



ROUWMAAT
groep

Milieutechniek Rouwmaat
Groenlo bv

Postbus 74
7140 AB Groenlo
TEL. 0544-474040

Den Sliem 93
7141 JG Groenlo
FAX. 0544-474049

Nader bodemonderzoek Molenwei te Bemmelen

Opdrachtgever : SAB Arnhem
Contactpersoon : Mevr. N. Hesselink-Lodewick
Adres : Postbus 479
Postcode & plaats : 6800 AL Arnhem

Rapportnummer : MT.14054



Groenlo, 10 februari 2014



Opgesteld: N. Looman	Paraaf:
Geautoriseerd: F.H. Broekhuijsen	Paraaf:

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING-----	3
2	CONCEPTUEEL MODEL-----	4
2.1	LOCATIESPECIFIEKE INFORMATIE-----	4
2.2	OMGEVINGSGEGEVENS-----	4
2.3	GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS-----	4
2.4	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN-----	5
2.5	VERONTREINIGING-----	5
3	VERWACHTINGSPATROON-----	6
3.1	BODEMONDERZOEK-----	6
3.2	ASBEST-----	6
4	ONDERZOEKSOPZET-----	7
4.1	ALGEMEEN-----	7
4.2	BOOR- EN ANALYSEFREQUENTIE-----	7
5	RESULTATEN-----	8
5.1	TOETSINGSKADER-----	8
5.2	VERRICHTE WERKZAAMHEDEN-----	8
5.3	LOCALE BODEMOPBOUW-----	8
5.4	ZINTUIGLIJKE WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN-----	8
5.5	METINGEN WATERMONSTERNAME-----	8
5.6	SAMENSTELLING (MENG)MONSTERS EN CHEMISCHE ANALYSES-----	9
5.7	ANALYSERESULTATEN-----	9
5.8	INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN-----	11
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN-----	12
6.1	ALGEMEEN-----	12
6.2	VERWACHTINGSPATROON-----	12
6.3	RESULTATEN-----	12
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN-----	12

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a	Topografische kaart
BIJLAGE 1 ^b	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 ^c	Situatietekening met monsternamepunten
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 4	Toetsingstabellen
BIJLAGE 5	Projectfoto's
BIJLAGE 6	Onafhankelijkheidsverklaring
BIJLAGE 7	Toegepaste normen

1 INLEIDING

In opdracht van SAB Arnhem heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 28 januari 2014 een nader bodemonderzoek verricht ter plaatse van een perceel aan de Molenwei te Bemmelen (gemeente Lingewaard).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 250 m². In bijlage 1 zijn de topografische en de kadastrale kaart met de ligging en het overzicht van de locatie opgenomen.

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn een bestemmingsplanwijziging, voorgenomen bouwactiviteiten en een aangetroffen bodemverontreiniging. Doel van dit onderzoek is de bepaling van de ernst en omvang van de aangetroffen bodemverontreiniging. Indien in een bodemvolume van 25 m³ (voor grond of sediment) of 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof de interventiewaarde overschrijdt, is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en geldt er een saneringsnoodzaak.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5740 (NEN 5740). Het vooronderzoek, dat parallel loopt aan deze norm, is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5725 (NEN 5725).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001, 2002 en 2018. De grond- en/of grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een RVA-gecertificeerd en door de overheid erkend laboratorium.

Tussen en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit zouden beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. De onafhankelijkheidsverklaring van het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in bijlage 6.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 is de locatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 het verwachtingspatroon gedefinieerd omtrent de verontreinigingssituatie. Hoofdstuk 4 behandelt de onderzoeksopzet, terwijl in hoofdstuk 5 de veldwaarnemingen en de analyseresultaten kort samengevat zijn weergegeven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

2 CONCEPTUEEL MODEL

In het kader de NTA5755 dient op basis van de bekende gegevens een conceptueel model opgesteld te worden. De informatie die is verzameld in het vooronderzoek en de informatie uit eerdere onderzoeken, vormen de basis voor het conceptueel model.

Voor aanvang van het bodemonderzoek zijn de (historische) gegevens, die relevant zijn voor het onderzoek, verzameld op basisniveau. Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand).

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- eerder uitgevoerd onderzoek

2.1 Locatiespecifieke informatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Molenwei te Bemmelen (gemeente Lingewaard). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Bemmelen, sectie H, nummer 4380.

Omschrijving van de onderzoekslocatie

Op de locatie waren ten tijde van het onderzoek tuinbouwkassen aanwezig.

Afbeelding onderzoekslocatie:



Toekomstig gebruik

Men is voornemens de kassen in de nabije toekomst te slopen. Er zullen twee woningen worden gerealiseerd op de locatie.

Verhardingen, ophogingen, calamiteiten

Het terrein is gedeeltelijk verhard met beton. De paden in de kassen zijn van beton. Gezien het feit dat deze relatief smal zijn, zijn er geen betonboringen door deze paden verricht. Tevens er er ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie een betonplaat aanwezig. De grond direct naast de betonplaat is het meest verdacht, en daarom zijn er geen boringen door de beton verricht. Het terrein is niet opgehoogd. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

2.2 Omgevingsgegevens

De locatie wordt omgeven door woningbouw.

2.3 Geohydrologische gegevens

De gegevens over bodemopbouw en geohydrologie in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (DGV/NO Delft). De geohydrologische bodemopbouw is samengevat in tabel 1.

diepte (m-mv)	omschrijving
0 - 4	slecht doorlatende deklaag bestaande uit Kei en fijne zanden
4 - 10	eerste en tweede watervoerend pakket bestaande uit grave zanden met een afwisseling aan zand- m kleilaagjes.

Regionale grondwaterstroming

Uit de isohypsenkaarten van het betreffende gebied valt af te leiden dat de regionale grondwaterstroming overwegend westelijk is gericht maar dat de grondwaterbewegingen regelmatig wordt beïnvloed door sterk fluctuerende rivierstanden. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

In januari 2014 is er door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie. Dit onderzoek is gerapporteerd onder projectnummer MT.13352. Uit het onderzoek is gebleken dat er ter plaatse van boring 3 een sterk verhoogd gehalte Aldrin/dieldrin/endrin is aangetroffen. Er is geadviseerd een nader onderzoek te doen naar de omvang van deze verontreiniging.

