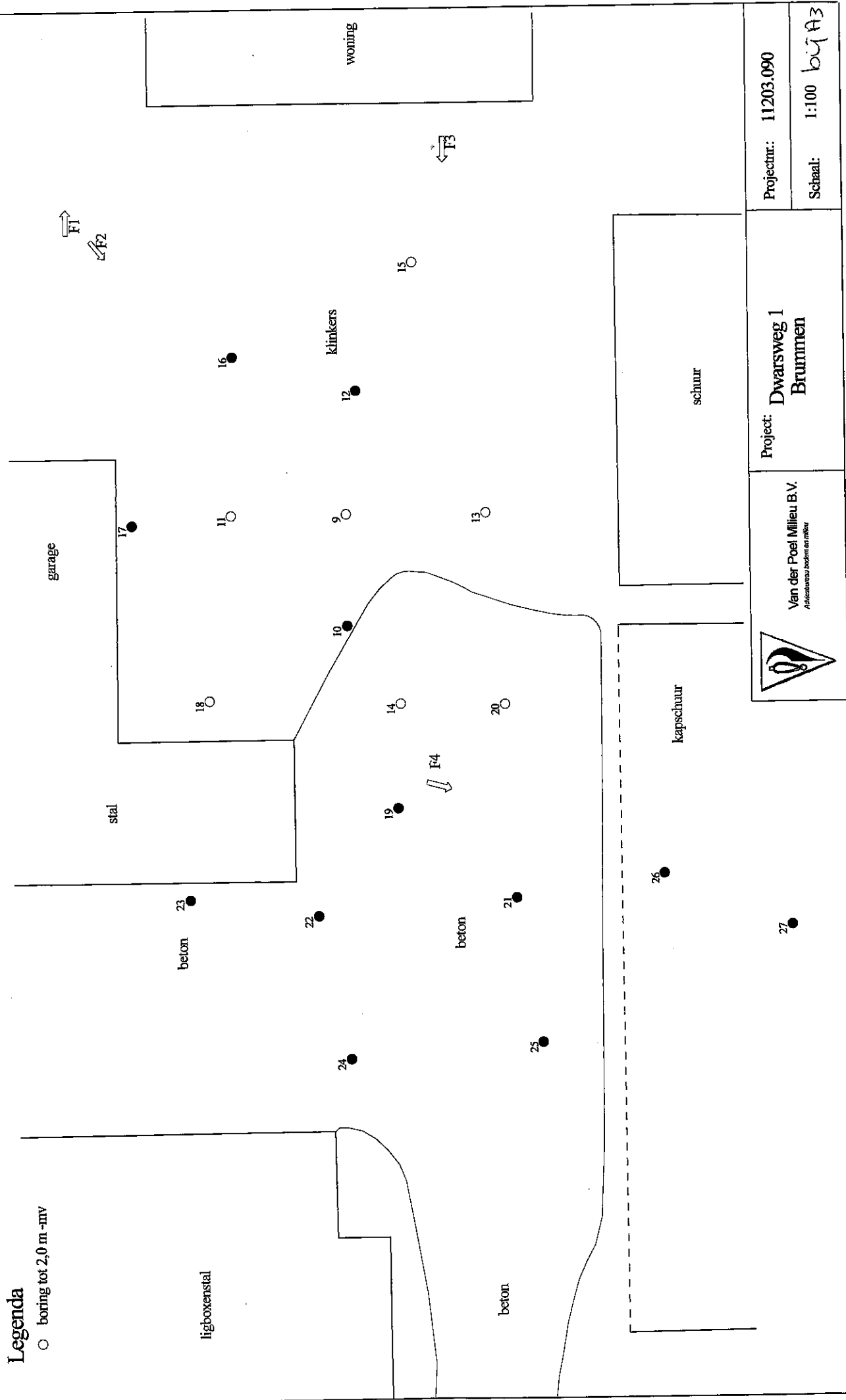
P. van der Poel





Legenda

○ boring tot 2,0 m -triv



Projectnr.: 11203.090	Project: Dwarsweg 1 Brummen	 Van der Poel Milieu B.V. Adviesbureau bodem en milieu
Schaal: 1:100 bij A3		

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek Dwarsweg 1 te Brummen
Opdrachtgever	Piet Loo Makelaardij o.z.
Projectleider	Dinand Langenkamp
Auteur(s)	Annelies Voogt
Uitvoering veldwerk	Peter te Morsche en Ruud Hegeman (certificaatnummer K54913/01)
Projectnummer	4817870
Aantal pagina's	18 (exclusief bijlagen)
Datum	25 november 2011
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
afdeling Bodem & Milieu
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018

4.3 Analyseresultaten grond

Tabel 4.3 en 4.4 bieden een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van de grond.

Tabel 4.3 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	1 en 4	5, 7 en 8	9	1
Diepte (m -mv)	(0-1,0)	(0-0,5)	(0,15-0,4)	(0,1-0,6)
Lutum (%)	12	4,4	1	4,4
Humus (%)	3,2	1,7	10	0,05

METALEN

barium (Ba)*	54	39	46	
cadmium (Cd)	< 1 # -	< 0,8 # -	0,27 -	
kobalt (Co)	7,5 -	9,2 +	18 +	
koper (Cu)	15 -	15 -	40 +	
kwik (Hg)	0,26 +	< 0,05 -	0,13 +	
lood (Pb)	34 -	26 -	46 +	
molybdeen (Mo)	< 1,5 -	< 1,5 -	2,4 +	
nikkel (Ni)	20 -	11 -	23 +	
zink (Zn)	55 -	47 -	61 -	

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	0,6 -	1,3 -	22	++
--------------	-------	-------	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a. -	n.a. -	n.a. -	
---------------	--------	--------	--------	--

MINERALE OLIE

fracties (C10-C40)	60 -	26 -	180 -	< 20 -
--------------------	------	------	-------	--------

de rapportagegrens is verhoogd door storingen in de monstrematrix. Gezien de overige analyseresultaten wordt verwacht dat er geen sprake is van een overschrijding van de achtergrondwaarde van cadmium.

