



ROUWMAAT
groep

Milieutechniek Rouwmaat
Groenlo bv

Postbus 74
7140 AB Groenlo
TEL. 0544-474040

Den Sliem 93
7141 JG Groenlo
FAX. 0544-474049

Aanvullend nader bodemonderzoek Molenwei te Bemmelen

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

Rapportnummer : MT.14082



Groenlo, 7 maart 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-----	9
5.5	METINGEN WATERMONSTERNAME-----	9
5.6	SAMENSTELLING (MENG)MONSTERS EN CHEMISCHE ANALYSES-----	9
5.7	ANALYSERESULTATEN-----	9
5.8	INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN-----	11
5.9	RISICOBEOORDELING-----	12
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN-----	13
6.1	ALGEMEEN-----	13
6.2	VERWACHTINGSPATROON-----	13
6.3	RESULTATEN-----	13
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN-----	13

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a	Topografische kaart
BIJLAGE 1 ^b	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 ^c	Situatietekening met monsternamenpunten
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 4	Toetsingstabellen
BIJLAGE 5	Projectfoto's
BIJLAGE 6	Onafhankelijkheidsverklaring
BIJLAGE 7	Toegepaste normen
BIJLAGE 8	Risicobeoordeling

1 INLEIDING

In opdracht van SAB Arnhem heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 26 februari 2014 een aanvullend 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 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.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NTA5755. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, 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 Milieutechniek Rouwmaat Groenlo B.V. 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 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

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 ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie een betonplaat aanwezig. De grond direct naast de betonplaat is het meest verdacht, en daarom zijn er in het voorgaande onderzoek geen boringen door de beton verricht. Omdat er direct naast de betonplaat een verontreiniging is aangetroffen, zal in dit onderzoek ook onderzoek worden gedaan naar de kwaliteit van de grond onder de betonplaat. Het terrein is niet opgehoogd.

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.

In februari 2014 heeft er een nader onderzoek plaatsgevonden naar de aangetroffen verontreiniging (Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v., MT.14054). Uit de resultaten blijkt dat er enkele boringen matig tot sterk verhoogde gehalten bestrijdingsmiddelen bevatten. Op basis van deze gegevens is een maximale contour getekend van de verontreiniging. Er is aangeraden om de verontreiniging binnen deze contour nader af te perken.

2.5 Verontreiniging

De aangetroffen verontreiniging met bestrijdingsmiddelen is waarschijnlijk gerelateerd aan het vml gebruik van de locatie. Omdat de sterke verontreiniging in meerdere monsters bij het nader onderzoek is aangetroffen, wordt ervan uit gegaan dat de verontreiniging omvangrijker van omvang is dan alleen een spot. Ook bestaat de kans dat de verontreiniging onder de betonplaat aanwezig is. Derhalve zullen twee raaien boringen worden geplaatst, om de verontreiniging af te perken. In eerste instantie zullen de monsters uit de raai het dichtst bij de kern worden ingezet. Indien blijkt dat de verontreiniging hiermee is afgeperkt, wordt het onderzoek afgerond. Indien blijkt dat er nog matig of sterk verhoogde gehalten worden aangetroffen in deze eerste fase, worden aanvullend de andere monsters ingezet.

In het eerste nader onderzoek is de verontreiniging reeds in verticale richting afgeperkt. De verontreiniging bevindt zich in de zandlaag (bovengrond). Dit aanvullend onderzoek zal zich dan ook richten op de horizontale afperking. Afhankelijk van de resultaten zal worden bepaald of aanvullend nog monsters van de ondergrond zullen worden ingezet.

3 VERWACHTINGSPATROON

3.1 Bodemonderzoek

Zoals gesteld in het conceptueel model wordt ervan uitgegaan dat de verontreiniging een onbekende omvang heeft en groter is dan een enkele spot. Derhalve zal in dit onderzoek worden getracht middels 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 twee raaien aanvullende 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, is hiervoor gecertificeerd. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde normen die in bijlage 8 staan vermeld.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Analyses grond
13 tot ± 100 cm-mv	6 * OCB

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.

Uit de analyses is gebleken dat de verontreiniging met de eerste raai boringen is afgeperkt tot onder de tussenwaarde. Derhalve zijn de overige monster niet ingezet voor analyse.

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 Milieutechniek Rouwmaat Groenlo B.V. (Dhr. T. Huls) uitgevoerd op 26 februari 2014.

In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Aantal boringen (excl. peilbuizen)

13 boringen (201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213) tot ± 100 cm-mv

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

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven:

Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
206	10-100	puin (licht)
209	25-50	puin (licht)
212	50-100	puin (licht)
213	15-80	puin (licht)

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 watermonsternamen

In het nader onderzoek is er geen grondwateronderzoek uitgevoerd.

5.6 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

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

Monster	Traject (cm-mv)	Analyse	Motivatie
201-1	0-25	OCB	Horizontale afperking
202-1	0-25	OCB	Horizontale afperking
203-1	0-50	OCB	Horizontale afperking
204-1	13-50	OCB	Horizontale afperking
205-1	13-25	OCB	Horizontale afperking
206-1	10-50	OCB	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				
	201-1 (mg/kg.ds)	202-1 (mg/kg.ds)	203-1 (mg/kg.ds)	204-1 (mg/kg.ds)	205-1 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	1	1	1	1	1
Lutum (% d.s.)	2	2	2	2	2
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	99,1	98,9	73,2	85,2	89
Chloorbenzenen					
Hexachloorbenzenen (HCB)	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
Chloor bestrijdingsmiddelen					
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014 -	0,0032 -	0,042 +	0,0057 -	0,0014 -
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	<0,001 -	<0,001 -	0,011	0,0012	<0,001 -
4,4-DDT (para, para-DDT)	<0,001 -	0,0025	0,031	0,0045	<0,001 -
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014 -	0,0014 -	0,062 +	0,0014 -	0,0014 -
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	<0,001 -	<0,001 -	0,025	<0,001 -	<0,001 -
4,4-DDD (para, para-DDD)	<0,001 -	<0,001 -	0,037	<0,001 -	<0,001 -
DDE (som, 0.7 factor)	0,0019 -	0,005 -	0,14 +	0,011 -	0,0014 -
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<0,001 -	<0,001 -	0,0048	<0,001 -	<0,001 -
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0012	0,0043	0,14	0,01	<0,001 -
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0047	0,0096	0,25	0,018	0,0042
Aldrin	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
Dieldrin	0,0017	0,0037	0,0013	<0,001 -	<0,001 -
Endrin	0,27	0,41	0,17	0,0021	0,005
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,28 +	0,41 ++	0,17 +	0,0035 +	0,0064 +
Telodrin	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
Isodrin	<0,001 -	0,0014	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
alfa-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
beta-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
gamma-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
delta-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma+delta)	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021
Heptachloor	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
trans-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
cis-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
alfa-Endosulfan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,0014 -*	0,0014 -*	0,0014 -*	0,0014 -*
Hexachloorbutadieen	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
OCB (som, 0.7 factor)	0,29 !	0,43 !	0,43 !	0,03 -	0,019 -
beta-Endosulfan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
Endosulfansulfaat	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -
trans-Chloordaan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
cis-Chloordaan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,0014 -*	0,0014 -*	0,0014 -*	0,0014 -*

201-1: (0-25 cm-mv)
 202-1: (0-25 cm-mv)
 203-1: (0-50 cm-mv)
 204-1: (13-50 cm-mv)
 205-1: (13-25 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.