2.5 Verontreiniging

De aangetroffen verontreiniging met bestrijdingsmiddelen is waarschijnlijk gerelateerd aan het vml gebruik van de locatie. Omdat de sterke verontreiniging slechts in 1 monster is aangetroffen, wordt ervan uit gegaan dat de verontreiniging beperkt van omvang is en dat middels enkele aanvullende boringen de omvang kan worden vastgesteld.

3 VERWACHTINGSPATROON

3.1 Bodemonderzoek

Zoals gesteld in het conceptueel model wordt ervan uitgegaan dat de verontreiniging een relatief beperkte omvang heeft. Derhalve zal in dit onderzoek worden getracht middels enkele aanvullende boringen en analyses op bestrijdingsmiddelen de sterke verontreiniging af te perken.

3.2 Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen, in het opgeboorde materiaal en op de bodem van de onderzoekslocatie.

4 ONDERZOEKSOPZET

4.1 Algemeen

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 250 m². Het aantal boringen en het aantal te analyseren grondmonsters is vastgesteld op basis van het conceptueel model en de verwachting die hieruit voortkomt. Zo wordt getracht middels enkele boringen de verontreiniging in 1 onderzoeksrondte af te perken.

4.2 Boor- en analysefrequentie

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. is hiervoor gecertificeerd. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde normen die in bijlage 7 staan vermeld.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
5 tot ± 100 cm-mv	geen	5 OCB's	geen

De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

De analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zullen worden uitgevoerd volgens het accreditatieschema AS3000. De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgelegd voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 vormt één van de centrale instrumenten voor bodemonderzoek in het kader van de nieuwe Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie voor Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Alleen analysecertificaten van AS3000 erkende laboratoria worden dan nog geaccepteerd. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv besteedt haar analyses uit aan een RVA-gecertificeerd laboratorium, welke de AS3000 erkenning in haar bezit heeft.

5 RESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. Staatscourant nr. 6563 3 april 2012".

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde	= referentiewaarde
toetsingswaarde	= toetsingswaarde voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S- + I- \text{ waarde})$)
interventiewaarde	= toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

De streef-, toetsings- en interventiewaarden voor een aantal stoffen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. De referentiewaarden voor grond zijn daar waar mogelijk berekend met een door het laboratorium bepaald percentage lutum en organische stof. De bepaling van het gehalte aan lutum en organische stof kan achterwege blijven als voor toepassing van de bodemtypecorrectie wordt gerekend met de laagste percentages aan lutum en organische stof (voor beide 2%).

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde	= niet verontreinigd
tussen achtergrond-/streefwaarde en toetsingswaarde	= licht verontreinigd
tussen toetsingswaarde en interventiewaarde	= matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde	= sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

5.2 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn door Dhr. T. Huls uitgevoerd op 28 januari 2014. In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
5 boringen (101, 102, 103, 104, 105) tot ± 100 cm-mv	geen

Op de tekening in bijlage 1c staan de diverse boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen staan beschreven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op korrelgrootte (=textuur), kleur, geur en andere bijzonderheden. De eventuele aanwezigheid van olie is aan de hand van een afwijkende bodemkleur (veelal blauwgrijs) en oliegeur beoordeeld. Bovendien is de grond ondergedompeld in water. Indien er een oliefilm op het water ontstaat, kan aan de hand van de dikte en de kleurschakering van de oliefilm het olieproduct indicatief beoordeeld worden. Deze test wordt een oliewaterreactie genoemd. De geur, kleur en de oliewaterreactie geven samen een indruk van de mate en soort olieverontreiniging.

5.3 Locale bodemopbouw

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de bodem tot circa 1,5 m-mv overwegend uit donkerbruine klei. Daaronder is wederom een zandlaag aanwezig. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 2.

5.4 Zintuiglijke waargenomen bijzonderheden

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen. Tevens is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

5.5 Metingen watermonstername

In het nader onderzoek is er geen grondwateronderzoek uitgevoerd.

5.6 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn (meng)monsters samengesteld van de grond. Bij het samenstellen van mengmonsters bedraagt de laagdikte waarover wordt gemengd in principe 0,5 meter; alleen bij een gelijke bodemkarakteristiek kunnen monsters worden gemengd over een grotere laagdikte. Verschillende grondsoorten (bijvoorbeeld klei, zand en veen) mogen niet worden vermengd.

In onderstaande tabel zijn de verschillende (meng)monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Monster	Traject (cm-mv)	Analyse	Motivatie
101-2	30-60	OCB's	Verticale afperking
102-1	0-40	OCB's	Horizontale afperking
103-1	0-30	OCB's	Horizontale afperking
104-1	0-30	OCB's	Horizontale afperking
105-1	10-40	OCB's	Horizontale afperking

5.7 Analyseresultaten

In bijlage 3 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen. De toetsingstabellen van de analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. Indien een "kleiner dan (< en <d)" teken vermeld staat bij de uitslag van een analyse, is de aangetroffen waarde kleiner dan de detectiegrens van het analysetoestel.