* Uit de nieuwsbrief van SenterNovem van 2 april 2009 blijkt dat de normen voor barium in grond vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking zijn gesteld. Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van menselijk handelen, kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarden.

n.a. niet aantoonbaar

Tabel 4.4 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	3	1 en 2
Diepte (m -mv)	(0-0,3)	(0,7-2,0)
Lutum (%)	12	16
Humus (%)	3,2	1,9

METALEN			
barium (Ba)*		79	*
cadmium (Cd)		0,26	-
kobalt (Co)		7,2	-
koper (Cu)		10	-
kwik (Hg)		< 0,05	-
lood (Pb)		19	-
molybdeen (Mo)		< 1,5	-
nikkel (Ni)		18	-
zink (Zn)		44	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
PAK (som 10)		0,74	-

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB's (som 7)		0,0025	-

BESTRIJDINGSMIDDELEN			
DDT (totaal)	n.a.	-	
DDE (totaal)	0,026	-	
DDD (totaal)	n.a.	-	
aldrin	< 0,01 ^{a)}	<<	
drins (som)	n.a.	-	
alfa-endosulfan	< 0,01 ^{a)}	-	
alfa-HCH	< 0,01 ^{a)}	-	
beta-HCH	< 0,01 ^{a)}	-	
gamma-HCH	< 0,01 ^{a)}	-	
heptachloor	< 0,01 ^{a)}	-	
heptachloorepoxide	< 0,01 ^{a)}	-	

MINERALE OLIE			
fracties (C10-C40)		< 20	-

* Uit de nieuwsbrief van SenterNovem van 2 april 2009 blijkt dat de normen voor barium in grond vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking zijn gesteld. Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van menselijk handelen, kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarden.

n.a. niet aantoonbaar

<< gehalte is lager dan de rapportagegrens

a) de rapportagegrens van deze parameters is verhoogd door storing in de monsternatrix. Verwacht wordt dat er geen sprake is van een overschrijding van de achtergrondwaarde voor deze parameters.

4.4 Analyseresultaten grondwater

Tabel 4.5 biedt een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van het grondwater.

Tabel 4.5 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Pellbuis Filterdiepte (m -mv)	Pb 1 (3,3-4,3)	
METALEN		
barium (Ba)	120	+
cadmium (Cd)	< 0,8	-
kobalt (Co)	< 20	-
koper (Cu)	< 15	-
kwik (Hg)	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-
molybdeen (Mo)	< 5	-
nikkel (Ni)	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
benzeen	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-
tolueen	< 0,5	-
xylenen (som)	n.a.	-
styreen	< 0,5	-
naftaleen	< 0,05	-
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
vinylchloride	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,5	-
1,2-dichloorethaan	< 0,5	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	n.a.	-
Dichloorpropaan	n.a.	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,5	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,5	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-
tetrachl.etheen (per)	< 0,1	-
OVERIGE STOFFEN		
minerale olie (C10-C40)	< 100	-
tribroommethaan (bromoform)	< 0,5	<<

n.a.: niet aantoonbaar.

<< concentratie is kleiner dan de rapportagegrens en/of T-waarde

5 Conclusies

Tauw heeft in opdracht van Piet Loo Makelaardij o.z. uit Laren (Gld) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Dwarsweg 1 in Brummen.

Het verkennend bodemonderzoek is onderdeel van een combinatie onderzoek. De aanleiding voor dit combinatie onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkelingen op locatie in het kader nieuwbouw (Rood voor Rood regeling). Het doel van het onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vast te stellen.

Voorinformatie

De onderzoekslocatie betreft een agrarisch terrein met een erf waarop een bovengrondse dieseltank van 300 liter aanwezig is. Verder Er zijn voor zover bekend geen bodemonderzoeken uitgevoerd op of nabij de locatie.

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk oliewaarnemingen, puin, kooldeeltjes, slakken in de grond waargenomen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Op verschillende plekken op het maaiveld zijn diverse hoeveelheden asbestverdacht materiaal aanwezig. Tijdens het bodemonderzoek is in de opgeboorde grond geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Grond

In het grondmonster bij de zintuiglijk waargenomen puin- en kooldelen overschrijdt het gehalte van PAK de tussenwaarden. De gehalten van diverse zware metalen overschrijden de desbetreffende achtergrondwaarden.

In het bovengrondmonster bij de olietank is geen oliegehalte boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens gemeten. In het bovengrondmonster bij de lekkende trekker overschrijdt het gehalte van kwik de achtergrondwaarde in lichte mate.

In het bovengrondmonster van het erf overschrijdt het kobaltgehalte de achtergrondwaarde. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in gehalten beneden de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

In het bovengrondmonster bij de landbouwsput en in het ondergrondmonster van het gehele erf zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

