

RAPPORT

Verkennd bodemonderzoek De Plak 29 en 31 te Bemmelen


Opdrachtgever : Jansen Bouwontwikkeling B.V.
Postbus 278
6600 AG WIJCHEN

Projectnummer : 14KL232

Datum : 13 augustus 2014

Auteur : ing. F.M. Bouma

Paraaf :



Klijn Bodemonderzoek B.V.

Oudlandseweg 1, 9682 XT Oostwold

Telefoon 0597 – 55 12 12

Fax 084 – 74 74 357

Email info@klijn bv.com

Internet www.klijn bv.com



INHOUD	BLAD
1. INLEIDING	3
1.1. Algemeen	3
1.2. Opbouw	3
2. VOORONDERZOEK	3
2.1. Algemeen	3
2.2. Ligging en omgeving locatie	4
2.3. Historisch en huidig gebruik	4
2.4. Bodemonderzoek	4
2.5. Toekomstig gebruik van het terrein	4
2.6. Financieel/juridisch	5
2.7. Regionale opbouw en geohydrologie	5
2.8. Onderzoekshypothese	5
3. ONDERZOEKSPROGRAMMA	6
4. BODEMGEGEVENS	7
4.1. Bodemgesteldheid en zintuiglijke waarnemingen	7
4.2. Samenstelling grondmengmonsters	7
5. RESULTATEN METINGEN EN CHEMISCHE ANALYSES	8
5.1. Meetgegevens grondwater	8
5.2. Analyseresultaten	8
5.3. Toelichting analyseresultaten	16
6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	17
6.1. Samenvatting	17
6.2. Conclusies en aanbevelingen	18
6.3. Slotopmerking	18

BIJLAGEN

1	Ligging van de locatie en kadastrale kaart
2	Boorprofielen en legenda
3	Analyserapporten
4	Toelichting toetsingskader
5	Overzicht posities monsternamepunten

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

In opdracht van Jansen Bouwontwikkeling B.V. is door Klijn Bodemonderzoek B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie De Plak 29 en 31 te Bemmelen.

De aanleiding tot het verkennend bodemonderzoek vormt de voorgenomen transactie, ontwikkeling van en aanvraag van een omgevingsvergunning in verband met de geplande bouw aanvraag op het perceel. Het onderzoek heeft alleen betrekking op de plaats van een gedeelte van beide kadastrale percelen.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de kwaliteit van de grond en het ondiepe grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Klijn Bodemonderzoek B.V. is gecertificeerd volgens “NEN-EN-ISO 9001:2008”, voor het uitvoeren van milieukundig bodemonderzoek, inclusief partijkeuringen conform het Besluit Bodemkwaliteit en tevens volgens de “Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018”.

Met betrekking tot onderhavig onderzoek verklaart Klijn Bodemonderzoek B.V. op geen enkele wijze in organisatorische, financiële of personele zin, betrokkenheid te hebben met de activiteiten van de opdrachtgever. De achterliggende gedachte hierbij is dat er geen “eigen” grond wordt onderzocht.

1.2. Opbouw

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- onderzoeksprogramma (hoofdstuk 3);
- bodemgegevens (hoofdstuk 4);
- metingen en chemische analyses (hoofdstuk 5);
- samenvatting, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2. VOORONDERZOEK

2.1. Algemeen

Ten behoeve van het bodemonderzoek is een standaard vooronderzoek uitgevoerd (NEN 5725). In het vooronderzoek wordt informatie verzameld over het vroegere en huidige gebruik van het terrein. Het onderzoek is gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Evenals het verzamelen van informatie over het toekomstige gebruik, bodemopbouw, geohydrologie en financieel/juridische aspecten. Op basis van de verzamelde gegevens kan een totaalbeeld worden gevormd en conclusies worden getrokken over de afbakening van het geografische besluitvormingsgebied, de afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek, de onderverdeling van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese per deellocatie.

De verzamelde informatie is opgesplitst in de volgende categorieën:

- ligging en omgeving locatie (paragraaf 2.2)
- historisch en huidig gebruik (paragraaf 2.3)
- bodemonderzoek (2.4)
- toekomstig gebruik (2.5)
- financieel/juridisch (2.6)
- bodemopbouw en geohydrologie (2.7)
- onderzoekshypothese (2.8)

Ter verkrijging van de benodigde informatie zijn onderstaande bronnen geraadpleegd:

- locatie-inspectie (d.d. 18 juli 2014);
- informatie opdrachtgever;
- gemeente Lingewaard;
- Omgevingsdienst Regio Arnhem;
- internetsite Provincie Gelderland (bodeminformatie);
- internetsite bodeminformatie (www.bodemloket.nl);
- Luchtfoto Google Earth;
- Grondwaterkaart van Nederland;
- Topografische Atlas van Nederland (2002);
- kadastralekaart.

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden zijn de internetsites van het bodemloket en de provincie Gelderland geraadpleegd en zijn de beschikbare gegevens opgevraagd en deels ingezien bij de gemeente Lingewaard en de Omgevingsdienst Regio Arnhem. Tevens is door Klijn Bodemonderzoek een locatie-inspectie uitgevoerd waarbij onder andere is gelet op verdachte plekken (zoals verkleuringen, brandplekken, olieopslag etc.), asbest op of in de bodem, asbestbeschoeiingen, verzakkingen en ophogingen.

2.2. Ligging en omgeving locatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de noordoostzijde van het centrum in de bebouwde kom van Bemmelen. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk woningen (bebouwd gebied).

De onderzoekslocatie ligt aan de De Plak 29 en 31 te Bemmelen en is kadastraal bekend als *Gemeente Bemmelen, sectie E, nr. 483 (ged.) en 606 (ged.)*. Voor een topografisch overzicht van de locatie en omgeving verwijzen wij naar de tekening in bijlage 1, een tekening van de locatie is weergegeven in bijlage 5.

2.3. Historisch en huidig gebruik

De gehele onderzoekslocatie aan de De Plak 29 en 31 te Bemmelen heeft een oppervlakte van circa 12.400 m². Op het perceel bevindt zich een loods. De loods is in het verleden in gebruik geweest voor de kweek van champignons. Nu is de loods in gebruik als opslag (droog materiaal). De loods en een strook voor de loods is voorzien van een verharding met beton. Het onbebouwde terreindeel van het onderzoeksperceel is in gebruik geweest als agrarisch grondgebied welke is gebruikt door de op het perceel gevestigde kwekerij. De bedrijfsmatige kwekerij activiteiten worden niet meer op het perceel uitgevoerd. Op de kadastrale percelen bevinden zich nog twee woningen met omliggende tuin met een kas en overkapping. Dit deel van het gehele kadastrale gebied valt buiten onderhavige onderzoekslocatie. Het perceel is voorzover bekend alleen in gebruik geweest als kwekerij. Op de locatie hebben, voor zover bekend, naast de kwekerij geen activiteiten plaatsgevonden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater nadelig kunnen hebben beïnvloed. Uit gegevens verkregen van de gemeente Lingewaard, Omgevingsdienst Regio Arnhem en de internetsites van het bodemloket en de provincie Gelderland is gebleken dat over de aanwezigheid van onder- of bovengrondse opslag tanks of in het verleden uitgevoerde dempingen geen gegevens bekend zijn.

2.4. Bodemonderzoek

Op het perceel is in mei 1999 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Inhoudelijke resultaten zijn niet bekend bij de geraadpleegde instanties.

2.5. Toekomstig gebruik van het terrein

De bestemming van de onderzoekslocatie zal worden gewijzigd. Het voornemen is om de huidige bebouwing van het onderzoeksperceel te verwijderen en het perceel te ontwikkelen zodat nieuwbouw (woningen) kan worden gerealiseerd op het perceel.

2.6. Financieel/juridisch

Op het perceel hebben, voorzover bekend, geen calamiteiten plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd is geraakt.

2.7. Regionale opbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Regionale bodemopbouw

diepte m-mv	Textuur	doorlatendheid	Formatie
0 – 15	ZAND (leemarm fijn)	slecht/goed	formatie van Twente
15 – 20	ZAND (klei slibhoudend fijn)	slecht/goed	Eemformatie
40 – 46	ZAND (grof plaatselijk grindhoudend)	goed	formatie van Kreftenheve
46+	KLEI (middel fijn t/m uiterst fijn)	matig/slecht	formatie van Drenthe

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie ligt op ca. 9,3 m+ NAP.

De regionale stromingsrichting van het diepe grondwater is vermoedelijk in zuidwestelijke richting.

De stromingsrichting van het freatisch grondwater wordt voornamelijk beïnvloed door de aanwezigheid van sloten en watergangen. De stromingsrichting van het freatisch grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is vermoedelijk in zuidelijke richting.

2.8. Onderzoekshypothese

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek, op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft hierbij een aanname met betrekking tot het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

Op basis van de gestelde informatie met betrekking tot de historie en het huidige gebruik van de onderzoekslocatie, wordt de onderzoekslocatie beschouwd als “verdacht” ten aanzien van bodemverontreiniging. Bij verdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem verontreinigd is met stoffen in concentraties boven de achtergrondwaarde (grond) en/of de streefwaarde (grondwater).

Voor het toetsen van bovenstaande hypothese is de onderzoeksstrategie “verdacht” uitgevoerd. Deze strategie is verder uitgewerkt in hoofdstuk 3.

3. ONDERZOEKSPROGRAMMA

Ten behoeve van dit onderzoek is een programma voor veld- en laboratoriumwerk opgesteld.

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de Nederlandse Eindnorm voor verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) waarbij de onderzoeksstrategie voor verdachte locaties met diffuse bodembelasting (VED-HE) is gehanteerd. Dit aangezien bekend is dat op het perceel kwekerij activiteiten hebben plaatsgevonden. Naast de parameters uit het NEN pakket zullen in onderhavig onderzoek de monsters afkomstig van de bovengrond worden geanalyseerd op de gehalten aan OCB. Volgens de NEN5740 wordt de eerdergenoemde hypothese aanvaard indien in de grond en/of het freatisch grondwater concentraties van één of meerdere onderzochte parameters worden aangetroffen boven de achtergrond- of streefwaarden. Hierbij dient rekening te worden gehouden met enige spreiding in de analyseresultaten evenals de ruimtelijke verdeling van de verontreinigde stof(fen) binnen de onderzoekslocatie.

Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens de SIKB Beoordelingsrichtlijn voor Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de Nederlandse Normen en Praktijk Richtlijnen (NEN en NPR) van het Nederlands Normalisatie-Instituut.

De verrichte veldwerkzaamheden en chemische analyses zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Verrichte veldwerkzaamheden en chemische analyses

(deel-)locatie	oppervlakte m ²	monsternamepunten ¹⁾	Chemische analyses	
			grond ²⁾	grondwater ³⁾
nieuwbouw en transactie	12.400	16 boringen tot 0,5 m-mv 5 boringen tot 2,0 m-mv 2 boringen met peilbuis	4 x NEN-bovengrond, inclusief OCB 3 x NEN-ondergrond	2 x NEN-grondwater

¹⁾ m-mv = meter minus maaiveld

²⁾ NEN-grond = zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni en Zn); PCB's; minerale olie (GC); PAK -VROM

³⁾ NEN-grondwater = zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni en Zn); vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en styreen); minerale olie (GC); vluchtige organische halogeenverbindingen

De posities van de monsternamepunten zijn in bijlage 5 weergegeven.

De chemische analyses zijn conform het AS3000 protocol uitgevoerd door het milieulaboratorium van AL-West B.V. te Deventer. AL-West B.V. beschikt over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025.

4. BODEMGEGEVENS

4.1. Bodemgesteldheid en zintuiglijke waarnemingen

Ten behoeve van het onderzoek is op 18 juli 2014 een veldonderzoek uitgevoerd door A. Heddes van SMV Milieu uit Groesbeek. De heer Heddes is erkend monsternemer volgens certificaat K46241. Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, (afwijkende) kleuren en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen.

Daarnaast is voor de opgeboorde grond een olie-op-water-test gedaan: via dompeling van een met olie verontreinigd grondmonster in water ontstaat er een zichtbare film op het water. De grootte en de kleurschakering hiervan kunnen een indicatie zijn voor de mate van olieverontreiniging.

Tijdens de boorwerkzaamheden is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen in de bodem. Naast bijmengingen met puin, baksteen en/of kolensporen zijn er geen andere bijzonderheden in de bodem geconstateerd die kunnen duiden op een verontreiniging in de grond en/of het grondwater. De boorprofielen met veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2.

4.2. Samenstelling grondmengmonsters

Op basis van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen zijn grondmonsters geselecteerd voor chemische analyse. Bij het samenstellen van de grondmengmonsters is als uitgangspunt gehanteerd dat een mengmonster kan worden samengesteld uit individuele grondmonsters, indien het bodemmateriaal min of meer dezelfde samenstelling heeft.

De samenstelling van de grond(meng)monsters is vermeld in tabel 3.

Tabel 3: Samenstelling grond(meng)monsters

Grond(meng)monster	Samengesteld uit boringen	Diepte (m-mv)	Opmerking
MM1	1	0,0-0,9	puin- en kolensporen
	7	0,0-0,4	puin- en kolensporen
MM2	2+5+6+8	0,0-0,5	puinsporen
	3	0,0-0,4	puin sterk
MM3	9+22	0,0-0,5	puinsporen
	17	0,0-0,4	puinsporen
MM4	11	0,0-0,4	klei
	12+16+18+19	0,0-0,5	klei
MM5	1	1,4-1,9	-
	3	0,4-0,9	-
	8	1,2-2,0	-
MM6	11	0,4-1,9	-
	13	0,5-2,0	-
	17	0,5-2,0	-
MM7	18	0,5-1,9	klei
	21	1,4-1,9	klei

5. RESULTATEN METINGEN EN CHEMISCHE ANALYSES

5.1. Meetgegevens grondwater

Voordat de peilbuizen zijn bemonsterd, is de waterstand in de peilbuizen gemeten. Tevens zijn het elektrisch geleidingsvermogen (EC), troebelheid (NTU) en de zuurgraad (pH) van het water bepaald. De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk, gefiltreerd en geconserveerd. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in tabel 4. De watermonsternamen zijn op 28 juli 2014 uitgevoerd door A. Heddes (erkend monsternemer volgens certificaat K46241).

Tabel 4: Meetgegevens grondwater

Peilbuis	Filterdiepte m-mv	Waterstand m-mv	Monster be-/onbelucht	Toestroming	Afgepompt liter	Troebelheid NTU	elektrisch geleidingsvermogen µS/cm	zuurgraad (pH)
08	2,2-3,2	1,62	onbelucht	goed	6	6,89	471	6,40
17	2,2-3,2	1,84	onbelucht	goed	7	5,95	535	6,30

De resultaten van deze metingen hebben geen aanleiding gegeven tot het bijstellen van het onderzoeksprogramma.

5.2. Analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingscriteria zoals die door het Ministerie van VROM in het kader van de Wet Bodembescherming zijn vastgelegd in de circulaire “Regeling Bodemkwaliteit” en “Bodemsanering 2009”. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 4. De tabellen 5.1 t/m 5.6 geven een overzicht van de toetsingsresultaten van de grondmengmonsters. In tabel 6 zijn de toetsingsresultaten van het grondwater weergegeven. In bijlage 3 zijn de analyserapporten van de grondmeng- en grondwatermonsters opgenomen.

Door een aantal wijzigingen in de Regeling Bodemkwaliteit zijn per 1 april 2009 de normen voor barium in grond tijdelijk buiten werking gesteld. Als blijkt dat verhoogde gehalten aan barium worden veroorzaakt door antropogene bronnen, kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige interventiewaarden.