In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De achtergrond-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	Grondmonsters				
	101-2 (mg/kg.ds)	102-1 (mg/kg.ds)	103-1 (mg/kg.ds)	104-1 (mg/kg.ds)	105-1 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	1	1	1	1	1
Lutum (% d.s.)	2	2	2	2	2
cis-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	80,7	94,9	97,1	98,3	95,2
Chloorbenzenen					
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
Chloor bestrijdingsmiddelen					
DDT (som, 0.7 factor)	0,019 -	0,014 -	0,014 -	0,0014 -	0,0014 -
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	0,0047	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,014	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
DDD (som, 0.7 factor)	0,011 +	0,014 +	0,014 +	0,0014 -	0,0014 -
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	0,0026	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
4,4-DDD (para, para-DDD)	0,0081	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
DDE (som, 0.7 factor)	0,049 +	0,014 -	0,014 -	0,0014 -	0,0014 -
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,048	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,079	0,042	0,042	0,0042	0,0042
Aldrin	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
Dieldrin	0,0016	0,036	0,015	<0,001 -	<0,001 -
Endrin	0,07	3,9	1,6	0,033	0,0065
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,072 +	4 +++	1,6 +++	0,034 +	0,0079 +
Telodrin	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
Isodrin	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
alfa-HCH	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
beta-HCH	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
gamma-HCH	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
delta-HCH	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma+delta)	0,0021	0,021	0,021	0,0021	0,0021
Heptachloor	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
trans-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
alfa-Endosulfan	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,014 +	0,014 +	0,0014 -*	0,0014 -*
Hexachloorbutadien	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
OCB (som, 0.7 factor)	0,16 !	4,1 !	1,8 !	0,047 -	0,02 -
beta-Endosulfan	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
Endosulfansulfaat	<0,002 -	<0,02 -	<0,02 -	<0,002 -	<0,002 -
trans-Chloordaan	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
cis-Chloordaan	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<0,001 -	<0,001 -
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,014 +	0,014 +	0,0014 -*	0,0014 -*

101-2: 101-2 (30-60 cm-mv)

102-1: 102-1 (0-40 cm-mv)

103-1: 103-1 (0-30 cm-mv)

104-1: 104-1 (0-30 cm-mv)

105-1: 105-1 (10-40 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en $\frac{1}{2}(AW+I)$,

++: tussen $\frac{1}{2}(AW+I)$ en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

5.8 Interpretatie analyseresultaten

Uit de analyseresultaten met betrekking tot de grond blijkt dat:

- grondmonster 101-2 licht verontreinigd is met DDD, DDE en Aldrin/dieldrin/endrin;);
- grondmonster 102-1 sterk verontreinigd is met Aldrin/dieldrin/endrin, licht verontreinigd is met, Heptachloorepoxide en Chloordaan;
- grondmonster 103-1 sterk verontreinigd is met Aldrin/dieldrin/endrin, licht verontreinigd is met DDD, Heptachloorepoxide en Chloordaan;
- grondmonsters 104-1 en 105-1 licht verontreinigd zijn met Aldrin/dieldrin/endrin.

Uit de resultaten blijkt dat ter plaatse van boring 102 en 103 nog sterk verhoogde gehalten zijn aangetroffen. Hiermee is de verontreiniging nog niet volledig afgeperkt. Bij de beoordeling zullen de boringen uit het verkennend bodemonderzoek worden betrokken. Op deze wijze wordt getracht om de verontreiniging als 'worst-case-scenario' af te perken. Op deze wijze kan de locatie worden afgezet en kan er tijdens de sloopwerkzaamheden rekening mee worden gehouden. Eventueel kan in een later stadium het nader onderzoek worden voortgezet met enkele aanvullende boringen om de verontreiniging nauwkeuriger af te perken.

Als de boringen uit het verkennend onderzoek erbij worden betrokken, blijkt dat de verontreiniging zich maximaal uitspreid over een oppervlakte 390 m². Hierbij zijn de boringen 1, 8 en 9 uit het verkennend bodemonderzoek gebruikt om tot de afperking te komen. Wellicht valt de contour kleiner uit, maar dit zal een aanvullend onderzoek uit moeten wijzen. Bij een gemiddelde dikte van de verontreinigde laag van 0,4 m, zal maximaal circa 150 m³ grond sterk verontreinigd zijn. De maximale contour van de sterk verontreinigde grond staat weergegeven in bijlage 1c.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van SAB Arnhem heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 28 januari 2014 een nader bodemonderzoek verricht ter plaatse van een perceel aan de Molenwei te Bemmelen (gemeente Lingewaard).

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn een bestemmingsplanwijziging, voorgenomen bouwactiviteiten en de aangetroffen bodemverontreiniging. Doel van dit onderzoek is de bepaling van de ernst en omvang van de aangetroffen bodemverontreiniging. Indien in een bodemvolume van 25 m³ (voor grond of sediment) of 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof de interventiewaarde overschrijdt, is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging en geldt er een saneringsnoodzaak.

6.2 Verwachtingspatroon

Zoals gesteld in het conceptueel model wordt ervan uitgegaan dat de verontreiniging een relatief beperkte omvang heeft. Derhalve zal in dit onderzoek worden getracht middels enkele aanvullende boringen en analyses op bestrijdingsmiddelen de sterke verontreiniging af te perken.

6.3 Resultaten

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de bodem tot circa 1,5 m-mv overwegend uit donkerbruine klei. Daaronder is wederom een zandlaag aanwezig.

Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) Ter plaatse van de boringen 102 en 103 nog een sterk verhoogd gehalte Aldrin/dieldrin/endrin is aangetroffen;
- (b) In de overige boringen zijn slechts licht verhoogde gehalten aangetroffen;
- (c) De sterke verontreiniging nog niet volledig is afgeperkt;
- (d) Door gebruik te maken van boringen uit het verkennend bodemonderzoek, kan worden geconcludeerd dat er maximaal 150 m³ sterk verontreinigde grond op de locatie aanwezig is. Een nader onderzoek zal de verontreiniging verder moeten afperken, om te bepalen of de omvang wellicht beperkter is.