Grondwater

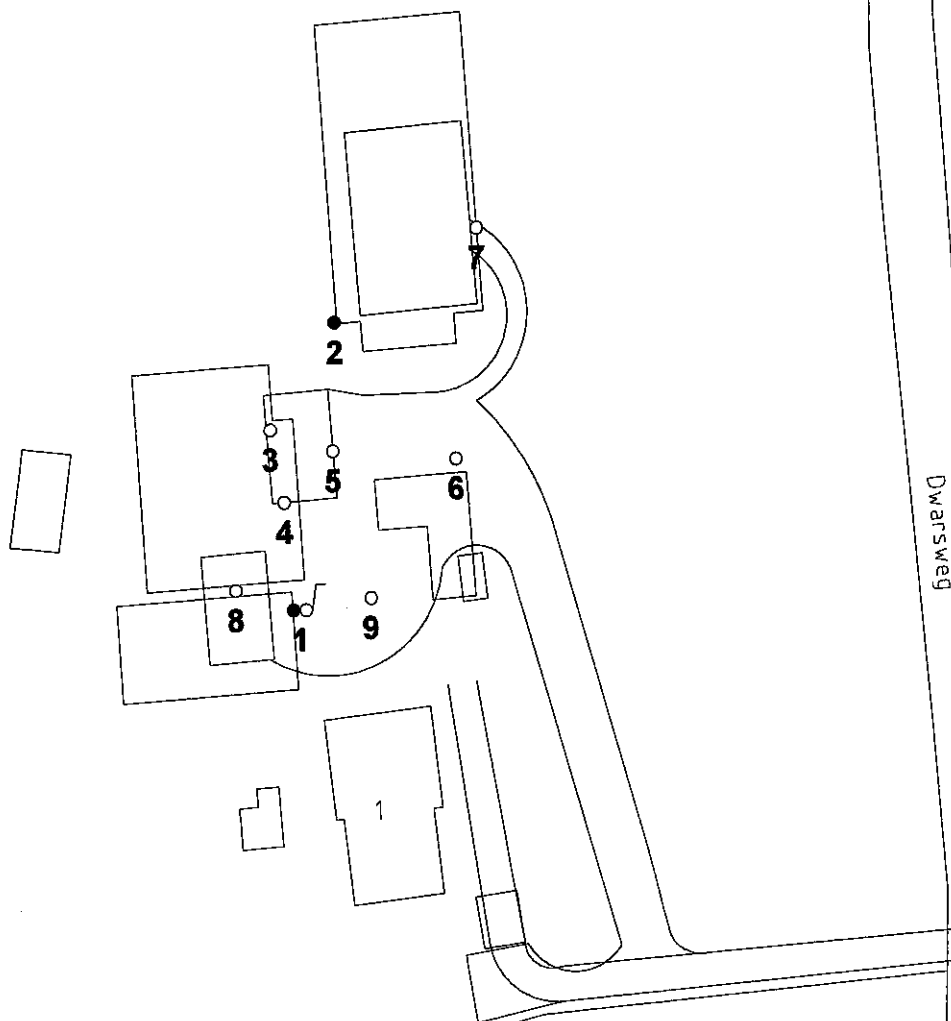
In het grondwater overschrijdt de concentratie aan barium de streefwaarde. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Conclusies en aanbevelingen

Door middel van dit bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de locatie vastgelegd. De volgende conclusies kunnen worden getrokken:

- In de grond bij de puin- en kooldelen is een PAK-gehalte boven de T-waarde gemeten. Op basis van het gemeten gehalte en het waargenomen bodemvreemd materiaal kan niet worden uitgesloten dat hier sprake is van een zogeheten geval van ernstige bodemverontreiniging (>25 m³ met gehalten boven de I-waarde).
Geadviseerd wordt een aanvullend onderzoek te verrichten om vast te stellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging volgens de Wet bodembescherming. Dit kan middels enkele boringen rondom en enkele chemische analyses gerealiseerd worden
- De rest van de locatie is niet geheel vrij van verontreinigingen. Er is maximaal sprake van overschrijdingen van de achtergrondwaarden. De gemeten gehalten zijn daarmee dusdanig dat geen risico's voor de mens en/of het milieu te verwachten zijn. Wel dient worden opgemerkt dat zodra in de grond toetsingswaarden worden overschreden, eventueel vrijkomende grond niet vrij toepasbaar is en dat bij eventueel grondverzet en afvoer van grond vanaf de locatie een partijkeuring volgens het Besluit bodemkwaliteit noodzakelijk kan zijn
- Tijdens het bodemonderzoek is geconstateerd dat er op verschillende plekken (op daken maar ook op maaiveld) stukjes en platen asbestverdacht materiaal aanwezig zijn. De locatie is hiermee asbestverdacht. Geadviseerd wordt om een asbestonderzoek in de grond conform NEN 5707 uit te voeren om vast te stellen of er in de grond sprake is van een asbestverontreiniging.

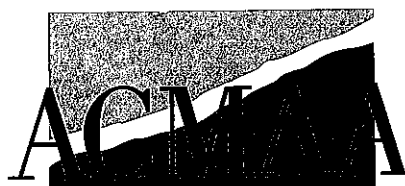
Voor de sloopvergunning wordt tevens geadviseerd een asbestinventarisatie conform SC540 uit te voeren om vast te stellen waar en welke asbesthoudende materialen in de gebouwen zijn toegepast



- Boring
- Boring tot 0,5 m
- Peilbuis
- Gebouwen



Opdrachtgever Piet Leo Makelaardij o.z.	Schaal 1 : 750	Status Definitief
Project Verkennd bodemonderzoek Dwarsweg 1 te Brummen	Formaat	Projectnummer 4817870
Ondertitel Situering monsterpunten	Dat. 22.11.2011 12.21 Gedec. TEGSIS	Tekeningnummer P00005
Gec. ihv		Postbus 133 7400 AG Deventer Tel. (0570) 699991 Fax (0570) 699966



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Van der Poel Milieu B.V.
Aanvrager : Dhr. P. van der Poel
Adres : Brummelaarsweg 7
Postcode en plaats : 7475 RJ Markelo

Pagina: 1 van 4

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 11203090
Rapportnummer : P120300607 (v1)
Opdracht omschr. : Dwarsweg
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1203047PL
Datum opdracht : 15-03-2012
Startdatum : 15-03-2012
Datum rapportage : 20-03-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120302057 : mp 9;1.0-1.5 m -mv 03
2 M120302058 : mp 13;0-0.5m -mv 01
3 M120302059 : mp 15;0-0.5 m -mv 01
4 M120302060 : mp 17;0-0.5m -mv 01

Monstersoort Datum bemonstering
Grond 14-03-2012
Grond 14-03-2012
Grond 14-03-2012
Grond 14-03-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
S Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+	+	+	+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	84,0	88,1	86,9	84,1
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	<1,0 ⁽¹⁾	<1,0 ⁽¹⁾	2,3 ⁽¹⁾	2,1 ⁽¹⁾
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
S Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Fenantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,10	<0,05
S Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	0,07	0,15	0,11
S Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,08	0,06
S Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,10	<0,05
S Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	0,05	0,09	0,07
S Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,08	0,05
S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,07	<0,05
S Totaal PAK 10 VROM	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,35 ⁽²⁾	0,45 ⁽²⁾	0,77 ⁽²⁾	0,51 ⁽²⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor 5,4% lutum. Dit is de mediaan van het lutum gehalte in de Nederlandse bodem.