Tabel 5.1: Analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Samenstelling Traject (m-mv)	MM1 1+7 0,0-0,9		MM2 2+3+5+6+8 0,0-0,5		A	½(A+)	I
Organische stof	3,6		3,6				
Fractie < 2 µm	5,3		5,3				
Carbonaten dmv asrest	2,8						
Droge stof (Ds)							
Droge stof	86,5		90,1				
Metalen							
Barium (Ba)	110		78				
Cadmium (Cd)	0,32 -		0,32 -		0,39	4,44	8,49
Cobalt (Co)	5,6 -		5,2 -		5,81	39,7	73,6
Koper (Cu)	20 -		20 -		22,6	65,0	107
Kwik (Hg)	0,13 +		0,14 +		0,11	-	-
Lood (Pb)	140 +		130 +		34,6	201	367
Molybdeen (Mo)	<1,5 -		<1,5 -		<d	95,0	190
Nikkel (Ni)	13 -		12 -		15,3	29,5	43,7
IJzer (Fe) % ds	<5						
Zink (Zn)	100 +		110 +		71,3	219	367
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
Naftaleen	<0,05 -		<0,05 -				
Anthraceen	<0,05 -		0,34				
Fenanthreen	0,21		1,4				
Fluorantheen	0,52		1,8				
Benzo(a)anthraceen	0,27		0,64				
Chryseen	0,27		0,72				
Benzo(a)pyreen	0,27		0,68				
Benzo(ghi)peryleen	0,14		0,32				
Benzo(k)fluorantheen	0,13		0,31				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,21		0,48				
Som PAK (Factor 0,7)	2,1 +		6,7 +		1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen							
PCB 52	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 28	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 101	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 118	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 138	<0,001 -		0,0011				
PCB 153	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 180	<0,001 -		<0,001 -				
Som PCB (Factor 0,7)	0,0049 -		0,0053 -		0,0072	0,18	0,36
Minerale olie							
fractie C10-C12	<3 -		4				
fractie C12-C16	<3 -		7				
fractie C16-C20	<4 -		9				
fractie C20-C24	<5 -		10				
fractie C24-C28	<5 -		10				
fractie C28-C32	<5 -		12				
fractie C32-C36	<5 -		7				
fractie C36-C40	<5 -		<5 -				
Totaal olie	<35 -		62 -		68,4	934	1800

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (A) en/of de detectiegrens

* het gehalte som factor 0,7 is groter dan, maar echter de separate gehalten zijn kleiner dan de achtergrondwaarde (A) of detectiegrens

+ het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde (½(A+))

++ het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)

+++ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.2: Analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Samenstelling Traject (m-mv)	MM1 1+7 0,0-0,9		MM2 2+3+5+6+8 0,0-0,5		A	½(A+I)	I
Chloor Bestrijdingsmidde- len							
DDT (som, 0.7 factor)	0,01	-	0,0076	-	0,072	0,34	0,61
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	0,0013		0,0016				
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,0088		0,006				
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	-	0,0014	-	0,0072	6,12	12,2
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)	0,013	-	0,007	-	0,036	0,43	0,83
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	0,003		<0,001	-			
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,011		0,0063				
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,025		0,016				
Aldrin	<0,001	-	<0,001	-	-	0,058	0,12
Dieldrin	0,0047		<0,001	-			
Endrin	<0,001	-	<0,001	-			
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,0061	+	0,0021	-	0,0054	0,72	1,44
Telodrin	<0,001	-	<0,001	-			
Isodrin	0,003		<0,001	-			
alfa-HCH	<0,001	-	<0,001	-	0,00036	3,06	6,12
beta-HCH	<0,001	-	<0,001	-	0,00072	0,29	0,58
gamma-HCH	<0,001	-	<0,001	-	0,0011	0,22	0,43
delta-HCH	0,003		<0,001	-			
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma+delta)	0,0042		0,0028				
Heptachloor	<0,001	-	<0,001	-	0,00025	0,72	1,44
Heptachloorepoxide	<0,001	-	<0,001	-	0,00072	0,72	1,44
cis-Heptachloorepoxide	<0,001	-	<0,001	-			
alfa-Endosulfan	<0,001	-	0,002	+	0,00032	0,72	1,44
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014	-*	0,0014	-*	0,00072	0,72	1,44
trans-Chloordaan	<0,001	-	<0,001	-	0,00072	0,72	1,44
cis-Chloordaan	<0,001	-	<0,001	-			
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	-*	0,0014	-*	0,00072	0,72	1,44

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (A) en/of de detectiegrens

-* het gehalte som factor 0,7 is groter dan, maar echter de separate gehalten zijn kleiner dan de achtergrondwaarde (A) of detectiegrens

+ het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde (½(A+I))

++ het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)

+++ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.3: Analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Samenstelling Traject (m-mv)	MM3 9+17+22 0,0-0,5					MM4 11+12+16+18+19 0,0-0,5				
	A	½(A+I)	I			A	½(A+I)	I		
Organische stof	2,5					3,1				
Fractie < 2 µm	7,8					13				
Carbonaten dmv asrest	1					1,1				
Droge stof (Ds)										
Droge stof	90,4					85,1				
Metalen										
Barium (Ba)	73					89				
Cadmium (Cd)	<0,2	-	0,39	4,39	8,40	<0,2	-	0,43	4,82	9,21
Cobalt (Co)	5,2	-	6,97	47,7	88,3	7,1	-	9,40	64,2	119
Koper (Cu)	13	-	23,5	67,7	112	14	-	27,4	78,8	130
Kwik (Hg)	0,06	-	0,11	-	-	<0,05	-	0,12	-	-
Lood (Pb)	81	+	35,5	206	376	32	-	38,9	226	412
Molybdeen (Mo)	<1,5	-	<d	95,0	190	<1,5	-	<d	95,0	190
Nikkel (Ni)	10	-	17,8	34,3	50,9	14	-	23,0	44,4	65,7
IJzer (Fe) % ds	<5					<5				
Zink (Zn)	53	-	77,2	237	397	67	-	93,7	288	482
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)										
Naftaleen	<0,05	-				<0,05	-			
Anthraceen	<0,05	-				<0,05	-			
Fenantheen	<0,05	-				<0,05	-			
Fluorantheen	0,093					<0,05	-			
Benzo(a)anthraceen	<0,05	-				<0,05	-			
Chryseen	<0,05	-				<0,05	-			
Benzo(a)pyreen	<0,05	-				<0,05	-			
Benzo(ghi)peryleen	<0,05	-				<0,05	-			
Benzo(k)fluorantheen	<0,05	-				<0,05	-			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05	-				<0,05	-			
Som PAK (Factor 0,7)	0,41	-	1,50	20,8	40,0	0,35	-	1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen										
PCB 52	<0,01					<0,001	-			
PCB 28	<0,01					<0,001	-			
PCB 101	<0,01					<0,001	-			
PCB 118	<0,01					<0,001	-			
PCB 138	<0,01					<0,001	-			
PCB 153	<0,01					<0,001	-			
PCB 180	<0,01					<0,001	-			
Som PCB (Factor 0,7)	0,049	-*	0,0050	0,13	0,25	0,0049	-	0,0062	0,16	0,31
Minerale olie										
fractie C10-C12	<3	-				<3	-			
fractie C12-C16	6					5				
fractie C16-C20	<4	-				<4	-			
fractie C20-C24	<5	-				<5	-			
fractie C24-C28	<5	-				<5	-			
fractie C28-C32	6					7				
fractie C32-C36	<5	-				<5	-			
fractie C36-C40	<5	-				<5	-			
Totaal olie	<35	-	47,5	649	1250	<35	-	58,9	804	1550

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (A) en/of de detectiegrens

-* het gehalte som factor 0,7 is groter dan, maar echter de separate gehalten zijn kleiner dan de achtergrondwaarde (A) of detectiegrens

+ het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde (½(A+I))

++ het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)

+++ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.4: Analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Samenstelling Traject (m-mv)	MM3 9+17+22 0,0-0,5				MM4 11+12+16+18+19 0,0-0,5					
	A	½(A+I)	I		A	½(A+I)	I			
Chloor Bestrijdingsmid- den										
DDT (som, 0.7 factor)	0,0027	-	0,050	0,24	0,43	0,0022	-	0,062	0,29	0,53
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	<0,001	-				<0,001	-			
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,002	-				0,0015	-			
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	-	0,0050	4,25	8,50	0,0014	-	0,0062	5,27	10,5
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)	0,0071	-	0,025	0,30	0,58	0,0028	-	0,031	0,37	0,71
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<0,001	-				<0,001	-			
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0064	-				0,0021	-			
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,011	-				0,0064	-			
Aldrin	<0,001	-	-	0,040	0,080	<0,001	-	-	0,050	0,099
Dieldrin	0,003	-				<0,001	-			
Endrin	<0,001	-				<0,001	-			
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,0035	-	0,0038	0,50	1,00	0,0021	-	0,0047	0,62	1,24
Telodrin	<0,001	-				<0,001	-			
Isodrin	<0,001	-				<0,001	-			
alfa-HCH	<0,001	-	0,00025	2,13	4,25	<0,001	-	0,00031	2,64	5,27
beta-HCH	<0,001	-	0,00050	0,20	0,40	<0,001	-	0,00062	0,25	0,50
gamma-HCH	<0,001	-	0,00075	0,15	0,30	<0,001	-	0,00093	0,19	0,37
delta-HCH	<0,001	-				0,002	-			
HCH (0,7 som, alfa+beta+gamma+delta)	0,0028	-				0,0035	-			
Heptachloor	<0,001	-	0,00018	0,50	1,00	<0,001	-	0,00022	0,62	1,24
Heptachloorepoxide	<0,001	-	0,00050	0,50	1,00	<0,001	-	0,00062	0,62	1,24
cis-Heptachloorepoxide	<0,001	-				<0,001	-			
alfa-Endosulfan	<0,001	-	0,00023	0,50	1,00	<0,001	-	0,00028	0,62	1,24
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014	-*	0,00050	0,50	1,00	0,0014	-*	0,00062	0,62	1,24
trans-Chloordaan	<0,001	-	0,00050	0,50	1,00	<0,001	-	0,00062	0,62	1,24
cis-Chloordaan	<0,001	-				<0,001	-			
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	-*	0,00050	0,50	1,00	0,0014	-*	0,00062	0,62	1,24

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (A) en/of de detectiegrens

-* het gehalte som factor 0,7 is groter dan, maar echter de separate gehalten zijn kleiner dan de achtergrondwaarde (A) of detectiegrens

+ het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde (½(A+I))

++ het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)

+++ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.5: Analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Samenstelling Traject (m-mv)	MM5 1+3+8 0,4-2,0		MM6 11+13+17 0,4-2,0		A	½(A+I)	I
Organische stof	<1,0		<1,0				
Fractie < 2 µm	<1,0		<1,0				
Droge stof (Ds)							
Droge stof	85		90,3				
Metalen							
Barium (Ba)	48		36				
Cadmium (Cd)	<0,2 -		<0,2 -		0,35	3,95	7,55
Cobalt (Co)	7,7 +		3,8 -		4,27	29,2	54,0
Koper (Cu)	13 -		5,4 -		19,3	55,6	91,8
Kwik (Hg)	<0,05 -		<0,05 -		0,10	-	-
Lood (Pb)	38 +		<10 -		31,8	184	337
Molybdeen (Mo)	<1,5 -		<1,5 -		<d	95,0	190
Nikkel (Ni)	14 +		8,6 -		12,0	23,1	34,3
Zink (Zn)	60 +		28 -		59,0	181	303
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
Naftaleen	<0,05 -		<0,05 -				
Anthraceen	<0,05 -		<0,05 -				
Fenanthreen	<0,05 -		<0,05 -				
Fluorantheen	0,081		<0,05 -				
Benzo(a)anthraceen	<0,05 -		<0,05 -				
Chryseen	<0,05 -		<0,05 -				
Benzo(a)pyreen	<0,05 -		<0,05 -				
Benzo(ghi)peryleen	<0,05 -		<0,05 -				
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -		<0,05 -				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05 -		<0,05 -				
Som PAK (Factor 0,7)	0,4 -		0,35 -		1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen							
PCB 52	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 28	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 101	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 118	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 138	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 153	<0,001 -		<0,001 -				
PCB 180	<0,001 -		<0,001 -				
Som PCB (Factor 0,7)	0,0049 -*		0,0049 -*		0,0040	0,10	0,20
Minerale olie							
fractie C10-C12	<3 -		<3 -				
fractie C12-C16	5		5				
fractie C16-C20	<4 -		5				
fractie C20-C24	<5 -		<5 -				
fractie C24-C28	<5 -		<5 -				
fractie C28-C32	<5 -		<5 -				
fractie C32-C36	<5 -		<5 -				
fractie C36-C40	<5 -		<5 -				
Totaal olie	<35 -		<35 -		38,0	519	1000

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (A) en/of de detectiegrens

-* het gehalte som factor 0,7 is groter dan, maar echter de separate gehalten zijn kleiner dan de achtergrondwaarde (A) of detectiegrens

+ het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde (½(A+I))

++ het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)

+++ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 5.6: Analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Samenstelling Traject (m-mv)	MM7				
	18+21 0,5-1,9				
	A	½(A+I)	I		
Organische stof	1,3				
Fractie < 2 µm	39				
Carbonaten dmv asrest	1,8				
Droge stof (Ds)					
Droge stof	80,1				
Metalen					
Barium (Ba)	210				
Cadmium (Cd)	<0,2	-	0,55	6,19	11,8
Cobalt (Co)	11	-	21,5	147	273
Koper (Cu)	23	-	44,0	127	209
Kwik (Hg)	<0,05	-	0,17	-	-
Lood (Pb)	26	-	53,5	310	567
Molybdeen (Mo)	<1,5	-	<d	95,0	190
Nikkel (Ni)	31	-	49,0	94,5	140
IJzer (Fe) % ds	<5				
Zink (Zn)	97	-	170	522	874
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
Naftaleen	<0,05	-			
Anthraceen	<0,05	-			
Fenanthreen	<0,05	-			
Fluorantheen	<0,05	-			
Benzo(a)anthraceen	<0,05	-			
Chryseen	<0,05	-			
Benzo(a)pyreen	<0,05	-			
Benzo(ghi)peryleen	<0,05	-			
Benzo(k)fluorantheen	<0,05	-			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05	-			
Som PAK (Factor 0,7)	0,35	-	1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen					
PCB 52	<0,001	-			
PCB 28	<0,001	-			
PCB 101	<0,001	-			
PCB 118	<0,001	-			
PCB 138	<0,001	-			
PCB 153	<0,001	-			
PCB 180	<0,001	-			
Som PCB (Factor 0,7)	0,0049	-*	0,0040	0,10	0,20
Minerale olie					
fractie C10-C12	<3	-			
fractie C12-C16	<3	-			
fractie C16-C20	<4	-			
fractie C20-C24	<5	-			
fractie C24-C28	<5	-			
fractie C28-C32	<5	-			
fractie C32-C36	<5	-			
fractie C36-C40	<5	-			
Totaal olie	<35	-	38,0	519	1000

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (A) en/of de detectiegrens

-* het gehalte som factor 0,7 is groter dan, maar echter de separate gehalten zijn kleiner dan de achtergrondwaarde (A) of detectiegrens
 + het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde (½(A+I))

++ het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)

+++ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 6: Analyseresultaten en toetsing grondwatermonster (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer Filtertraject (m-mv)	08 2,2-3,2		17 2,2-3,2		S	½(S+I)	I
Metalen							
Barium	<20	-	<20	-	50	338	625
Cadmium	<0,2	-	<0,2	-	0,4	3,2	6,0
Cobalt	<2	-	<2	-	20	60	100
Koper	11	-	19	+	15	45	75
Kwik (niet vluchtig)	<0,05	-	<0,05	-	0,05	0,18	0,30
Lood	<2	-	<2	-	15	45	75
Molybdeen	<2	-	3,5	-	5,0	153	300
Nikkel	7,3	-	6,2	-	15	45	75
Zink	<10	-	<10	-	65	433	800
Vluchtige aromaten							
Benzeen	<0,2	-	<0,2	-	0,2	15	30
Tolueen	<0,2	-	<0,2	-	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	4,0	77	150
ortho-xyleen	<0,1	-	<0,1	-			
meta,para-xyleen	<0,2	-	<0,2	-			
som xylenen factor 0,7	0,21	-*	0,21	-*	0,2	35	70
Styreen	<0,2	-	<0,2	-	6,0	153	300
Polyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
Naftaleen	<0,02	-	<0,02	-	0,01	35	70
VOCL							
1,1-dichloorethaan	<0,2	-	<0,2	-	7,0	454	900
1,2-dichloorethaan	<0,2	-	<0,2	-	7,0	204	400
1,1-dichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	5,0	10,0
c 12-dichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-			
t 12-dichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-			
Dichloormethaan	<0,2	-	<0,2	-	0,01	500	1000
som dichlethenen factor 0,7	0,14	-*	0,14	-*	0,0100	10	20
1,1-dichloorpropaan	<0,2	-	<0,2	-			
1,2-dichloorpropaan	<0,2	-	<0,2	-			
1,3-dichloorpropaan	<0,2	-	<0,2	-			
som dichlorpropaan factor 0,7	0,42	-	0,42	-	0,8	40	80
tetrachlooretheen (per)	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<0,1	-	<0,1	-	0,01	5,0	10,0
111-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	150	300
112-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	0,0100	65	130
trichlooretheen (tri)	<0,2	-	<0,2	-	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<0,2	-	<0,2	-	6,0	203	400
vinylchloride (monochlooretheen)	<0,2	-	<0,2	-	0,0100	2,5	5,0
tibroormethaan (bromoform)	<0,2	-	<0,2	-	-	315	630
Minerale olie							
fractie C10-C12	<10	-	<10	-			
fractie C12-C16	<10	-	<10	-			
fractie C16-C20	6	-	<5	-			
fractie C20-C24	<5	-	<5	-			
fractie C24-C28	<5	-	<5	-			
fractie C28-C32	<5	-	<5	-			
fractie C32-C36	<5	-	<5	-			
fractie C36-C40	<5	-	<5	-			
Totaal olie	<50	-	<50	-	50	325	600

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S) en/of de detectiegrens

-* het gehalte som factor 0,7 is groter dan, maar echter de separate gehalten zijn kleiner dan de streefwaarde (S) of detectiegrens

+ het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (½(S+I))

++ het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)

+++ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

5.3. Toelichting analyseresultaten

Op basis van de veldwaarnemingen en de analyseresultaten kan de bodemkwaliteit als volgt worden toegelicht:

Grond

Zintuiglijk zijn in de bovengrond tot circa 0,5 m-mv ter plaatse van de boringen 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 17 en 22 bijmengingen met puin, baksteen en/of kolengruis waargenomen. Ter plaatse van de boringen 1 en 7 is deze bijmenging aanwezig tot 0,9 m-mv en ter plaatse van boring 8 tot 1,2 m-mv.

Analytisch zijn in het mengmonster van de bovengrond (MM1), ten opzichte van de achtergrondwaarde, verhoogde gehalten aan kwik, lood, zink, PAK, som drins., heptachloorepoxide (som factor 0,7) en chloordaan (som factor 0,7) aangetoond.

Analytisch zijn in het mengmonster van de bovengrond (MM2), ten opzichte van de achtergrondwaarde, verhoogde gehalten aan kwik, lood, zink, PAK, alfa-Endosulfan, PCB (som factor 0,7), heptachloorepoxide (som factor 0,7) en chloordaan (som factor 0,7) aangetoond.

Analytisch zijn in het mengmonster van de bovengrond (MM3), ten opzichte van de achtergrondwaarde, verhoogde gehalten aan lood, PCB (som factor 0,7), heptachloorepoxide (som factor 0,7) en chloordaan (som factor 0,7) aangetoond.

Analytisch zijn in het mengmonster van de bovengrond (MM4), ten opzichte van de achtergrondwaarde, verhoogde gehalten aan heptachloorepoxide (som factor 0,7) en chloordaan (som factor 0,7) aangetoond.