6.4 Slotconclusie en aanbevelingen

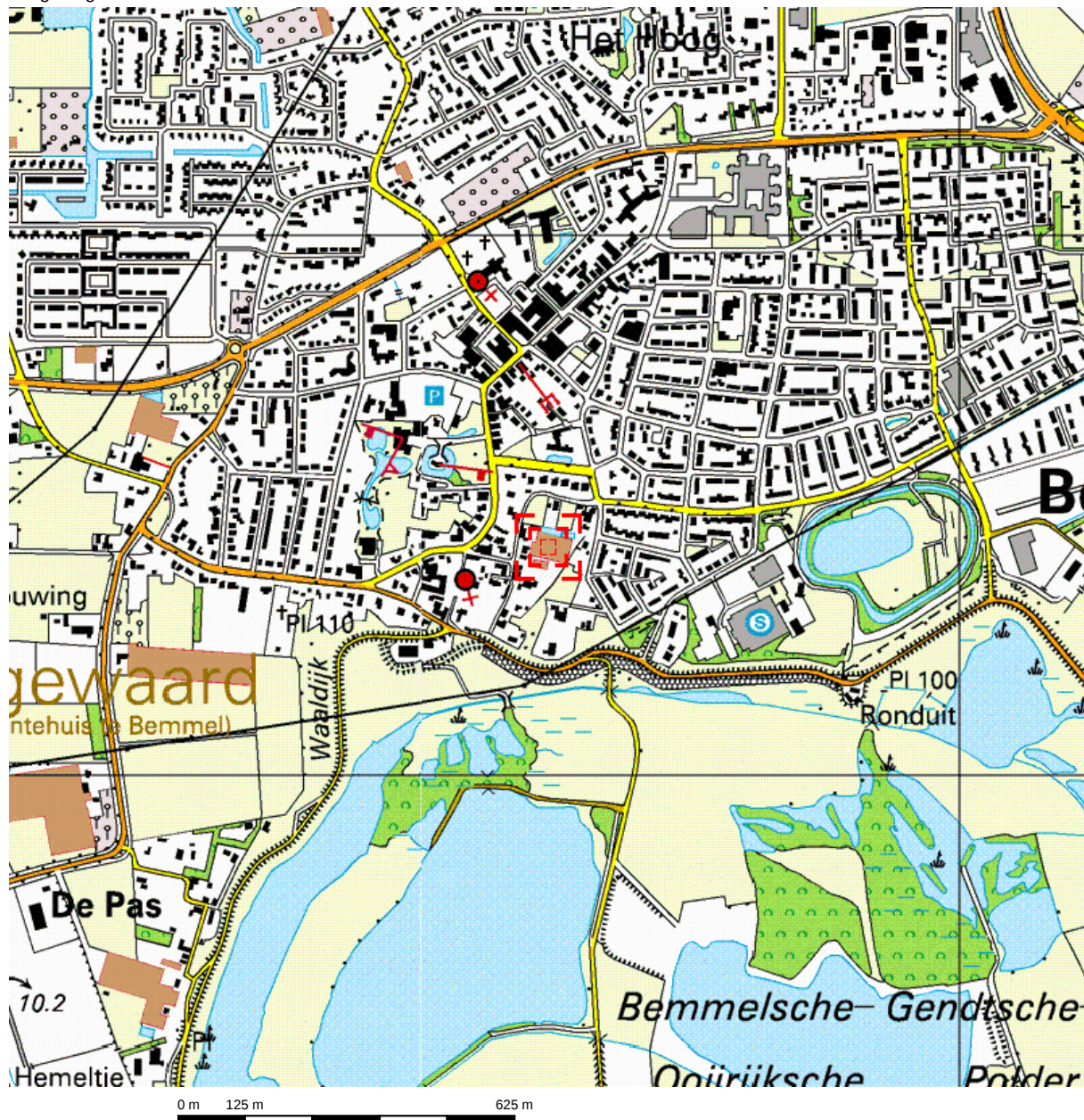
Op basis van het onderzoek kan worden gesteld, dat er maximaal 150 m³ grond sterk is verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. Een nader onderzoek met aanvullende boringen zal moeten bepalen of de verontreiniging wellicht minder groot van omvang is. Gezien de plannen om op korte termijn de sloopwerkzaamheden uit te (laten) voeren, raden wij aan om de locatie van de verontreiniging duidelijk af te zetten en de slopers te informeren over de aangetroffen verontreiniging. Het is zaak om de verontreiniging niet te roeren of te betreden. Een groot gedeelte van de verontreiniging is aangegeven onder de betonvloer. Hier zijn nog geen analyses van. Wij raden daarom aan om de verharding ter plaatse van de verontreiniging nog niet te verwijderen en dit pas te doen als de aanvullende boringen zijn geplaatst.

Verder raden wij aan om de resultaten van het onderzoek voor te leggen bij de gemeente en in overleg met de gemeente eventuele aanvullende maatregelen m.b.t. de sloop af te stemmen.

Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stort- c.q. hergebruikslocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen. Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt. Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

BIJLAGE 1^A

TOPOGRAFISCHE KAART

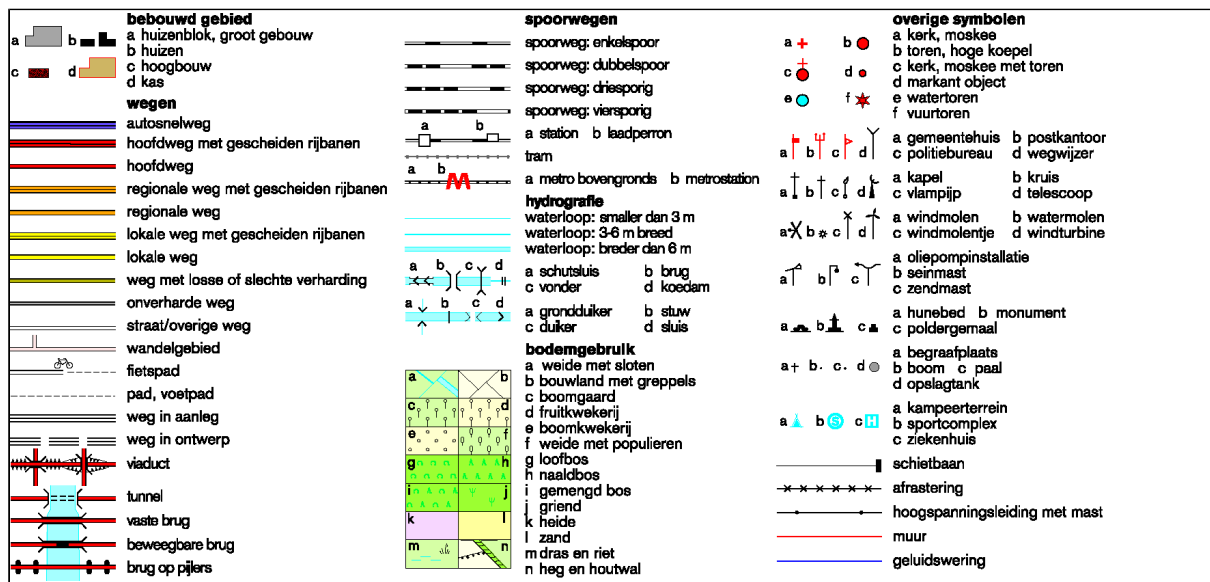


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object BEMMEL H 4380
Flierenhofstraat, BEMMEL