2 = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.

Verpakkingen bij monster: **M120302057 (mp 9;1.0-1.5 m -mv 03)**
AM01004777F

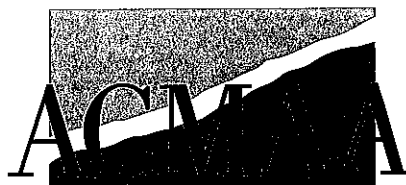
Verpakkingen bij monster: **M120302058 (mp 13;0-0.5m -mv 01)**
AM01004767E

Verpakkingen bij monster: **M120302059 (mp 15;0-0.5 m -mv 01)**
AM010047607

Verpakkingen bij monster: **M120302060 (mp 17;0-0.5m -mv 01)**
AM010047629



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Van der Poel Milieu B.V.
Aanvrager : Dhr. P. van der Poel
Adres : Brummelaarsweg 7
Postcode en plaats : 7475 RJ Markelo

Pagina: 2 van 4

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 11203090
Rapportnummer : P120300607 (v1)
Opdracht omschr. : Dwarsweg
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1203047PL
Datum opdracht : 15-03-2012
Startdatum : 15-03-2012
Datum rapportage : 20-03-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving
1	M120302057	: mp 9;1.0-1.5 m -mv 03
2	M120302058	: mp 13;0-0.5m -mv 01
3	M120302059	: mp 15;0-0.5 m -mv 01
4	M120302060	: mp 17;0-0.5m -mv 01

Monstersoort	Datum bemonstering
Grond	14-03-2012
Grond	14-03-2012
Grond	14-03-2012
Grond	14-03-2012

Hoofd lab. ing. H. Punte

Handtekening:

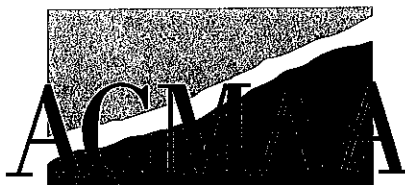
Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.

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

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de Informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Van der Poel Milieu B.V.
Aanvrager : Dhr. P. van der Poel
Adres : Brummelaarsweg 7
Postcode en plaats : 7475 RJ Markelo

Pagina: 3 van 4

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 11203090
Rapportnummer : P120300607 (v1)
Opdracht omschr. : Dwarsweg
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1203047PL
Datum opdracht : 15-03-2012
Startdatum : 15-03-2012
Datum rapportage : 20-03-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
5 M120302061 : mp 25;0-0.5m -mv 01
6 M120302062 : mp 21;0-0.5m -mv 01

Monstersoort Datum bemonstering
Grond 14-03-2012
Grond 14-03-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	5	6
S Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+	+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	85,1	87,0
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	2,1 ⁽¹⁾	1,2 ⁽¹⁾
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)				
S Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05
S Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,9	0,08
S Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,61	<0,05
S Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	2,3	0,14
S Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,70	0,05
S Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,77	0,07
S Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,31	<0,05
S Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,78	0,06
S Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,45	0,06
S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,46	0,05
S Totaal PAK 10 VROM	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	8,3 ⁽²⁾	0,61 ⁽²⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor 5,4% lutum. Dit is de mediaan van het lutum gehalte in de Nederlandse bodem.

2 = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.

Verpakkingen bij monster: M120302061 (mp 25;0-0.5m -mv 01)

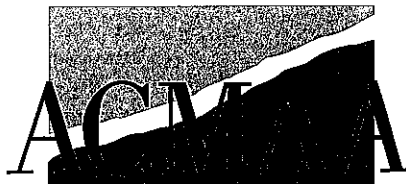
AM01004745A

Verpakkingen bij monster: M120302062 (mp 21;0-0.5m -mv 01)

AM01004747C



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Van der Poel Milieu B.V.
Aanvrager : Dhr. P. van der Poel
Adres : Brummelaarsweg 7
Postcode en plaats : 7475 RJ Markelo

Pagina: 4 van 4

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 11203090
Rapportnummer : P120300607 (v1)
Opdracht omschr. : Dwarsweg
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1203047PL
Datum opdracht : 15-03-2012
Startdatum : 15-03-2012
Datum rapportage : 20-03-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving
5	M120302061	: mp 25;0-0.5m -mv 01
6	M120302062	: mp 21;0-0.5m -mv 01

Monstersoort	Datum bemonstering
Grond	14-03-2012
Grond	14-03-2012

Hoofd lab. ing. H. Punte

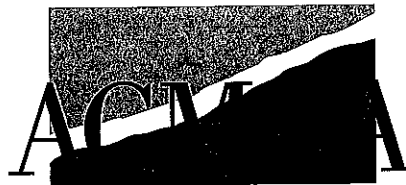
Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Van der Poel Milieu B.V.
Aanvrager : Dhr. P. van der Poel
Adres : Brummelaarsweg 7
Postcode en plaats : 7475 RJ Markelo

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 11203090
Rapportnummer : P120400267 (v1)
Opdracht omschr. : Dwarsweg
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1204025PL
Datum opdracht : 06-04-2012
Startdatum : 06-04-2012
Datum rapportage : 12-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120400689 : mp 26;0-0.5m -mv

Monstersoort : Grond
Datum bemonstering : 14-03-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1
S Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	77,9 ⁽¹⁾
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	6,6 ⁽²⁾
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)			
S Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05
S Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,16
S Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05
S Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,35
S Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,13
S Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,18
S Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,08
S Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,22
S Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,10
S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,13
S Totaal PAK 10 VROM	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,4 ^(1,3)

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

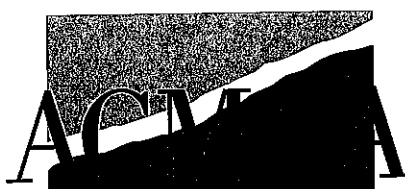
Opmerkingen:

- 1 = De termijn tussen monsternamen en opdrachtverlening heeft veroorzaakt dat de conserveringstermijn is overschreden. De betrouwbaarheid van het resultaat kan zijn beïnvloed.
- 2 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor 5,4% lutum. Dit is de mediaan van het lutum gehalte in de Nederlandse bodem.
- 3 = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.