Grondmonster	
Verbinding	206-1 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	1
Lutum (% d.s.)	2
Droge stof	
Droge stof (% d.s.)	83
Chloorbenzenen	
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,001 -
Chloor bestrijdingsmiddelen	
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014 -
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	<0,001 -
4,4-DDT (para, para-DDT)	<0,001 -
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014 -
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	<0,001 -
4,4-DDD (para, para-DDD)	<0,001 -
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014 -
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<0,001 -
4,4-DDE (para, para-DDE)	<0,001 -
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042
Aldrin	<0,001 -
Dieldrin	<0,001 -
Endrin	0,0082
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,0096 +
Telodrin	<0,001 -
Isodrin	<0,001 -
alfa-HCH	<0,001 -
beta-HCH	<0,001 -
gamma-HCH	<0,001 -
delta-HCH	<0,001 -
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma+delta)	0,0021
Heptachloor	<0,001 -
trans-Heptachloorepoxide	<0,001 -
cis-Heptachloorepoxide	<0,001 -
alfa-Endosulfan	<0,001 -
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014 -*
Hexachloorbutadieen	<0,001 -
OCB (som, 0.7 factor)	0,022 -
beta-Endosulfan	<0,001 -
Endosulfansulfaat	<0,002 -
trans-Chloordaan	<0,001 -
cis-Chloordaan	<0,001 -
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014 -*

206-1: 206-1 (10-50 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 202-1 matig verontreinigd is met Aldrin/dieldrin/endrin;
- grondmonster 201-1, 204-1, 205-1 en 206-1 licht verontreinigd zijn met Aldrin/dieldrin/endrin;
- grondmonster 203-1 licht verontreinigd is met DDT, DDD, DDE en Aldrin/dieldrin;

Enkel in boring 202 is in de bovengrond nog een matig verhoogd gehalte aangetroffen. Als boring 8 uit het verkennend onderzoek wordt meegenomen als afperking, kan worden gesteld dat de sterke verontreiniging is afgeperkt. Een verdere afperking tot de streefwaarde heeft niet plaatsgevonden.

Uit de resultaten blijkt dat de sterke verontreiniging zich uitstrekt over circa 100 m². Bij een gemiddelde dikte van de verontreinigde laag van 40 cm, blijkt dat er op de locatie sprake is van circa 40 m³ sterk verontreinigde grond. Op de rest van de locatie zijn hoofdzakelijk licht verhoogde gehalten aangetroffen.

5.9 Risicobeoordeling

Naar aanleiding van de aangetroffen sterk verhoogde gehalten, is geconcludeerd dat er meer dan 25 m³ grond sterk is verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. Dit betekent dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging en de provincie Gelderland bevoegd gezag is in deze.

Naast het vaststellen van de ernst van de verontreiniging, dient ook de spoedeisendheid te worden vastgesteld. Middels Sanscritt is deze bepaald. In Sanscritt worden de risico's afgewogen en wordt berekend of er onaanvaardbare risico's zijn voor mens, ecologie en risico's op verspreiding van de verontreiniging.

Uit de bepaling komt naar voren dat er geen onaanvaardbare risico's zijn en er derhalve sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, maar dat deze niet met spoed hoeft te worden gesaneerd. De volledige uitwerking van de risicobeoordeling is opgenomen als bijlage 8.

Een ernstig geval van bodemverontreiniging kent een saneringsplicht, maar aangezien in dit geval sprake is van een 'niet-spoedeisend geval', kan de sanering plaatsvinden op een zng. natuurlijk moment. Dit kan zijn bij nieuwbouw, aan- en verkoop enz.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van SAB Arnhem heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 26 februari 2014 een aanvullend nader bodemonderzoek verricht ter plaatse van het 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 onbekende omvang heeft en groter is dan een enkele spot. Derhalve zal in dit onderzoek worden getracht middels aanvullende boringen en analyses op bestrijdingsmiddelen de sterke verontreiniging af te perken.

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.

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. Op zintuiglijke wijze zijn de volgende afwijkende waarnemingen gedaan:

- (a) boring 206 (van 10-100 cm-mv) puin (licht);
- (b) boring 209 (van 25-50 cm-mv) puin (licht);
- (c) boring 212 (van 50-100 cm-mv) puin (licht);
- (d) boring 213 (van 15-80 cm-mv) puin (licht).

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) Bij het aanvullend nader onderzoek geen sterk verhoogde gehalten zijn aangetroffen en de sterke verontreiniging hiermee is afgeperkt;
- (b) Er in totaal circa 40 m³ grond sterk is verontreinigd met bestrijdingsmiddelen;
- (c) Er op de locatie sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, die niet met spoed hoeft te worden gesaneerd.
- (c) Er op het overig terrein licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen;

6.4 Slotconclusie en aanbevelingen

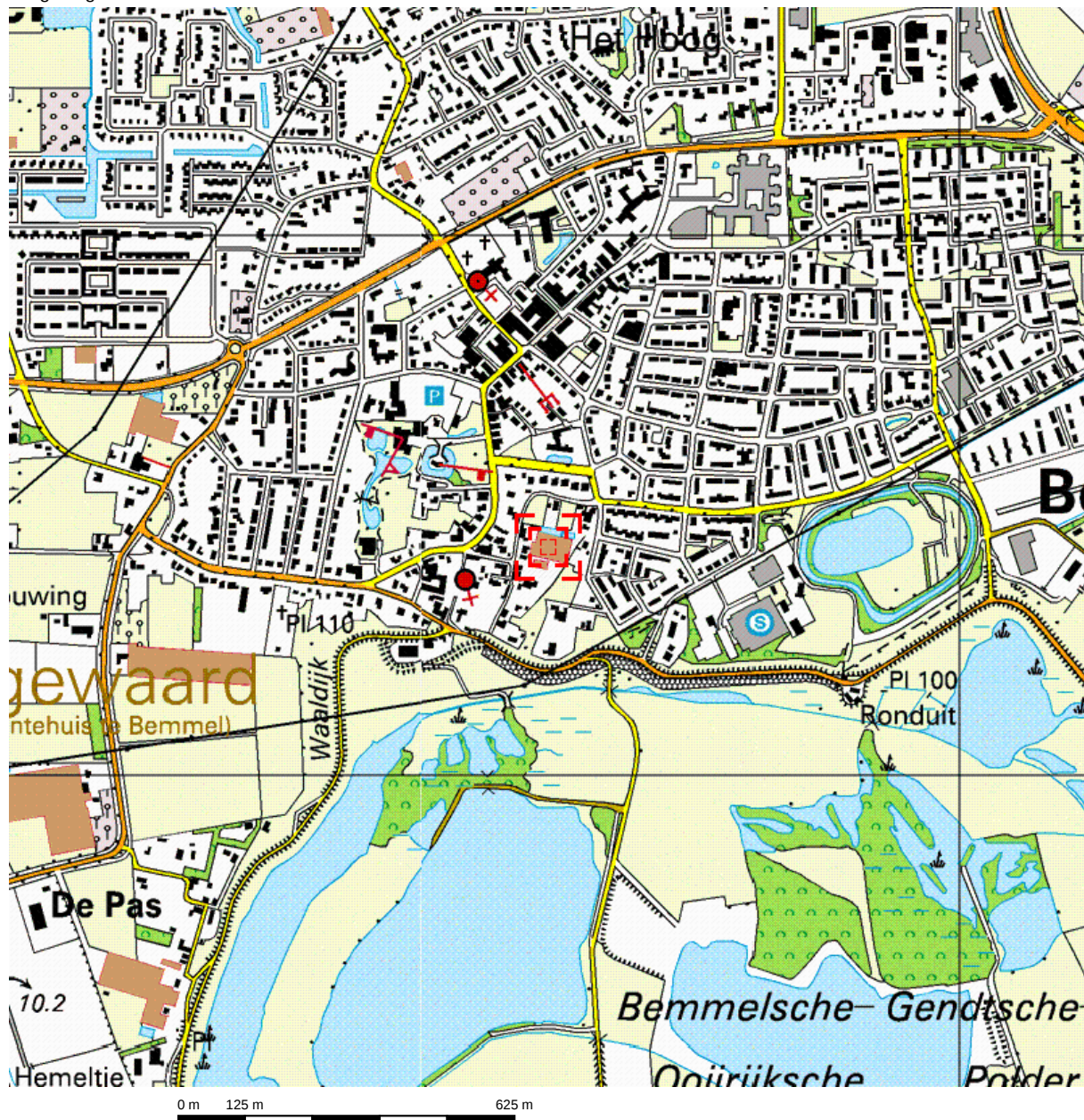
Uit het aanvullend nader onderzoek kan worden geconcludeerd dat er meer dan 25 m³ grond sterk is verontreinigd met bestrijdingsmiddelen. Hiermee is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Uit de risico beoordeling blijkt dat de verontreiniging niet met spoed hoeft te worden gesaneerd. Dit kan op een zgn. natuurlijk moment.

Op de rest van de locatie zijn licht verhoogde gehalten aangetroffen. Uit een indicatieve toetsing blijkt dat deze grond, ondanks dat het licht verhoogde gehalten zijn, veelal moet worden bestempeld als 'niet-toepasbaar'. Wij raden aan, om bij het voornemen tot sanering in overleg te treden met de omgevingsdienst regio Arnhem.

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

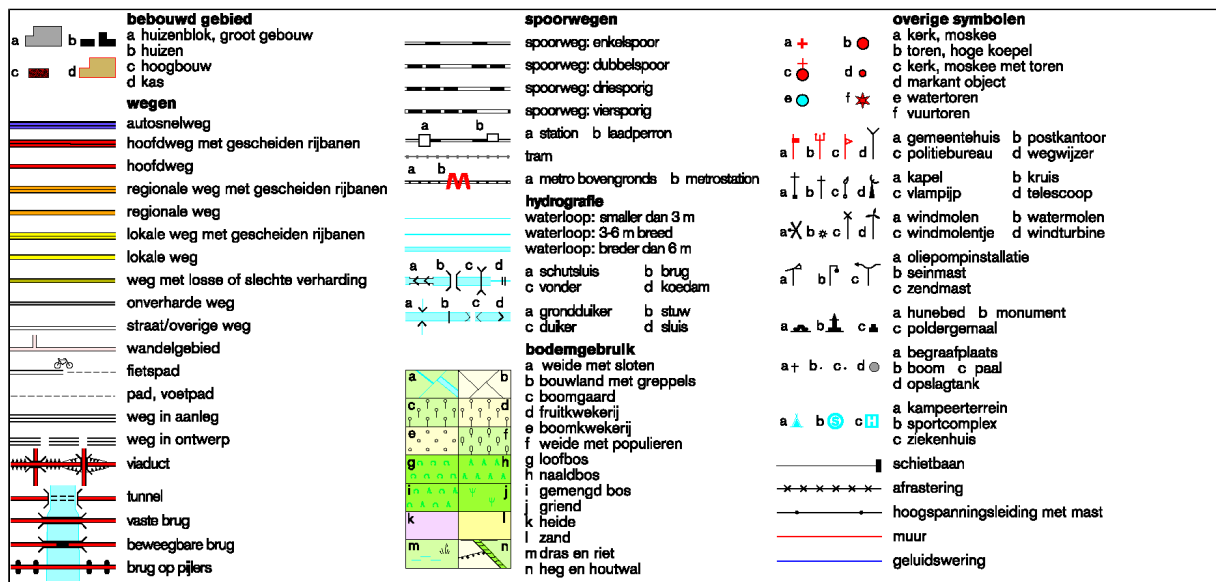


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

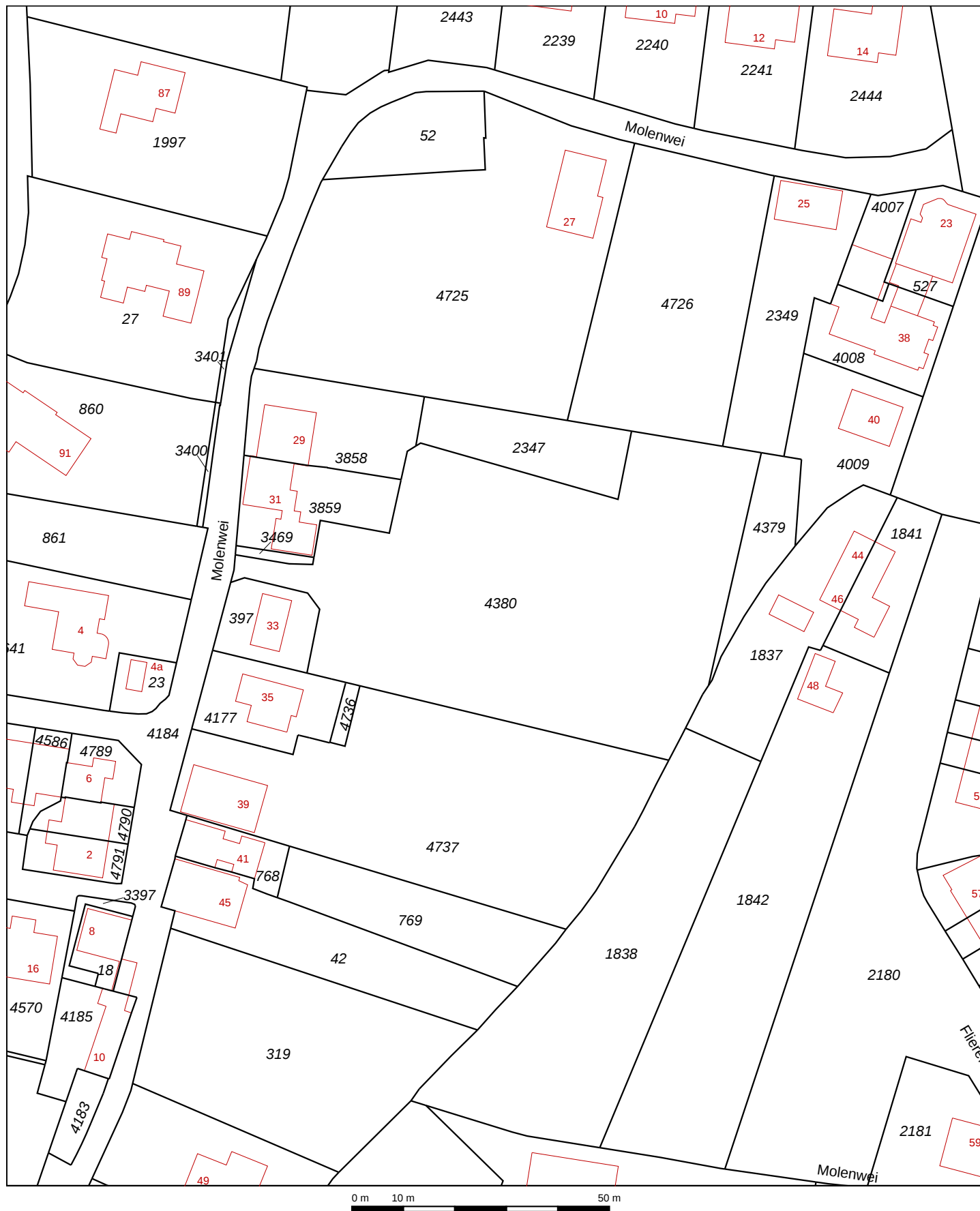
 Hier bevindt zich Kadastraal object BEMMEL H 4380
Flierenhofstraat, BEMMEL

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



BIJLAGE 1^B

KADASTRALE KAART MET GEGEVENS



12345

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

25

Huisnummer

— Vastgestelde kadastrale grens

— Voorlopige kadastrale grens

— Administratieve kadastrale grens

— Bebouwing

— Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 17 december 2013
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

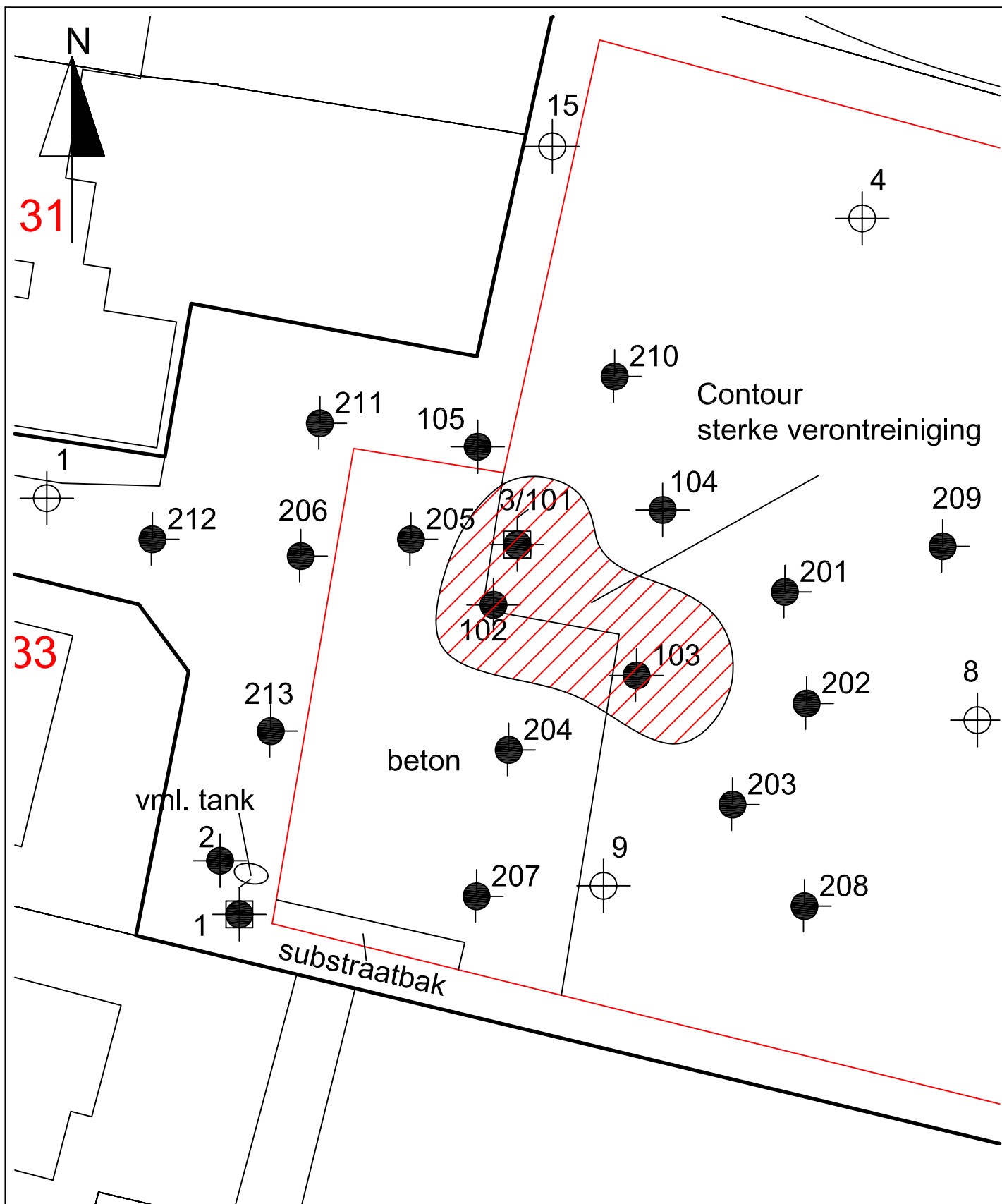
BEMMEL
H
4380



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

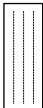
Situatietekening met monsternamepunten

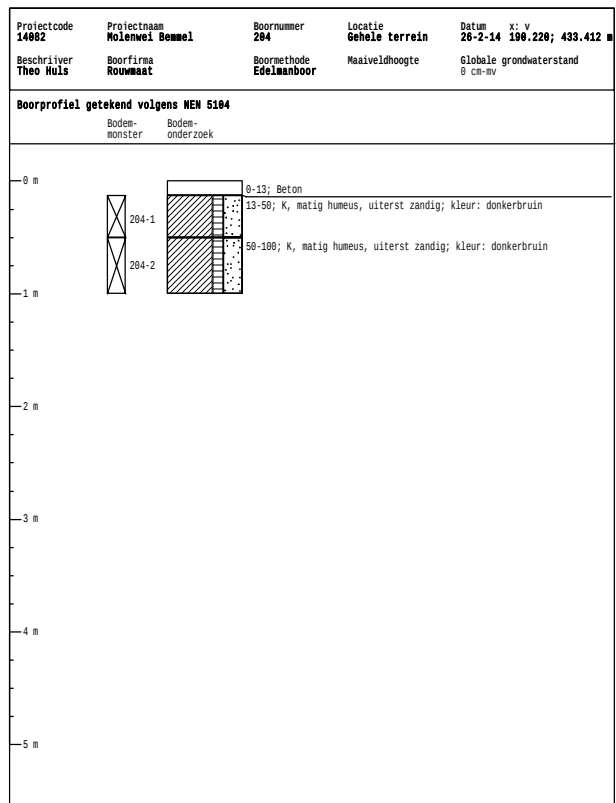
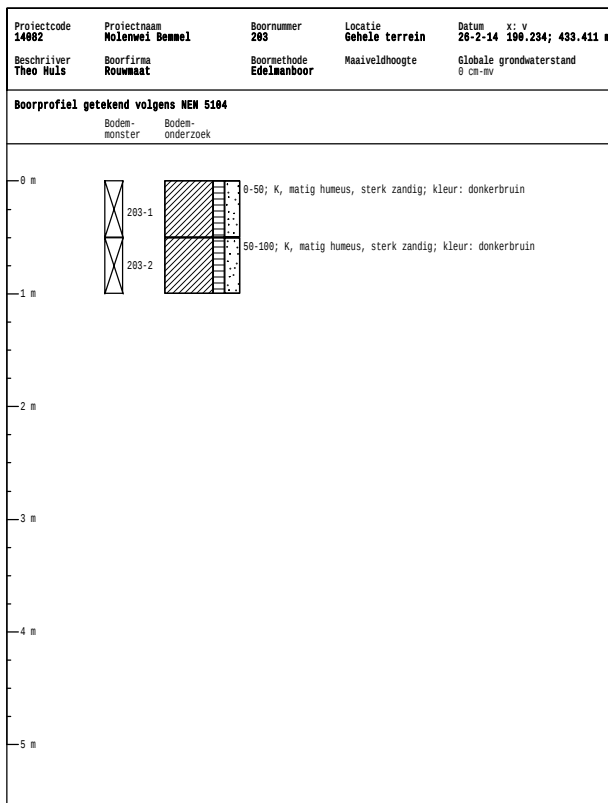
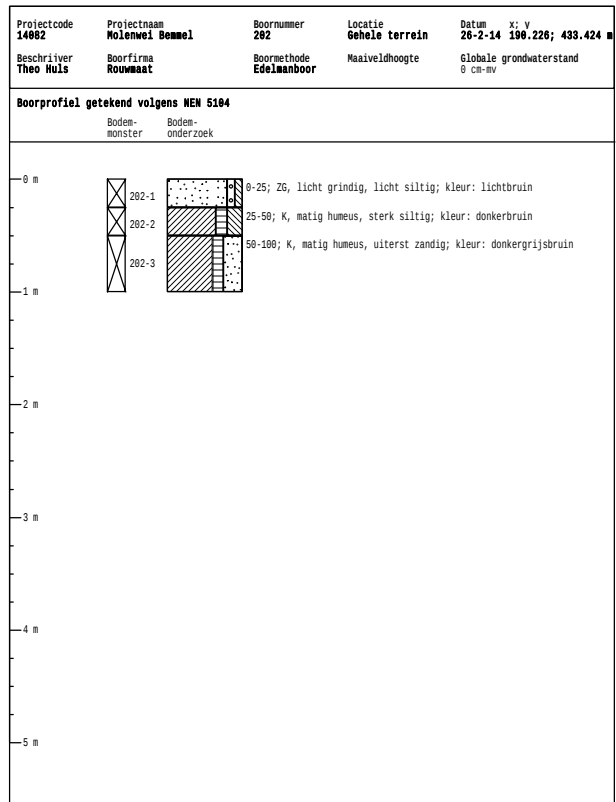
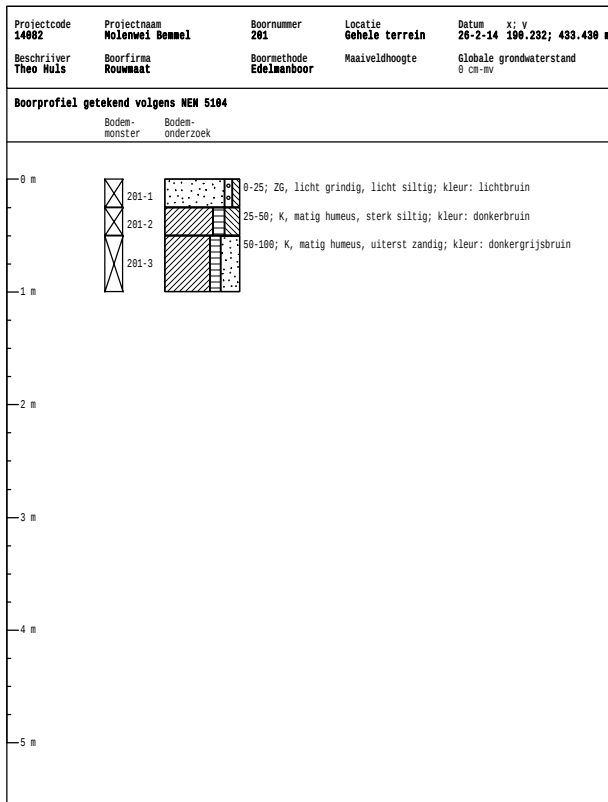
Aanvullend nader bodemonderzoek	Projectnr.:	Schaal : 1 : 250
Molenwei Bemmel	14082	Getekend : NLO
-		Datum : 07-03-2014
 ROUWMAAT groep Milieu-techniek Rouwmaat Groenlo bv Postbus 74, 7140 AB Den Sliem 93, 7141 XH Groenlo Telefoonnr. 0544 - 474040 Faxnr. 0544 - 474059		BIJLAGE: 1C

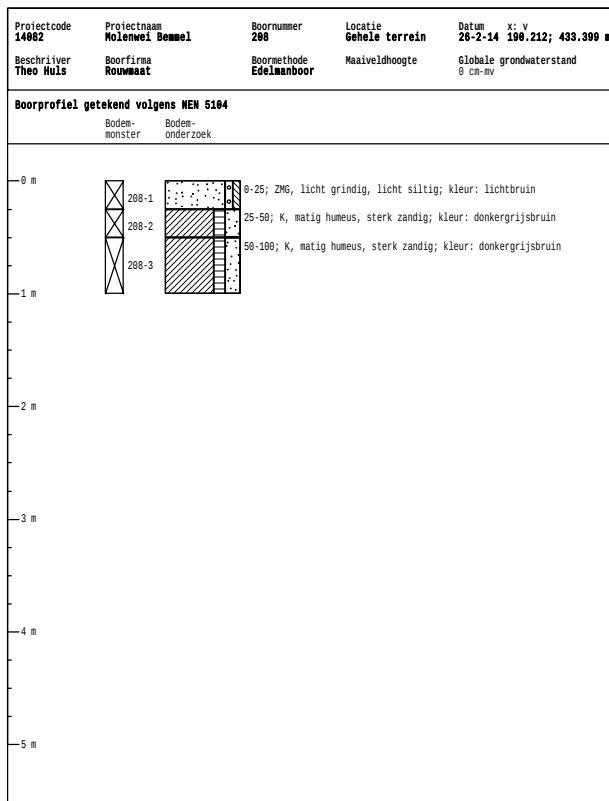
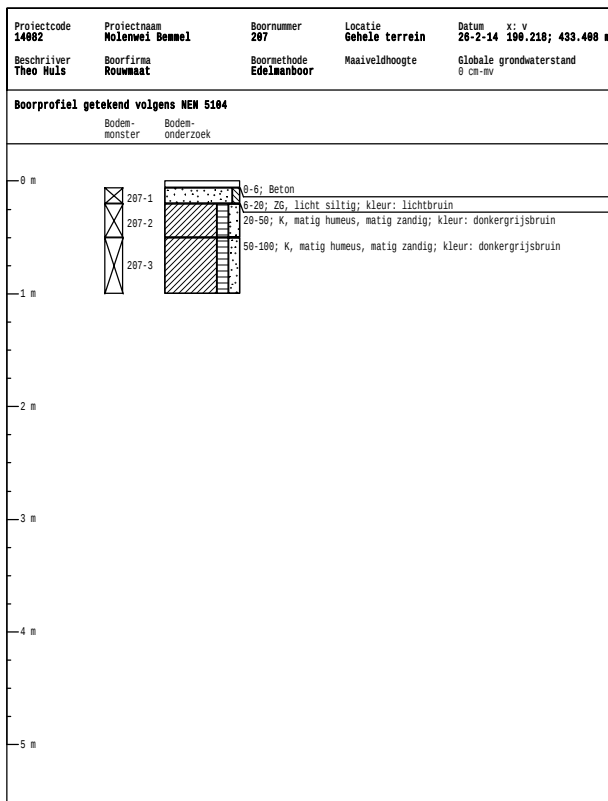
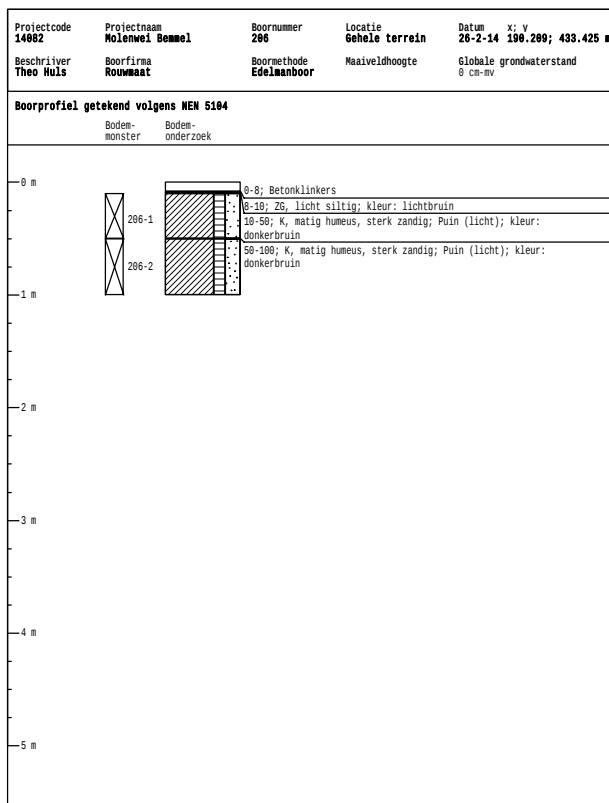
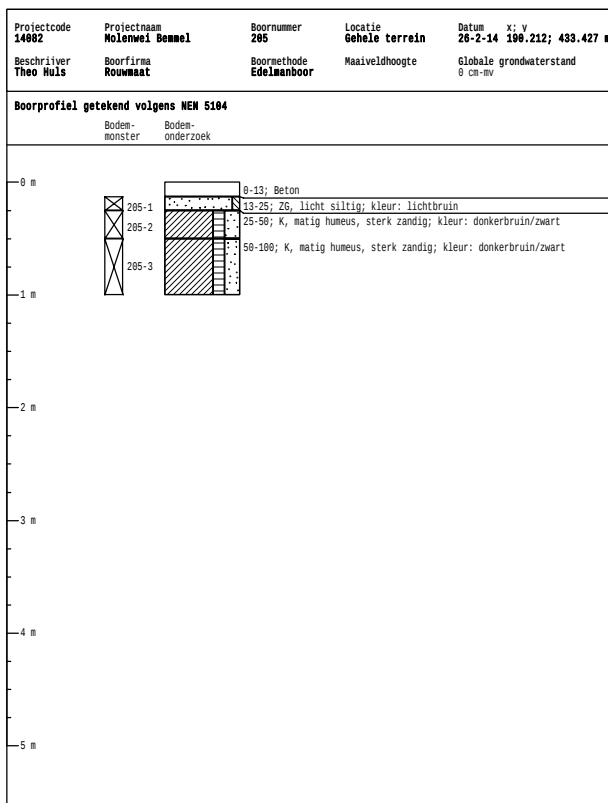
BIJLAGE 2

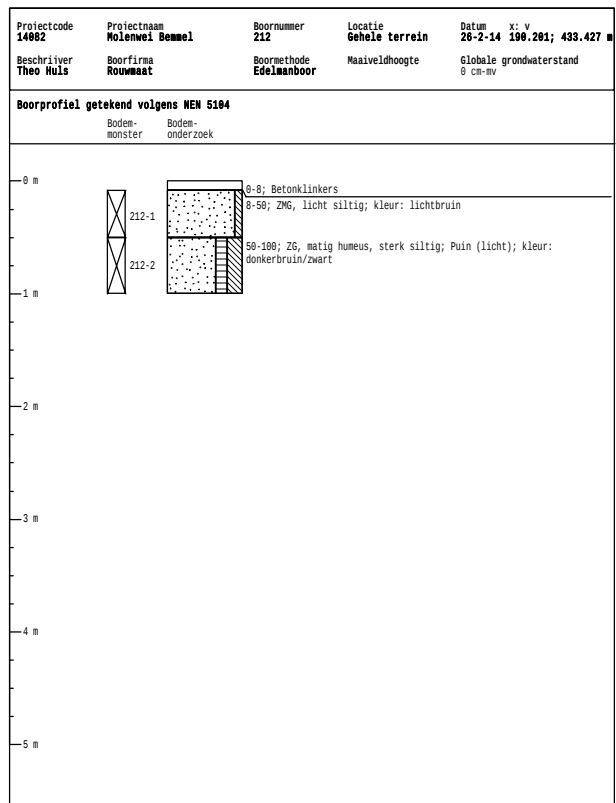
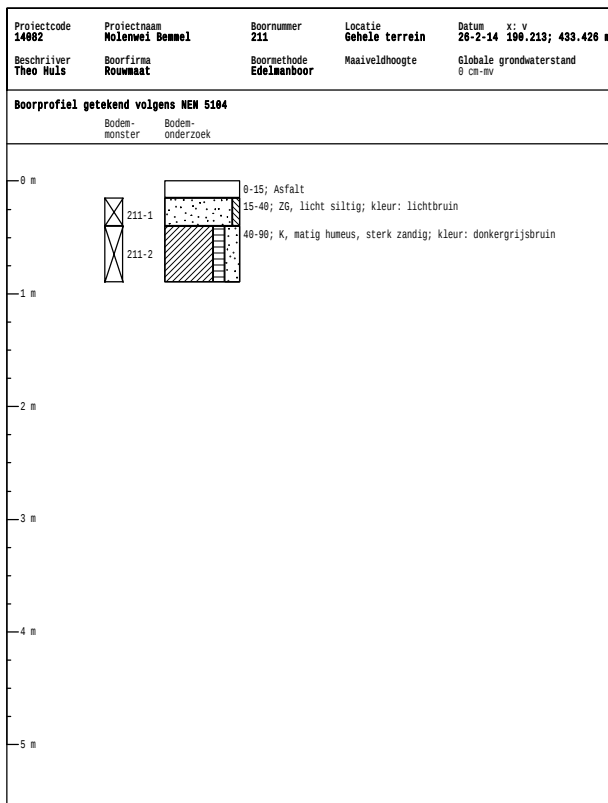
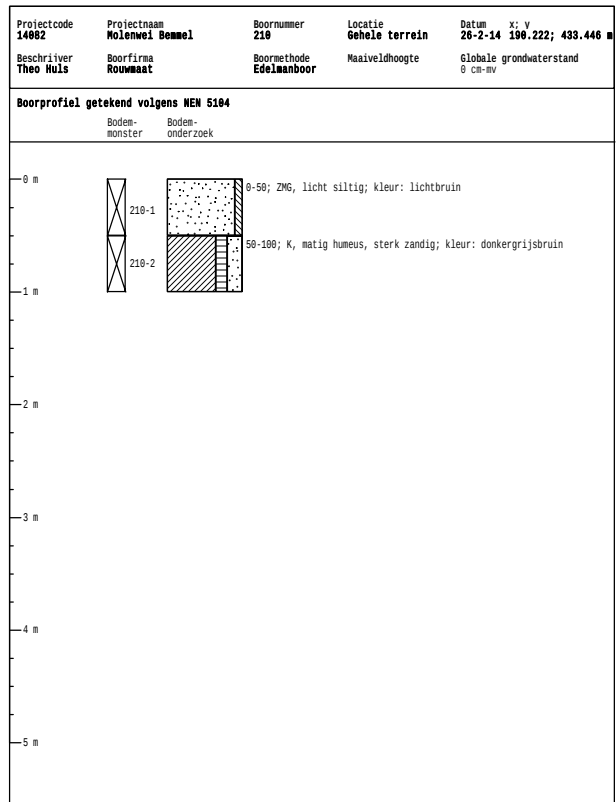
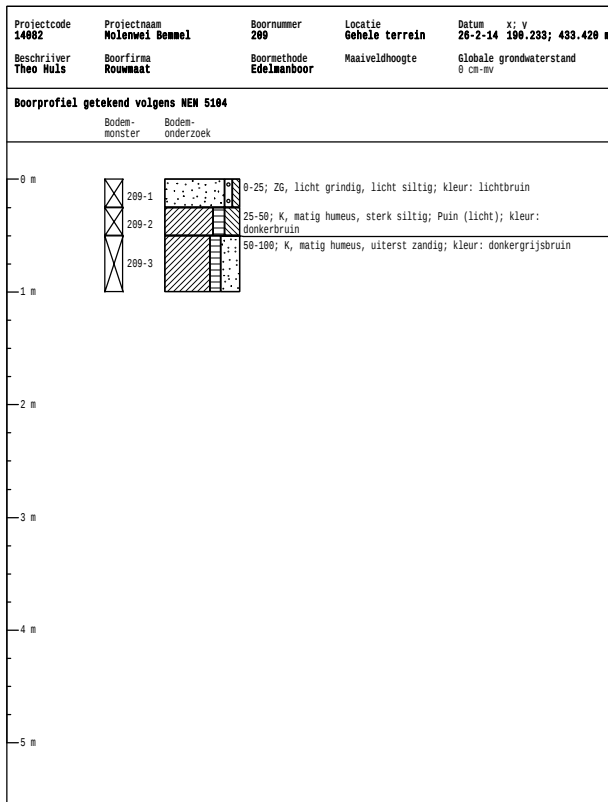
BOORBESCHRIJVINGEN

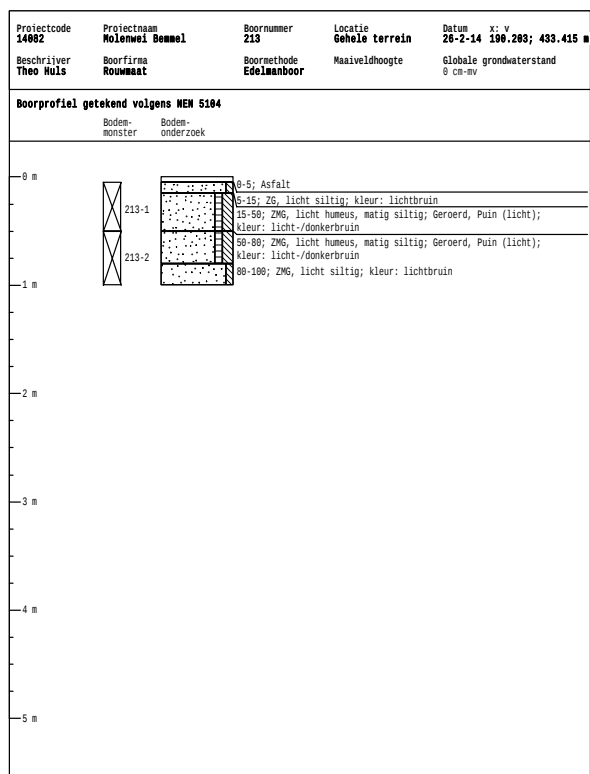
Betekenis van afkortingen

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 14082
 Uw projectnaam Molenwei Bommel
 Uw ordernummer
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2014021683/1
 Startdatum 26-02-2014
 Rapportagedatum 04-03-2014/13:43
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	99.1	98.9	73.2	85.2	89.0
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	0.0017	0.0037	0.0013	<0.0010	<0.0010
S Endrin	mg/kg ds	0.27	0.41	0.17	0.0021	0.0050
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	0.0014	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.011	0.0012	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	0.0025	0.031	0.0045	<0.0010
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0048	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0012	0.0043	0.14	0.010	<0.0010
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.025	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.037	<0.0010	<0.0010
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Analytico-nr.
1	201-1	26-Feb-2014	7992732
2	202-1	26-Feb-2014	7992733
3	203-1	26-Feb-2014	7992734
4	204-1	26-Feb-2014	7992735
5	205-1	26-Feb-2014	7992736

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
 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: 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 14082
 Uw projectnaam Molenwei Bommel
 Uw ordernummer
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2014021683/1
 Startdatum 26-02-2014
 Rapportagedatum 04-03-2014/13:43
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.28	0.41	0.17	0.0035	0.0064
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.062	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0019	0.0050	0.14	0.011	0.0014 ¹⁾
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0032	0.042	0.0057	0.0014 ¹⁾
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0047	0.0096	0.25	0.018	0.0042 ¹⁾
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.29	0.43	0.43	0.030	0.019
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.29	0.43	0.43	0.032	0.020

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Analytico-nr.
1	201-1	26-Feb-2014	7992732
2	202-1	26-Feb-2014	7992733
3	203-1	26-Feb-2014	7992734
4	204-1	26-Feb-2014	7992735
5	205-1	26-Feb-2014	7992736

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

Eurofins Analytico B.V.

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).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 14082
 Uw projectnaam Molenwei Bommel
 Uw ordernummer
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2014021683/1
 Startdatum 26-02-2014
 Rapportagedatum 04-03-2014/13:43
 Bijlage A,B,C
 Pagina 3/4

Analyse	Eenheid	6
Voorbehandeling		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	83.0
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB		
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010
S Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010
S Endrin	mg/kg ds	0.0082
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

6 206-1

Datum monstername Analytico-nr.

26-Feb-2014

7992737

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
 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: 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).


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 14082
 Uw projectnaam Molenwei Bommel
 Uw ordernummer
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2014021683/1
 Startdatum 26-02-2014
 Rapportagedatum 04-03-2014/13:43
 Bijlage A,B,C
 Pagina 4/4

Analyse	Eenheid	6
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0096
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0042 ¹⁾
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.022
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.024

Nr. Monsteromschrijving

6 206-1

Datum monstername Analytico-nr.

26-Feb-2014 7992737

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: 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 (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2014021683/1

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7992732 201	201-1	0	25	0531588892	201-1
7992733 202	202-1	0	25	0531588896	202-1
7992734 203	203-1	0	50	0531588898	203-1
7992735 204	204-1	13	50	0531588901	204-1
7992736 205	205-1	13	25	0531588893	205-1
7992737 206	206-1	10	50	0531588894	206-1

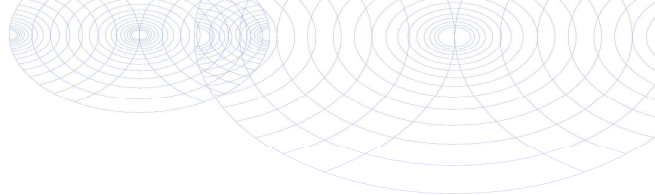


Eurofins Analytico B.V.

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 2014021683/1**

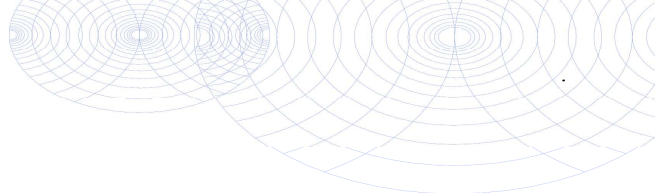
Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **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 2014021683/1**

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.

Grondmonsters						
Verbinding	201-1 (mg/kg.ds)	202-1 (mg/kg.ds)	203-1 (mg/kg.ds)	AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	1	1	1			
Lutum (% d.s.)	2	2	2			
Droge stof						
Droge stof (% d.s.)	99,1	98,9	73,2			
Chloorbenzenen						
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	0,0017	0,20	0,40
Chloor bestrijdingsmiddelen						
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014 -	0,0032 -	0,042 +	0,040	0,19	0,34
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	<0,001 -	<0,001 -	0,011			
4,4-DDT (para, para-DDT)	<0,001 -	0,0025	0,031			
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014 -	0,0014 -	0,062 +	0,0040	3,40	6,80
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	<0,001 -	<0,001 -	0,025			
4,4-DDD (para, para-DDD)	<0,001 -	<0,001 -	0,037			
DDE (som, 0.7 factor)	0,0019 -	0,005 -	0,14 +	0,020	0,24	0,46
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<0,001 -	<0,001 -	0,0048			
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0012	0,0043	0,14			
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0047	0,0096	0,25			
Aldrin	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	-	0,032	0,064
Dieldrin	0,0017	0,0037	0,0013			
Endrin	0,27	0,41	0,17			
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,28 +	0,41 ++	0,17 +	0,0030	0,40	0,80
Telodrin	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
Isodrin	<0,001 -	0,0014	<0,001 -			
alfa-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	0,00020	1,70	3,40
beta-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	0,00040	0,16	0,32
gamma-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	0,00060	0,12	0,24
delta-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma+delta)	0,0021	0,0021	0,0021			
Heptachloor	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	0,00014	0,40	0,80
trans-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
cis-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
alfa-Endosulfan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,0014 -*	0,0014 -*	0,00040	0,40	0,80
Hexachloorbutadieen	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<d	-	-
OCB (som, 0.7 factor)	0,29 !	0,43 !	0,43 !	0,080	-	-
beta-Endosulfan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
Endosulfansulfaat	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -			
trans-Chloordaan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
cis-Chloordaan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,0014 -*	0,0014 -*	0,00040	0,40	0,80

201-1: 201-1 (0-25 cm-mv)

202-1: 202-1 (0-25 cm-mv)

203-1: 203-1 (0-50 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.

Grondmonsters						
Verbinding	204-1 (mg/kg.ds)	205-1 (mg/kg.ds)	206-1 (mg/kg.ds)	AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	1	1	1			
Lutum (% d.s.)	2	2	2			
Droge stof						
Droge stof (% d.s.)	85,2	89	83			
Chloorbenzenen						
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	0,0017	0,20	0,40
Chloor bestrijdingsmiddelen						
DDT (som, 0.7 factor)	0,0057 -	0,0014 -	0,0014 -	0,040	0,19	0,34
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	0,0012	<0,001 -	<0,001 -			
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,0045	<0,001 -	<0,001 -			
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014 -	0,0014 -	0,0014 -	0,0040	3,40	6,80
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
4,4-DDD (para, para-DDD)	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
DDE (som, 0.7 factor)	0,011 -	0,0014 -	0,0014 -	0,020	0,24	0,46
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,01	<0,001 -	<0,001 -			
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,018	0,0042	0,0042			
Aldrin	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	-	0,032	0,064
Dieldrin	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
Endrin	0,0021	0,005	0,0082			
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,0035 +	0,0064 +	0,0096 +	0,0030	0,40	0,80
Telodrin	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
Isodrin	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
alfa-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	0,00020	1,70	3,40
beta-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	0,00040	0,16	0,32
gamma-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	0,00060	0,12	0,24
delta-HCH	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma+delta)	0,0021	0,0021	0,0021			
Heptachloor	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	0,00014	0,40	0,80
trans-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
alfa-Endosulfan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
cis-Heptachloorepoxide	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,0014 -*	0,0014 -*	0,00040	0,40	0,80
Hexachloorbutadien	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -	<d	-	-
OCB (som, 0.7 factor)	0,03 -	0,019 -	0,022 -	0,080	-	-
beta-Endosulfan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
Endosulfansulfaat	<0,002 -	<0,002 -	<0,002 -			
trans-Chloordaan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
cis-Chloordaan	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -			
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014 -*	0,0014 -*	0,0014 -*	0,00040	0,40	0,80

204-1: 204-1 (13-50 cm-mv)

205-1: 205-1 (13-25 cm-mv)

206-1: 206-1 (10-50 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.

BIJLAGE 5

PROJECTFOTO'S



Afbeelding 1: Overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 6

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

ONAFHANKELIJKHEIDSVERKLARING

Projectnummer: 14082

Project 14-075 Aanvullend onderzoek Molenwei Bommel

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



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

BIJLAGE 8

RISICOBEOORDELING SANSCRITT

Algemeen

Naam dossier: Molenwei Bommel
Code:
Beoordelaar: n.looman@rouwmaat.nl
Datum rapport: vrijdag 7 maart 2014
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
Dieldrin	1,33e-6	1,00e-4	0,01
Endrin	3,80e-5	2,00e-4	0,19

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
Drins	0,20

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
Dieldrin	1,90e-6	3,50e-1
Endrin	1,42e-5	7,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
Dieldrin	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	96.72
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.11
Dermale opname tijdens baden	0.48
Ingestie grond	1.29
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.04
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	1.34
Endrin	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	97.00
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.10
Dermale opname tijdens baden	0.46
Ingestie grond	1.13
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	1.29

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin				
Dieldrin	1,40e-2			
Endrin	3,50e-1			

Parameters

Functie	Berekening	Diepte verontreiniging [m]		
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	1,00	0,75	0,50

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	2500	5000	Nee
TD>65%	150	500	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zak laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

--