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



BIJLAGE 1^B

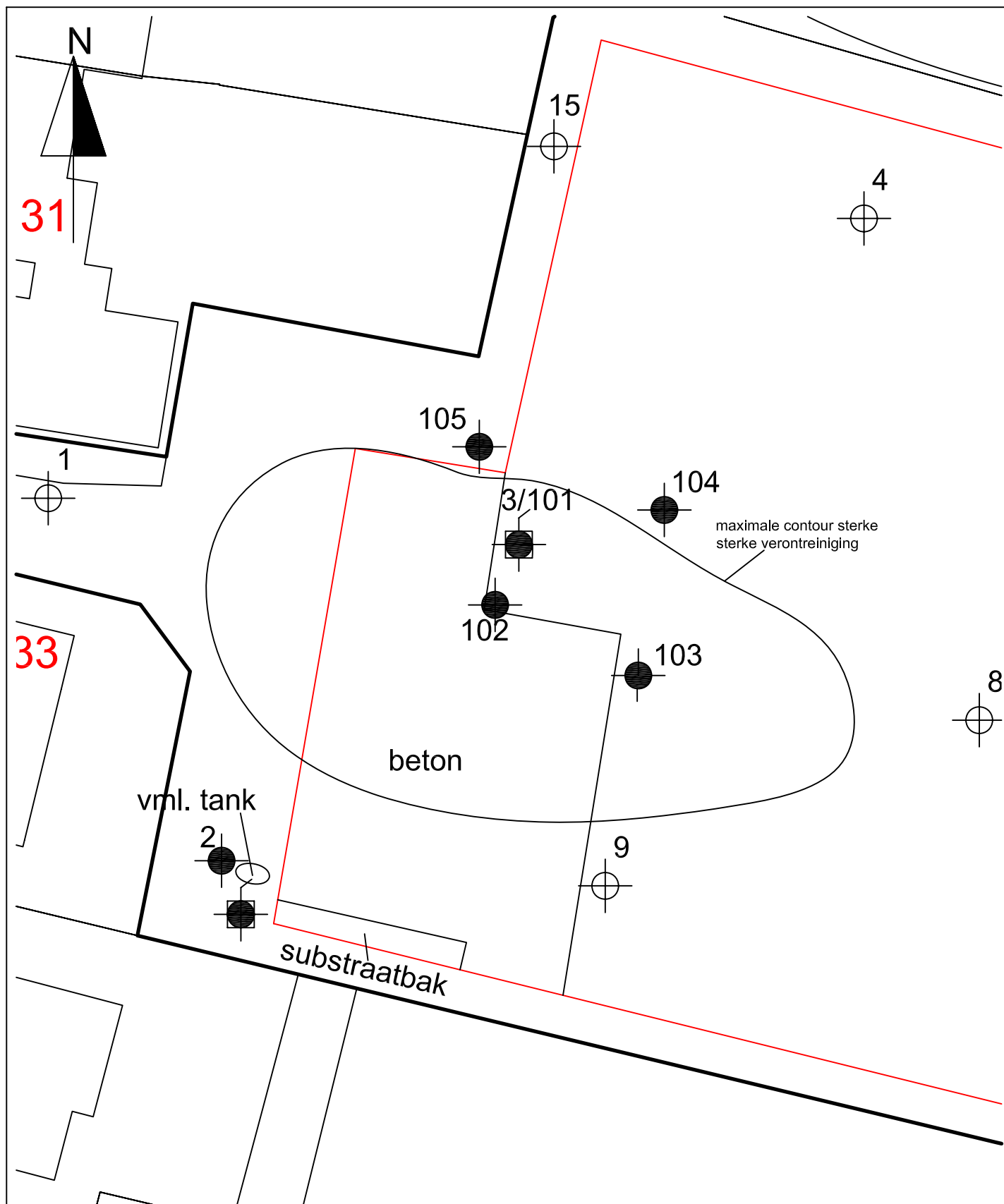
KADASTRALE KAART MET GEGEVENS



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 1^c

SITUATIETEKENING MET MONSTERNAMEPUNTEN



Legenda

-  ondiepe boring
-  diepe boring
-  peilbuis
-  grens onderzoekslocatie

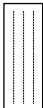
Situatietekening met monsternamepunten