Verpakkingen bij monster: M120400689 (mp 26;0-0.5m -mv)
AM010047405



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. 1.100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Van der Poel Milieu B.V.
Aanvrager : Dhr. P. van der Poel
Adres : Brummelaarsweg 7
Postcode en plaats : 7475 RJ Markelo

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 11203090
Rapportnummer : P120400267 (v1)
Opdracht omschr. : Dwarsweg
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1204025PL
Datum opdracht : 06-04-2012
Startdatum : 06-04-2012
Datum rapportage : 12-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120400689 : mp 26;0-0.5m -mv

Monstersoort : Datum bemonstering
Grond : 14-03-2012

Hoofd lab. ing. H. Punte

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Stofnaam	Landelijke achtergrondconcentratie	Streefwaarde	Streefwaarde grondwater (ind. AC)	Streefwaarde grondwater diep (> 10 m -nw)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	Interventiewaarden grondwater (µg/l)
1. Metalen						
Antimoon	-	0,09	0,15	-	22	20
Arsen	10	7	7,2	-	76	60
Barium	50	200	200	-	625	625
Cadmium	0,4	0,06	0,06	-	13	6
Cromium	1	2,4	2,5	-	30	30
Chroom III	-	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	-	190	100
Koper	15	1,3	1,3	-	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	36	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	-	4	-
Kwik (organisch)	-	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	-	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	-	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	-	100	75
Zink	65	24	24	-	720	800
2. Overige anorganische stoffen						
Chloride (ing Cl ⁻)	100 mg/l	-	-	-	-	-
Cyanide (vri)	5	20	20	-	1.500	1.500
Cyanide (complex)	10	50	50	-	1.500	1.500
Thiocanaat	-	20	20	-	-	-
3. Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,2	1,1	1,1	-	30	30
Ethylbenzeen	4	110	110	-	150	150
Tolueen	7	32	32	-	1.000	1.000
Xylenen (som) ¹	0,2	17	17	-	70	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	86	86	-	300	300
Fenol	0,2	14	14	-	2.000	2.000
Cresolen (som) ¹	0,2	13	13	-	200	200

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater²

Stofnaam	Landelijke achtergrondconcentratie	Streefwaarde	Streefwaarde grondwater (ind. AC)	Streefwaarde grondwater diep (> 10 m -nw)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	Interventiewaarden grondwater (µg/l)
4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)²						
Nafaleen	-	0,01	0,01	-	70	70
Fenantreen	-	0,003*	0,003*	-	5	5
Anthracen	-	0,0007*	0,0007*	-	5	5
Fluorantheen	-	0,003	0,003	-	1	1
Chryseen	-	0,003*	0,003*	-	0,2	0,2
Benzo(a)anthracen	-	0,0001*	0,0001*	-	0,5	0,5
Benzo(a)pyreen	-	0,0005*	0,0005*	-	0,05	0,05
Benzo(k)fluorantheen	-	0,0004*	0,0004*	-	0,05	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	0,0004*	0,0004*	-	0,05	0,05
Benzo(ghi)perylene	-	0,0003	0,0003	-	40	-
PAK's (totaal) (som 10) ¹	-	-	-	-	-	-
5. Gehalereerde koolwaterstoffen						
a. (vluchtige) koolwaterstoffen						
Monochlooretheen (Vinyletheen) ²	-	0,01	0,01	-	5	5
Dichloormethaan	-	0,01	0,01	-	1.000	1.000
1,1-dichloorethaan	-	7	7	-	15	900
1,2-dichloorethaan	-	0,01	0,01	-	6,4	400
1,1,1-trichlooretheen ²	-	0,01	0,01	-	0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	-	0,01	0,01	-	1	20
Dichloorpropanen (som) ¹	-	0,8	0,8	-	2	80
Trichloormethaan (chloroform)	-	6	6	-	5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	-	0,01	0,01	-	15	300
1,1,2-trichloorethaan	-	0,01	0,01	-	10	130
Trichlooretheen (Tri)	-	24	24	-	2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	-	0,01	0,01	-	0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	-	0,01	0,01	-	8,8	40
b. chloorbenzenen²						
Monochloorbenzeen	-	7	7	-	15	180
Dichloorbenzenen (som) ¹	-	3	3	-	19	50
Trichloorbenzenen (som) ¹	-	0,01	0,01	-	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	-	0,01	0,01	-	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	-	0,003	0,003	-	6,7	1
Hexachloorbenzenen	-	0,00009*	0,00009*	-	2,0	0,5
c. chloorfenolen²						
Monochloorfenolen (som) ¹	-	0,3	0,3	-	5,4	100
Dichloorfenolen (som) ¹	-	0,2	0,2	-	22	30
Trichloorfenolen (som) ¹	-	0,03*	0,03*	-	22	10
Tetrachloorfenolen (som) ¹	-	0,01*	0,01*	-	21	10
Pentachloorfenol	-	0,04*	0,04*	-	12	3
d. polychloorbifenyleen (PCB's)						
PCB's (som) ¹	-	0,01*	0,01*	-	1	0,01

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Stofnaam	Streefwaarde grondwater (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
Gehalten in grond zijn veergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
e. Overige gechlorideerde koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ¹	-	50	30
Dioxine (som I-TEQ)	-	0,00018	nv ²
Chlooraftaleen (som) ¹	-	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a. organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaai (som)	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) ¹	-	1,7	-
DDT (som) ¹	-	2,3	-
DDD (som) ¹	-	34	-
DDT/DDD/DDD (som) ¹	0,004 ng/l*	-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,04 ng/l*	-	-
Drins (som) ¹	-	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	-
β-HCH	8 ng/l	1,6	-
γ-HCH (lin:daan)	9 ng/l	1,2	-
HCH-γ-verbindingen (som) ¹	0,05	-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloor epoxide (som) ¹	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ¹	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d. chloorfenoxi-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran ²	9 ng/l	0,017	100