Analytisch zijn in MM5, mengmonster van de ondergrond, ten opzichte van de achtergrondwaarde, verhoogde gehalten aan cobalt, lood, nikkel, zink en PCB (som factor 0,7) aangetoond.

Analytisch zijn in MM6 en MM7, mengmonsters van de ondergrond, ten opzichte van de achtergrondwaarde, verhoogde gehalten aan PCB (som factor 0,7) aangetoond.

De licht verhoogde gehalten met zware metalen en PAK hangen vermoedelijk samen met het langdurig menselijk gebruik van het terrein. In de bebouwde omgeving worden regelmatig dergelijke gehalten aangetroffen.

Gezien het feit dat de rapportagegrens voor PCB (som factor 0,7), heptachloorepoxide (som factor 0,7) en chloordaan (som factor 0,7) in het laboratorium hoger liggen dan de geldende achtergrondwaarden in de grond, wordt voor het gehalte aan PCB (som factor 0,7), heptachloorepoxide (som factor 0,7) en chloordaan (som factor 0,7), gemeten in de boven- en ondergrond van enkele monsters, een waarde gerapporteerd die hoger is dan deze achtergrondwaarde. Omdat echter voor de onafhankelijke heptachloorepoxides, chloordanen en PCB's (PCB 28 t/m PCB 180) geen verhogingen zijn aangetroffen, mag er volgens het Ministerie van VROM vanuit worden gegaan dat het gehalte aan PCB (som factor 0,7), heptachloorepoxide (som factor 0,7) en chloordaan (som factor 0,7) kleiner is dan de achtergrondwaarde.

De verhoogde gehalten aan som drins en alfa-Endosulfan kunnen worden toegeschreven aan het agrarisch gebruik in het (recente) verleden, waarbij mogelijk chloorhoudende bestrijdingsmiddelen zijn toegepast.

Voor de volledigheid dient te worden vermeld dat bij analyse van mengmonsters de gehalten bij separate analyse van individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen uitvallen.

Grondwater

Analytisch zijn in het grondwater ter plaatse van peilbuis 08, ten opzichte van de streefwaarde, verhoogde gehalten aan xylenen (som factor 0,7) en cis/trans-1,2-dichloorethenen (som factor 0,7) aangetoond.

Analytisch zijn in het grondwater ter plaatse van peilbuis 08, ten opzichte van de streefwaarde, verhoogde gehalten aan koper, xylenen (som factor 0,7) en cis/trans-1,2-dichloorethenen (som factor 0,7) aangetoond.

Het licht verhoogde gehalte aan koper in het grondwater kan mogelijk worden toegeschreven aan de natuurlijke samenstelling van regionaal aanwezige sedimenten. In de loop der tijd is het sedimentmateriaal verweerd waarbij het aanwezige koper is uitgespoeld naar het grondwater, waar het momenteel als een van nature verhoogde achtergrondconcentratie wordt aangetroffen.

Gezien het feit dat de rapportagegrens voor xylenen (som factor 0,7) en cis/trans-1,2-dichloorethenen (som factor 0,7) in het laboratorium hoger liggen dan de geldende streefwaarden in het grondwater, wordt voor het gehalte aan deze componenten een waarde gerapporteerd die hoger is dan deze streefwaarde. Omdat echter voor de onafhankelijke xylenen (m,p-xyleen en o-xyleen) en dichloorethenen (cis 1,2 en trans 1,2) geen verhogingen zijn aangetroffen, mag er volgens het Ministerie van VROM vanuit worden gegaan dat het gehalte aan deze componenten kleiner is dan de streefwaarde.

De gemeten zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn niet afwijkend voor het plaatselijke bodemtype.

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

6.1. Samenvatting

In opdracht van Jansen Bouwontwikkeling B.V. is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie De Plak 29 en 31 te Bemmelen. In het uitgevoerde bodemonderzoek is door middel van de bemonstering en analyse van grond en grondwater de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie is het volgende beeld verkregen:

- Zintuiglijk zijn er in de opgeboorde grond ter plaatse van de boringen 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 17 en 22 bijmengingen met puin, baksteen en/of kolengruis waargenomen;
- Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen;
- Analytisch zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, zink, PAK, som drins en/of alfa-Endosulfan geconstateerd;
- Analytisch zijn in de ondergrond licht verhoogde gehalten aan cobalt, lood, nikkel en zink geconstateerd;
- Analytisch is in het grondwater een licht verhoogd gehalte aan koper geconstateerd.

6.2. Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese “verdachte locatie”, juist is. Er zijn immers op de locatie enkele licht verhoogde gehalten aangetroffen.

De geconstateerde verhoogde gehalten liggen onder het “criterium voor nader onderzoek” en vormen géén aanleiding tot het instellen van een nader bodemonderzoek.

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan er, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, geen belemmeringen ten aanzien van het gebruik, transactie en ontwikkeling van en de geplande aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de geplande bouwactiviteiten op het terrein. Gesteld kan worden dat de locatie geschikt wordt bevonden voor de functie wonen met tuin.

Voor de volledigheid kan nog worden vermeld dat de grond, bij eventuele ontgravingswerkzaamheden, naar verwachting niet als schone grond kan worden hergebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit een indicatieve toetsing aan de Regeling en het Besluit Bodemkwaliteit betreft; het onderzoek is immers niet uitgevoerd conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. Voor grond welke op het perceel wordt toegepast gelden ons inziens, gezien de geringe overschrijding(en) ten opzichte van de achtergrondwaarden, geen gebruiksbeperkingen.

6.3. Slotopmerking

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de huidige inzichten en algemeen gebruikelijke methoden. Hoewel het verrichte veldonderzoek, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is ernaar gestreefd om representatieve monsters te verkrijgen. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Klijn Bodemonderzoek B.V. acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit voort kan vloeien.

Het uitgevoerde onderzoek is een momentopname, waardoor de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheid hebben. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van een onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders zonder kwaliteitsgegevens of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater. Naarmate de periode tussen uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van de gegevens.

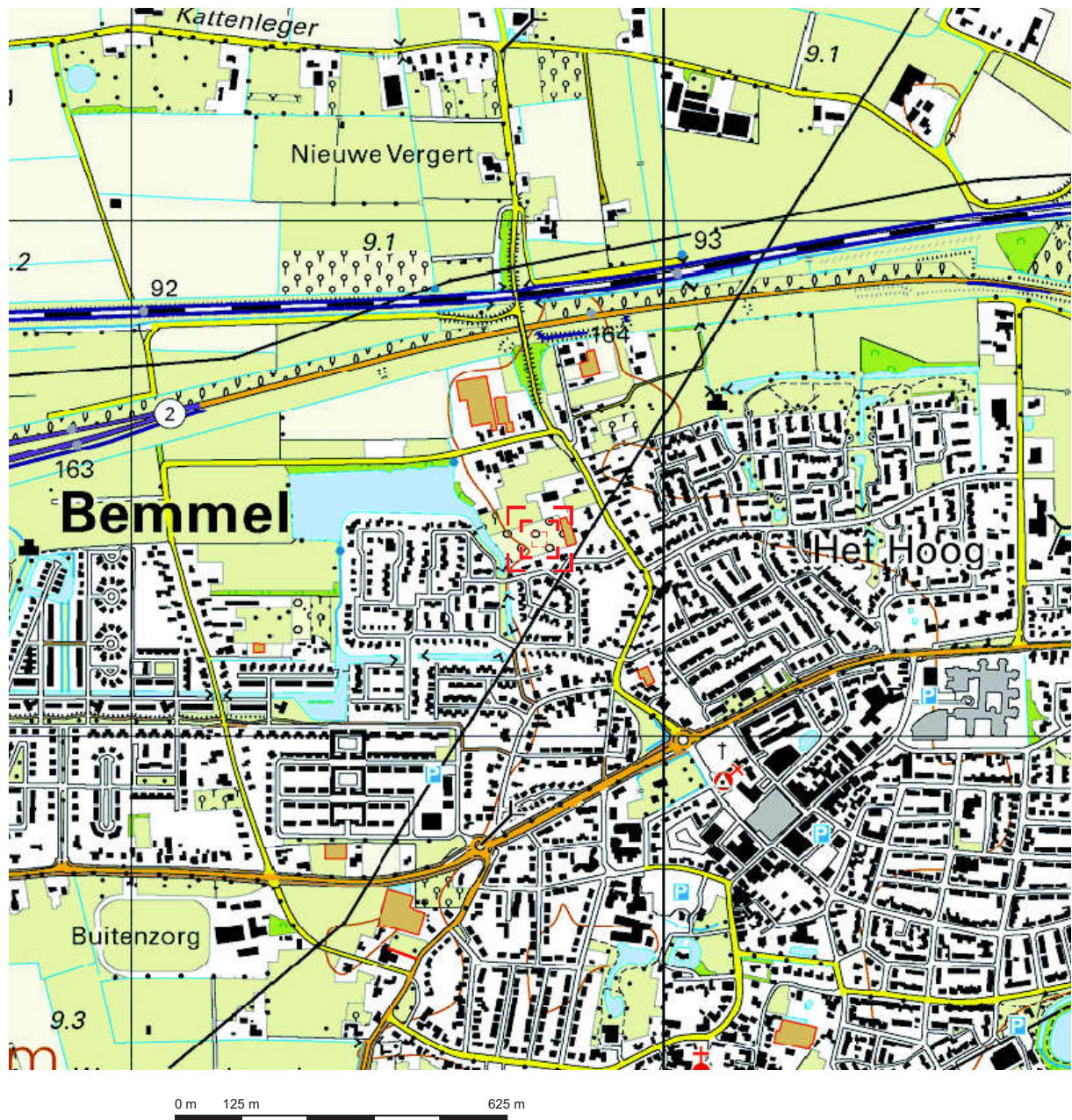
De conclusies zijn deels gebaseerd op de analyse van gegevens die door de opdrachtgever en derden zijn verstrekt. Wij nemen daarom geen verantwoording voor de gevolgen van fouten door verzuiming in informatie of factoren dan wel informatie die niet toegankelijk was voor ons, of die wij niet hebben kunnen achterhalen in het normale verloop van het onderzoek.

Bijlage 1: Ligging van de locatie en kadastrale kaart




<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer</p> <p>25 Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 1 juli 2014 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:2000</p> <p>Kadastrale gemeente BEMMEL</p> <p>Sectie E</p> <p>Perceel 483</p>	
--	--	--

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.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

















 Hier bevindt zich Kadastraal object BEMMEL E 483
De Plak 29, 6681 DP BEMMEL
CC-BY Kadaster.



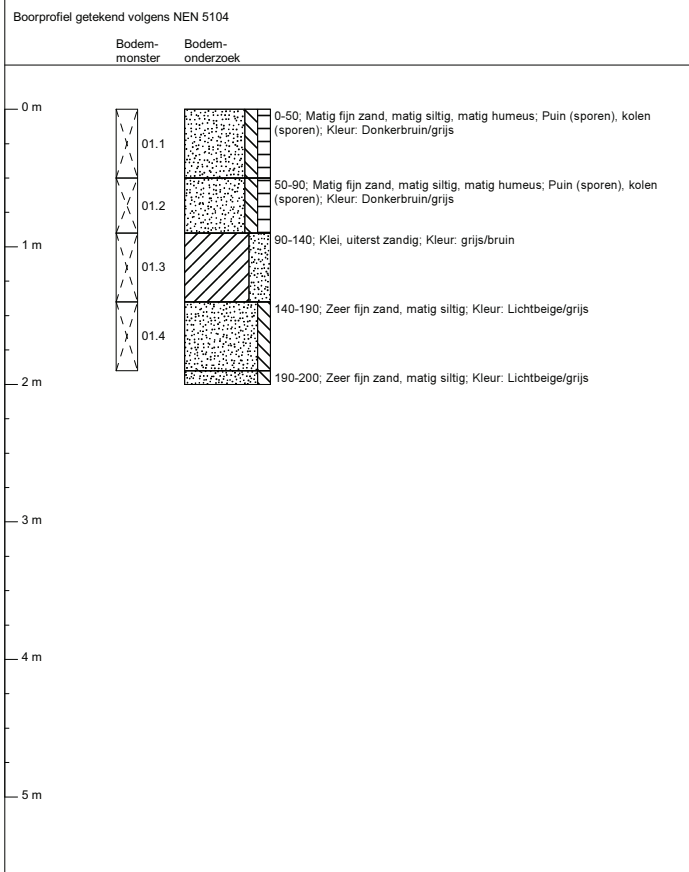
<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding overharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltranhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren g gemeentehuis h postkantoor i politiebureau j wegwijzer k kapel l kruis m vlampijp n telescoop o windmolen p waterradmolen q windmotor r windturbine s oliepompinstallatie t seinmast u zendmast v hunebed w monument x gemaal y kampeertrein z sportcomplex aa ziekenhuis ab paal b grenspunt c boom ac schietbaan ad afrastering ae hoogspanningsleiding met mast af muur ag geluidswering</p>
--	---	--

Bijlage 2: Boorprofielen en legenda

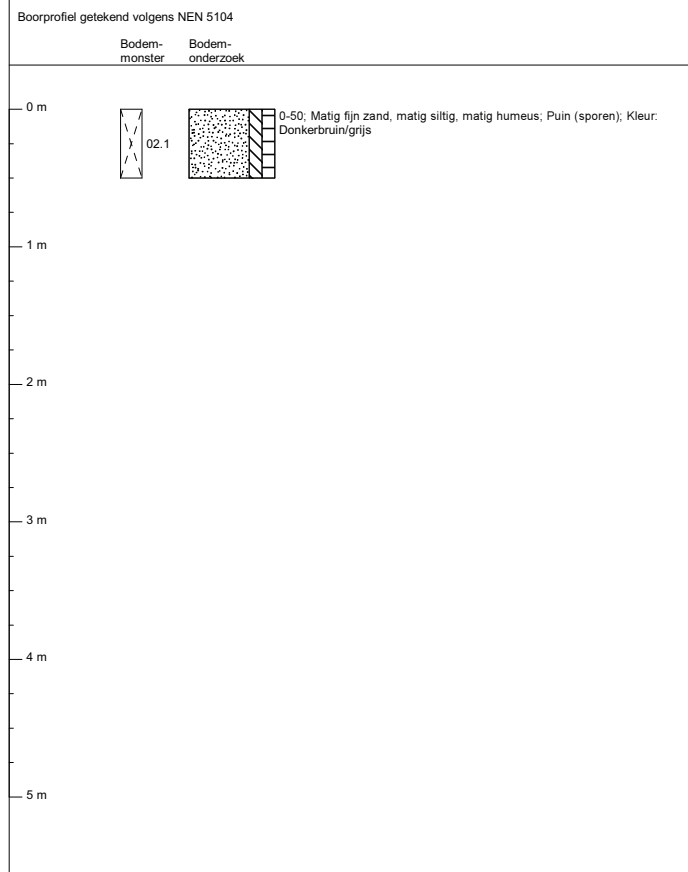
Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		A/a	: Verharding		Blinde buis	:	
Z/z	: zand/zandig		W/w	: Waterkolom				
L/s	: leem/siltig		Y/y	: Slib		Filter	:	
K/k	: klei/kleiig		X/x	: Lucht				
V/h	: veen/humeus					Grondwaterst.	:	
m	: mineraal arm							
	Overig							
			Geroerd monster	:		Ongeroerd monster	:	

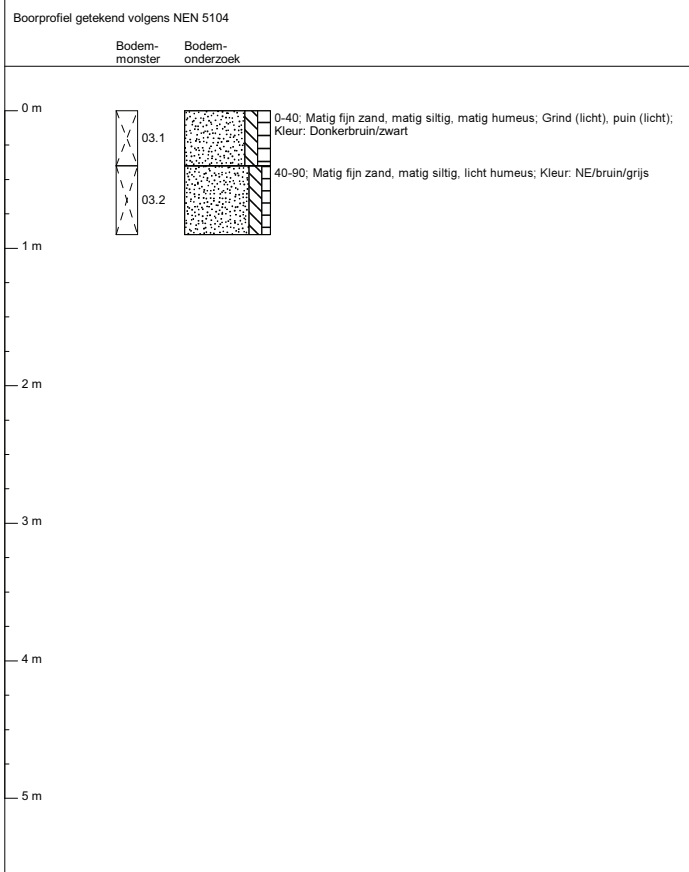
Projectcode	Projectnaam	Boornummer	Locatie	Datum
14KL232	De Plak 29 en 31 te Bemmel	01	Gehele terrein	18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand
		Edel		150 cm-mv