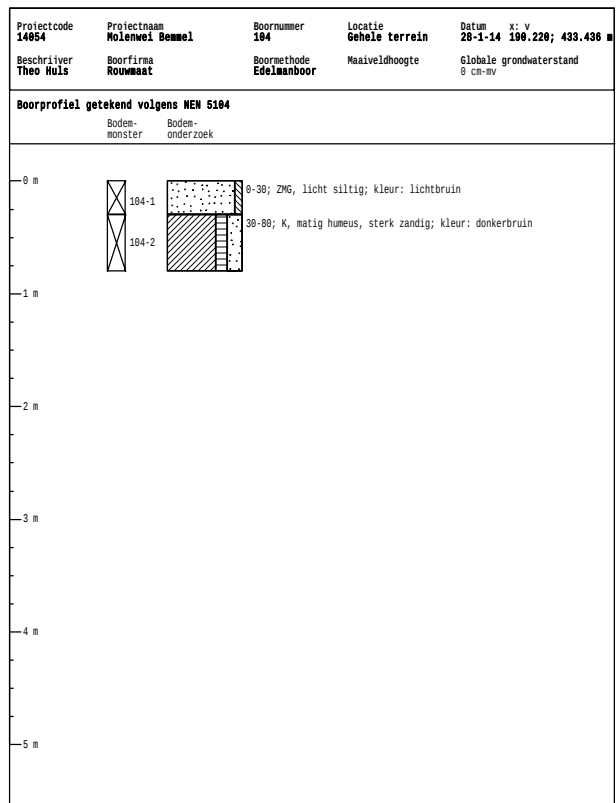
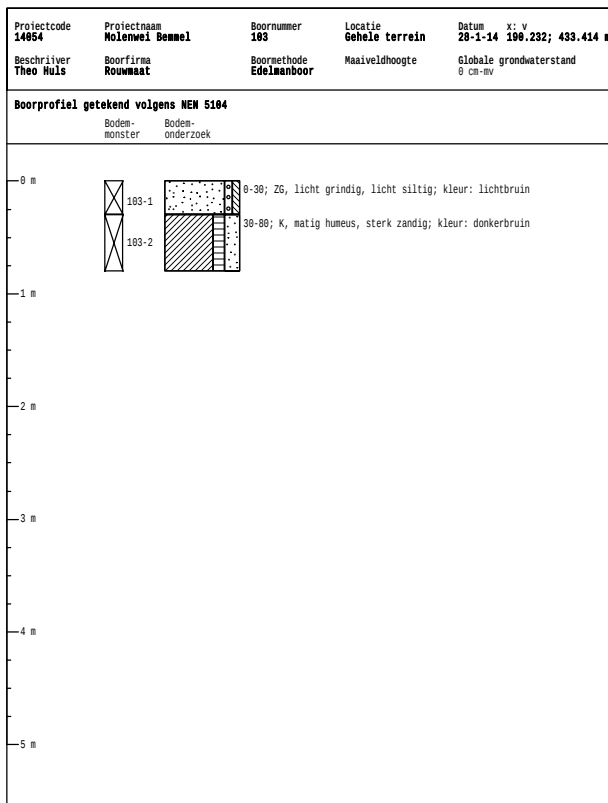
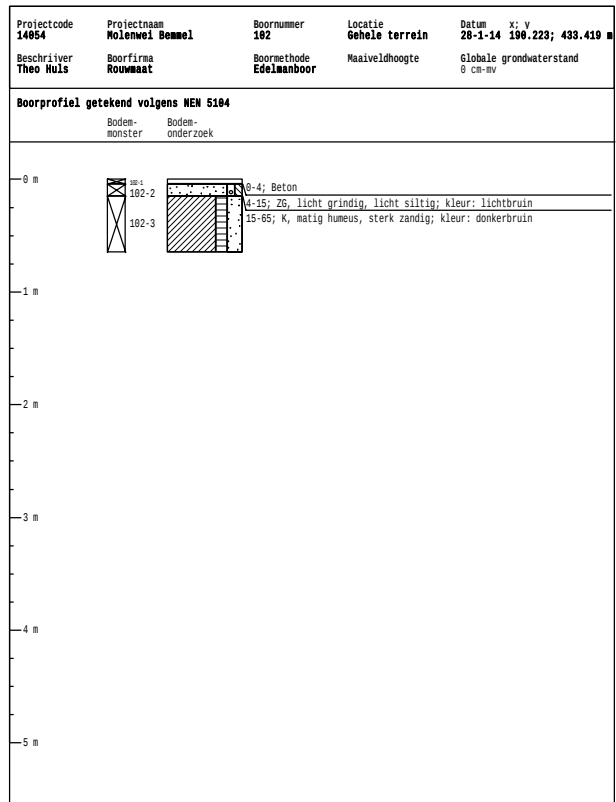
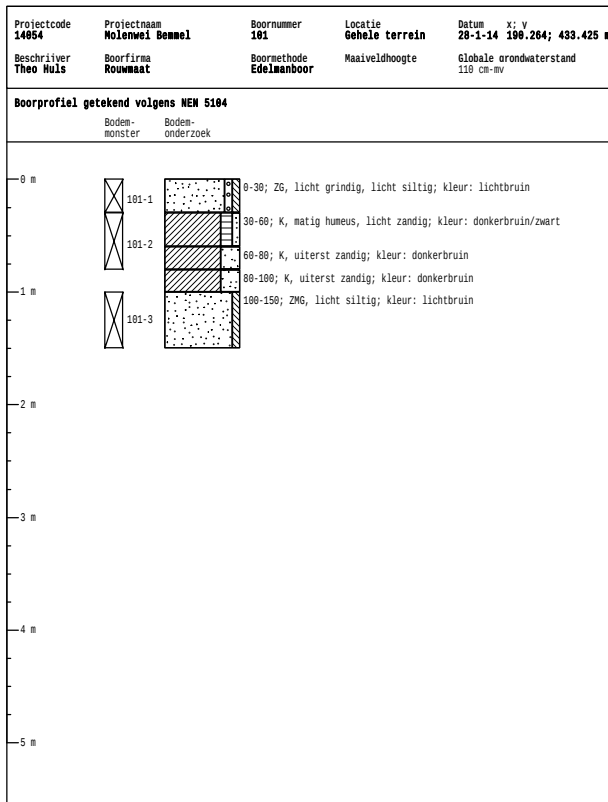
Nader bodemonderzoek Molenwei Bemmel -	Projectnr.: 14054	Schaal : 1 : 250 Getekend : NLO Datum : 10-02-214
 MilieuTechniek Rouwmaat Groenlo bv Postbus 74, 7140 AB Den Sliem 93, 7141 XH Groenlo Telefoonnr. 0544 - 474040 Faxnr. 0544 - 474059		BIJLAGE: 1C