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Stofnaam	Streefwaarde grondwater (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
Gehalten in grond zijn veergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
7. Overige stoffen			
Asbest ³	-	100	-
Cydonexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl italaat	-	82	-
Diethyl italaat	-	53	-
Di-isobutyl italaat	-	17	-
Dibutyl italaat	-	36	-
Butyl benzylitilaat	-	48	-
Dihexyl italaat	-	220	-
Di(2-ethylhexyl)itilaat	-	60	-
Flataen (som) ¹	0,5	-	5
Minerale olie ¹	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-	75	630

Getalswaarde beneden de detectielimiet/rapportagegrens of meetmethode ontbreekt

Voor de samenstelling van de rapportagegrens wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VRM), 2007. Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden gebruikt: aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maar de rapportagegrens heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen natrialeen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben. Voor de overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (initiaal laboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangevoerd moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest)

De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysesnorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkylgehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chlorofenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, op te nemen (dat wil zeggen $0,5 \times$ interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als $0,5 \times$ interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en 1 = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging. De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (rouwinnig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat < rapportagegrens AS3000 mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

De norm voor bariem is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor bariem lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor bariem van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor bariem inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

Indien het laboratorium een waarde < dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranchie afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

- er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
 - de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan-toxicologische effecten.
- De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
- er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
 - voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
 - voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
 - er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.
- Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan-toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk.
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingsmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de openvlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsgegevens worden uitgevoerd om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM.

2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodenkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodennormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging⁶

Stofnaam	Streefwaarde			Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater ondiep ¹ (< 10m -mv) (µg/l)	diep ¹ (> 10m -mv) (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grond	grondwater (µg/l)
1 Metalen					
Beryllium	-	0,05*	30	15	
Seleen	-	0,07	100	160	
Telluur	-	-	600	70	
Thallium	-	2*	15	7	
Tin	-	2,2*	900	50	
Vanadium	-	1,2	250	70	
Zilver	-	-	15	40	

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater ² (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grond	grondwater (µg/l)
3. Aromatische verbindingen				
Dodecylbenzeen	-	1.000	0,02	
Aromatische oplosmiddelen	-	200	150	
Dihydroxybenzenen (som) ³	-	8	-	
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2	-	1.250	
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2	-	800	
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2	-	800	
5. Gechloroerde koolwaterstoffen				
Dichlooranilinen	-	50	100	
Trichlooranilinen	-	10	10	
Tetrachlooranilinen	-	30	10	
Pentachlooranilinen	-	10	1	
4-chlooromeethylenfenol	-	15	350	
Dioxine (som 1-TEQ) ³	-	nvt ⁶	0,001 ng/l	
6. Bestrijdingsmiddelen				
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *	2	2	
Maneb	0,05 ng/l*	22	0,1	

Tabel 2 (vervolg) Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater ² (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grond	grondwater (µg/l)
7. Overige verbindingen				
Acrylonitril	0,08	0,1	5	
Butanol	-	30	5.600	
1,2 butylacetaat	-	200	6.300	
Ethylacetaat	-	75	15.000	
Diethyleen glycol	-	270	13.000	
Ethyleen glycol	-	100	5.500	
Formaldehyde	-	0,1	50	
Isopropanol	-	220	31.000	
Methanol	-	30	24.000	
Methylethylketon	-	35	6.000	
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	100	9.400	

1. Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

2. Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatisch naphtha' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, Isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.

3. Voor de sanierstelling van de comparatieters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordeelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

4. Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

5. De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de getaxeerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het bepalen van het meetresultaat < rapportagegrens AS3000 mag de beoordeelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de

Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden gelinkt, ook als dit gehalte lager is dan de verliese rapportagegrens AS3000.

- = Voor grond is er een interventiewaarde.
- = Indien het laboratorium een waarde < dan een verhoogde rapportagegrens' aan geeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt gelinkt aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

Bodentypecorrectie

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodentypecorrectieformule:

$$(IW)_{10} = (IW)_{20} \times [(A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})) / \{(A + (B \times 25) + (C \times 10))\}]$$

Waarin:

$(IW)_{10}$ = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_{20}$ = interventiewaarde voor standaardbodem

%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen:

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodentypecorrectieformule:

$$(IW)_{10} = (IW)_{20} \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

$(IW)_{10}$ = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_{20}$ = interventiewaarde voor standaardbodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

PAK's

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodentypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodentypecorrectieformule:

$$(IW)_{10} = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

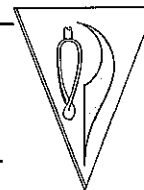
Waarin:

$(IW)_{10}$ = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

Illegale Smokescourant 20 december 2007, nr. 247 / pag. 67

Vir Staatscourant 20 december 2007, nr. 247 / pag. 67



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.-waarde

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

monsters

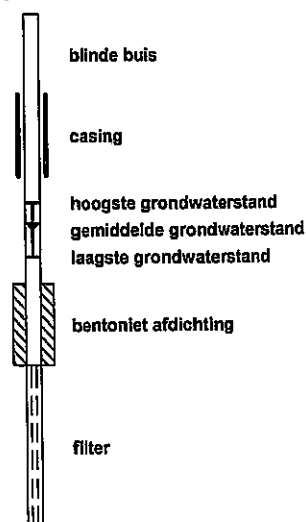
- geroerd monster
- ongeroerd monster

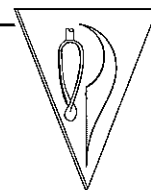
overig

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

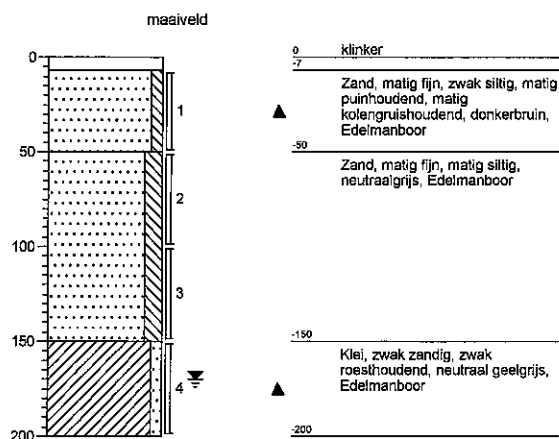
- slib
- water

peilbuis

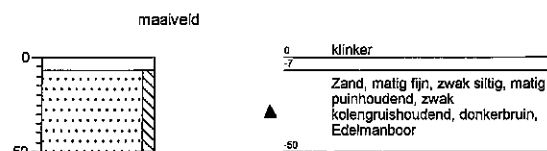


**Boring: 9**

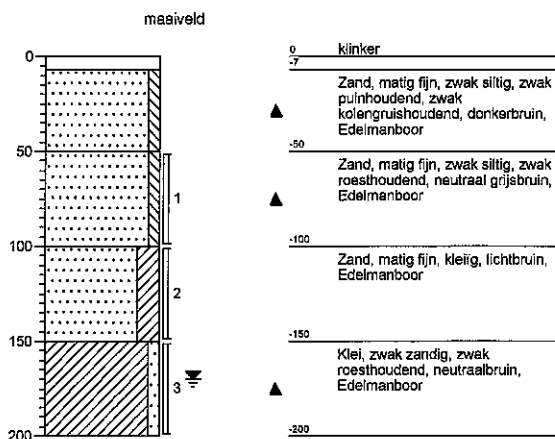
X: 208565,76191344
Y: 456577,473323735

**Boring: 10**

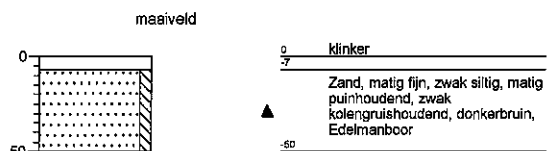
X: 208565,851152388
Y: 456579,792361108

**Boring: 11**

X: 208565,329948005
Y: 456571,979466465

**Boring: 12**

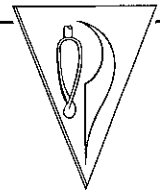
X: 208564,868312877
Y: 456570,84111831



Lokatiennaam: Dwarsweg 1

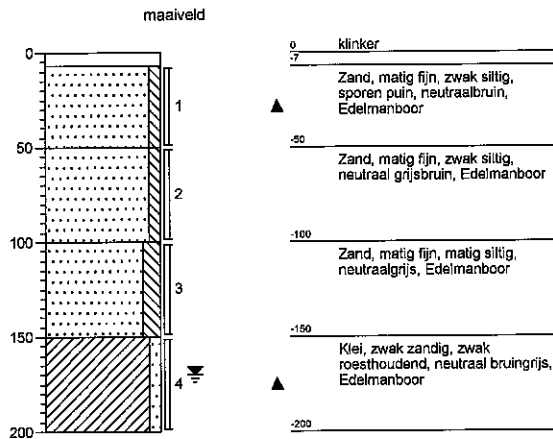
Projectnaam: Brummen

Projectcode: 11203090



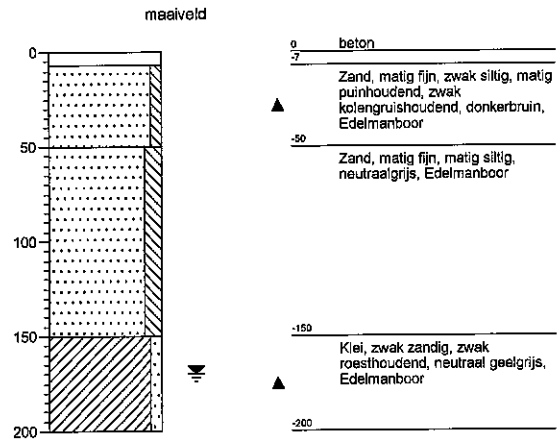
Boring: 13

X: 208561,776742708
Y: 456578,43180583



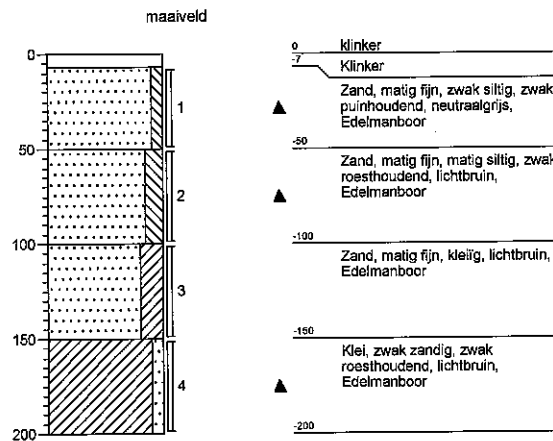
Boring: 14

X: 208563,362686599
Y: 456580,711330895



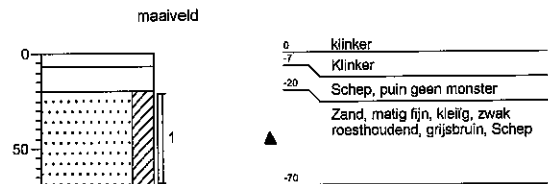
Boring: 15

X: 208562,005391812
Y: 456567,808208063



Boring: 16

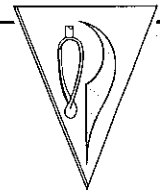
X: 208568,162471625
Y: 456571,991434391



Lokatiennaam: Dwarsweg 1

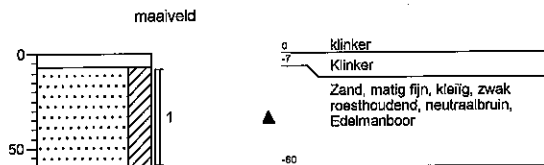
Projectnaam: Brummen

Projectcode: 11203090



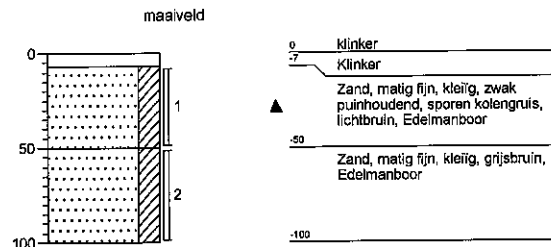
Boring: 17

X: 208563,410114606
Y: 456573,12709687



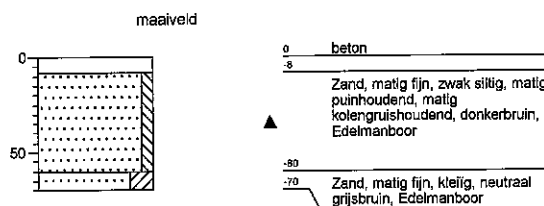
Boring: 18

X: 208567,85046917
Y: 456582,929392552



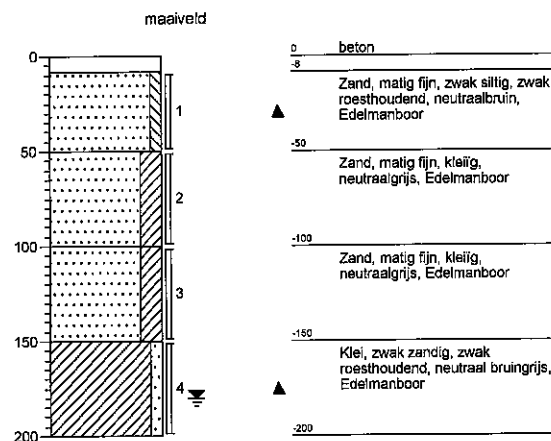
Boring: 19

X: 208557,11323689
Y: 456581,923596524



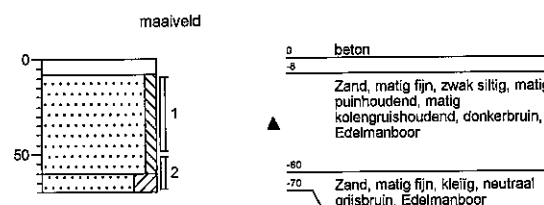
Boring: 20

X: 208557,441662977
Y: 456589,547559008



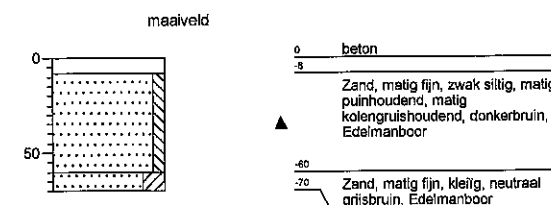
Boring: 21

X: 208557,308321891
Y: 456591,38344799



Boring: 22

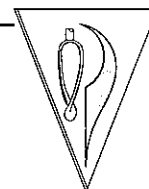
X: 208564,942979077
Y: 456587,756760103



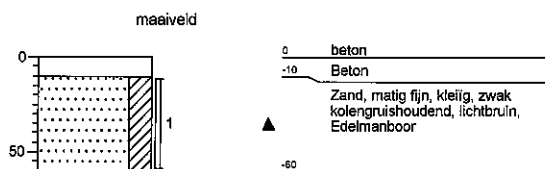
Lokatiennaam: Dwarsweg 1

Projectnaam: Brummen

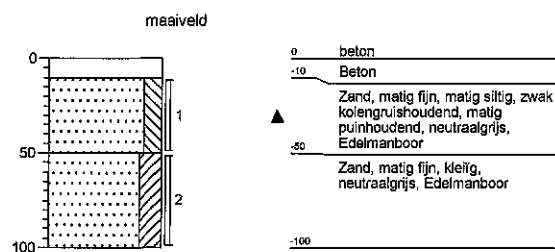
Projectcode: 11203090

**Boring: 23**

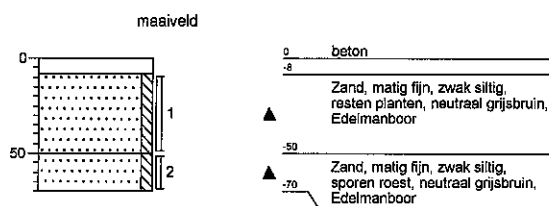
X: 208567,024059106
Y: 456585,424012358

**Boring: 24**

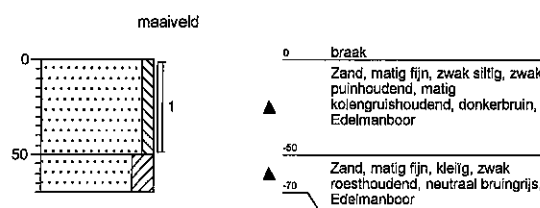
X: 208568,093682919
Y: 456594,281313352

**Boring: 25**

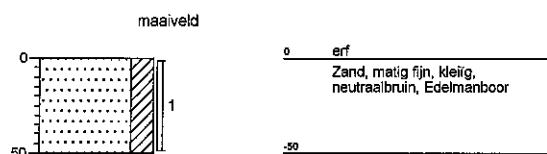
X: 208557,330438666
Y: 456593,57195002

**Boring: 26**

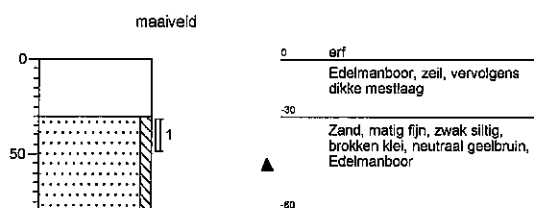
X:
Y:

**Boring: 27**

X: 208549,939067951
Y: 456592,639295687

**Boring: 28**

X:
Y:



Lokatienaam: Dwarsweg 1

Projectnaam: Brummen

Projectcode: 11203090