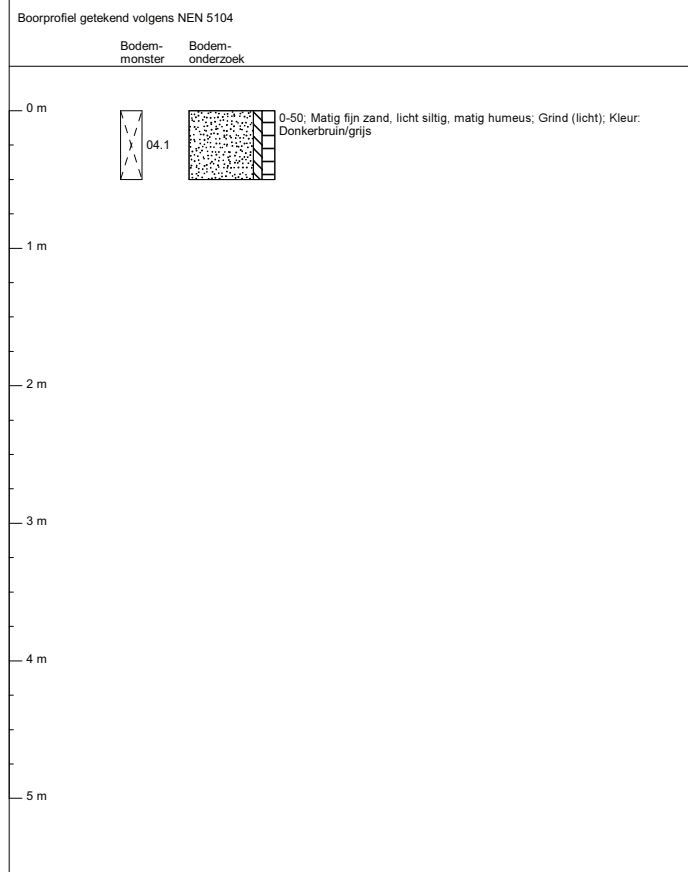
Projectcode	Projectnaam	Boornummer	Locatie	Datum
14KL232	De Plak 29 en 31 te Bemmel	02	Gehele terrein	18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand
		Edel		



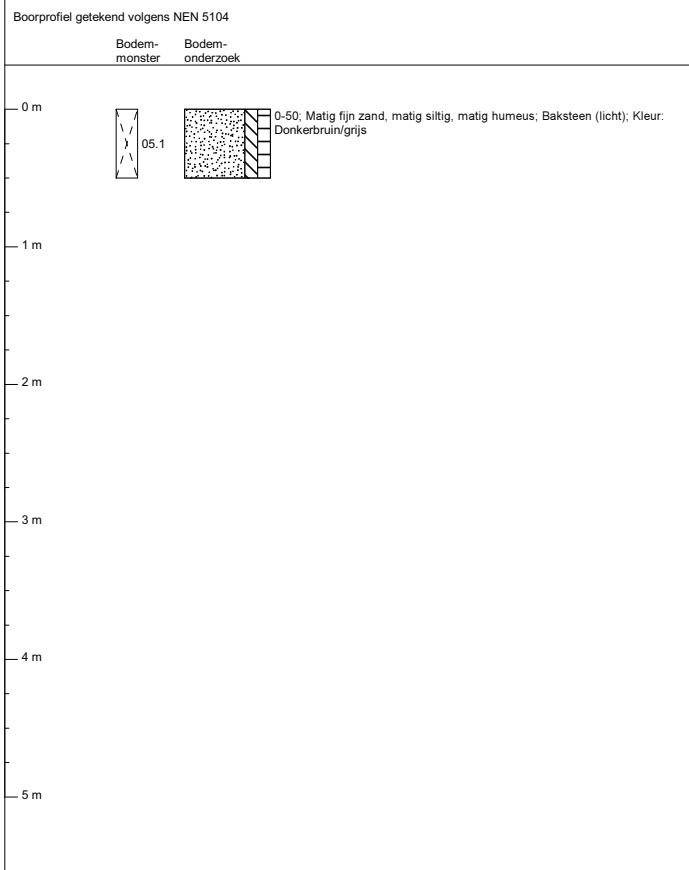
Projectcode	Projectnaam	Boornummer	Locatie	Datum
14KL232	De Plak 29 en 31 te Bemmel	03	Gehele terrein	18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand
		Edel		



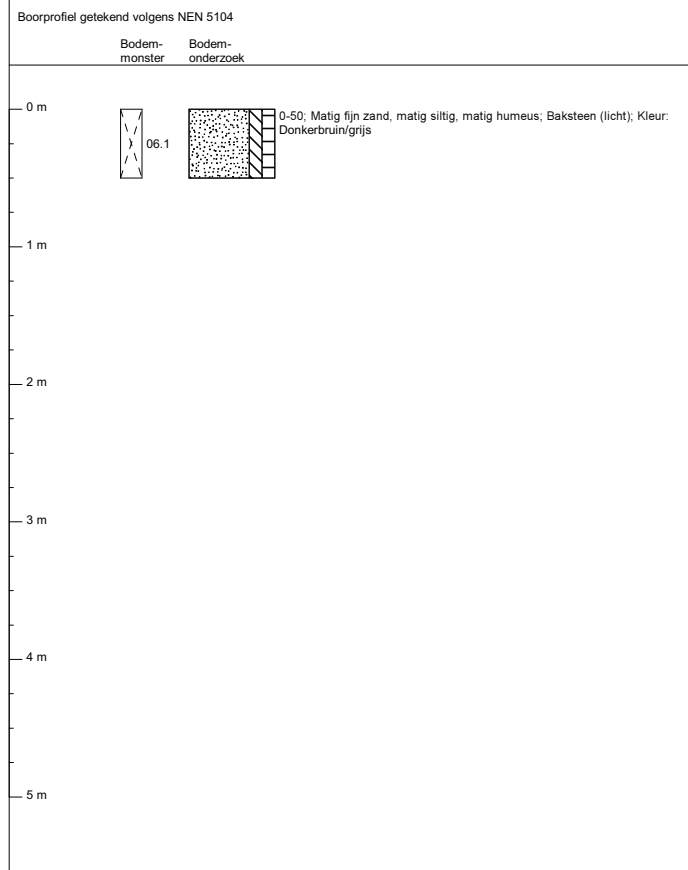
Projectcode	Projectnaam	Boornummer	Locatie	Datum
14KL232	De Plak 29 en 31 te Bemmel	04	Gehele terrein	18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand
		Edel		



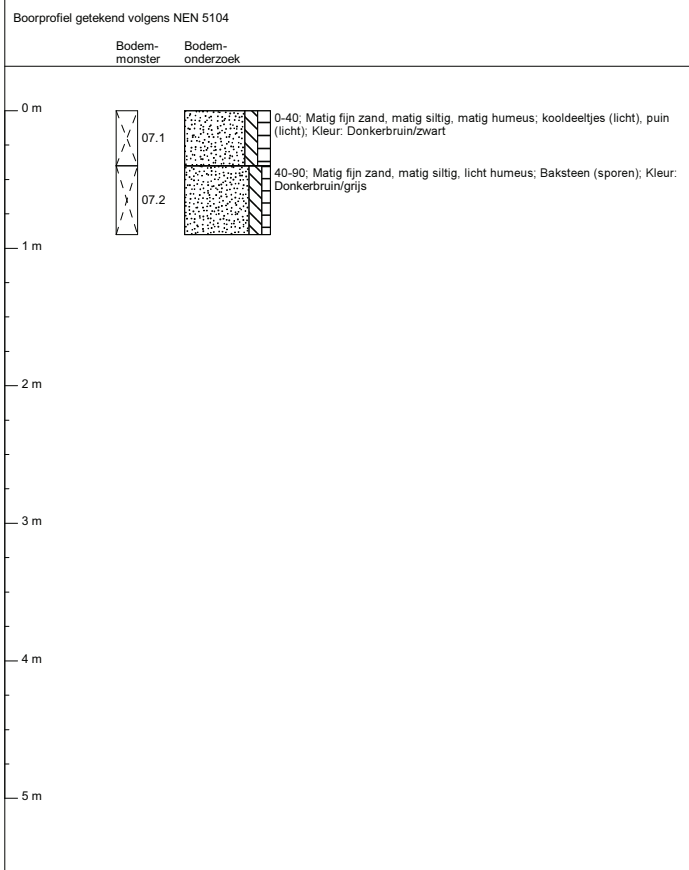
Projectcode	Projectnaam	Boornummer	Locatie	Datum
14KL232	De Plak 29 en 31 te Bemmel	05	Gehele terrein	18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand
		Edel		



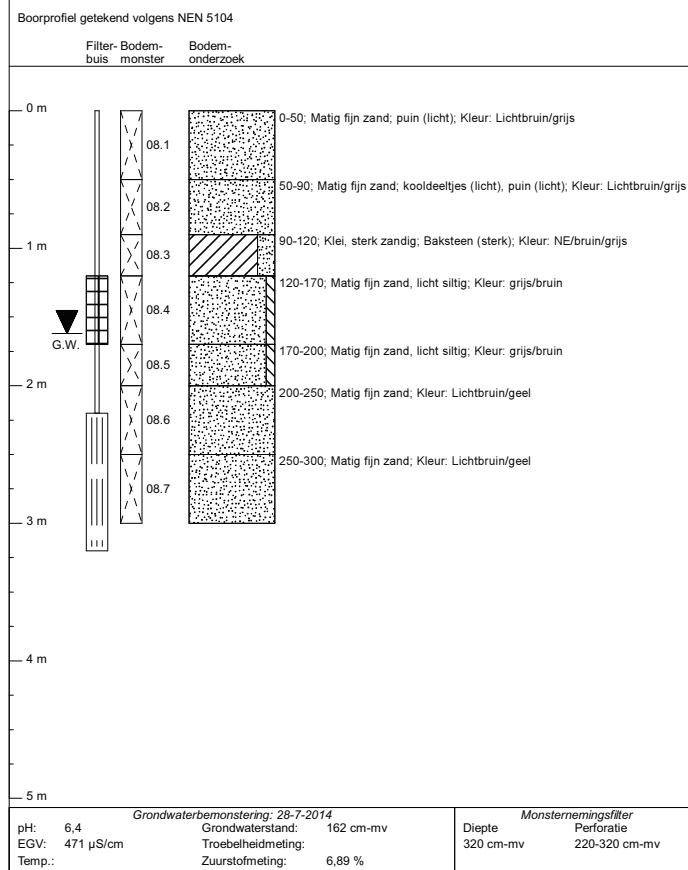
Projectcode	Projectnaam	Boornummer	Locatie	Datum
14KL232	De Plak 29 en 31 te Bemmel	06	Gehele terrein	18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand
		Edel		

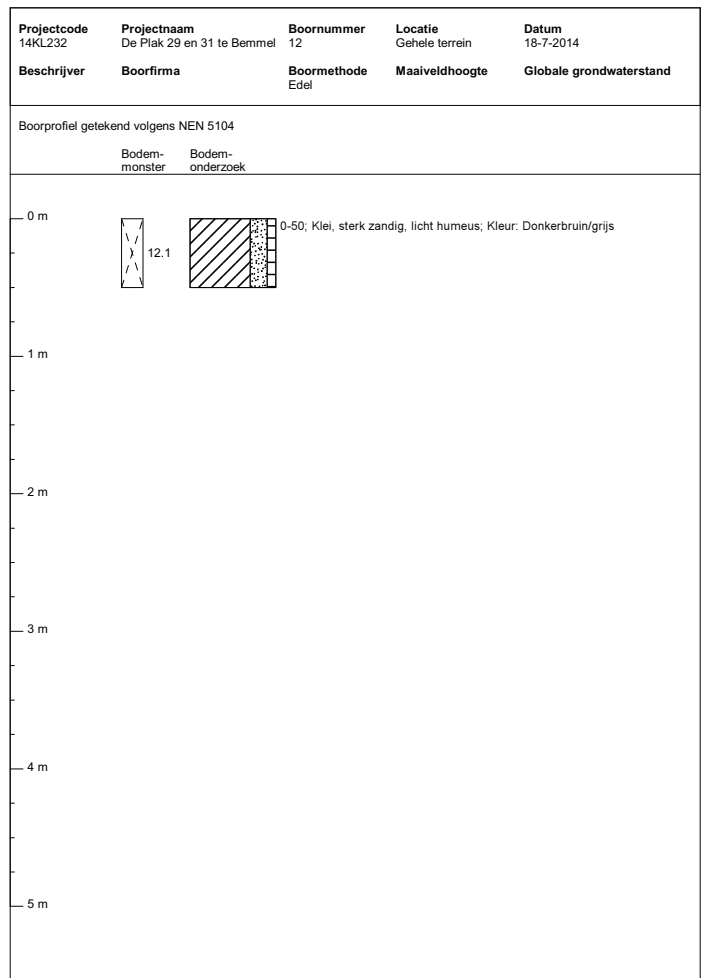
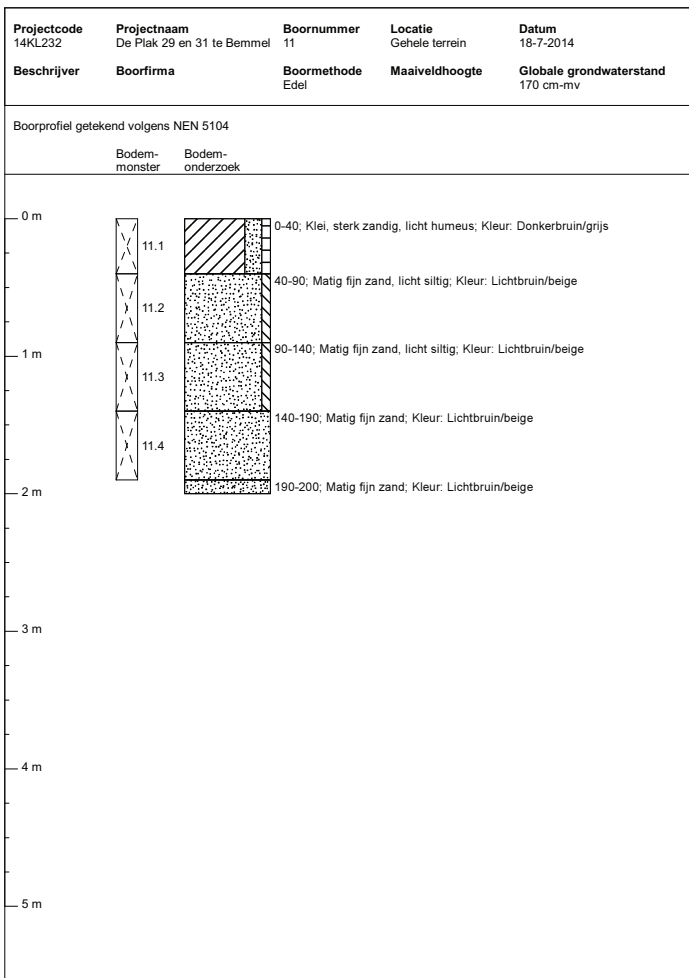
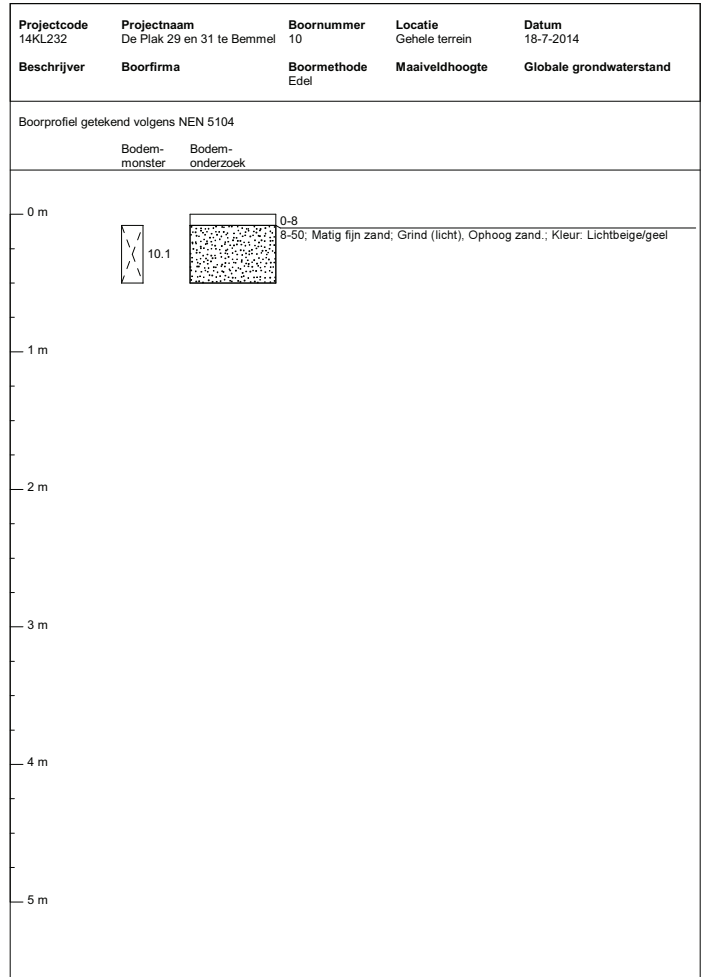
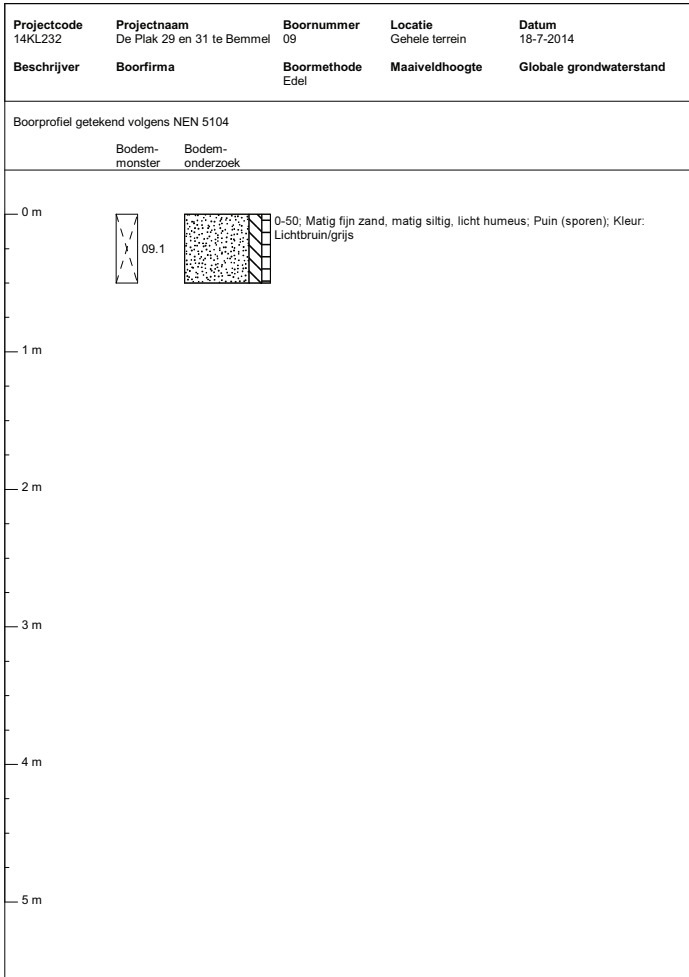


Projectcode	Projectnaam	Boornummer	Locatie	Datum
14KL232	De Plak 29 en 31 te Bemmel	07	Gehele terrein	18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand
		Edel		

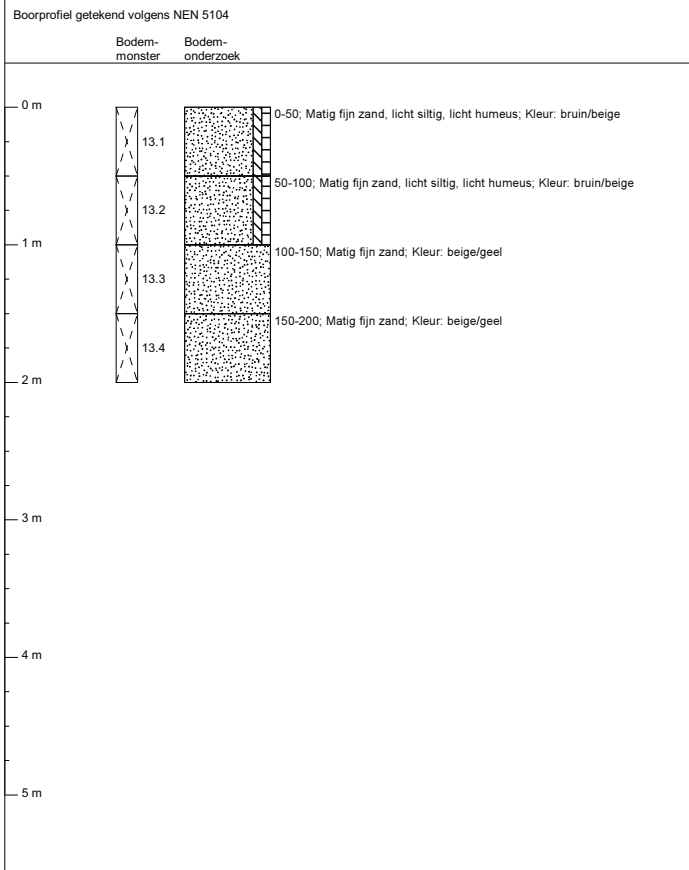


Projectcode	Projectnaam	Boornummer	Locatie	Datum
14KL232	De Plak 29 en 31 te Bemmel	08	Gehele terrein	18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand
		River/Edel/Zuiger		160 cm-mv

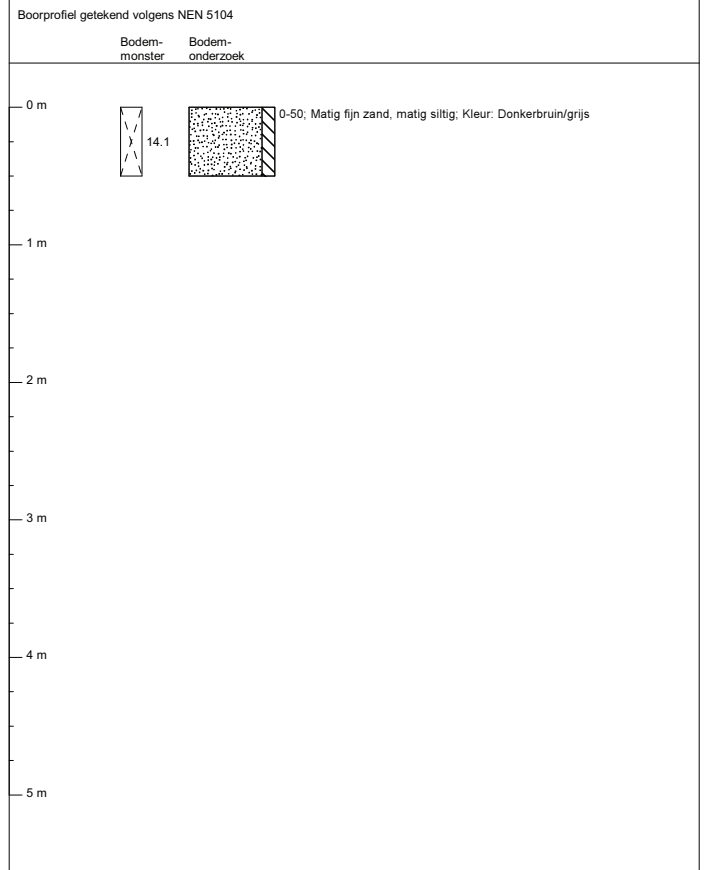




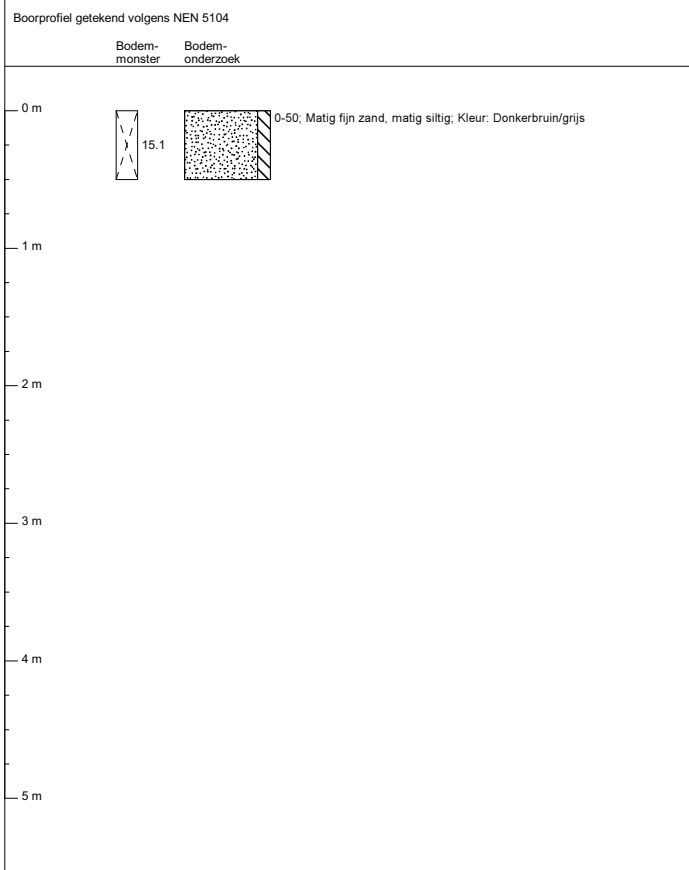
Projectcode 14KL232	Projectnaam De Plak 29 en 31 te Bommel	Boornummer 13	Locatie Gehele terrein	Datum 18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edel	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 170 cm-mv



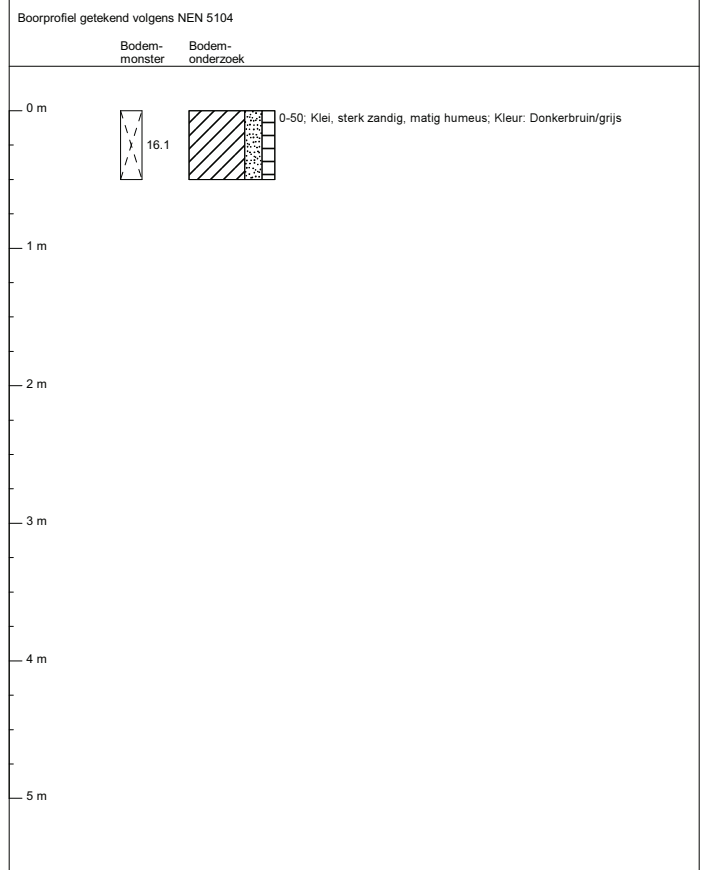
Projectcode 14KL232	Projectnaam De Plak 29 en 31 te Bommel	Boornummer 14	Locatie Gehele terrein	Datum 18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edel	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

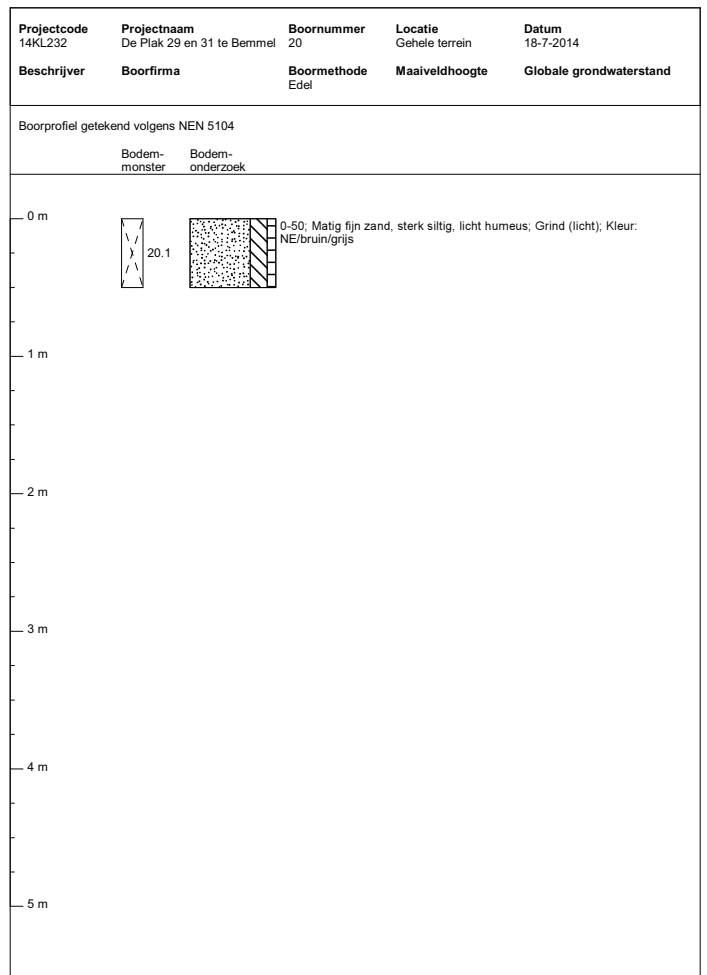
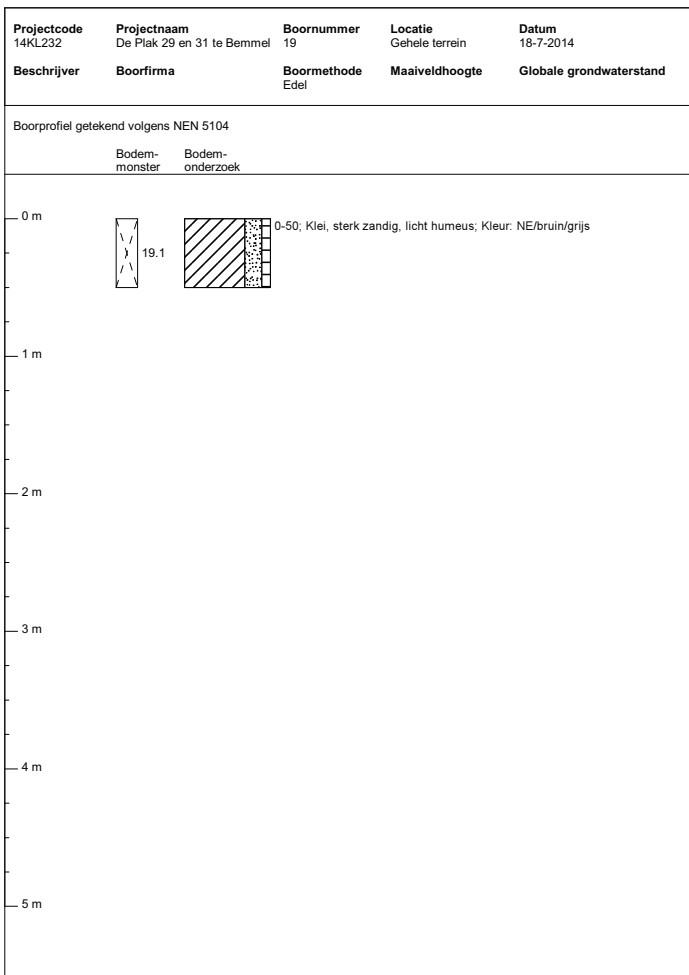
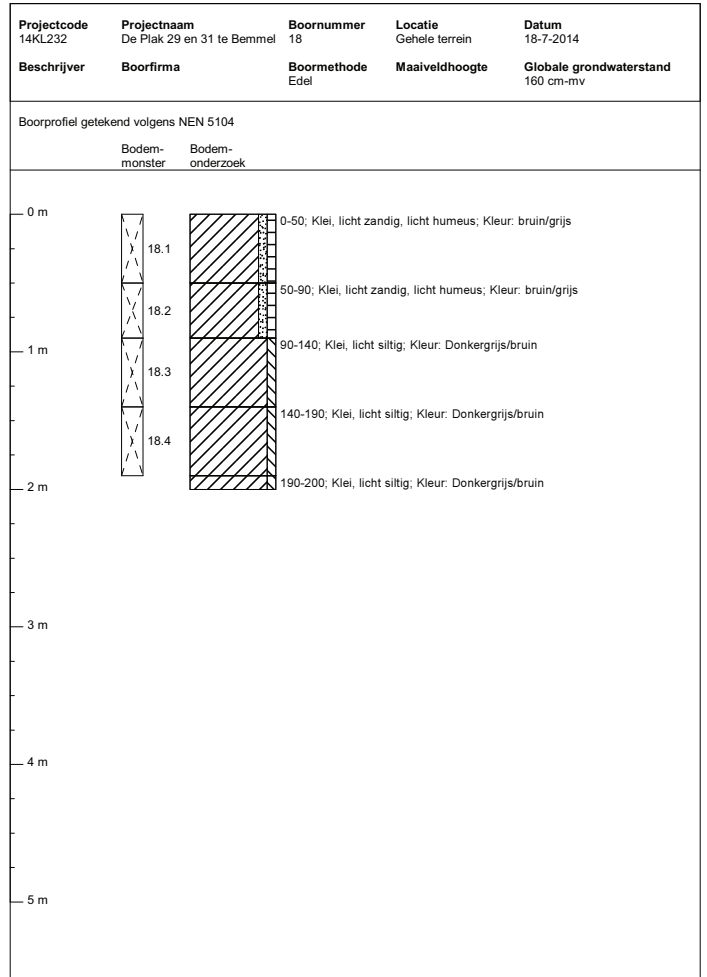
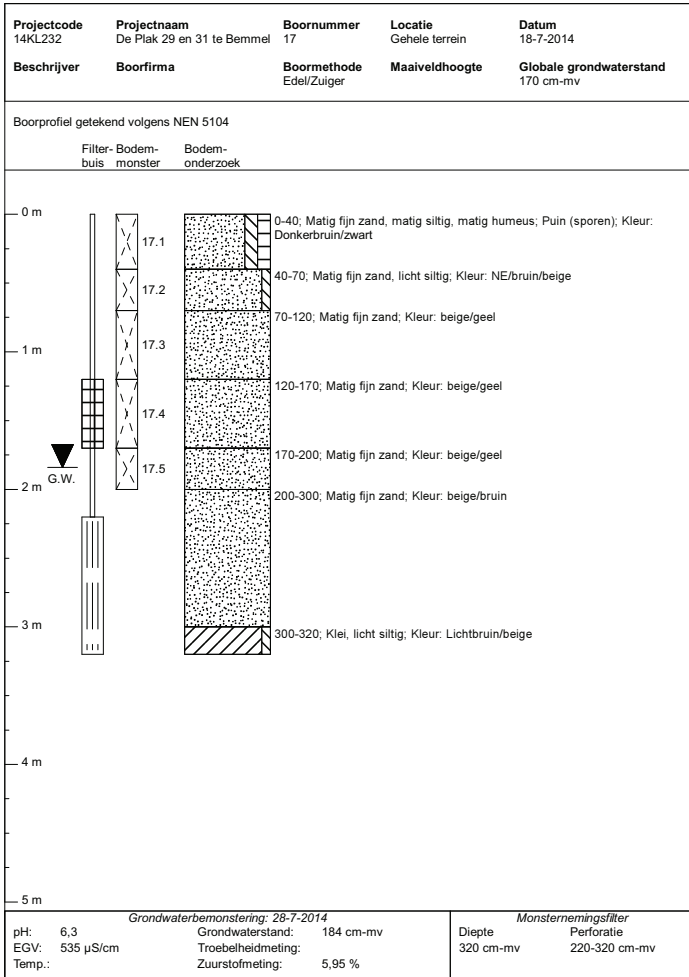


Projectcode 14KL232	Projectnaam De Plak 29 en 31 te Bommel	Boornummer 15	Locatie Gehele terrein	Datum 18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edel	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand



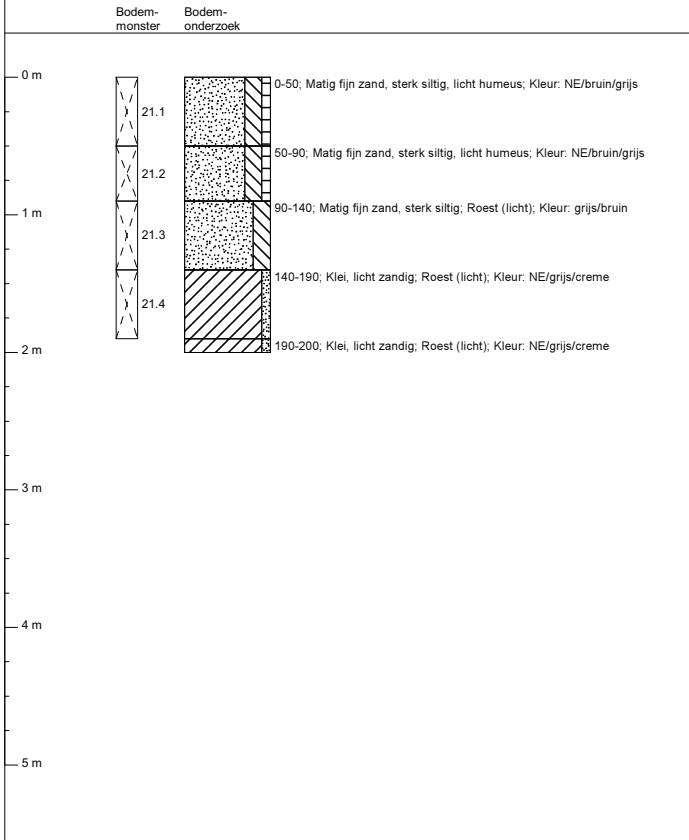
Projectcode 14KL232	Projectnaam De Plak 29 en 31 te Bommel	Boornummer 16	Locatie Gehele terrein	Datum 18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edel	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand





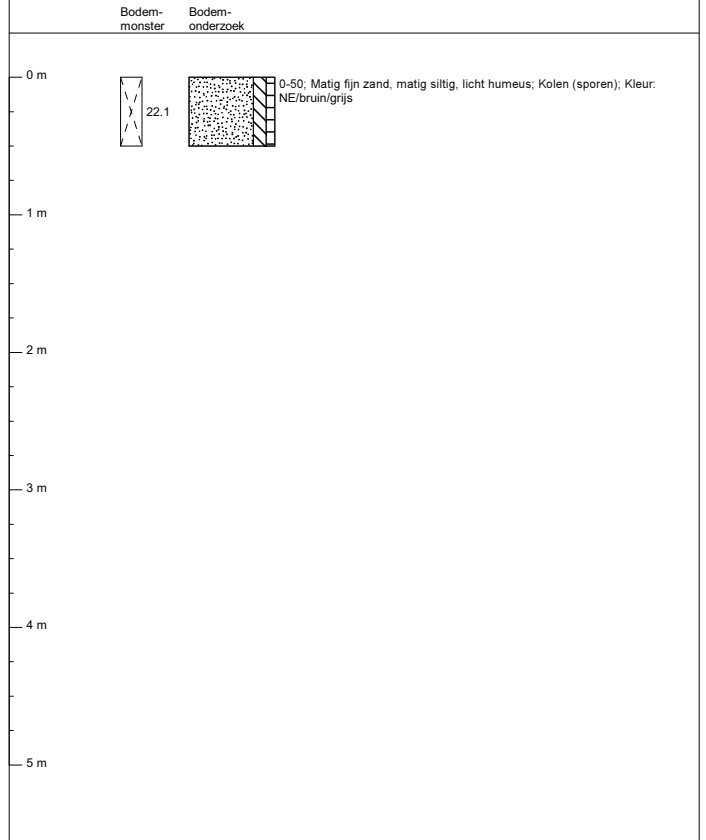
Projectcode 14KL232	Projectnaam De Plak 29 en 31 te Bemmel	Boornummer 21	Locatie Gehele terrein	Datum 18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edel	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand 180 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



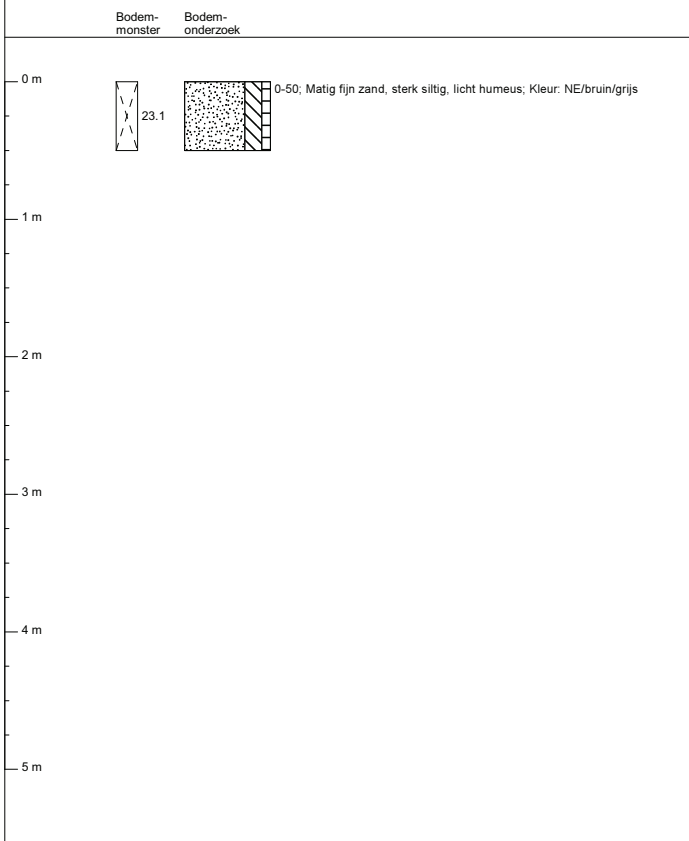
Projectcode 14KL232	Projectnaam De Plak 29 en 31 te Bemmel	Boornummer 22	Locatie Gehele terrein	Datum 18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edel	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode 14KL232	Projectnaam De Plak 29 en 31 te Bemmel	Boornummer 23	Locatie Gehele terrein	Datum 18-7-2014
Beschrijver	Boorfirma	Boormethode Edel	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Bijlage 3: Analyserapporten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

KLIJN BODEMONDERZOEK B.V.

Klijn Bodemonderzoek
OUDLANDSEWEG 1
9682 XT OOSTWOLD

Datum 28.07.2014
Relatienr 35005721
Opdrachtnr. 448731
Blad 1 van 8

ANALYSERAPPORT

Opdracht 448731 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35005721 KLIJN BODEMONDERZOEK B.V.
Uw referentie 14KL232 De Plak 29 en 31 te Bemmel
Opdrachtacceptatie 21.07.14
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Opdracht 448731 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 8

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
653215	18.07.2014	01.1(g), 01.2(g), 07.1(g)>MM1
653219	18.07.2014	02.1(g), 03.1(g), 05.1(g), 06.1(g), 08.1(g)>MM2
653225	18.07.2014	09.1(g), 17.1(g), 22.1(g)>MM3
653229	18.07.2014	11.1(g), 12.1(g), 16.1(g), 18.1(g), 19.1(g)>MM4
653235	18.07.2014	01.4(g), 03.2(g), 08.4(g), 08.5(g)>MM5

Eenheid		653215 01.1(g), 01.2(g), 07.1(g)>MM1	653219 02.1(g), 03.1(g), 05.1(g), 06.1(g), 08.1(g)>MM2	653225 09.1(g), 17.1(g), 22.1(g)>MM3	653229 11.1(g), 12.1(g), 16.1(g), 18.1(g), 19.1(g)>MM4	653235 01.4(g), 03.2(g), 08.4(g), 08.5(g)>MM5
Algemene monstervoorbehandeling						
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof	%	86,5	90,1	90,4	85,1	85,0
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	--	<5,0	<5,0	--
Klassiek Chemische Analyses						
Organische stof	% Ds	3,6 ^{x)}	--	2,5 ^{x)}	3,1 ^{x)}	--
Carbonaten dmv asrest	% Ds	2,8	--	1,0	1,1	--
Fracties (sedigraaf)						
Fractie < 2 µm	% Ds	5,3	--	7,8	13	--
Voorbehandeling metalen analyse						
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Metalen (AS3000)						
Barium (Ba)	mg/kg Ds	110	78	73	89	48
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,32	0,32	<0,20	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	5,6	5,2	5,2	7,1	7,7
Koper (Cu)	mg/kg Ds	20	20	13	14	13
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,13	0,14	0,06	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	140	130	81	32	38
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	13	12	10	14	14
Zink (Zn)	mg/kg Ds	100	110	53	67	60
PAK (AS3000)						
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,34	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,27	0,64	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,14	0,32	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,13	0,31	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,27	0,68	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	0,27	0,72	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,21	1,4	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,52	1,8	0,093	<0,050	0,081
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,21	0,48	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	2,1 ^{#)}	6,7 ^{#)}	0,41 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,40 ^{#)}
Minerale olie (AS3000)						
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	62	<35	<35	<35

Opdracht 448731 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 8

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
653240	18.07.2014	11.2(g), 11.3(g), 11.4(g), 13.2(g), 13.3(g), 13.4(g), 17.2(g), 17.3(g), 17.4(g), 17.5(g)>MM6
653251	18.07.2014	18.2(g), 18.3(g), 18.4(g), 21.4(g)>MM7

Eenheid	653240	653251
	<small>11.2(g), 11.3(g), 11.4(g), 13.2(g), 13.3(g), 13.4(g), 17.2(g), 17.3(g), 17.4(g), 17.5(g)>MM6</small>	<small>18.2(g), 18.3(g), 18.4(g), 21.4(g)>MM7</small>

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof	%	90,3	80,1
IJzer (Fe2O3)	% Ds	--	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	--	1,3 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	--	1,8

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	--	39
----------------	------	----	----

Voorbehandeling metalen analyse

Koningswater ontsluiting		++	++
--------------------------	--	----	----

Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	mg/kg Ds	36	210
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	3,8	11
Koper (Cu)	mg/kg Ds	5,4	23
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	26
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	8,6	31
Zink (Zn)	mg/kg Ds	28	97

PAK (AS3000)

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35
------------------------------	----------	-----	-----

	Eenheid	653215 01.1(g), 01.2(g), 07.1(g)>MM1	653219 02.1(g), 03.1(g), 05.1(g), 06.1(g), 08.1(g)>MM2	653225 09.1(g), 17.1(g), 22.1(g)>MM3	653229 11.1(g), 12.1(g), 16.1(g), 18.1(g), 19.1(g)>MM4	653235 01.4(g), 03.2(g), 08.4(g), 08.5(g)>MM5
Minerale olie (AS3000)						
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	4	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	7	6	5	5
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	9	<4	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	10	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	10	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	12	6	7	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	7	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	<5
Polychloorbifenylen (AS3000)						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	0,0011	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0053 ^{#)}	0,049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}
Pesticiden (OCB's)						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 ^{#)}	0,0014 ^{#)}	0,0014 ^{#)}	0,0014 ^{#)}	--
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	<0,0030 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	0,011	0,0063	0,0064	0,0021	--
Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,013 ^{#)}	0,0070 ^{#)}	0,0071 ^{#)}	0,0028 ^{#)}	--
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	0,0013	0,0016	<0,0010	<0,0010	--
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	0,0088	0,0060	0,0020	0,0015	--
Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,010	0,0076	0,0027 ^{#)}	0,0022 ^{#)}	--
Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,025 ^{#)}	0,016 ^{#)}	0,011 ^{#)}	0,0064 ^{#)}	--
Aldrin	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
Dieldrin	mg/kg Ds	0,0047	<0,0010	<0,0030 ^{m)}	<0,0010	--
Endrin	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
Isodrin	mg/kg Ds	<0,0030 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
Telodrin	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
Som Drins (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0061 ^{#)}	0,0021 ^{#)}	0,0035 ^{#)}	0,0021 ^{#)}	--
alfa-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
beta-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
gamma-HCH	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
delta-HCH	mg/kg Ds	<0,0030 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,0020 ^{m)}	--
Som HCH (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0042 ^{#)}	0,0028 ^{#)}	0,0028 ^{#)}	0,0035 ^{#)}	--

Opdracht 448731 Bodem / Eluaat

Blad 5 van 8

	Eenheid	653240 <small>11.2(g), 11.3(g), 11.4(g), 13.2(g), 13.3(g), 13.4(g), 17.2(g), 17.3(g), 17.4(g), 17.5(g)-MM6</small>	653251 <small>18.2(g), 18.3(g), 18.4(g), 21.4(g)-MM7</small>
Minerale olie (AS3000)			
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	5	<3
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	5	<4
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5
Polychloorbifenylen (AS3000)			
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}
Pesticiden (OCB's)			
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	--	--
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	--	--
Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	--	--
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	--	--
Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	--	--
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	--	--
Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--
Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--
Aldrin	mg/kg Ds	--	--
Dieldrin	mg/kg Ds	--	--
Endrin	mg/kg Ds	--	--
Isodrin	mg/kg Ds	--	--
Telodrin	mg/kg Ds	--	--
Som Drins (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--
alfa-HCH	mg/kg Ds	--	--
beta-HCH	mg/kg Ds	--	--
gamma-HCH	mg/kg Ds	--	--
delta-HCH	mg/kg Ds	--	--
Som HCH (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--

	Eenheid	653215 01.1(g), 01.2(g), 07.1(g)>MM1	653219 02.1(g), 03.1(g), 05.1(g), 06.1(g), 08.1(g)>MM2	653225 09.1(g), 17.1(g), 22.1(g)>MM3	653229 11.1(g), 12.1(g), 16.1(g), 18.1(g), 19.1(g)>MM4	653235 01.4(g), 03.2(g), 08.4(g), 08.5(g)>MM5
Pesticiden (OCB's)						
<i>cis-Chloordaan</i>	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
<i>trans-Chloordaan</i>	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014^{#)}	0,0014^{#)}	0,0014^{#)}	0,0014^{#)}	--
<i>cis-Heptachloorepoxide</i>	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
<i>trans-Heptachloorepoxide</i>	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014^{#)}	0,0014^{#)}	0,0014^{#)}	0,0014^{#)}	--
Heptachloor	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0020 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	--

Opdracht 448731 Bodem / Eluaat

Blad 7 van 8

Eenheid	653240	653251
	11.2(g), 11.3(g), 11.4(g), 13.2(g), 13.3(g), 13.4(g), 17.2(g), 17.3(g), 17.4(g), 17.5(g)>MM6	18.2(g), 18.3(g), 18.4(g), 21.4(g)>MM7

Pesticiden (OCB's)

		653240	653251
cis-Chloordaan	mg/kg Ds	--	--
trans-Chloordaan	mg/kg Ds	--	--
Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	--
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	--
Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--
Heptachloor	mg/kg Ds	--	--
alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	--	--

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 21.07.2014

Einde van de analyses: 28.07.2014

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Opdracht 448731 Bodem / Eluaat

Blad 8 van 8

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

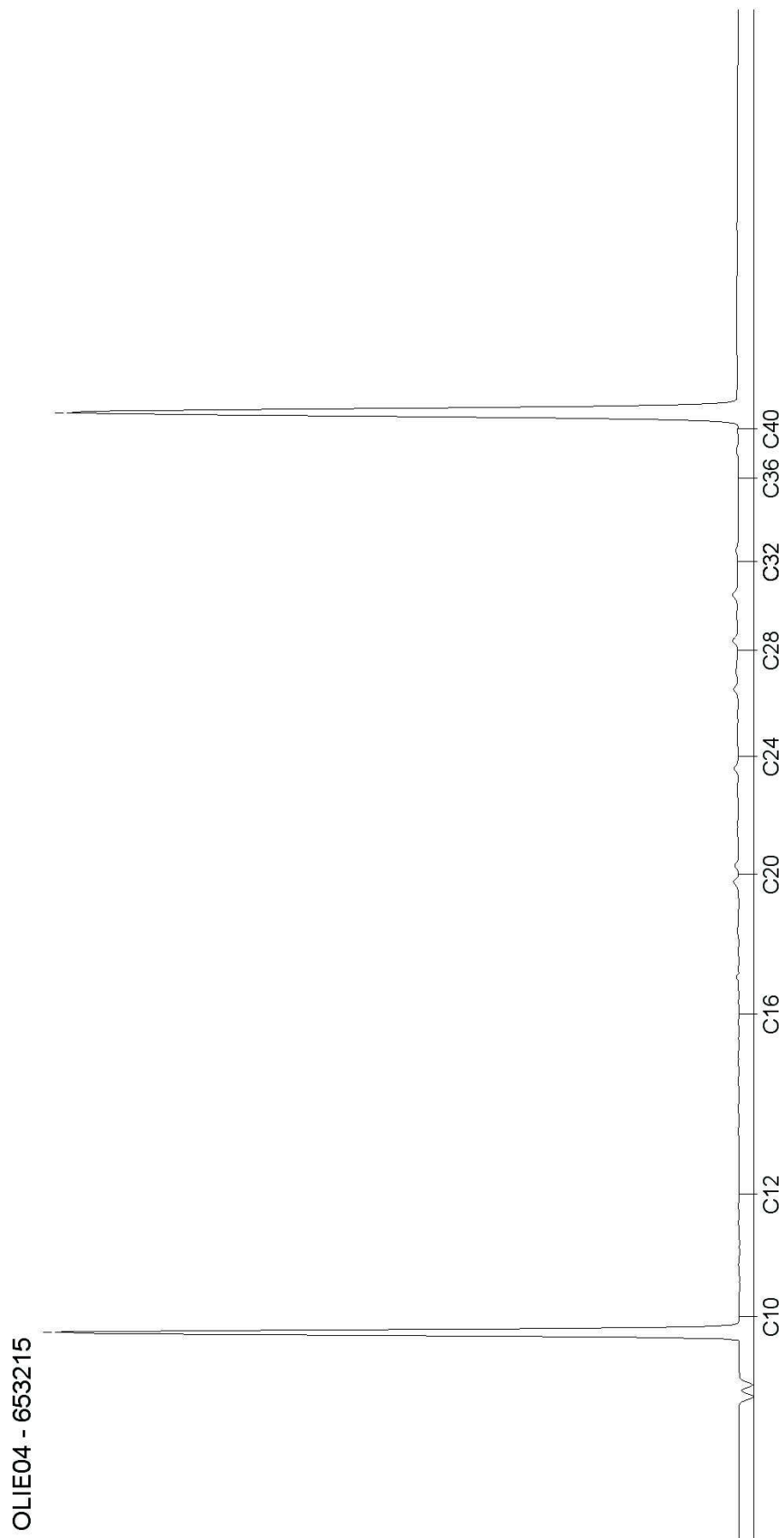
Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Som DDD (Factor 0,7) Som DDE (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)
Som DDT (Factor 0,7) Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7) Isodrin Telodrin Som Drins (STI) (Factor 0,7)
Som HCH (STI) (Factor 0,7) Som Chloordaan (Factor 0,7) Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7) Heptachloor
alfa-Endosulfan

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Organische stof Koningswater ontsluiting Zink (Zn) Barium (Ba) Kwik (Hg) Nikkel (Ni)
Koper (Cu) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Kobalt (Co) Cadmium (Cd)
Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Fractie < 2 µm

n) Niet geaccrediteerd

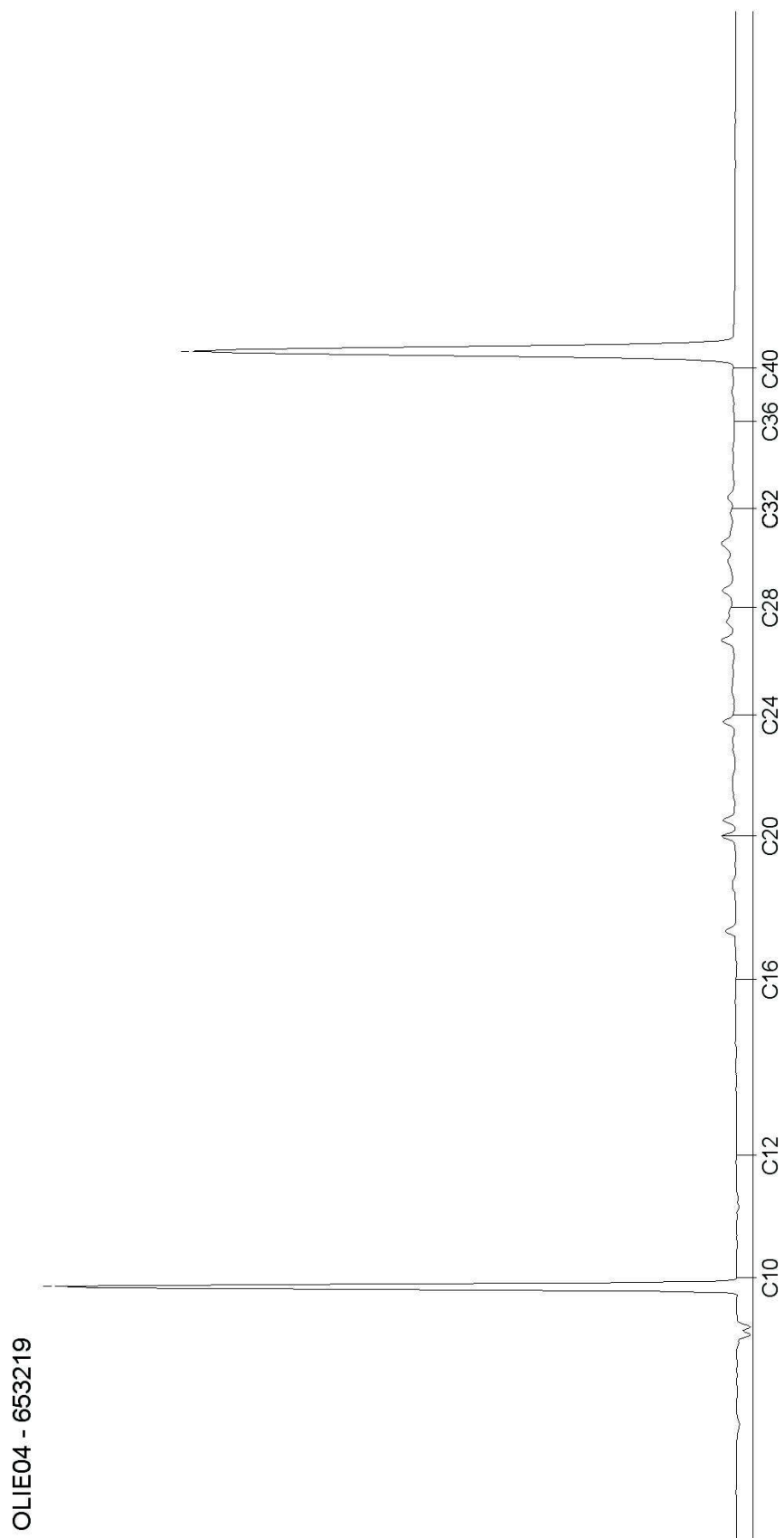
Chromatogram for Order No. 448731, Analysis No. 653215, created at 23.07.2014 15:19:59

Monsteromschrijving: 01.1(g), 01.2(g), 07.1(g)>MM1



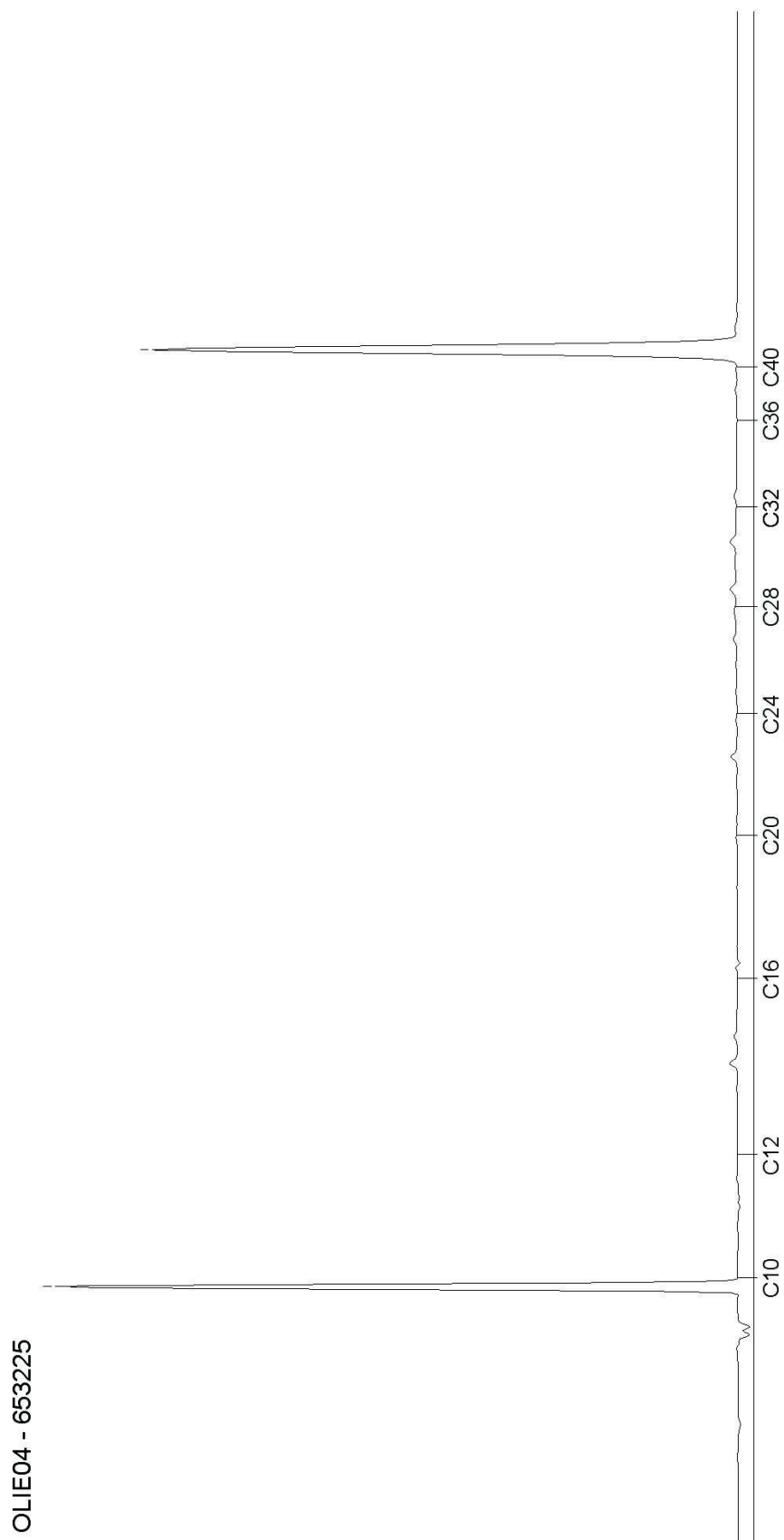
Chromatogram for Order No. 448731, Analysis No. 653219, created at 24.07.2014 06:36:38

Monsteromschrijving: 02.1(g), 03.1(g), 05.1(g), 06.1(g), 08.1(g)>MM2



Chromatogram for Order No. 448731, Analysis No. 653225, created at 24.07.2014 06:36:32

Monsteromschrijving: 09.1(g), 17.1(g), 22.1(g)>MM3



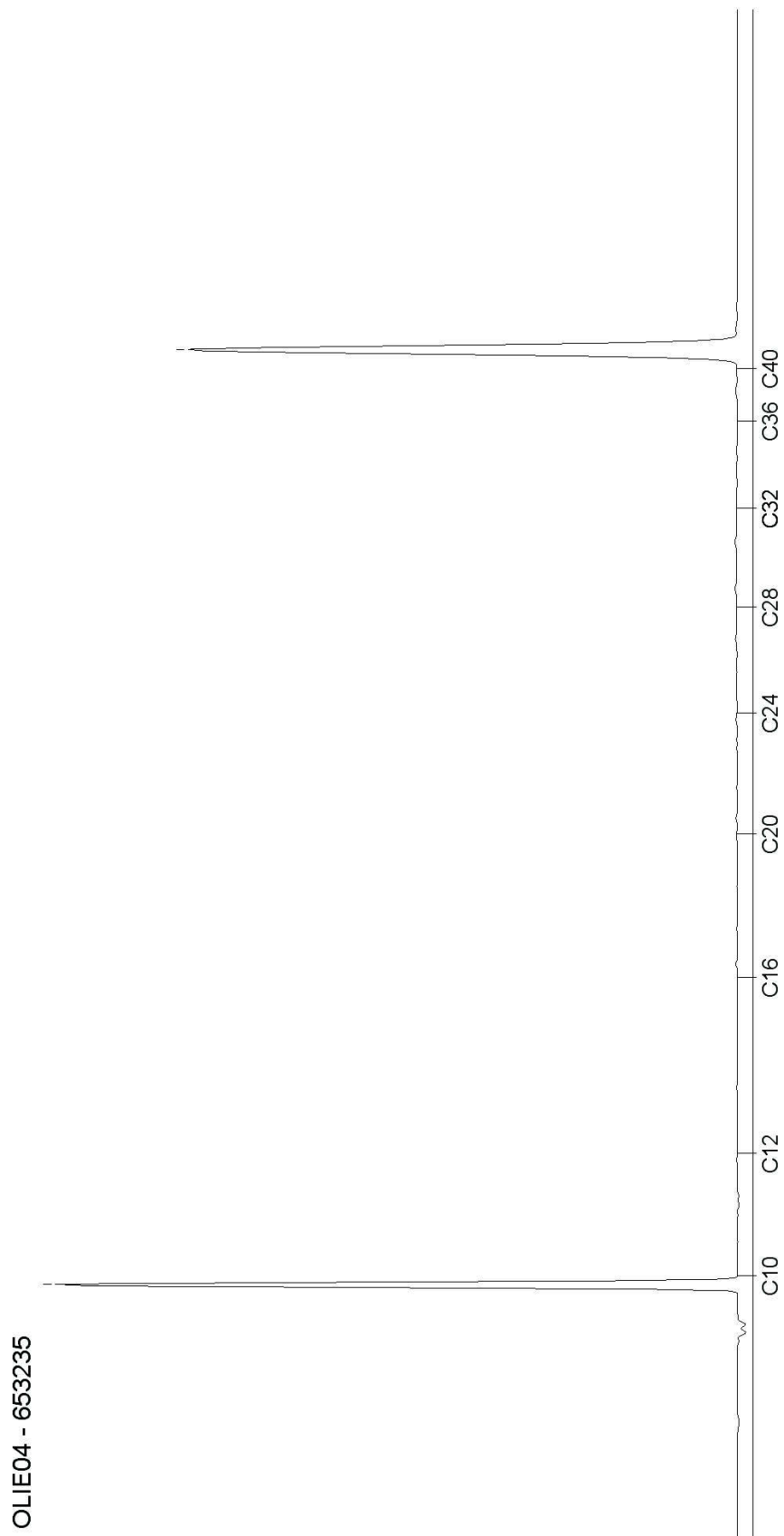
Chromatogram for Order No. 448731, Analysis No. 653229, created at 24.07.2014 06:36:21

Monsteromschrijving: 11.1(g), 12.1(g), 16.1(g), 18.1(g), 19.1(g)>MM4



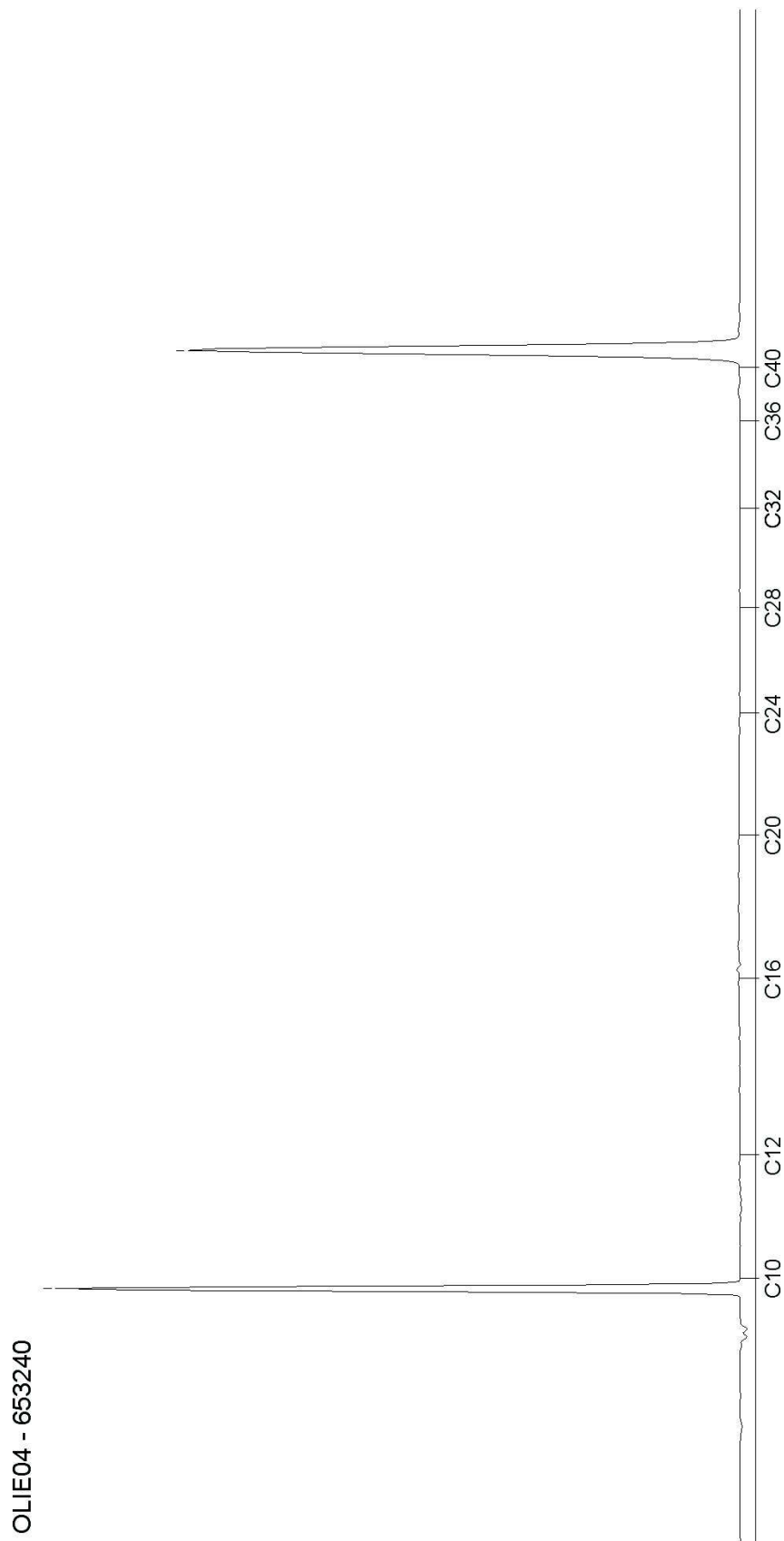
Chromatogram for Order No. 448731, Analysis No. 653235, created at 24.07.2014 06:36:22

Monsteromschrijving: 01.4(g), 03.2(g), 08.4(g), 08.5(g)>MM5



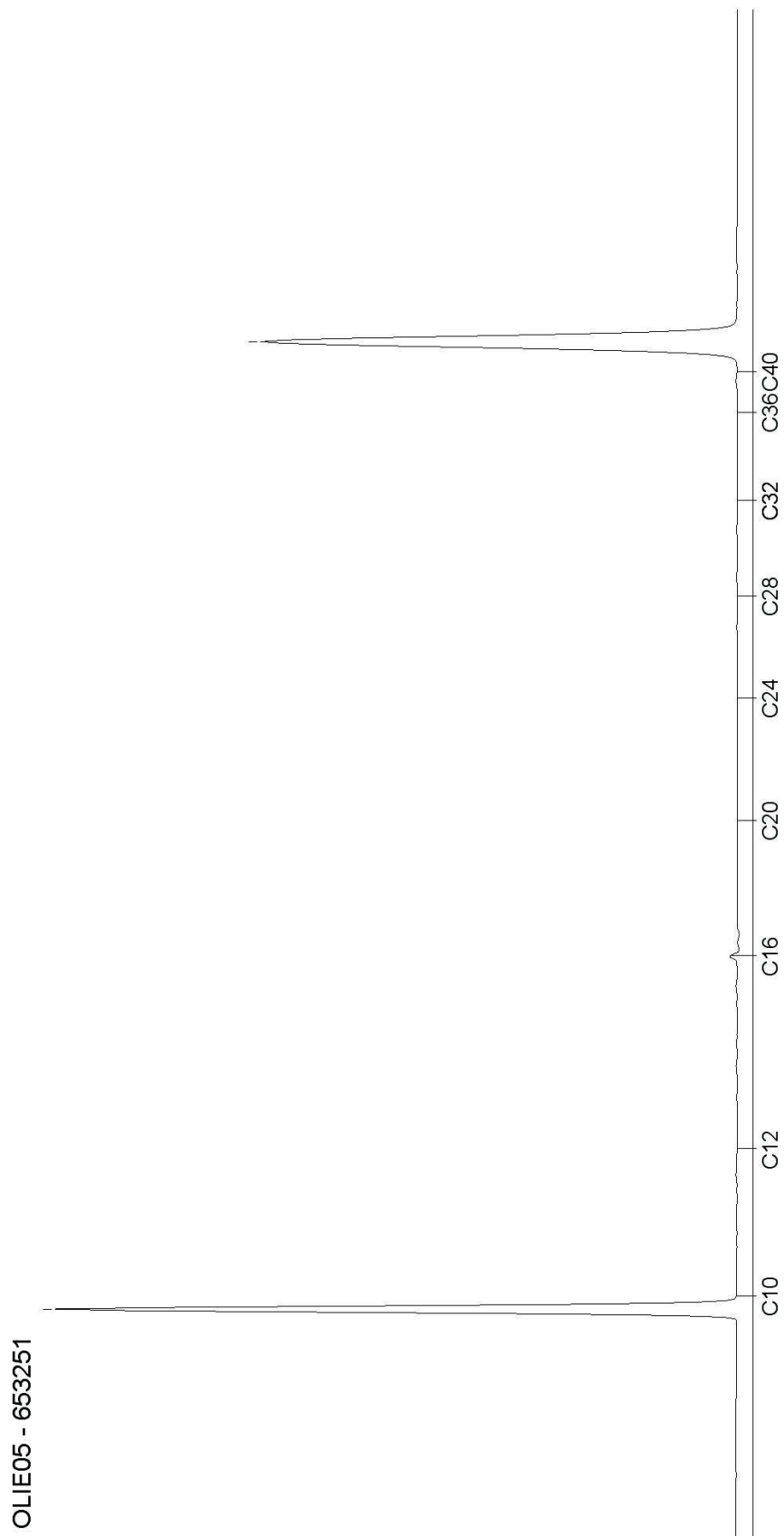
Chromatogram for Order No. 448731, Analysis No. 653240, created at 24.07.2014 06:36:18

Monsteromschrijving: 11.2(g), 11.3(g), 11.4(g), 13.2(g), 13.3(g), 13.4(g), 17.2(g), 17.3(g), 17.4(g), 17.5(g)>MM6

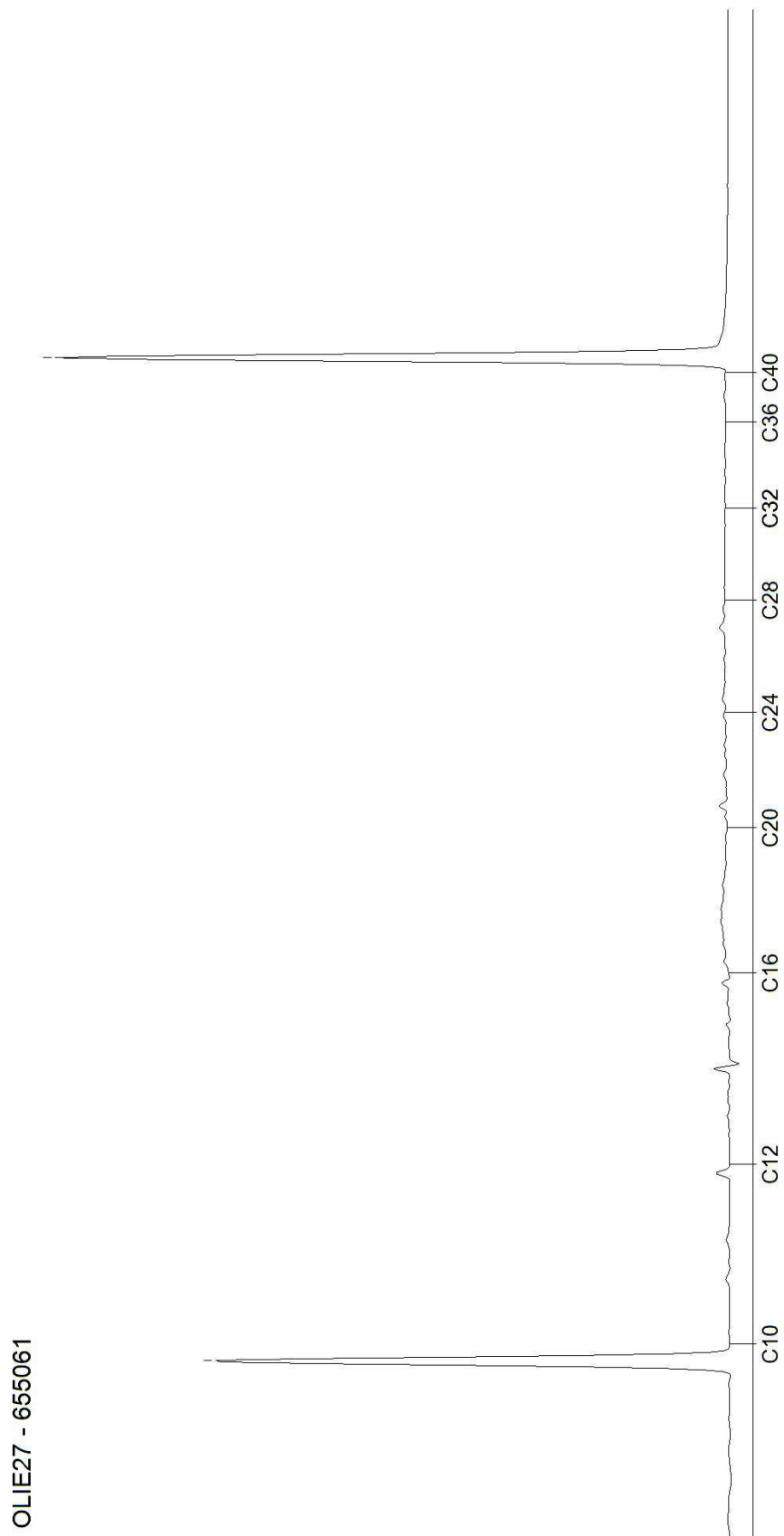


Chromatogram for Order No. 448731, Analysis No. 653251, created at 24.07.2014 05:59:03

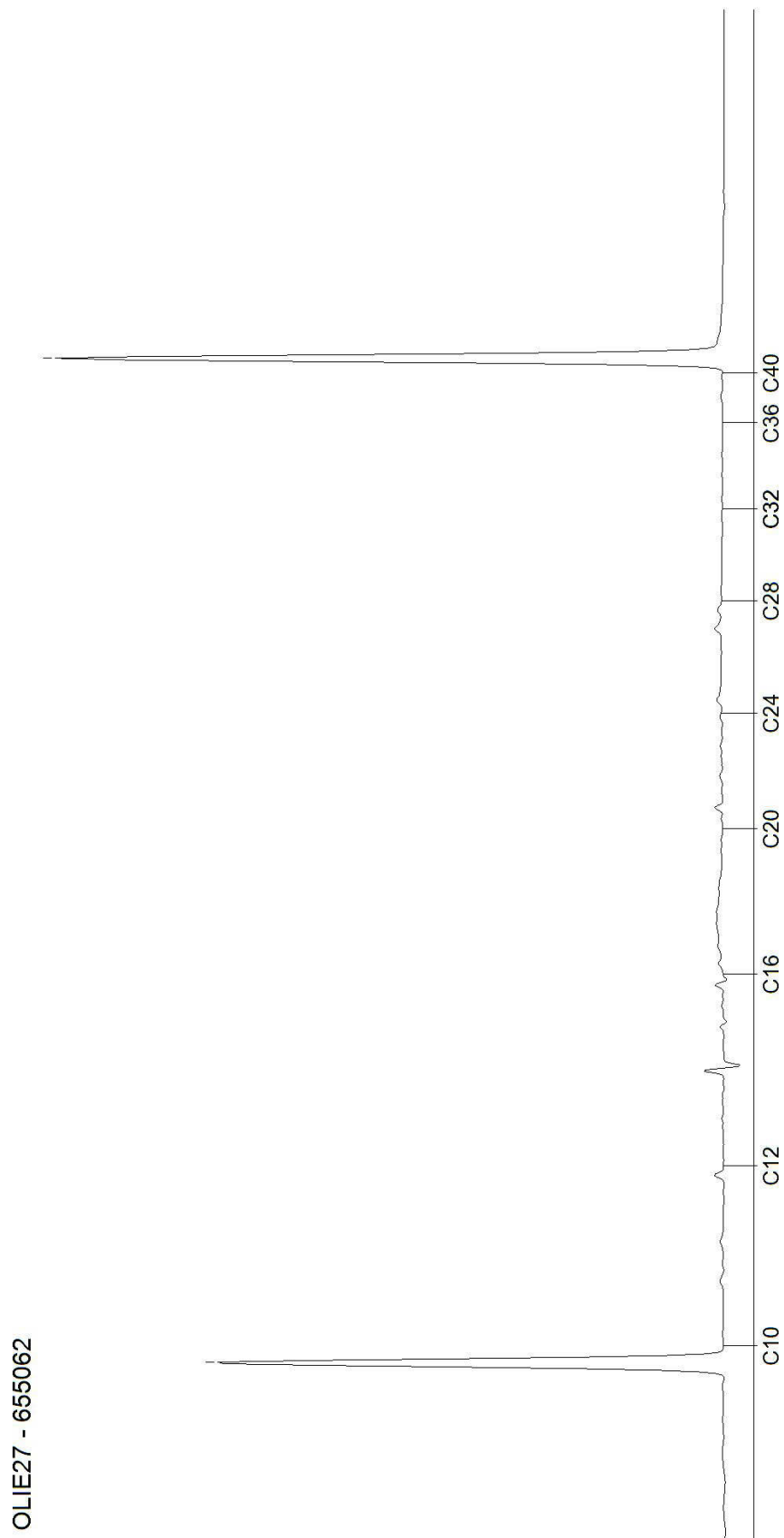
Monsteromschrijving: 18.2(g), 18.3(g), 18.4(g), 21.4(g)>MM7



Monsteromschrijving: 08-Peilbuis 1



Monsteromschrijving: 17-Peilbuis 1



Bijlage 4: Toelichting toetsingskader

Toelichting toetsingskader

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van VROM (Regeling Bodemkwaliteit en de circulaire Bodemsanering 2009). Hierin worden verschillende toetsingscriteria voor grond en grondwater onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

Grond

Achtergrondwaarden (A)

In het Regeling Bodemkwaliteit wordt de term “Achtergrondwaarden” gebruikt. De achtergrondwaarden zijn gebaseerd op het onderzoek “Achtergrondwaarden 2000” (AW2000). Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland.

Criterium voor nader onderzoek ($^{1/2}(A+I)$)

Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient plaats te vinden indien het *criterium voor nader onderzoek* [$^{1/2}(A+I)$; gemiddelde van de som van achtergrond- en interventiewaarde] wordt overschreden.

Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigde stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

Grondwater

Voor de beoordeling van grondwater worden streef- en interventiewaarden onderscheiden. Deze hebben de volgende betekenis:

Streefwaarden (S)

De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondconcentraties, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

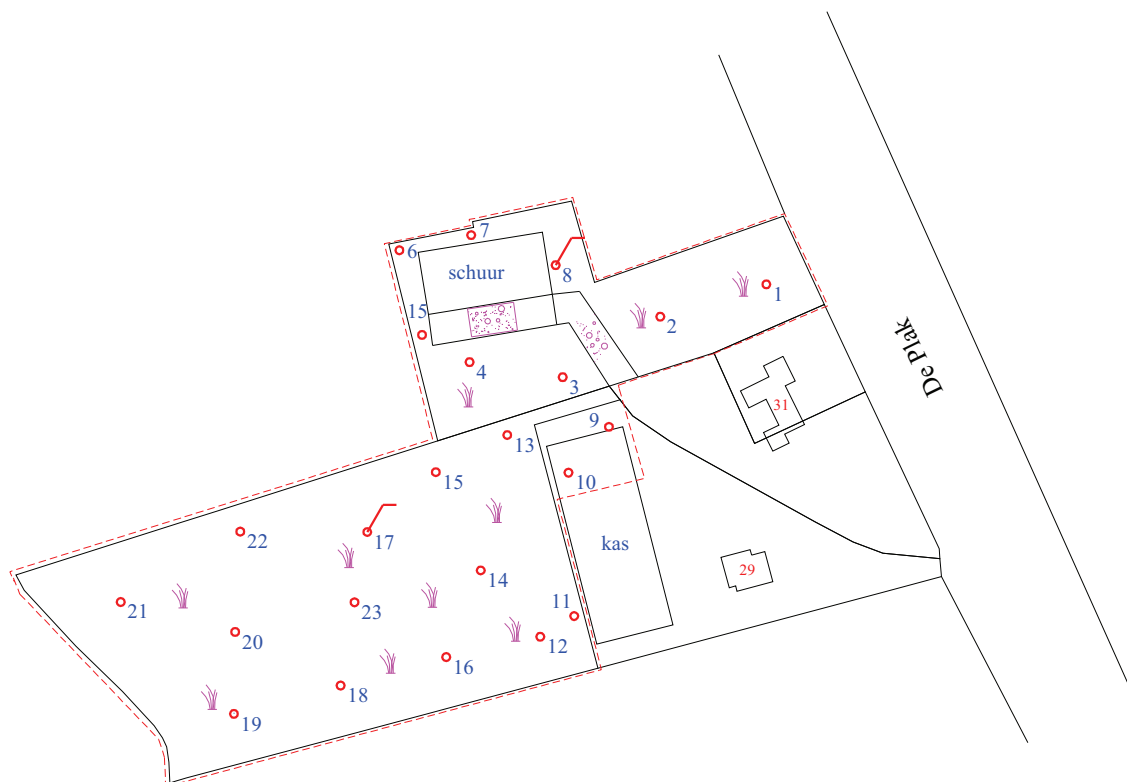
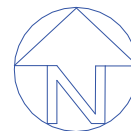
Criterium voor nader onderzoek ($^{1/2}(S+I)$)

Het vaststellen in hoeverre sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vaststellen saneringsnoodzaak) wordt bepaald middels de uitvoering van een nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient plaats te vinden indien het *criterium voor nader onderzoek* [$^{1/2}(S+I)$; gemiddelde van de som van streef- en interventiewaarde] wordt overschreden.

Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigde stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

Bijlage 5: Overzicht posities monsternamepunten



Legenda

-  peilbuis
-  boring
-  onderzoekslocatie
-  grind
-  akkerland

0 m 20 m 100 m



Klijn
Bodemonderzoek

schaal: 1 : 2.000
formaat: A4

datum: 23-07-2014
getekend: JR

bijlage: 05

project: De Plak 29 en 31 te Bommel

projectnummer: 14KL232

Overzicht posities monsternamenpunten