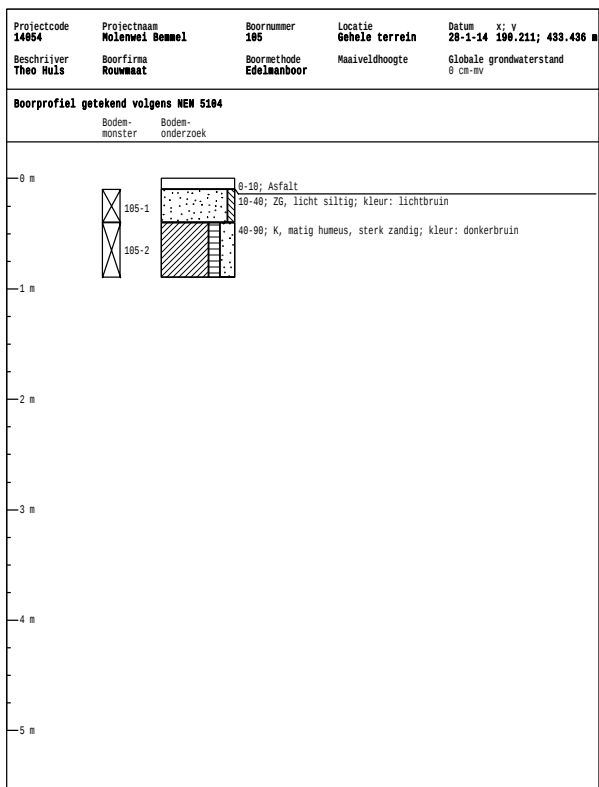
BIJLAGE 2

BOORBESCHRIJVINGEN

Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		O/o	: Olie		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig		P/p	: Puin			
L/s	: leem/siltig		T/t	: Stoeptegels		Filter	: 
K/k	: klei/kleig					Grondwaterst.	: 
V/h	: veen/humeus						
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	: 		Geroerd monster	: 





BIJLAGE 3

ANALYSERAPPORTEN GROND

Milieutechniek Rouwmaat b.v.
T.a.v. Henk Broekhuijsen
Postbus 74
7140 AB GROENLO

Analysecertificaat

Datum: 06-02-2014

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2014010136/1
Uw project/verslagnummer	14054
Uw projectnaam	Molenwei Bemmelt
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-01-2014

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 14054
 Uw projectnaam Molenwei Bommel
 Uw ordernummer
 Datum monstername 28-01-2014
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2014010136/1
 Startdatum 30-01-2014
 Rapportagedatum 06-02-2014/15:37
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	80.7	94.9	97.1	98.3	95.2
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	0.0016	0.036	0.015	<0.0010	<0.0010
S Endrin	mg/kg ds	0.070	3.9	1.6	0.033	0.0065
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.020	<0.020	<0.0020	<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds	0.0047	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.014	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.048	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDD	mg/kg ds	0.0026	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds	0.0081	<0.010	<0.010	<0.0010	<0.0010
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.021 ²⁾	0.021 ²⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

- 1 101-2
- 2 102-1
- 3 103-1
- 4 104-1
- 5 105-1

Analytico-nr.

- 7956548
 7956549
 7956550
 7956551
 7956552

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door
 TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 14054
 Uw projectnaam Molenwei Bommel
 Uw ordernummer
 Datum monstername 28-01-2014
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2014010136/1
 Startdatum 30-01-2014
 Rapportagedatum 06-02-2014/15:37
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.072	4.0 ³⁾	1.6 ³⁾	0.034	0.0079
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.014 ²⁾	0.014 ²⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.011	0.014 ²⁾	0.014 ²⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.049	0.014 ²⁾	0.014 ²⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.019	0.014 ²⁾	0.014 ²⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.079	0.042 ²⁾	0.042 ²⁾	0.0042 ¹⁾	0.0042 ¹⁾
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.014 ²⁾	0.014 ²⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.16	4.1 ³⁾	1.8 ³⁾	0.047	0.020
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.16	4.1	1.8	0.048	0.022

Nr. Monsteromschrijving

- 1 101-2
- 2 102-1
- 3 103-1
- 4 104-1
- 5 105-1

Analytico-nr.

7956548
 7956549
 7956550
 7956551
 7956552
Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door
 TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2014010136/1

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7956548 101	101-2	30	80	0531518368	101-2
7956549 102	102-1	0	4	0531518495	102-1
7956550 103	103-1	0	30	0531517845	103-1
7956551 104	104-1	0	30	0531518107	104-1
7956552 105	105-1	10	40	0531517846	105-1

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2014010136/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning van het monster vanwege matrixstoring.

Opmerking 3)

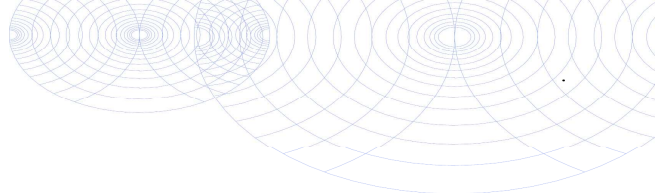
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2014010136/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
OCB (23)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3



Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 4

TOETSINGSTABELLEN

In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De achtergrond-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	Grondmonsters			AW	½(AW+I)	I
	101-2 (mg/kg.ds)	102-1 (mg/kg.ds)	103-1 (mg/kg.ds)			
Organische stof (% d.s.)	1	1	1			
Lutum (% d.s.)	2	2	2			
cis-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -			
Droge stof						
Droge stof (% d.s.)	80,7	94,9	97,1			
Chloorbenzenen						
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	0,0017	0,20	0,40
Chloor bestrijdingsmiddelen						
DDT (som, 0.7 factor)	0,019 -	0,014 -	0,014 -	0,040	0,19	0,34
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	0,0047	<0,01 -	<0,01 -			
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,014	<0,01 -	<0,01 -			
DDD (som, 0.7 factor)	0,011 +	0,014 +	0,014 +	0,0040	3,40	6,80
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	0,0026	<0,01 -	<0,01 -			
4,4-DDD (para, para-DDD)	0,0081	<0,01 -	<0,01 -			
DDE (som, 0.7 factor)	0,049 +	0,014 -	0,014 -	0,020	0,24	0,46
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -			
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,048	<0,01 -	<0,01 -			
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,079	0,042	0,042			
Aldrin	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	-	0,032	0,064
Dieldrin	0,0016	0,036	0,015			
Endrin	0,07	3,9	1,6			
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,072 +	4 +++	1,6 +++	0,0030	0,40	0,80
Telodrin	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -			
Isodrin	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -			
alfa-HCH	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	0,00020	1,70	3,40
beta-HCH	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	0,00040	0,16	0,32
gamma-HCH	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	0,00060	0,12	0,24
delta-HCH	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -			
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma+delta)	0,0021	0,021	0,021			
Heptachloor	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	0,00014	0,40	0,80
trans-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -			
alfa-Endosulfan	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -			
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,014 +	0,014 +	0,00040	0,40	0,80
Hexachloorbutadieen	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -	<d	-	-
OCB (som, 0.7 factor)	0,16 !	4,1 !	1,8 !	0,080	-	-
beta-Endosulfan	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -			
Endosulfansulfaat	<0,002 -	<0,02 -	<0,02 -			
trans-Chloordaan	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -			
cis-Chloordaan	<0,001 -	<0,01 -	<0,01 -			
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,014 +	0,014 +	0,00040	0,40	0,80

101-2: 101-2 (30-60 cm-mv)

102-1: 102-1 (0-4 cm-mv)

103-1: 103-1 (0-30 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	Grondmonsters		AW	$\frac{1}{2}(AW+I)$	I
	104-1 (mg/kg.ds)	105-1 9mg/kg.ds)			
Organische stof (% d.s.)	1	1			
Lutum (% d.s.)	2	2			
cis-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,001 -			
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	98,3	95,2			
Chloorbenzenen					
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,001 -	<0,001 -	0,0017	0,20	0,40
Chloor bestrijdingsmiddelen					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014 -	0,0014 -	0,040	0,19	0,34
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	<0,001 -	<0,001 -			
4,4-DDT (para, para-DDT)	<0,001 -	<0,001 -			
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014 -	0,0014 -	0,0040	3,40	6,80
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	<0,001 -	<0,001 -			
4,4-DDD (para, para-DDD)	<0,001 -	<0,001 -			
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014 -	0,0014 -	0,020	0,24	0,46
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<0,001 -	<0,001 -			
4,4-DDE (para, para-DDE)	<0,001 -	<0,001 -			
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042	0,0042			
Aldrin	<0,001 -	<0,001 -	-	0,032	0,064
Dieldrin	<0,001 -	<0,001 -			
Endrin	0,033	0,0065			
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,034 +	0,0079 +	0,0030	0,40	0,80
Telodrin	<0,001 -	<0,001 -			
Isodrin	<0,001 -	<0,001 -			
alfa-HCH	<0,001 -	<0,001 -	0,00020	1,70	3,40
beta-HCH	<0,001 -	<0,001 -	0,00040	0,16	0,32
gamma-HCH	<0,001 -	<0,001 -	0,00060	0,12	0,24
delta-HCH	<0,001 -	<0,001 -			
HCH (0,7 som,	0,0021	0,0021			
alfa+beta+gamma+delta)					
Heptachloor	<0,001 -	<0,001 -	0,00014	0,40	0,80
trans-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,001 -			
alfa-Endosulfan	<0,001 -	<0,001 -			
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,0014 -*	0,00040	0,40	0,80
Hexachloorbutadieen	<0,001 -	<0,001 -	<d	-	-
OCB (som, 0.7 factor)	0,047 -	0,02 -	0,080	-	-
beta-Endosulfan	<0,001 -	<0,001 -			
Endosulfansulfaat	<0,002 -	<0,002 -			
trans-Chloordaan	<0,001 -	<0,001 -			
cis-Chloordaan	<0,001 -	<0,001 -			
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,0014 -*	0,00040	0,40	0,80

104-1: 104-1 (0-30 cm-mv)

105-1: 105-1 (10-40 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en $\frac{1}{2}(AW+I)$,

++: tussen $\frac{1}{2}(AW+I)$ en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

BIJLAGE 5

PROJECTFOTO'S



Afbeelding 1: Overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 6

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

Projectnummer: 14054

Project 14-031 Nader onderzoek Molenwei Bemmelen

Eis AS SIKB 2000

Degene die de kritische functie heeft, de opdrachtnemer, dient er aantoonbaar, transparant en controleerbaar voor zorg te dragen dat aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit is voldaan.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat B.V. is gecertificeerd en erkend onder het procescertificaat met het kenmerk VB-031 voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de BRL-SIKB protocollen 2001, 2002 en 2018.

Ik verklaar dat het veldwerk ten behoeve van bovengenoemd project onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van AS SIKB 2000 en de daarin genoemde NEN-normen.

Met vriendelijke groet,
Milieutechniek Rouwmaat Groenlo B.V.



T.H. Huls
Veldmedewerker



Datum: 16-04-13	Onafhankelijkheidsverklaring versie 1, blad 1
Formulier B.7.15	

BIJLAGE 7

Toegepaste normen (behalve voor laboratoriumonderzoek)

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NEN 5707	Asbest	Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
NVN 5709	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond
NEN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek
NEN 5740	Bodem	Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek
NPR 5741	Bodem	Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek
NPR 6616	Water en slib	Routinebepaling van de pH
NEN 5742	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken.
NEN 5743	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5744	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen.
NEN 5745	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5120	Geotechniek	Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen .
NEN 5751	Bodem	Vorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses
NEN 5733	Bodem	Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet
NEN 5766	Bodem	Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5861	Milieu	Procedures voor monsteroverdracht
NEN-EN-ISO 5667-3	Water	Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van watermonsters
NEN 5897	Asbest	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen
SIKB protocol 2001	Milieu	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
SIKB protocol 2002	Water	Het nemen van grondwatermonsters
SIKB protocol 2018	Asbest	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem