Fam. Van Woudenberg

Verkennend bodem- en asbestonderzoek op
de locatie aan de Kruisbergseweg 17 te Zelhem

Projectnummer: 230787/lvh/sh
Datum: 18 januari 2024



Opdrachtgever
Fam. Van Woudenberg
Kruisbergseweg 17
7021 KK ZELHEM

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV
Postbus 253
8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
E-mail: info@hunneman-milieu.nl

BRL-SIKB 2000

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 VOORONDERZOEK 2

2.1 ONDERZOEKSAANLEIDING 2
2.2 ACHTERGRONDINFORMATIE 3
2.3 HISTORISCHE INFORMATIE 3
2.4 BODEMKWALITEITSKAART REGIO ACHTERHOEK 4
2.5 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE 4
2.6 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE 5
2.7 BETROUWBAARHEID ONDERZOEK 6

3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK 7

3.1 VELDONDERZOEK 7
3.2 LABORATORIUM ONDERZOEK 8
3.3 TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN, NEN-PARAMETERS 8
3.4 TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN ASBEST 10

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN 11

4.1 ASBESTONDERZOEK 11
4.2 VASTE BODEM EN GRONDWATER 11
4.3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 12

BIJLAGEN:

1 Kadastraal overzicht
2 Boorbeschrijvingen
3 Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem, grondwater en asbest
4 Monsternemingsplan en -formulier asbest
5 Historische informatie

TEKENING:

1-1 Situatie met monsterpunten en peilbuis

1 INLEIDING

In opdracht van de Familie Van Woudenberg is in december 2023, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek, in combinatie met een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Kruisbergseweg 17 te Zelhem. Voor een kadastraal overzicht van de onderzoekslocatie en omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen bestemmingswijziging en nieuwbouw op de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** het vaststellen van de actuele kwaliteit van de bodem en het grondwater.

Het veldwerk, de grond- en/of grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de geldende beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" BRL-SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat, welke is afgegeven door KIWA.

De van toepassing zijnde protocollen in dit onderzoek zijn:
☒ 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
☒ 2002: Het nemen van grondwatermonsters
☐ 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
☒ 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (certificaatnummer K26828) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Het rapport is als volgt ingedeeld:
- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en laboratorium onderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).

2 VOORONDERZOEK

In de NEN-5725 zijn 7 aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

Tabel 1: verschillende onderzoeksaspecten

ONDERZOEKSASPECTEN		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1.locatiegegevens	eigendomssituatie	O	O					
	hoogteligging					✓		
2.bodemopbouw en geohydrologie	bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	geohydrologie	✓	✓					
3.verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	geval van ernstige bodemverontreiniging	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	kwaliteit o.b.v. BKK	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓
	o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4.gebruik/beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	voormalig	✓	O	✓	✓	✓		✓
	huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	toekomst		✓			O		
	asbestverdacht	✓		✓	✓	✓	✓	✓
5.terreinverkenning	voorafgaand aan de uitvoering	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

A. *bodemonderzoek, par. 6.2.1;*
B. *nul- en eindsituatieonderzoek, par. 6.2.2;*
C. *bodemkwaliteitsklasse (Bbk), par. 6.2.3;*
D. *partijkeuring, par. 6.2.4;*
E. *opstellen/ actualiseren bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.5;*
F. *gebruik bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.6;*
G. *inschatten van arbeidshygiënische risico's, par. 6.2.7.*

✓*Verplicht onderzoeksaspect. Indien niet van toepassing, wordt dit vermeld en gemotiveerd* *O Optioneel*

2.1 Onderzoeksaanleiding

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de ***paragraaf 6.2.1*** *"opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek"* uit de NEN-5725. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

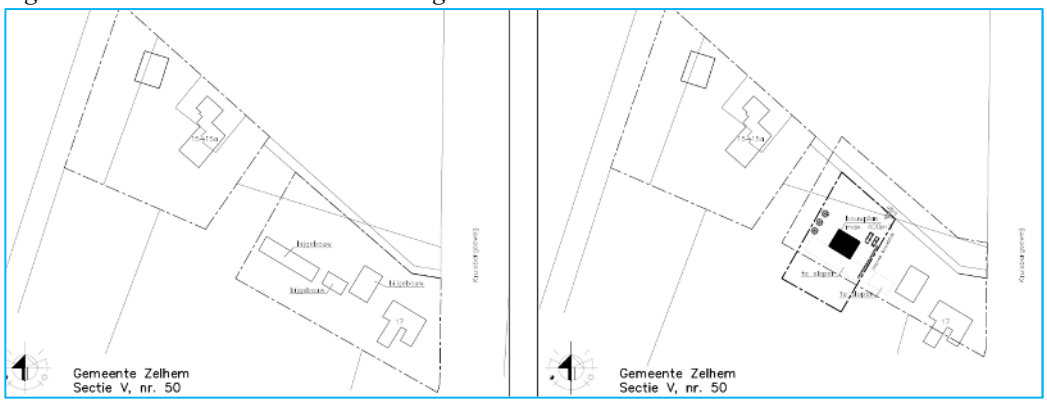
- informatie verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- informatie Gemeente Bronckhorst;
- Omgevingsrapportage Provincie Gelderland;
- www.bodemloket.nl;
- www.topotijdreis.nl;
- Bagviewer;
- Kadaster;
- grondwaterkaart van Nederland.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader toegelicht. De relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 5.

2.2 Achtergrondinformatie

De onderzoekslocatie is gesitueerd aan de Kruisbergseweg 17 te Zelhem en staat kadastraal bekend als: *gemeente Zelhem, sectie V, nummer 49 en 50.* Op de locatie is een boerderij met diverse opstallen gesitueerd. De eerste bebouwing dateert van 1925. De overige bebouwing dateert van 1953 (bron: bagviewer). De bestemming wordt gewijzigd van agrarisch naar wonen. Waarbij twee opstallen, welke zijn voorzien van asbestdaken, worden gesloopt. Verder wordt er nieuwbouw gerealiseerd.
Het maaiveld is grotendeels onverhard. Het onderzoek richt zich op de nieuwbouwlocatie met een oppervlakte van circa 1.450 m^2. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

Figuur 1: situatie bestaand en toekomstig



2.3 Historische informatie

Uit informatie van de Gemeente Bronckhorst blijkt dat op de locatie geen calamiteiten hebben plaatsgevonden die de milieuhygiënische bodemkwaliteit nadelig kunnen hebben beïnvloed. De locatie is voor zover bekend niet eerder onderzocht. Uit de omgevingsrapportage komt een ondergrondse HBO-tank naar voren. Bij de Gemeente Bronckhorst zijn hiervan geen gegevens bekend. Naar verwachting is de tank bij de woning gesitueerd.

Uit informatie van Bagviewer/Topotijdreis dateert de eerste bebouwing 1925. Daarvoor was de locatie onbebouwd. In de loop der jaren is de bebouwing uitgebreid (zie figuur 2 en 3).

Figuur 2: situatie 1925 en 1960

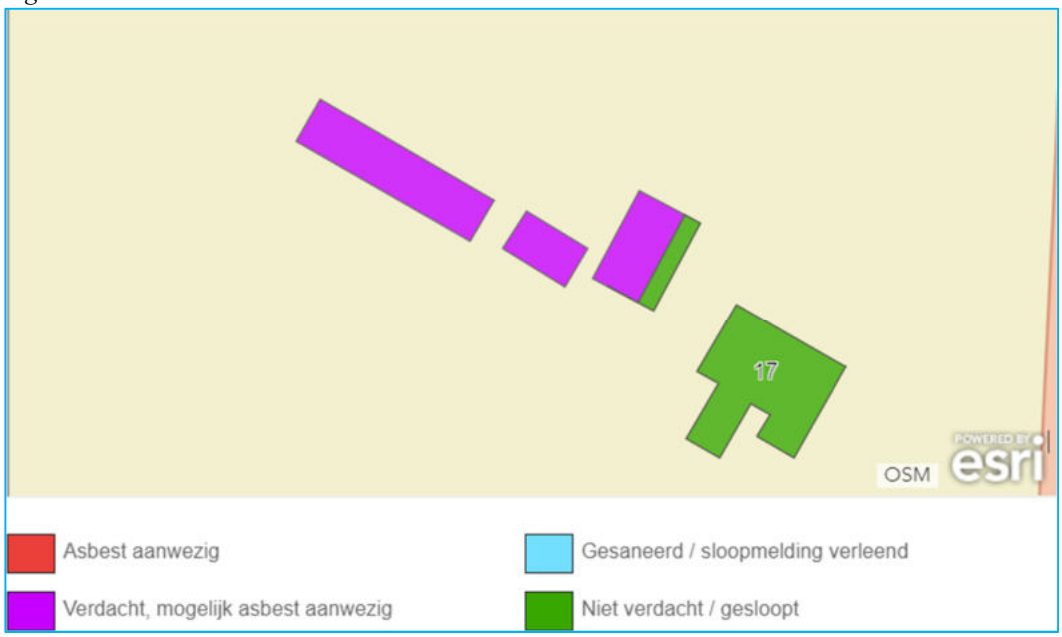


Figuur 3: situatie 1980 en 2010



Op basis van de asbestdakenkaart zijn binnen de onderzoekslocatie asbesthoudende daken aanwezig geweest (zie figuur 4).

Figuur 4: asbestdakenkaart Provincie Gelderland



2.4 bodemkwaliteitskaart Regio Achterhoek

In de omgeving tussen Doetinchem en Zelhem worden vaker matig tot sterk verhoogde gehalten aan arseen aangetoond in de boven- en ondergrond. Een memo over zware metalen in grond en grondwater in de regio Achterhoek (CSO, 24-10-2011, kenmerk 11K015) is opgenomen in bijlage 5. In de Nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart Regio Achterhoek wordt nader ingegaan op het beleid ten aanzien van diffuus verhoogde gehalten aan arseen in de bodem.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt ten oosten van de IJssel. De geohydrologische bodemopbouw is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: geohydrologische bodemopbouw

pakket	***diepte [m-mv]***	***samenstelling***	***parameters***
deklaag	0 - 3	klei en fijn zand	
1e watervoerend pakket	3 - 10	grof zand	kD = ca. 1500 m^2/d
scheidende laag	10 - 15	klei	
2e watervoerend pakket Formatie van Kreftenheye	15 - 55	grof zand	
scheidende laag Formatie van Drenthe	55 - 70	klei	
Toelichting: kD-waarde = doorlaatvermogen of transmissiviteit			

Grondwaterstroming

Het grondwater stroomt in zuidwestelijke richting. De grondwaterstand en grondwaterstroming zijn afhankelijk van de waterstand in de IJssel.

2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de geïnventariseerde gegevens is de locatie onverdacht voor bodemverontreiniging, met uitzondering van de mogelijke aanwezigheid van asbest in de drupzones

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek op niet verdachte locaties (strategie "ONV" uit de NEN 5740). De grond(water)monsters zijn aanvullend geanalyseerd op de parameters arseen en chroom.

In aanvulling op het verkennend bodemonderzoek is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd, conform de onderzoeksstrategie op een onverdachte locatie strategie 6.4.2 uit de NEN-5707. Het onderzoek is gecombineerd met de aanwezige drupzones van de asbestdaken (0,0-0,2 m-mv).

Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: veld- en laboratoriumonderzoek

sublocatie/onderdeel	***veldonderzoek***			***laboratoriumonderzoek***	
	boringen 0,5 m-mv	*waarvan tot ≥ 2 m-mv*	*met peilbuis*	*vaste bodem*	*grondwater*
verkennend NEN-5740 opp. < 1.500 m^2	8	2	1	3 x NEN-grond*	1 x NEN-water*
asbestonderzoek erf #	8@	2@	-	1 x asbest grond	-
asbest drup van 1 schuur	6	2	-	2 x asbest grond	-
#: putjes 30 x 30 cm, in combinatie met onverdacht ** : incl. arseen en chroom*					

De samenstelling van de in tabel 3 genoemde "NEN-pakketten" is samengevat in tabel 4.

Tabel 4: samenstelling NEN-pakketten

Parameters	***NEN-grond***	***NEN-grondwater***
zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink	X	X
PCB's	X	-
PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen	X	-
minerale olie	X	X
vluchtige aromaten (incl. naftaleen en styreen)	-	X
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)	-	X
bromoform	-	X

2.7 Betrouwbaarheid onderzoek

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocaties en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderzoek moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid.

3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 1 en 15 december 2023 door de gecertificeerde medewerkers dhr. R. Roelofs en dhr. J. Postma van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het verkennend bodemonderzoek zijn 14 handboringen uitgevoerd (1 t/m 14), waarvan 1 boring is afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 2,5 m-mv.

Voorafgaand aan het verkennend asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Voor het verkennend asbestonderzoek zijn de monsterpunten uit het verkennend bodemonderzoek handmatig gegraven tot maximaal 0,5 m-mv, met een minimale oppervlakte van 0,09 m^2 (30 x 30 cm). De monsterpunten zijn met behulp van een grondboor (diameter 12 cm) doorgezet tot de onderliggende/ongeroerde bodemlaag. De opgegraven grond is uitgespreid over een zeef, met een maaswijdte van 20 mm. Het achterblijvende residu op de zeef is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Van de uitgezeefde grond zijn mengmonsters samengesteld van de actuele contactzone (0,0-0,5 m-mv) en/of de drupzone (0,0-0,1 m-mv), voor de analytische bepaling van asbest in grond.

In bijlage 4 zijn de monsternameformulieren asbest opgenomen. Voor de situatie van de monsterpunten en peilbuis verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw
In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per monsterpunt en bodemlaag beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 5.

Tabel 5: samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel

traject (m-mv)	***hoofdnaam***	***toevoeging***
0,0 ~ 0,5	zand, matig fijn	zwak siltig, zwak humeus
0,5 – 2,5	zand, matig fijn	zwak siltig
grondwaterstand: circa 0,9 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen
Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur en geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem lokaal sporen puin waargenomen. In de bodem is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername
Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monstername met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen. Op de deellocaties, waar de vluchtige verbindingen de kritische parameters zijn, is de monstername, voor zover technisch mogelijk, verricht met een steekbus.

Het grondwater uit de nieuw geplaatste peilbuis is na een standtijd van circa 1 week bemonsterd. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 7.

3.2 Laboratorium onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de (meng)monsters zijn weergegeven in tabel 6 en 8.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Omgevingswet (OW) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 6 t/m 8.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten, NEN-parameters

Binnen de Omgevingswet zijn toetsingswaarden opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). De kwaliteitsklassen en bodemfunctieklassen zijn begrensd door kwaliteitseisen (normen). Daarvoor verwijst het Bal naar het Besluit bodemkwaliteit. De kwaliteitseisen zelf zijn uitgedrukt in gehalten met een eenheid in mg/kg of µg/kg. De meeste normen zijn nog hetzelfde als in de Regeling Bodemkwaliteit, die gold vóór de inwerkingtreding van de Omgevingswet. De kwaliteitseisen staan in tabel 1 van bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit 2022. Deze kwaliteitseisen bepalen in welke kwaliteitsklasse de landbodem of de grond valt. Dezelfde normen, met uitzondering van de kwaliteitsklassen 'matig verontreinigd' en 'sterk verontreinigd', gelden ook voor het indelen van de landbodem in bodemfunctieklassen. Het Rijk heeft voor de milieuhygiënische kwaliteit voor landbodem en grond de in figuur 5 weergegeven kwaliteitsklassen vastgesteld.

Figuur 5: kwaliteitsklassen voor landbodem en grond

Landbouw/natuur	Wonen	Industrie	Matig verontreinigd	Sterk verontreinigd
				> *I-waarde landbodem*

Op dit moment voorziet BoToVa nog niet in het toetsen aan het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Omdat het Bal toetst aan de grenswaarden voor landbouw/natuur, Wonen, Industrie en Interventiewaarde zijn voor onderhavig onderzoek de T-1 en T-12 toetsingen voor vaste bodem uit BoToVa toegevoegd. Voor het grondwater is de T-13 toetsing uit BoToVa toegevoegd.

Tabel 6: analyseresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L*= 25	***gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden*** *[BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]*			***standaard bodem (mg/kg d.s.)***			
monster	**MM-01**	**MM-02**	**MM-03**				
boring	1 t/m 5	6 t/m 8	2+4+6	LN-	Wonen	Industrie	I-
traject (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,5-2,0	waarde	waarde	waarde	waarde
arseen	160•••	120•••	<	20	27	76	76
barium	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	0,6	1,2	4,3	13
chroom	<	<	<	55	62	180	180
kobalt	<	<	<	15	35	190	190
koper	<	<	<	40	54	190	190
kwik	<	<	<	0,15	0,83	4,8	36
lood	<	<	<	50	210	530	530
molybdeen	<	<	<	1,5	88	190	190
nikkel	<	<	<	35	39	100	100
zink	140•	<	<	140	200	720	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	1,5	6,8	40	40
PCB's	<	<	<	0,02	0,04	0,5	1
min.olie	<	<	<	190	190	500	5000

Toelichting bij tabel:

<	: geen overschrijding van de LN-waarde	-:	niet geanalyseerd
•	: overschrijding van de LN-waarde	@:	geen toetsoordeel mogelijk
••	: overschrijding van de Wonenwaarde	* :	lutum- en humusgehalten standaard bodem
••	: overschrijding van de Industriewaarde	H :	organisch stof L : lutum
•••	: overschrijding van de Interventiewaarde	LN-waarde:	landbouw/natuur voorheen achtergrondwaarde

Tabel 7: analyseresultaten grondwater

	analyseresultaten (µg/l)	***toetsingswaarden (µg/l)***		
peilbuis	**4**			
filter (m-mv)	2,3-3,3			
pH	7,08			
EC (µs/cm)	246	**S-waarde**	**½ (S+I)**	**I-waarde**
troebelheid (NTU)	8,8			
grondwater [m-mv]	1,76			
zware metalen				
arseen	<	10	35	60
barium	140•	50	337,5	625
cadmium	<	0,4	3,2	6
chroom	<	1	15,5	30
kobalt	<	20	60	100
koper	<	15	45	75
kwik	<	0,05	0,17	0,30
lood	<	15	45	75
molybdeen	<	5	152,5	300
nikkel	<	15	45	75
zink	<	65	432,5	800
vluchtige aromaten				
benzeen	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	4	77	150
xylenen (som)	<	0,2	35,1	70
styreen	<	6	153	300
naftaleen	<	0,01	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen				
1,1-dichloorethaan	<	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	0,01	10	20
dichloormethaan	<	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	6	203	400
vinylchloride	<	0,01	2,5	5
minerale olie	<	50	325	600
bromoform	<	#	315	630

Toelichting bij tabel:
< : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde
• : overschrijding van de streefwaarde
•• : overschrijding van de tussenwaarde
••• : overschrijding interventiewaarde
: geen toetsingswaarden voor gegeven
-: niet geanalyseerd

3.4 Toetsingscriteria en analyseresultaten asbest

Voor asbestonderzoek is de interventiewaarde uit de "Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013" voor asbest in grond of puin (100 mg/kg d.s. gewogen) van toepassing.

Conform de NEN 5707 wordt in een verkennend onderzoek asbest beoordeeld of sprake is van een verdachte of een onverdachte locatie op het voorkomen van asbest. Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem op basis van verzamelde stukken asbesthoudend materiaal en (meng)monsters grond. Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennend onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de interventiewaarde. In het verkennend onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de interventiewaarde, gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennend onderzoek in relatie tot het nader onderzoek.

Alleen indien in het verkennend onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerde grond in de gaten en het aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek, dan is een directe toetsing aan de interventiewaarde mogelijk. Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Toetsing van de concentratie aan respirabele vezels (<0,5 mm) vindt plaats door toetsing van de gemeten concentratie aan de maximale waarde van 10 mg/kg d.s. (gewogen). Bij overschrijding van deze waarde is sprake van 'onaanvaardbare risico's buiten'. Uit onderzoek dat TNO (RIVM rapport 711701034/2003) heeft uitgevoerd blijkt dat zelfs voor het meest 'losse' niet-hechtgebonden asbest het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5~10%. Dit betekent dat bij een asbestconcentratie in de grond van 100 mg/kg d.s. de concentratie aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5~10 mg/kg d.s. en derhalve geen sprake is van 'onaanvaardbare risico's'

Grond of puin waarin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen wordt, ongeacht het volume, beschouwd als verontreinigd met asbest. Indien na uitvoering van een nader onderzoek asbest in de grond of puin, een (gewogen) concentratie asbest lager dan de interventiewaarde wordt aangetoond, wordt de bodem als niet verontreinigd aangemerkt.

Tabel 8: analyseresultaten asbest in grond ***(fase verkennend derhalve indicatieve gehalten)***

monstergegevens			***analyseresultaten (mg of mg/kg d.s.)***				***asbesttype***	
Monster	*MP*	*traject (m-mv)*	***materiaal-*** *monster(s) >20 mm (mg)*	***bodem/puin*** *> 0,5< 20 mm in mg/kg ds.*	***bodem/puin*** *< 0,5 mm in mg/kg ds.*	*gewogen* asbestgehalte in de* ***bodem***	*soort asbest*	*H/NH*
RE-01	1 t/m 8	0,0-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-02	9 t/m 11	0,0-0,1	-	0,2	n.a.	0,2	S	H
RE-03	12 t/m 14	0,0-0,1	-	<	n.a.	<	-	-

Toelichting bij tabel: <: kleiner dan de detectiegrens
n.g.: niet geanalyseerd -: niet van toepassing n.a.: niet aangetoond
S: serpentijn-asbest H: hechtgebonden asbest *P*: puinmonster
A: amfibool NH: niet hechtgebonden asbest MP: monsterpunt

*: gewogen concentratie asbest in de **bodem** of **puin** in mg/kg ds. wordt gevormd door de aangetoonde concentratie in het materiaal (verzamel)-monster aan asbestplaatjes in de gegraven monsterpunten en/of sleuven, vermeerderd met de aangetoonde concentratie aan asbest in het bodem/puin (meng)monster.

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van de Familie Van Woudenberg is in december 2023, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek, in combinatie met een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Kruisbergseweg 17 te Zelhem.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen bestemmingswijzing en nieuwbouw op de locatie en heeft tot doel het vaststellen van de actuele kwaliteit van de bodem en het grondwater.

4.1 Asbestonderzoek

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem lokaal sporen puin waargenomen. In de bodem is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In de *actuele contactzone* binnen *RE-01* [0,0-0,5 m-mv] is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch geen gewogen asbest aangetoond. In de fractie < 0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen.

In de *drupzones* binnen *RE-02 en RE-03* [0,0-0,1 m-mv] is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch geen tot maximaal 0,2 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond. In de fractie < 0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen. Het maximaal aangetoonde gehalte aan asbest overschrijdt de bepalingsgrens, maar blijft ruim beneden de ½ interventiewaarde (50 mg/kg d.s.).

4.2 Vaste bodem en grondwater

Analytisch zijn in de *bovengrondmengmonsters* MM-01 en MM-02 sterk verhoogde gehalten aan arseen en een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond. De aangetoonde gehalten aan arseen overschrijden de interventiewaarde. Het aangetoonde gehalte aan zink overschrijdt de landbouw/natuur-waarde (voorheen achtergrondwaarde), maar blijft beneden de maximale waarde voor Wonen.

Kenmerkend voor de gemeenten in de regio Achterhoek is het plaatselijk voorkomen van (sterk) verhoogde gehalten aan arseen in de grond. De (sterk) verhoogde gehalten hebben een natuurlijke oorzaak, maar zijn veelal boven de hergebruiksnormen voor grond en/of de toepassingsnormen door de gemeente (nota bodembeheer) gelegen. Dit zorgt ervoor dat grond uit de gemeenten van de regio Achterhoek niet kan worden hergebruikt binnen de gemeenten. *(Bron: Nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart Regio Achterhoek, geldend vanaf 25-12-2021 t/m heden)*

Analytisch zijn in *ondergrondmengmonster* MM-03, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de landbouw/natuur-waarden.

In het *grondwater* uit peilbuis 4 zijn, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan barium, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. Het aangetoonde gehalte aan barium overschrijdt de streefwaarde, maar blijft beneden de tussenwaarde.

4.3 Conclusies en aanbevelingen

In de bodem is zintuiglijk geen asbest aangetroffen. Analytisch is maximaal 0,2 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond.

In de vaste bodem zijn sterk verhoogde gehalte aan arseen en een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond. De aangetoonde gehalte aan arseen hebben een natuurlijke oorzaak en vormen derhalve geen aanleiding tot nader onderzoek. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetoond. Het aangetoonde gehalte vormt geen aanleiding tot nader onderzoek.

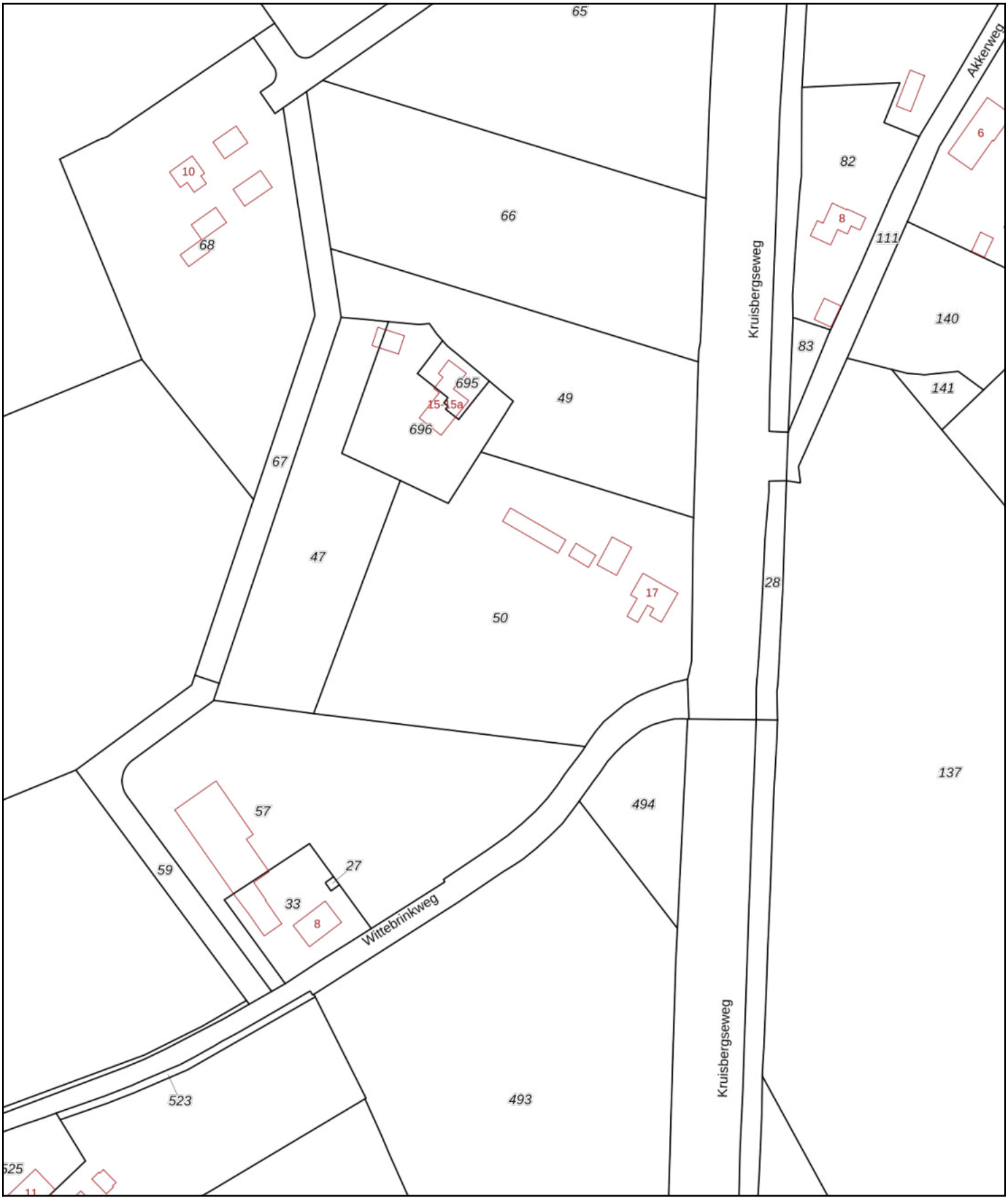
Op basis van de onderzoeksresultaten is de actuele bodemkwaliteit afdoende vastgelegd en bestaan geen bezwaren voor de voorgenomen bestemmingswijzing en nieuwbouw op de locatie.

Tijdens grondverzet dient rekening te worden gehouden om de bovengrond waarin sterk verhoogde gehalten aan arseen voorkomen gescheiden te ontgraven van de schone ondergrond.

Verder adviseren om bij de ontwikkeling van de locatie te werken met een gesloten grondbalans. Indien grond vrijkomt en van de locatie wordt afgevoerd is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing (Bbk). Af te voeren grond dient eventueel AP-04 te worden ingekeurd, voor de bepaling van de definitieve afzetmogelijkheden.

BIJLAGE 1

Kadastraal overzicht



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente	Zelhem
Sectie	V
Perceel	50

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 16 januari 2024
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

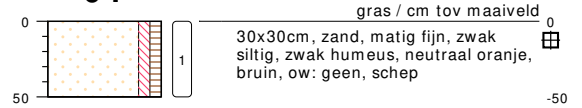
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

BIJLAGE 2

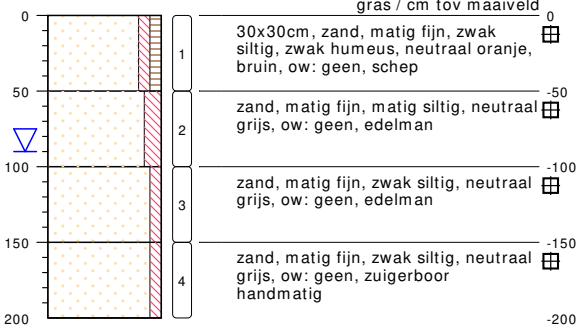
Boorbeschrijvingen

01



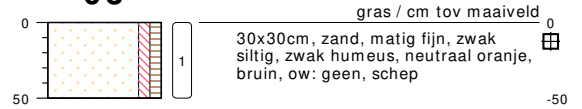
type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

02



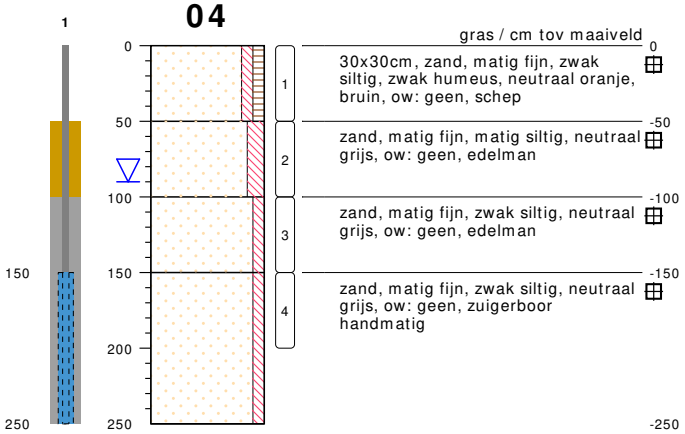
type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

03



type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

04



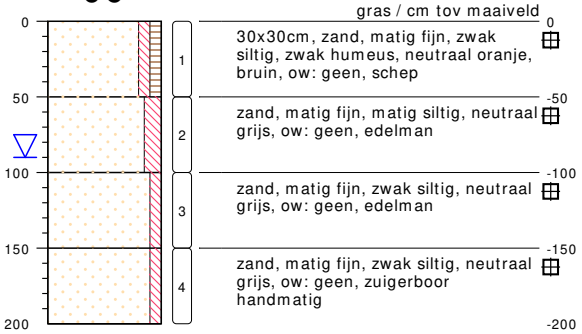
type **peilbuis met 1 filter**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

05



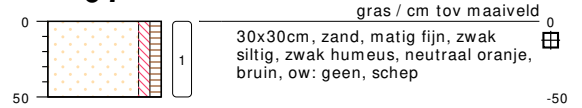
type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

06



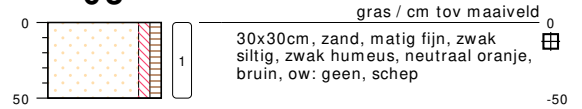
type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

07



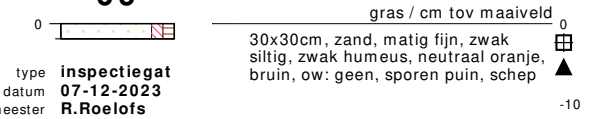
type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

08



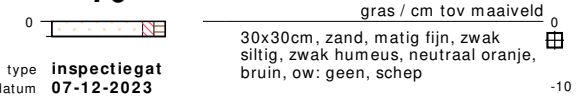
type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

09



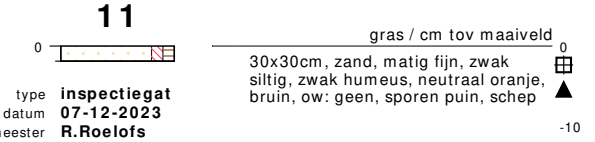
type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

10



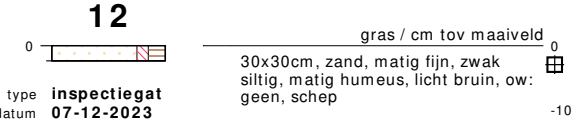
type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

11



type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

12



type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

13



type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
projectcode **230787**
getekend conform **NEN 5104**

HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

14



type **inspectiegat**
datum **07-12-2023**
boormeester **R.Roelofs**

gras / cm tov maaiveld 0

30x30cm, zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, licht bruin, ow: geen, schep

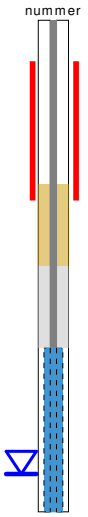
-10

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
projectcode **230787**
getekend conform **NEN 5104**

HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

PEILBUIS



BORING



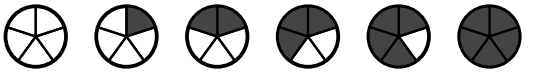
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

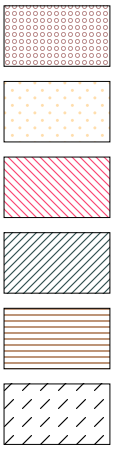
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

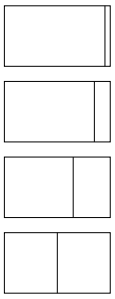
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (>50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

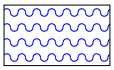
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

BIJLAGE 3

Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem, grondwater en asbest

Project	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Certificaten	**1659272**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0** Toetsdatum: 13 december 2023 17:31

Monsterreferentie	**8024520**
Monsteromschrijving	MM-01 bovengrond, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I
Lutum/Humus							
Organische stof	% (m/m ds)	3.5	**10**				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**				
Droogrest							
droge stof	%	82	**82.0**	@			
Metalen ICP-AES							
arseen (As)	mg/kg ds	97	**160**	2.2 I	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	58	**220**	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.24	**0.39**	-	0.6	6.8	13
chroom (Cr)	mg/kg ds	23	**43**	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.1	**14**	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	9.1	**18**	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	**0.10**	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	17	**26**	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	**35**	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	63	**140**	1.0 AW	140	430	720
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 70**	-	190	2595	5000
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fluoranteen	mg/kg ds	0.06	**0.06**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	**0.38**	-	1.5	20.75	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.014**	-	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 8024520: Overschrijding Interventiewaarde

Monsterreferentie	**8024521**							
Monsteromschrijving	MM-02 bovengrond, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.5	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	5.5	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	85	**85.0**	@				
Metalen ICP-AES								
arseen (As)	mg/kg ds	75	**120**	1.6 I	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	50	**130**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.3	**0.48**	-	0.6	6.8	13	
chroom (Cr)	mg/kg ds	24	**39**	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.7	**12**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	**20**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	18	**26**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	**25**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	61	**120**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 98**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	0.07	**0.07**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.07	**0.07**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.53	**0.53**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.020**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 8024521:	Overschrijding Interventiewaarde

Monsterreferentie	**8024522**							
Monsteromschrijving	MM-03 ondergrond, 02: 50-100, 02: 100-150, 04: 50-100, 04: 100-150, 06: 50-100, 06: 100-150, 04: 150-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.2	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	81.9	**81.9**	@				
Metalen ICP-AES								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	**< 4.9**	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	21	**81**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
chroom (Cr)	mg/kg ds	14	**26**	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	**23**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 8024522:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
x I	> Interventiewaarde
x AW	x maal Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Certificaten	**1659272**
Toetsing	**T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0** Toetsdatum: 16 januari 2024 16:32

Monsterreferentie	**8024520**
Monsteromschrijving	MM-01 bovengrond, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof	% (m/m ds)	3.5	**10**				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**				
Droogrest							
droge stof	%	82	**82.0**	@			
Metalen ICP-AES							
arseen (As)	mg/kg ds	97	**160**	NT>I	20	27	76
barium (Ba)	mg/kg ds	58	**220**	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.24	**0.39**	-	0.6	1.2	4.3
chroom (Cr)	mg/kg ds	23	**43**	-	55	62	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.1	**14**	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	9.1	**18**	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	**0.10**	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	17	**26**	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	**35**	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	63	**140**	WO	140	200	720
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 70**	-	190	190	500
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fluoranteen	mg/kg ds	0.06	**0.06**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	**0.38**	-	1.5	6.8	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0020**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.014**	-	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 8024520:	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Monsterreferentie	**8024521**							
Monsteromschrijving	MM-02 bovengrond, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.5	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	5.5	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	85	**85.0**	@				
Metalen ICP-AES								
arseen (As)	mg/kg ds	75	**120**	NT>I	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	50	**130**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.3	**0.48**	-	0.6	1.2	4.3	
chroom (Cr)	mg/kg ds	24	**39**	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.7	**12**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	**20**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	18	**26**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	**25**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	61	**120**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 98**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	0.07	**0.07**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.07	**0.07**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.53	**0.53**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0028**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.020**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 8024521:	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde

Monsterreferentie	**8024522**							
Monsteromschrijving	MM-03 ondergrond, 02: 50-100, 02: 100-150, 04: 50-100, 04: 100-150, 06: 50-100, 06: 100-150, 04: 150-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.2	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	81.9	**81.9**	@				
Metalen ICP-AES								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	**< 4.9**	-	20	27	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	21	**81**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
chroom (Cr)	mg/kg ds	14	**26**	-	55	62	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	**23**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 8024522:	Altijd toepasbaar

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT>I	Niet toepasbaar > Interventiewaarde
-	<= Achtergrondwaarde
WO	Wonen

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	: 230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem
Ons kenmerk	: Project 1659272
Validatieref.	: 1659272_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: UJYP-HBEJ-DDUZ-JSZC
Bijlage(n)	: 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 13 december 2023

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

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1659272**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Uw Monsterreferenties

8024520 = MM-01 bovengrond, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50
8024521 = MM-02 bovengrond, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50
8024522 = MM-03 ondergrond, 02: 50-100, 02: 100-150, 04: 50-100, 04: 100-150, 06: 50-100, 06: 100-150, 04: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**07/12/2023**	**07/12/2023**	**07/12/2023**
Ontvangstdatum opdracht	:	**07/12/2023**	**07/12/2023**	**07/12/2023**
Startdatum	:	**07/12/2023**	**07/12/2023**	**07/12/2023**
Monstercode	:	**8024520**	**8024521**	**8024522**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**82,0**	**85,0**	**81,9**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**3,5**	**2,5**	**0,3**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**5,5**	**1,2**
Anorganische parameters - metalen					
S	arseen (As)	mg/kg ds	**97**	**75**	**< 4,0**
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**58**	**50**	**21**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,24**	**0,30**	**< 0,20**
S	chroom (Cr)	mg/kg ds	**23**	**24**	**14**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**4,1**	**4,7**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**9,1**	**11**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**0,07**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**17**	**18**	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**12**	**11**	**8**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**63**	**61**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,06**	**0,08**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,07**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,06**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,07**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**0,06**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,38**	**0,53**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1659272**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1659272**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
8024520	MM-01 bovengrond, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50	01	0.00-0.50	4527334AA
		02	0.00-0.50	4527349AA
		03	0.00-0.50	4527340AA
		04	0.00-0.50	4527338AA
		05	0.00-0.50	4527330AA
8024521	MM-02 bovengrond, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50	06	0.00-0.50	4527214AA
		07	0.00-0.50	4527216AA
		08	0.00-0.50	4527520AA
8024522	MM-03 ondergrond, 02: 50-100, 02: 100-150, 04: 50-100, 04: 100-150, 06: 50-100, 06: 100-150, 04: 150-200	02	0.50-1.00	4527337AA
		02	1.00-1.50	4527331AA
		04	0.50-1.00	4527343AA
		04	1.00-1.50	4527342AA
		06	0.50-1.00	4527346AA
		06	1.00-1.50	4527221AA
		04	1.50-2.00	4527347AA

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1659272**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Arseen (As)	:	Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Chroom (Cr)	:	Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

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

Project	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Certificaten	**1663866**
Toetsing	**T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 2.1.0** Toetsdatum: 16 januari 2024 10:56

Monsterreferentie	**8037726**
Monsteromschrijving	peilbuis, 04-1: 150-250

Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
arseen (As)	µg/l	< 5		-	10	35	60	
barium (Ba)	µg/l	140		2.8 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
chroom (Cr)	µg/l	< 1		-	1	15.5	30	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	2.6		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	3.9		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	

Toetsoordeel monster 8037726:	Overschrijding Streefwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	: 230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem
Ons kenmerk	: Project 1663866
Validatieref.	: 1663866_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: YBXD-JKTF-UKBB-BGRA
Bijlage(n)	: 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 december 2023

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

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1663866**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Uw Monsterreferenties
8037726 = peilbuis, 04-1: 150-250

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**15/12/2023**
Ontvangstdatum opdracht	:	**15/12/2023**
Startdatum	:	**15/12/2023**
Monstercode	:	**8037726**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-MS (opgelost):			
S	arseen (As)	µg/l	**< 5**
S	barium (Ba)	µg/l	**140**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**
S	chroom (Cr)	µg/l	**< 1**
S	kobalt (Co)	µg/l	**< 2**
S	koper (Cu)	µg/l	**2,6**
S	Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 2**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**< 2**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**3,9**
S	zink (Zn)	µg/l	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**
S	o-xyleen	µg/l	**< 0,1**
S	styreen	µg/l	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Vluchtige chlooralifaten:			
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	**< 0,2**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,2**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:			
S	tribroommethaan (bromoform)	µg/l	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1663866**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1663866**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
8037726	peilbuis, 04-1: 150-250	1	1.50-2.50	0477897YA
		1	1.50-2.50	0407943MM

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1663866**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Arseen (As)	:	Conform AS3150 prestatieblad 1 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	:	Conform AS3150 prestatieblad 1 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

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

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	: 230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem
Ons kenmerk	: Project 1659270
Validatieref.	: 1659270_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: CBXD-WWJA-NLZA-EQMU
Bijlage(n)	: 5 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 13 december 2023

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

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **1659270**
Uw project omschrijving : **230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever : **Hunneman Milieu-Advies**

Monstercode : **8024516**
Uw referentie : **Ruimtelijke eenheid RE-01, RE-01 : 0-50**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **07/12/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist : K.A.
Analysedatum : 13-12-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 15750 g
Droge massa aangeleverde monster : 13230 g
Percentage droogrest : 84,0 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12330,4	94,7	9,9	0,08	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	110,0	0,8	20,6	18,73	0	0,0
1-2 mm	209,4	1,6	79,0	37,73	0	0,0
2-4 mm	152,6	1,2	152,6	100,00	0	0,0
4-8 mm	143,6	1,1	143,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	74,0	0,6	74,0	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**13020,0**	**100,0**	**479,7**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,4**	**0,0**	**0,7**	**<0,4**	**0,0**	**0,4**	**0,0**	**0,0**	**0,4**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **1659270**
Uw project omschrijving : **230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever : **Hunneman Milieu-Advies**

Monstercode : **8024517**
Uw referentie : **Ruimtelijke eenheid RE-02, RE-02 : 0-10**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **07/12/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist : J.E.S.
Analysedatum : 13-12-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 13760 g
Droge massa aangeleverde monster : 11352 g
Percentage droogrest : 82,5 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10271,8	91,9	12,8	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	144,6	1,3	32,8	22,68	0	0,0
1-2 mm	279,0	2,5	134,2	48,10	0	0,0
2-4 mm	125,4	1,1	125,4	100,00	5	21,1
4-8 mm	133,8	1,2	133,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	119,8	1,1	119,8	100,00	0	0,0
>20 mm	104,4	0,9	104,4	100,00	0	0,0
Totaal	**11178,8**	**100,0**	**663,2**		**5**	**21,1**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**0,2**	**0,2**	**0,3**	**0,2**	**0,2**	**0,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : serpentijn
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,2	0,0	0,2
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,2	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **0,2 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1659270**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monstercode	:	**8024517**
Uw referentie	:	**Ruimtelijke eenheid RE-02, RE-02 : 0-10**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**07/12/2023**

Asbestonderzoek - productidentificatie

zeeffractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
2-4 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode : **1659270**
Uw project omschrijving : **230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever : **Hunneman Milieu-Advies**

Monstercode : **8024518**
Uw referentie : **Ruimtelijke eenheid RE-03, RE-03: 0-10**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **07/12/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.G.
Analysedatum : 13-12-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 13040 g
Droge massa aangeleverde monster : 11371 g
Percentage droogrest : 87,2 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	9370,9	83,9	10,0	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1414,8	12,7	189,2	13,37	0	0,0
1-2 mm	125,2	1,1	40,6	32,43	0	0,0
2-4 mm	74,2	0,7	74,2	100,00	0	0,0
4-8 mm	83,0	0,7	83,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	102,2	0,9	102,2	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**11170,3**	**100,0**	**499,2**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
1-2 mm	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,6**	**0,0**	**1,1**	**<0,6**	**0,0**	**0,6**	**0,0**	**0,0**	**0,6**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1659270**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1659270**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
8024516	Ruimtelijke eenheid RE-01, RE-01 : 0-50	RE-01	0.00-0.50	1774177MG
8024517	Ruimtelijke eenheid RE-02, RE-02 : 0-10	RE-02	0.00-0.10	1774178MG
8024518	Ruimtelijke eenheid RE-03, RE-03: 0-10	RE-03	0.00-0.10	1774179MG

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1659270**
Uw project omschrijving	:	**230787-NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

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

BIJLAGE 4

Monsternemingsplan en -formulier asbest

HUNNEMAN MILIEU - ADVIES

VELDWERKFORMULIER ASBEST ONDERZOEK BRL-SIKB-2018
Monsternemingsplan + uitgevoerde veldwerkzaamheden - RF 27

versie 22/ 24-09-2020 | **ISO/ VCA BRL** O 1000 ● 2000 O6000 O7000

Projectgegevens	Monsternemings-**plan** SIKB-BRL protocol **2018 (asbest in grond/puin)** *(monsterneming asbest in grond en/of puin)*	
Projectnummer	230787	HUNNEMAN MILIEU - ADVIES
Locatie, gemeente		NEN/VOA Kruisbergseweg 17 Zelhem
Opdrachtgever	Fam. van Waudenberg	230787 november 2023
Doel onderzoek	● verkennend O nader onderzoek	.....
Uitvoerende organisatie	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV.	
Verantwoordelijke MT	R.P. Velds	Tel.nr: 0572-360998
Assistent/leerling		
Verantwoordelijke PL	S. Hunneman	

Checklist veiligheid en onderzoeksstrategie

● onverdacht:	standaard veiligheidsmaatregelen conform optie B werkinstructie
● verdacht:	Zie offerte/ RF33 strategiebepaling en aanvullende veiligheidsmaatregelen conform optie A/C werkinstructie
	..... Druip .....

Toets uitvoering		
Maaiveldinspectie uitgevoerd	O ja	● nee, voorafgaand aan veldwerk
Aanvullende instructie locatiebezoek	● nee	O ja
Aanvullende instructie veldwerk	● nee	O ja zie RF-33
Aanvulling standaard apparatuur,hulpmiddelen	● nee	O ja
afwijkingen BRL/SIKB-protocol/NEN-normen	● nee	O ja motivatie:
Klic-melding	● nvt	O ja O door aannemer

Laboratorium en coderingen

Laboratorium
● Omegam
O AL-west
O .....

Code monster(s):
● bodem NEN-5707 RE-01 t/m RE-03
O puin (NEN-5897) .....
O materiaalmonster (NEN-5896) .....
O materiaal verzamelmonster (MVM) .....

Checklist onderzoeks- en veiligheidsmaterialen

● Spade
● Hark
● Folie
● Werkschets
● Vochtmeter
● Veiligheidshandschoenen
● Afspoelbare laarzen of wegwerpoverschoenen
● Afsluitbare emmers
● Meetlint / Meetwiel
O Markeerlint
O Schouwbak
O Veiligheidshelm
O Plakband
O Hersluitbare plastic zakken
O Landmeetapparatuur
O Piketpaaltjes
O Ruime hoeveelheid werkwater van drinkwaterkwaliteit
O Halfgelaatsmasker
O Afspoelbare- of wegwerpoveralls
● Grove zeven met een maaswijdte van 40 en 20 millimeter
● Monsterschep van minimaal 10 centimeter lang en 5 centimeter breed
O Grondboor met een zo groot mogelijke middellijn, maar minimaal $3xD_{100}$ of 12 centimeter
O Grove balans met een bereik tot 60 kilogram, afleesbaar op hele grammen (1% nauwkeurigheid)

O gemechaniseerde apparatuur voor graaf- en grondwerk, geschikt voor het nemen van monsters (voorzien van overdruk)
O P3-overdrukmasker met filter en laadapparaten
O Overdrukcabine op de laadschop of kraan
O zakken met opschrift "asbest gevaarlijk"
O Stickers met de tekst "asbesthoudend afval"
O Asbest decontaminatie-unit

Ruimte voor notities en toelichting

HUNNEMAN MILIEU - ADVIES

VELDWERKFORMULIER ASBEST ONDERZOEK BRL-SIKB-2018
Monsternemingsplan + uitgevoerde veldwerkzaamheden - RF 27

versie 22/ 24-09-2020 | **ISO/ VCA BRL** O 1000 ● 2000 O6000 O7000

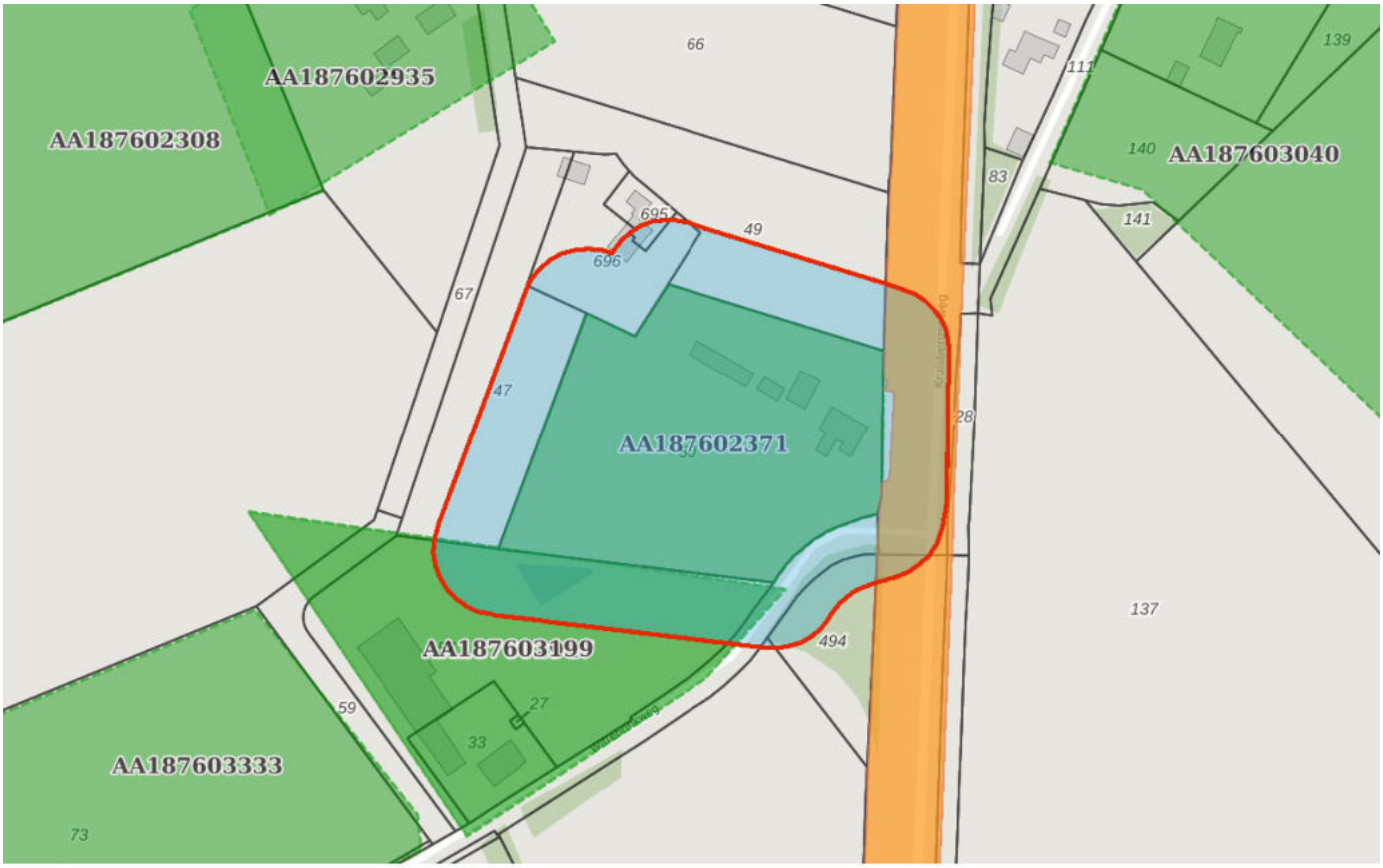
Projectgegevens	Monsternemings-**formulier** SIKB-BRL protocol **2018 (asbest in grond/puin)** *(monsterneming asbest in grond en/of puin)*	
Opdrachtgever	● idem monsternemingsplan	
Doel onderzoek	● idem monsternemingsplan	O verkennend O nader
Uitvoerende veldwerker(s)	R. Rochs/s	
Uitvoeringsdatum	7/12-23	
Locatiegegevens		
Locatie ingedeeld in deelgebieden/RE's	O nee ● ja, ingedeeld o.b.v. welke criteria: strup / overig	
Strategie aangepast	● nee O ja, (svp toelichten bij notities) :	
Omstandigheden visuele inspectie		
Neerslag	● < 10 mm O > 10 mm per uur O regen O hagel O sneeuw	
Tijdstip	● na zonsopgang/voor zonsondergang O na zonsondergang	
Zicht	O < 50 m ● > 50 m	
Bedekking maaiveld	O < 25% ● > 25 % vegetatie, waterplassen, anders nl.: GRS	
Vegetatie verwijderd?	O ja ● nvt O nee bedekkingsgraad na verwijdering O < 25% O > 25%	
Maaiveldinspectie uitgevoerd	O nee, tijdens locatie bezoek ● ja, voorafgaand aan veldwerk	
bijzonderheden maaiveldinspectie	● nee O ja:	
Resultaten visuele inspectie en overige veldwerkzaamheden		
vochtgehalte	● > 10 % O < 10 % Aantal metingen:	
maatregelen (n.a.v. vochtgehalte)		
Re's/proefvlakken/rasters/	afmetingen vermelden op tekening	
Indien visueel asbest aangetroffen:	Hoeveelheid, type.plaat/golf/, vindplaats zie tekening en codering O zie boorstaat veldwerk O herkomst indien bekend: ..... O opmerkingen	
Gaten/sleuven/boringen	boordiepte en/of afmetingen vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving	
Bodemmonsters	codering en datum overdracht aan lab vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving	
Checklist bijlagen	● foto's O kaart O overig:	
Toets uitvoering		
afwijkingen van SIKB-BRL 2018 of van NEN 5707/5897	● nee O ja, aard en motivatie afwijkingen:	
paraaf veldwerker	d.d.: 7/12-23	MT: RR
voor akkoord projectleider	d.d.: 7-12'23	PL:
Ruimte voor notities		

BIJLAGE 5

Historische informatie

230787 Kruisbergseweg 17 Zelhem

Omgevingsrapportage



Bodem
- Locaties

Ondergrond
- Kadastraal perceel
- topografie
- Selectie

Inhoudsopgave

Voorblad
Inhoudsopgave
Inleiding
HBB: Susebeek, A.C.; Kruisbergseweg 17
HBB: Aaldering,J.M.H.M.; Wittebrinkweg 8
Wittebrinkweg 3
Kaarten
Disclaimer
Toelichting

De provincie Gelderland en de twee grote Gelderse gemeenten Arnhem en Nijmegen zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) aangewezen als de instanties die toezien op het saneren van verontreinigde bodem en het voorkomen van nieuwe bodemverontreiniging (. Zij sturen de bodemsaneringsoperatie en voeren zelf bodemsaneringen uit en beoordelen plannen en saneringen die door anderen (bedrijven, particulieren en gemeenten) worden uitgevoerd. Hierbij kan de provincie juridische en financiële instrumenten inzetten. In dit kader worden bodemgegevens verzameld in het bodeminformatiesysteem (BIS) van de provincie.

In deze rapportage treft u gegevens aan die afkomstig zijn uit het BIS van de provincie Gelderland. Hiermee krijgt u een indruk van de aan- of afwezigheid van gegevens over mogelijke bodemverontreiniging in het geselecteerde gebied. De twee grote gemeenten hebben hun eigen BIS. Gegevens van die gemeenten worden niet in deze rapportage weergegeven.

Het ontbreken van gegevens in het BIS of deze rapportage wil niet zeggen dat er geen bodemverontreiniging op een perceel of in een gebied aanwezig is.

De provincie zal aansturen op sanering van alle historische verontreinigingen (ontstaan voor 1987) die risico's veroorzaken (dit zijn de spoedlocaties die tot de werkvoorraad van de provincie behoren). In het rapport wordt per locatie aangegeven (Vervolg Wbb-traject) of een locatie nog tot de werkvoorraad behoort en welke vervolg in dat kader wordt verwacht.

Dit rapport bestaat uit vier delen:

1. Deze pagina bevat een tekening van het geselecteerde gebied.
2. Informatie over het geselecteerde gebied, per locatie gegroepeerd
   De in het bodeminformatiesysteem van de provincie Gelderland aangetroffen informatie over locaties die zich binnen het geselecteerde gebied bevinden.
3. Disclaimer
4. Toelichting op de rapportage. Hier vindt u de uitleg van de gegevens die in dit rapport zijn vermeld.

Als u vragen heeft over de in dit rapport vermelde gegevens dan kunt u contact opnemen met de provincie Gelderland via https://www.gelderland.nl/Contact door het invullen van een vragenformulier. Dit wordt automatisch toegezonden aan het PROVINCIELOKET

of te bellen naar 026 – 359 99 99.

Locatie: HBB: Susebeek, A.C.; Kruisbergseweg 17

Locatie

Adres	Kruisbergseweg 17 7021NK Zelhem
Locatiecode	AA187602371
Locatienaam	HBB: Susebeek, A.C.; Kruisbergseweg 17
Plaats	Bronckhorst
Locatiecode bevoegd gezag WBB	GE029800269

Status

Vervolg WBB	Hbb-cluster-inactief	**Beoordeling**	Pot. verontreinigd
Status rapporten		**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	
Is van voor 1987	Nee		

Uitgevoerde onderzoeken

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
hbo-tank (ondergronds)	1982	8888	Nee	Nee	Onbekend	Nee	Nee

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

VISMA | roxit

Locatie: HBB: Aaldering,J.M.H.M.; Wittebrinkweg 8

Locatie

Adres	Wittebrinkweg 8 7021KL Zelhem
Locatiecode	AA187602947
Locatienaam	HBB: Aaldering,J.M.H.M.; Wittebrinkweg 8
Plaats	Bronckhorst
Locatiecode bevoegd gezag WBB	GE029800849

Status

Vervolg WBB	Hbb-cluster-inactief	**Beoordeling**	
Status rapporten		**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	
Is van voor 1987	Nee		

Uitgevoerde onderzoeken

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
brandstoftank (bovengronds)	1994	9999	Nee	Nee	Onbekend		Onbekend

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

Locatie: Wittebrinkweg 3

Locatie

Adres	Wittebrinkweg 3 7021KL Zelhem
Locatiecode	AA187603199
Locatienaam	Wittebrinkweg 3
Plaats	Bronckhorst
Locatiecode bevoegd gezag WBB	GE187600154

Status

Vervolg WBB		**Beoordeling**	Pot. verontreinigd
Status rapporten		**Beschikking**	
Status besluiten		**Status asbest**	
Is van voor 1987	Nee		

Uitgevoerde onderzoeken

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
dieseltank (bovengronds)	1997	9999	Nee	Nee	Onbekend		Onbekend
dieseltank (ondergronds)	1982	9999	Nee	Nee	Onbekend		Onbekend
hbo-tank (ondergronds)	1977	1993	Nee	Nee	Onbekend	Nee	Nee

Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

Sanering

Geen gegevens beschikbaar

Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

VISMA | roxit

De bodeminformatie die u in deze rapportage aantreft is met zorg door gemeenten of provincie in het bodeminformatiesysteem ingevoerd. Toch kan het voorkomen dat informatie is verouderd, onvolledig is of onjuistheden bevat. De provincie Gelderland is niet aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van deze informatie. Het ontbreken van gegevens in het BIS of deze rapportage wil niet zeggen dat er geen bodemverontreiniging op een perceel of in een gebied aanwezig is. Deze rapportage bevat geen gegevens van de twee grote gemeenten in de provincie Gelderland die zelf bevoegd gezag Wet bodembescherming zijn (Arnhem en Nijmegen). Als u fouten of onvolkomenheden in de rapportage aantreft kunt u ons helpen door dit te melden via https://www.gelderland.nl/Contact door het invullen van een vragenformulier. Dit wordt automatisch toegezonden aan het PROVINCIELOKET of te bellen naar 026 – 359 99 99.

VISMA | roxit

Toelichting

Locatie

Algemene gegevens waaronder de locatie in het BIS bekend is. Daarnaast wordt aangegeven of de locatie betrekking heeft op een verontreiniging die na 1 januari 1987 is ontstaan (een zorgplicht geval dat onmiddellijk ongedaan gemaakt moet worden/zijn).

Status

In de wet bodembescherming wordt onderscheid gemaakt tussen ernstige en niet ernstige verontreinigingen. Bij ernstige verontreinigingen wordt vervolgens beoordeeld of bij het huidige gebruik er mogelijke risico's aanwezig zijn. Op basis van de beschikbare gegevens wordt de verontreinigingssituatie zo goed mogelijk ingeschat en vermeld onder het veld 'beoordeling'. Pas als de verontreiniging voldoende is onderzocht wordt de conclusie vastgelegd in een formeel besluit. Dit is onder het veld 'Beschikking' aangegeven.

Sanering

In een saneringsplan wordt aangegeven hoe de sanering wordt uitgevoerd. Dit kan voor een beperkt deel van het terrein gelden (deelsanering) of in verschillende fasen worden uitgevoerd. Als het bevoegd gezag een termijn heeft afgegeven voor het starten van de sanering dan wordt dat hier vermeld. Indien wordt ingestemd met het eindresultaat van de sanering (vastgelegd in een evaluatierapport) wordt ook de einddatum van de sanering ingevuld.

Uitgevoerde onderzoeken

Een lijst van rapporten die betrekking hebben op de locatie. Deze rapporten worden in het geval van ernstige verontreiniging beoordeeld door het bevoegd gezag Wbb.

(Mogelijk) Verontreinigende activiteiten

Dit is een overzicht van bekende historische (bedrijfs)activiteiten die op de locatie aanwezig zijn geweest en mogelijk bodemverontreiniging veroorzaakt hebben. Deze potentiële verontreinigingsbronnen vormen het zogenaamde. Historisch Bodem Bestand (HBB).

Besluiten

Op basis van de aangeleverde rapporten doet het bevoegd gezag uitspraak over de mate van verontreiniging (ernst), de spoedeisendheid van saneren (spoed), te nemen maatregelen voor, na en tijdens sanering, saneringsplannen en de uitvoering van de sanering (evaluatie). In dit overzicht worden de door de provincie Gelderland genomen besluiten vermeld.

Saneringscontouren

Indien sprake is van een deelsanering of verschillende fasen dan worden meerdere contouren vermeld. Per fase of deel wordt aangegeven welke saneringsvariant voor de boven- of ondergrond uiteindelijk is uitgevoerd.

Zorgmaatregelen/gebruiksbeperkingen

Als na sanering nog verontreiniging is achtergebleven zijn maatregelen genomen om blootstelling aan of verspreiding van deze (rest)verontreiniging te voorkomen. Deze maatregelen worden in het BIS geregistreerd. Het bevoegd gezag houdt toezicht op het in standhouden van deze maatregelen.

VISMA | roxit

Memo

Onderwerp: Arseen in de bodem en grondwaterkwaliteit in de regio Achterhoek
Project: ILB ondersteuning regio Achterhoek
Projectnummer: 11K015
Bestemd voor: Regio Achterhoek
Opgesteld door: B. Meesen
Datum: 24 oktober 2011
Bijlagen:
Bijlage 1 Specificatie uitbijters grondwater
Bijlage 2 Statistiek parameters grondwater
Kaartbijlage:
Kaartbijlage 1A Getoetste waarnemingenkaart Arseen bovengrond
Kaartbijlage 1B Getoetste waarnemingenkaart Arseen ondergrond
Kaartbijlage 2A Getoetste waarnemingenkaart Barium bovengrond
Kaartbijlage 2B Getoetste waarnemingenkaart Barium ondergrond
Kaartbijlage 3A Grondwater getoetste waarnemingenkaart Arseen
Kaartbijlage 3B Grondwater getoetste waarnemingenkaart Barium
Kaartbijlage 3C Grondwater getoetste waarnemingenkaart Nikkel

Algemeen

Om het 'nieuwe beleid' het Besluit Bodemkwaliteit te implementeren heeft Agentschap NL het Impuls Lokaal Bodembeheer (ILB) in het leven geroepen. Hierbij hebben gemeenten en/of regio's de mogelijkheid (gehad) om ondersteuning te ontvangen bij de werkzaamheden bij het implementeren van het besluit. De regio Achterhoek heeft hier ook aan deelgenomen. De werkzaamheden die voor de regio Achterhoek zijn uitgevoerd, zijn:

- Is het mogelijk om op basis van arseen (en/of barium) gehalten in de bodem een apart deelgebied aan te wijzen waar arseen (en/of barium) diffuus verhoogd voorkomt.
- Het in beeld brengen van de diffuse kwaliteit van het grondwater in de regio Achterhoek.

Arseen in bodem

In de regio komt arseen in de bodem diffuus verhoogd voor. Dit voorkomen is het gevolg van kwel van zuurstofloos ijzerrijk arseenhoudend grondwater. Momenteel maakt de regio Achterhoek gebruik van het beleid dat is beschreven in het addendum BBP omgang arseen (Witteveen en Bos, DTC167-2/strg/002, juli 2007). Hierin staat een duidelijk stappenplan met een handelswijze betreffende arseen in de bodem. In deze addendum staat dat het arseen heterogeen voorkomt in de regio.

Op aanvraag van de regio Achterhoek is in het kader van het ILB uitgezocht of met actuele gegevens kan worden bevestigd dat arseen heterogeen voorkomt in het gebied of dat er een apart gebied kan worden gedefinieerd waar arseen diffuus verhoogd voorkomt. Omdat de regio het idee heeft dat barium mogelijk gerelateerd is aan het arseen voorkomen, is deze stof meegenomen in de analyse.

Voor deze analyse is gebruik gemaakt van de dataset die gebruikt is voor het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart (CSO, 11K054, oktober 2011). Op deze manier zijn alleen waarnemingen gebruikt die de diffuse bodemkwaliteit beschrijven.

Om een goed overzicht te krijgen van arseen en barium in de bodem is voor zowel de boven- als ondergrond een 'getoetste waarnemingenkaart' gemaakt. Hierop staat voor arseen en barium getoetste analysemonsters op kaart aangegeven. De norm voor barium is alleen geldig voor antropogene bodemverontreiniging. Aangezien het hier niet gaat om antropogene verontreiniging mag formeel niet getoetst worden aan de norm. Voor het overzicht op de kaart worden de normen van barium wel gebruikt omdat normen voor 'natuurlijke' verontreiniging niet beschikbaar zijn. De overzichtskaarten voor arseen en barium zijn weergeven in respectievelijk kaartbijlagen 1 en 2.

Op basis van de overzichtskaarten 1A en 1B wordt geconstateerd dat er geen apart gebied te definiëren is met diffuus verhoogd arseen. Het beleid ten aanzien van arseen is uitgewerkt in de Nota bodembeheer.

Diffuse grondwaterkwaliteit

In het kader van het ILB is op aanvraag van de regio Achterhoek de diffuse grondwaterkwaliteit voor de metalen indicatief in beeld gebracht. Dit is gedaan door voor twee 'grondwater-deelgebieden'; zand en klei de statistiek te bepalen. Naast het gemiddelde is ook P5, P80, P90 en P95 per grondwaterkwaliteitszone berekend en getoetst aan de geldende normen.
Op verzoek van de regio Achterhoek is in meer detail gekeken naar de stoffen arseen, barium en nikkel, omdat deze incidenteel verhoogd voorkomen. Voor deze stoffen zijn overzichtskaarten van het grondwater gemaakt met de overschrijdingen van de normen (zogenaamde 'getoetste waarnemingenkaart').

Grondwaterdeelgebieden
In de regel is de grondwaterkwaliteit, minder afhankelijk van de kenmerken die onderscheidend zijn voor de grondkwaliteit. Dit komt door het mobiele karakter van grondwater. In overleg met de regio is besloten om bij het bepalen van de diffuse kwaliteit van het grondwater alleen het bodemtype, te weten klei en zand als onderscheidend te hanteren. Het stedelijk gebied is hierbij toegekend aan het omliggende bodemtype. Dit is gedaan omdat in de bodemkaart voor het stedelijk gebied geen bodemtype wordt gegeven.

Selectie dataset diffuse bodemkwaliteit
Voor het bepalen van de diffuse grondwaterkwaliteit is aangesloten bij de selectie van diffuus verontreinigde onderzoeken voor grond die gebruikt is in de bodemkwaliteitskaart (CSO, 11K054, oktober 2011). Aangezien grondwatermonsters dieper dan 5 meter over het algemeen alleen genomen worden bij een verdachte locatie zijn in eerste instantie alleen grondwatermonsters meegenomen uit de bovenste 5 m-mv.

Uitbijters
Extreem hoge waarden die niet representatief zijn voor de totale dataset van diffuse grondwaterkwaliteit zijn verwijderd. De lijst met uitbijters is weergegeven in bijlage 1.

Diffuse grondwaterkwaliteit
De grondwaterkwaliteit in klei en zandgebied is weergegeven voor de verschillende metalen in bijlage 2. Uit de statistische tabellen blijkt dat de grondwaterkwaliteit in zand- en kleigebieden nauwelijks verschilt. De grondwaterkwaliteit in beide zones is relatief schoon. Voor het kleigebied overschrijdt het gemiddelde de achtergrondwaarde voor twee stoffen barium en chroom. In het zandgebied ligt het gemiddelde voor drie stoffen boven de achtergrondwaarde (barium, cadmium en chroom). De tussen- en interventiewaarde wordt zelden overschreden (zie tabel 1).

Tabel 1: Overschrijdingspercentages van de tussen- en interventiewaarde per stof per deelgebied.

Stoffen	Klei			Zand		
	Aantal waarnemingen	**% > Tussenwaarde**	**% > Interventiewaarde**	**Aantal waarnemingen**	**% > Tussenwaarde**	**% > Interventiewaarde**
Barium	16	0	0	351	0	0,28
Cadmium	406	0,25	0	3180	0,35	0,13
Kobalt	16	0	0	336	0	0
Koper	406	0,25	0	3186	1,16	0,19
Kwik	403	0	0,99	3169	0,25	0,35
Lood	408	0	0	3180	0,16	0,09
Molybdeen	17	0	0	346	0	0
Nikkel	241	2,07	1,24	2852	2,42	1,4
Zink	236	0	0	2887	1,7	0,35
Chroom	359	0,28	0	2729	0,44	0
Arseen	363	0,55	1,1	2755	1,13	1,67

Voor de stoffen arseen, barium en nikkel (kaartbijlagen 3A t/m 3C) zijn de getoetste waarnemingen op kaart weergegeven. Voor deze stoffen blijkt dat de hoge waarden verspreid over de regio aanwezig zijn. Ook blijkt dat de hoge waarden meestal in bebouwd gebied voorkomen.

Conclusie

Arseen in bodem
Hoewel arseen vaak diffuus verhoogd voorkomt in regio Achterhoek is er geen apart (deel)gebied te definiëren (Kaartbijlagen 1 en 2). In de Nota bodembeheer wordt nader ingegaan op het beleid ten aanzien van diffuus verhoogde arseen in de bodem.

Diffuse grondwaterkwaliteit
De diffuse kwaliteit van het grondwater is relatief schoon. Gehalten boven de tussen- en interventiewaarde komen slechts weinig voor. Uit het kaartbeeld (kaartbijlage 3) blijkt dat de hogere gehalten relatief meer in stedelijk gebied voorkomen dan in het buitengebied.

Bijlage 1 Specificatie uitbijters grondwater

Uitbijterlijst op monsterniveau (Grondwater)

Gemeente	Onderzoeknaam	Straat	Huisnr	Plaats	Type	Rapnr	Rapdatum	Auteur	MM	Stof
Bronckhorst	AA028000678	Covikseweg	11	Steenderen	VO	10805103	22-08-01	Koch bodemtechniek	1	Hg (-20)
Bronckhorst	AA187600353	Dollemansstraat	15	Baak	VO	150178	11-10-00	Verhoeve Milieu	1	Olie (3200)
Bronckhorst	AA187600480	Hulsevoortseweg	1	Achterdrempt	NUL	4591810	04-06-08	TAUW Milieu	1	Cd (108)
Oude Ijsselstreek	AA023700323	Kerkpad	0	Gendringen	VO	GW.24145	16-07-04	rouwmaat B.V	pb01	Hg (-10)
Oude Ijsselstreek	AA023700338	Warmseweg	2	Etten	VO	93-141	09-12-03		pb01	Hg (10)
Oude Ijsselstreek	AA023700911	Handelsweg	4	Gendringen	VO	GW.25146	03-05-05	Rouwmaat B.V	Pb 1	Cr (230)
Oude Ijsselstreek	AA023701095	Hesterweg	8	Varsselder	VO	14295	21-11-06	Ecopart	Pb 1	Hg (-5)
Aalten	Hogeveld37,39,41dinxperlo	Hogeveld	37	Dinxperlo	VO	Hoge37-41;1993	Jan 1, 1993 12:00:00 AM	fundatietechniek	1/300-400	Pb (170)
Aalten	Nellisstraat3deheurne	Nellisstraat	3	De Heurne	VO	Nell3;1994	Feb 1, 1994 12:00:00 AM	Fugro-ecolyse b.v	1/180-279	Hg (-2)
Aalten	Anholtseweg14dinxperlo	Anholtseweg	14	Dinxperlo	OO	Anho14;1993	Dec 1, 1993 12:00:00 AM	Krachtwerktuigen	PB12/300-40	Zn (-140)
Aalten	Beerninkweg6aalten	Beerninkweg	6	Aalten	VO	Beer6;2001	Sep 27, 2001 12:00:00 AM	Rouwmaat	2/280-380	Zn (-160)
Aalten	Vragenderweg2aalten	Vragenderweg	2	Aalten	VO	Vrag2;20009	Oct 22, 2009 12:00:00 AM	Milieutechniek Rouwmaat	2	Co (52)
Aalten	Keizerweg4a(noord)deheurne	Keizerweg	4	De Heurne	VO	Keiz4a;2010	May 5, 2010 12:00:00 AM	Milieutechniek Rouwmaat	1	Zn (2950)
Berkelland	7271NS001-01				BRF				GW	Hg (-5)
Berkelland	7152AA027-01	Rekkenseweg 27 te Eibergen			BRF	Geofox B.V., C0350/MVA/rfr, 31-10-2003		Geofox bv	PB1	Hg (-5,5)
Berkelland	7261NM006-01	Hessenweg 6 te Ruurlo			BRF	Ecopart, 12525, 19-01-2001		ECOPART	P01	Zn (-390)
Berkelland	7271VE000-03	Nobelstraat te Borculo			BRF	Grontmij BV, 189472, 14 juni 2005		Grontmij Advies & Techniek bv, adviesgro	P001	As (1100)
Berkelland	7156LN002-01	Haarstraat 2 te 7156 LN Beltrum			BRF	2007-005/500NEN/07A0135	15-02-2007	Terra Agribusiness	W002	Pb (120)
Berkelland	7151HZ012-02	Kiefte 12, 7151 HZ Eibergen			VO	06112657	19-02-2007	Econsultancy	WPB11	Zn (-100)
Berkelland	7161BX005-06	Industrieweg 5 te Neede			AVR	L003-4487455AOH-sbk-V01-NL	22-06-2007	Tauw	W301	Cd (64)
Berkelland	7274DJ025-01	Needse Tolweg 25, 7274 DJ Geesteren			BRF	P2008-2622	20-11-2008	Certicon Kwaliteitskeuringen B.V.	WB1	Mo (22)
Berkelland	7271ZA000-06	Het Elbrink, 7271 ZA Borculo			VO	BCO18-1	26-02-2009	Witteveen + Bos	WB02	Co (94)
Bronckhorst	AA028000549	Rozenstraat	14	Hengelo	VO	150195	18-10-00	Verhoeve	4	Hg (-5)
Bronckhorst	AA028000566	Kieftendorp	13	Hengelo	VO	151214	13-12-01	verhoeve-faber	3	Hg (-10)
Bronckhorst	AA029800189	Pluimersdijk	14	Halle	VO	GLD6663	05-01-01	grontmij	1	Hg (-5)
Bronckhorst	AA187600098	Wichmondseweg	0	Steenderen	VO	AT05084	01-04-05	AT MilieuAdvies	pb 13	Zn (-220)
Bronckhorst	AA187600137	Bultensweg	5	Zelhem	VO	13846	01-06-05	ecopart	Pb 1	Pb (-110)
Bronckhorst	AA187600226	Ruurloseweg	50	Vorden	VO	13861	21-07-05	ecopart	Pb 1	Pb (260)
Bronckhorst	AA187600579	Boldijk	6		VO	08025210	04-06-09	Econsultancy	1	Cd (-45)
Bronckhorst	AA187600632	Wildenborchseweg	29	Vorden	VO	1.1002.044	01-02-10	vanderpoel	1	Hg (-5)
Doetinchem	0992-VO	KRUISBERGSEWEG 122			VO	63719	04-04-01	IJSELMEERBETON FUNDERINGSTECHNOLOGIE	W1	Zn (-100)
Doetinchem	1137-VO	VONDELSTRAAT 5			VO	65979	14-04-05	IJB	PB (B3)	Hg (-5)
Montferland	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	Koolmeesstraat	1	Didam	VO	MTE/ADV/VMO/158102	20080702	VERHOEVE MILIEU	PB5a-2	Zn (140)
Montferland	Nul situatieonderzoek 2	Sint Jansgildestraat	35	Beek	NUL	08.10799	20081205	NIPA	PB001	Hg (-1)
Montferland	Verkennend Onderzoek 1	Endepoelstraat	2	Didam	VO	GLD.6326.	20020511		Pb.01	Cu (420)
Montferland	Verkennend Onderzoek 1	Prinses Beatrixstraat	38	Didam	VO	20037	20030825	B.J.WIESKAMP.	Pb.06.	Pb (290)
Montferland	Verkennend Onderzoek 1	Kerkstraat	0	Didam	VO	MB-5896	20050810		PB2:Pb4	Cr (150)
Montferland	Nulsituatie Onderzoek 1	Majoraan	4	Didam	NUL	13458	20040226	ECOPART-MILIEU ADVIES.	PB1:Pb1	Hg (-10)
Oost Gelre	De Riette 2 Harreveld				VO	14849	01-12-2008	Ecopart	W01	Cd (-80)
Oost Gelre	Zanddijk 18 Mariënvelde				VO	11007.223	01-08-2010	Van der Poel	W01	Ba (900)
Oude Ijsselstreek	AA023701115	Burgemeester vd Zandestr	9	Varsseveld	VO	05022089	25-03-05	Econsultancy bv	Pb 1.07	Cu (600)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	223	Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Oranjewoud	101 1.5-2.5	Ni (1700)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	223	Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Oranjewoud	105 1.5-2.5	Ni (2100)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	223	Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Oranjewoud	108 1.5-2.5	Ni (4400)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	223	Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Oranjewoud	109 1.5-2.5	Ni (3800)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	223	Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Oranjewoud	110 1.4-2.4	Ni (12000)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	223	Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Oranjewoud	201 1.6-2.6	Ni (4200)
Winterswijk	Wielewaalstraat 2 (school)	Wielewaalstraat	1	Winterswijk	VO	2009835/dh/am_02	Feb 1, 2010 12:00:00 AM	Hunneman	pb 1	Mo (20)

Bijlage 2 Statistiek parameters grondwater

Statistische parameters voor grondwater

waarde > Interventiewaarde
Tussenwaarde < waarde < Interventiewaarde
Streefwaarde < waarde < Tussenwaarde
waarde < Streefwaarde

Zone **Statistische parameters**

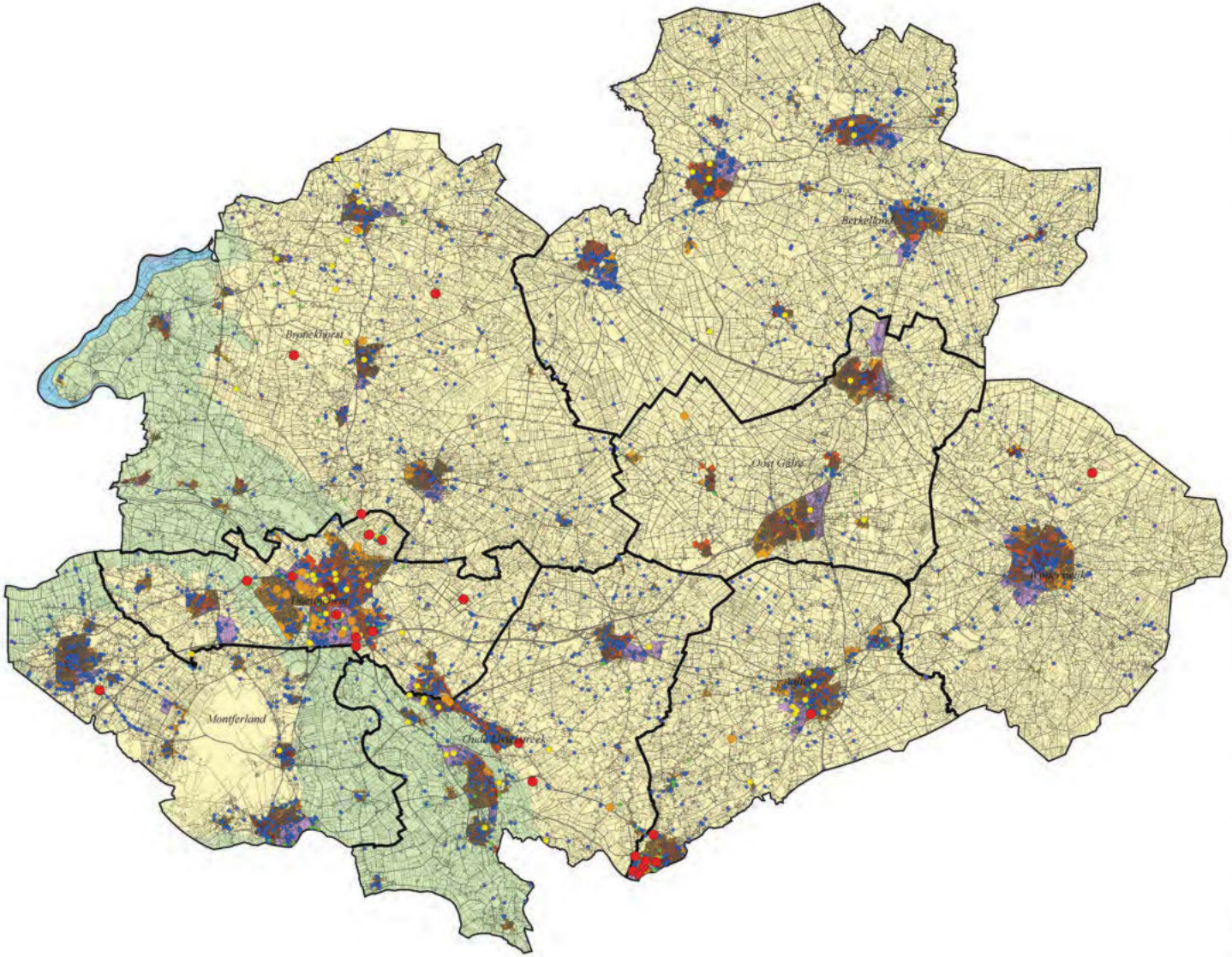
Klei

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Stoffen	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Ba	16	31,50	31,50	45,00	100,00	160,00	160,00	190,00	215,00	230,00	84,44	105,81	127,18	0,63	Ba	50,0	337,50	625,0
Cd	406	0,07	0,20	0,28	0,28	0,40	0,48	0,56	0,73	3,50	0,35	0,37	0,39	0,78	Cd	0,40	3,20	6,00
Co	16	0,70	0,70	3,50	3,50	3,50	3,50	3,65	3,85	4,00	2,72	3,07	3,41	0,35	Co	20,0	60,00	100,0
Cu	406	0,35	3,50	3,50	3,50	7,00	7,50	10,50	12,00	48,00	5,43	5,72	6,00	0,77	Cu	15,0	45,00	75,0
Hg	403	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	10,00	0,03	0,06	0,10	7,80	Hg	0,05	0,18	0,30
Pb	408	0,21	3,50	7,00	7,00	7,00	7,00	10,00	10,50	44,00	6,81	6,99	7,17	0,40	Pb	15,0	45,00	75,0
Mo	17	0,70	0,70	2,10	2,10	2,52	2,52	2,52	2,72	3,50	1,75	2,00	2,26	0,41	Mo	5,0	152,50	300,0
Ni	241	0,70	3,50	7,00	7,00	10,50	13,00	21,00	37,00	250,00	11,12	12,81	14,51	1,60	Ni	15,0	45,00	75,0
Zn	236	1,40	7,00	14,00	14,00	31,25	42,00	63,00	112,50	430,00	30,30	35,45	40,59	1,74	Zn	65,0	432,50	800,0
Cr	359	0,14	0,70	0,70	0,70	1,10	1,30	2,12	3,23	26,00	1,13	1,26	1,40	1,56	Cr	1,0	15,50	30,0
As	363	0,35	3,50	3,50	3,50	7,00	7,00	10,00	14,90	160,00	6,07	7,02	7,97	2,01	As	10,0	35,00	60,0

Zand

	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Stoffen	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Ba	351	10,50	31,50	65,00	110,00	165,00	180,00	230,00	280,00	520,00	118,84	124,66	130,47	0,68	Ba	50,0	337,50	625,0
Cd	3180	0,00	0,21	0,28	0,28	0,56	0,56	0,70	0,92	7,80	0,42	0,43	0,44	1,06	Cd	0,40	3,20	6,00
Co	336	0,70	1,40	3,50	3,50	3,50	3,60	9,00	13,00	35,00	4,49	4,80	5,11	0,92	Co	20,0	60,00	100,0
Cu	3186	0,00	3,50	3,50	5,00	10,50	10,50	17,00	25,00	250,00	8,31	8,55	8,79	1,23	Cu	15,0	45,00	75,0
Hg	3169	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,63	0,04	0,04	0,04	0,64	Hg	0,05	0,18	0,30
Pb	3180	0,01	3,50	3,50	7,00	7,00	7,00	10,50	10,50	97,00	6,85	6,95	7,06	0,66	Pb	15,0	45,00	75,0
Mo	346	0,00	0,70	2,52	2,52	2,52	2,52	3,50	4,83	10,00	2,60	2,69	2,78	0,47	Mo	5,0	152,50	300,0
Ni	2852	0,01	3,50	7,00	7,00	10,50	13,00	22,00	37,45	360,00	11,70	12,15	12,60	1,55	Ni	15,0	45,00	75,0
Zn	2887	0,01	7,00	14,00	21,00	50,00	63,00	130,00	230,00	1160,00	55,66	58,28	60,89	1,88	Zn	65,0	432,50	800,0
Cr	2729	0,00	0,70	0,70	0,70	2,10	2,50	4,00	7,00	61,00	1,98	2,07	2,15	1,74	Cr	1,0	15,50	30,0
As	2755	0,00	3,50	3,50	3,50	5,65	7,00	9,22	18,30	370,00	7,03	7,49	7,95	2,52	As	10,0	35,00	60,0

Arseen in grond
Bovengrond (0 - 0,5 m-mv)



Arseen getoetst

- > Interventiewaarde
- > Tussenwaarde
- > Wonen
- > Achtergrondwaarde
- < Achtergrondwaarde

Deelgebied

- Wonen voor 1900
- Wonen 1900 - 1970
- Wonen na 1970
- Bedrijven en industrie
- Buitengebied klei
- Buitengebied zand
- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Niet gezoneerd

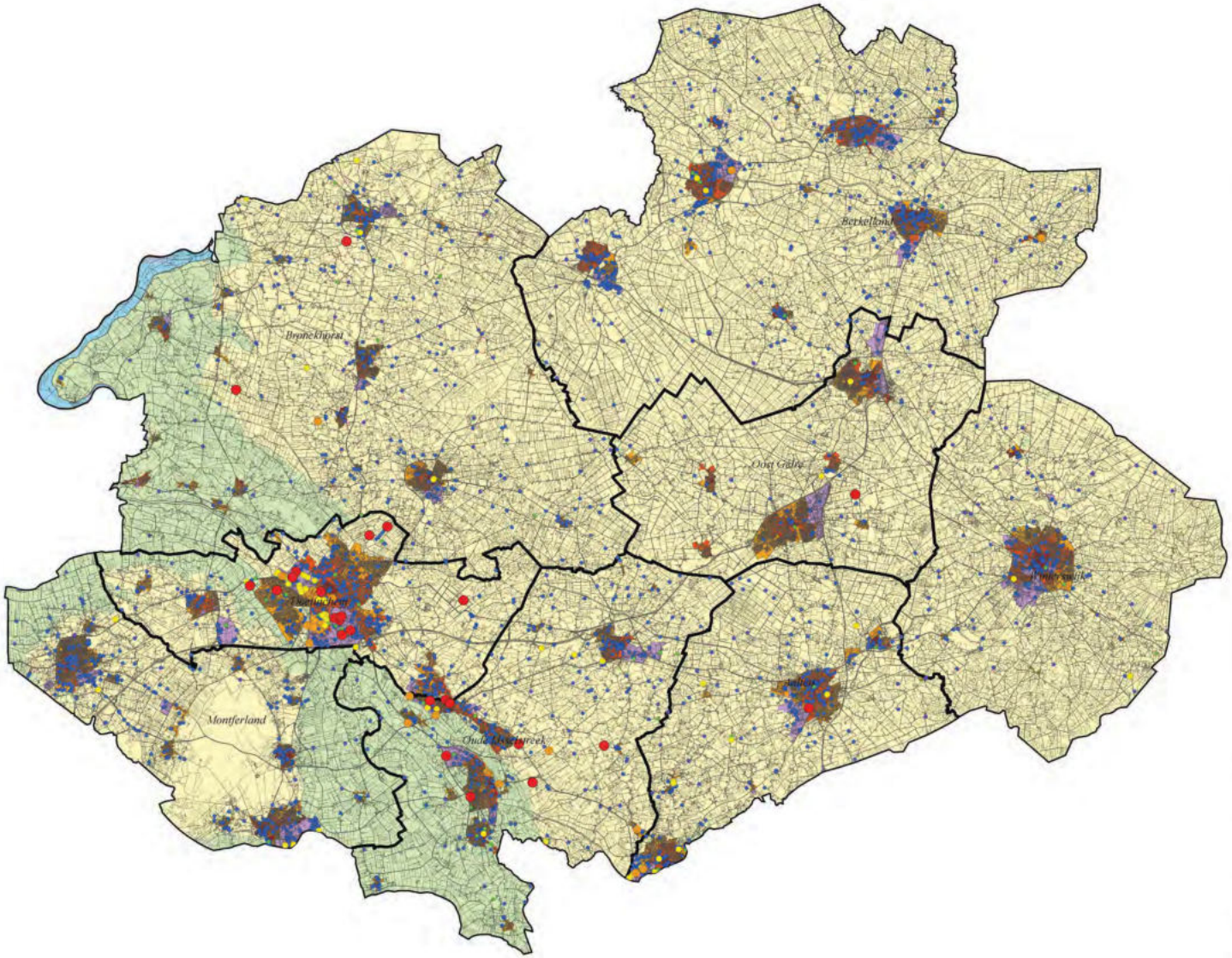
Project:	Impuls Lokaal Bodembeheer
Opdrachtgever:	Agentschap NL (Regio Achterhoek)
Datum:	oktober 2011
Projectnr.	11K015 — *Kaartnr.* 1A
Auteur:	Baukje Meesen
Gezien:	Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 4 5 Kilometers — 1:175.000 (A3)

N

MILIEU - RUIMTE - WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 659 43 74
Fax 030 - 657 17 92

Arseen in grond
Ondergrond (0,5 - 2,0 m-mv)



Arseen getoetst
- > Interventiewaarde
- > Tussenwaarde
- > Wonen
- > Achtergrondwaarde
- < Achtergrondwaarde

Deelgebied
- Wonen voor 1900
- Wonen 1900 - 1970
- Wonen na 1970
- Bedrijven en industrie
- Buitengebied klei
- Buitengebied zand
- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Niet gezoneerd

Project: Impuls Lokaal Bodembeheer

Opdrachtgever: Agentschap NL (Regio Achterhoek)

Datum: oktober 2011

Projectnr. 11K015 *Kaartnr.* 1B

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Jeroen Spronk

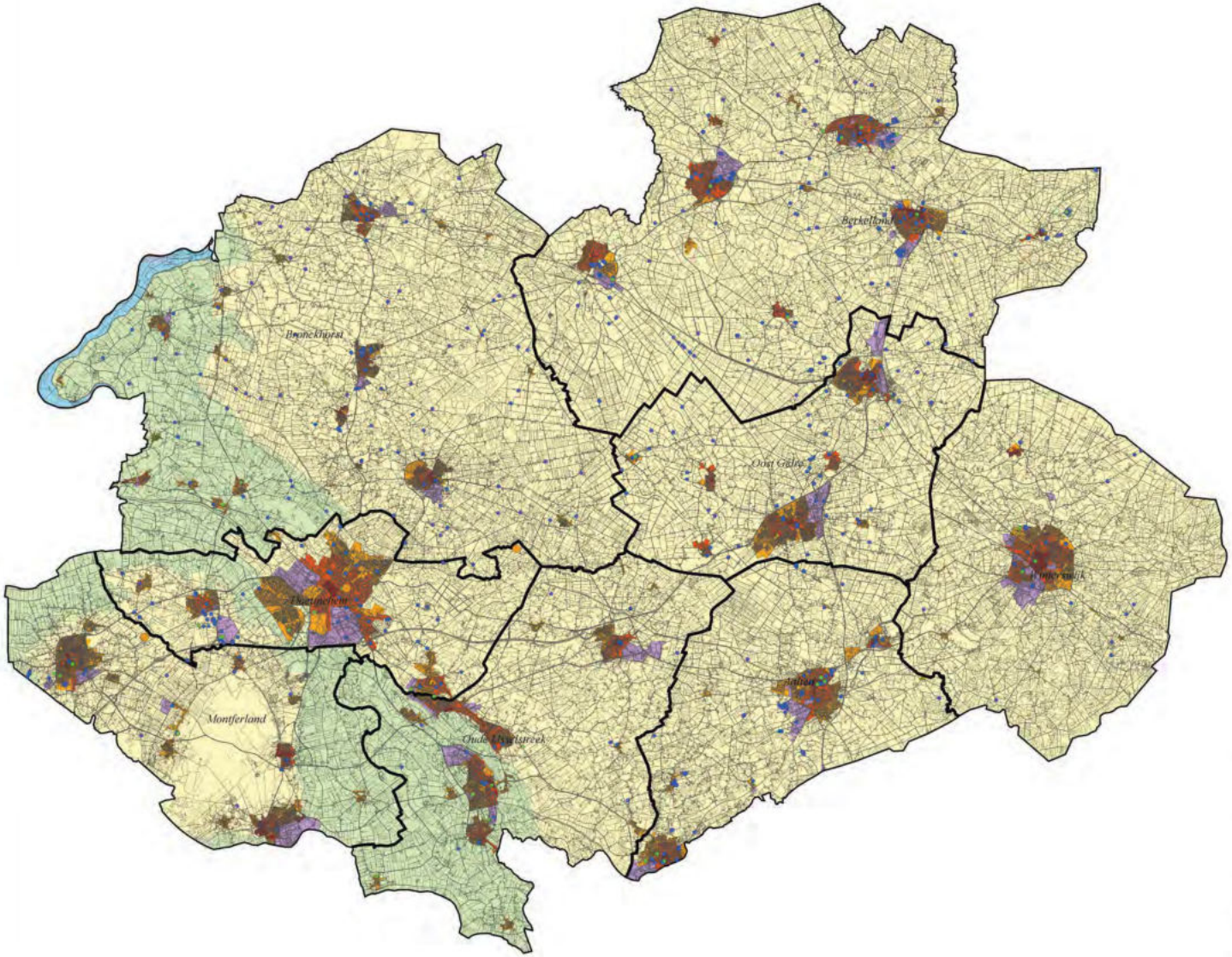
0 0,5 1 2 3 4 5 Kilometers

1:175.000 (A3)

N

MILIEU - RUIMTE - WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 659 43 74
Fax 030 - 657 17 92

Barium in grond
Bovengrond (0 - 0,5 m-mv)



Barium getoetst
- > Interventiewaarde
- > Tussenwaarde
- > Wonen
- > Achtergrondwaarde
- < Achtergrondwaarde

Deelgebied
- Wonen voor 1900
- Wonen 1900 - 1970
- Wonen na 1970
- Bedrijven en industrie
- Buitengebied klei
- Buitengebied zand
- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Niet gezoneerd

Project:	Impuls Lokaal Bodembeheer
Opdrachtgever:	Agentschap NL (Regio Achterhoek)
Datum:	oktober 2011
Projectnr.	11K015 — *Kaartnr.* 2A
Auteur:	Baukje Meesen
Gezien:	Jeroen Spronk

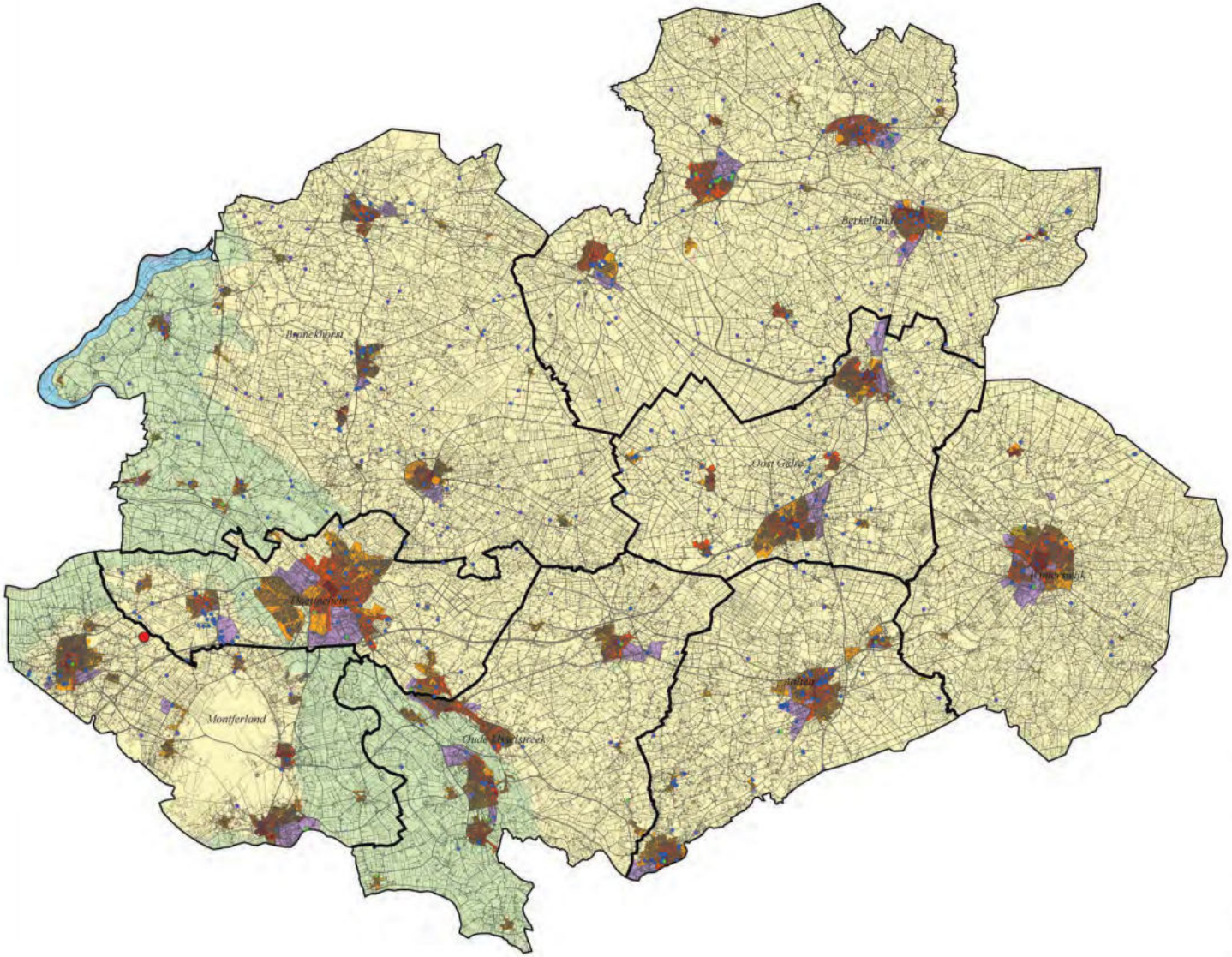
0 0,5 1 2 3 4 5 Kilometers

1:175.000 (A3)

N

MILIEU - RUIMTE - WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 659 43 74
Fax 030 - 657 17 92

Barium in grond
Ondergrond (0,5 - 2,0 m-mv)



Barium getoetst
- > Interventiewaarde
- > Tussenwaarde
- > Wonen
- > Achtergrondwaarde
- < Achtergrondwaarde

Deelgebied
- Wonen voor 1900
- Wonen 1900 - 1970
- Wonen na 1970
- Bedrijven en industrie
- Buitengebied klei
- Buitengebied zand
- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Niet gezoneerd

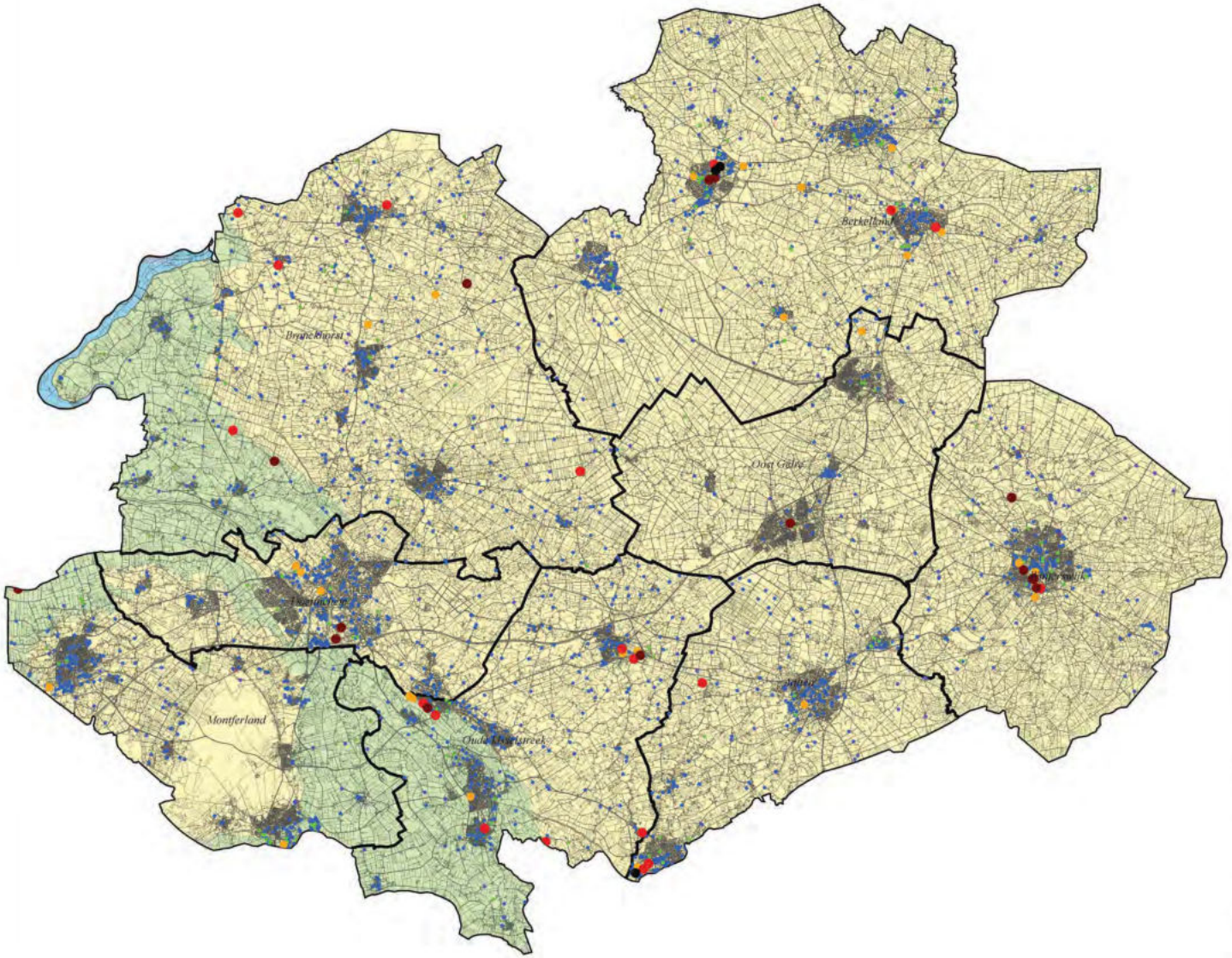
Project:	Impuls Lokaal Bodembeheer
Opdrachtgever:	Agentschap NL (Regio Achterhoek)
Datum:	oktober 2011
Projectnr.	11K015 — *Kaartnr.* 2B
Auteur:	Baukje Meesen
Gezien:	Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 4 5 Kilometers — 1:175.000 (A3)

N

MILIEU - RUIMTE - WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 659 43 74
Fax 030 - 657 17 92

Grondwaterkwaliteit
Arseen



Arseen getoetst

- > 5x Interventiewaarde (1 uitbijter in dataset)
- > 2x Interventiewaarde
- > Interventiewaarde
- > Tussenwaarde
- > Streefwaarde
- < Streefwaarde

Grondwaterkwaliteitszones

- Klei
- Zand
- Beheergebied Rijkswaterstaat

Project:	Impuls Lokaal Bodembeheer
Opdrachtgever:	Agentschap NL (Regio Achterhoek)
Datum:	oktober 2011
Projectnr.	11K015 — *Kaartnr.* 3A
Auteur:	Baukje Meesen
Gezien:	Jeroen Spronk

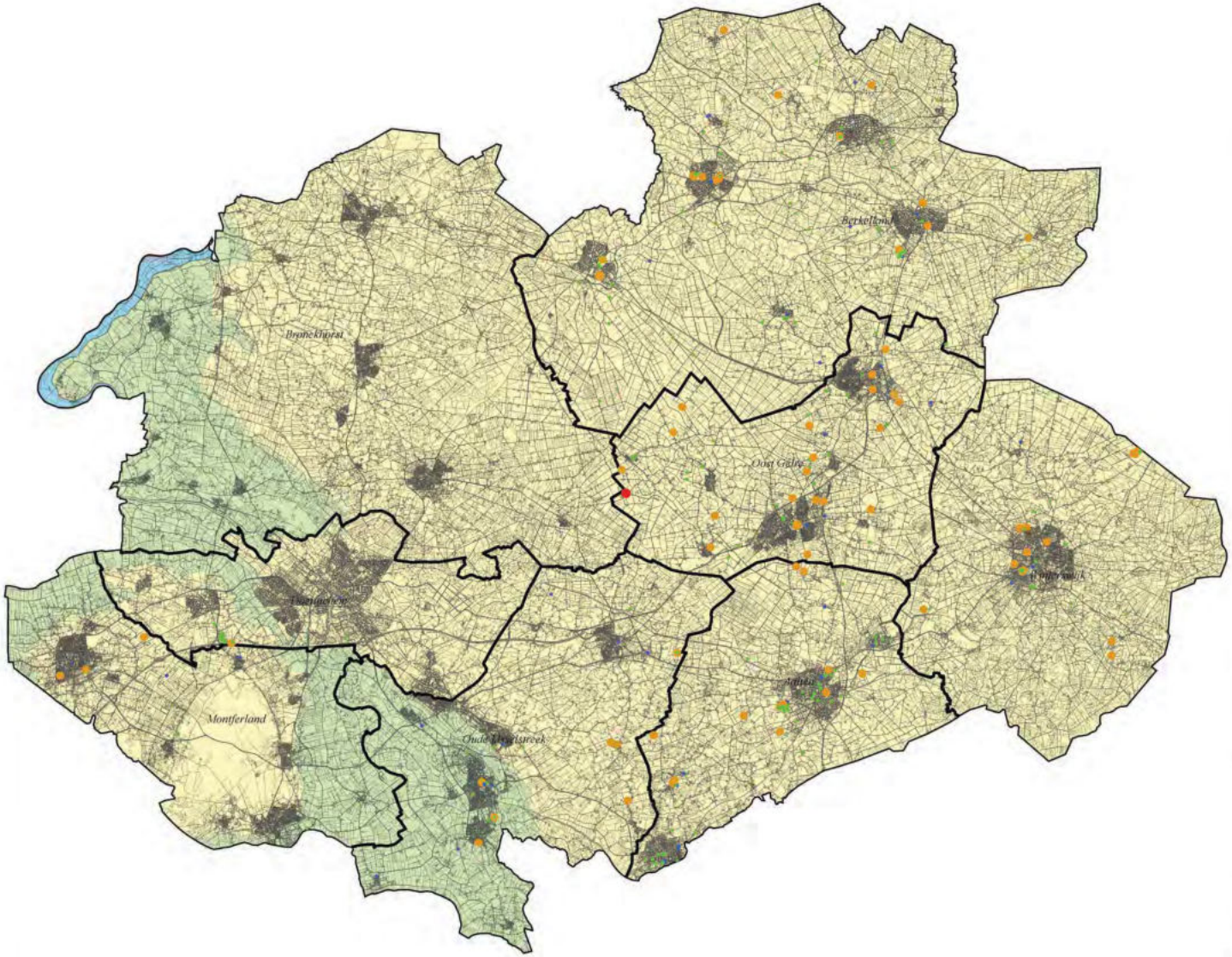
0 0,5 1 2 3 4 5 Kilometers

1:175.000 (A3)

N

MILIEU - RUIMTE - WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 659 43 74
Fax 030 - 657 17 92

Grondwaterkwaliteit
Barium



Barium getoetst

- > Interventiewaarde (uitbijter in dataset)
- > Tussenwaarde
- > Streefwaarde
- < Streefwaarde

Grondwaterkwaliteitszones

- Klei
- Zand
- Beheergebied Rijkswaterstaat

Project:	Impuls Lokaal Bodembeheer
Opdrachtgever:	Agentschap NL (Regio Achterhoek)
Datum:	oktober 2011
Projectnr.	11K015 — *Kaartnr.* 3B
Auteur:	Baukje Meesen
Gezien:	Jeroen Spronk

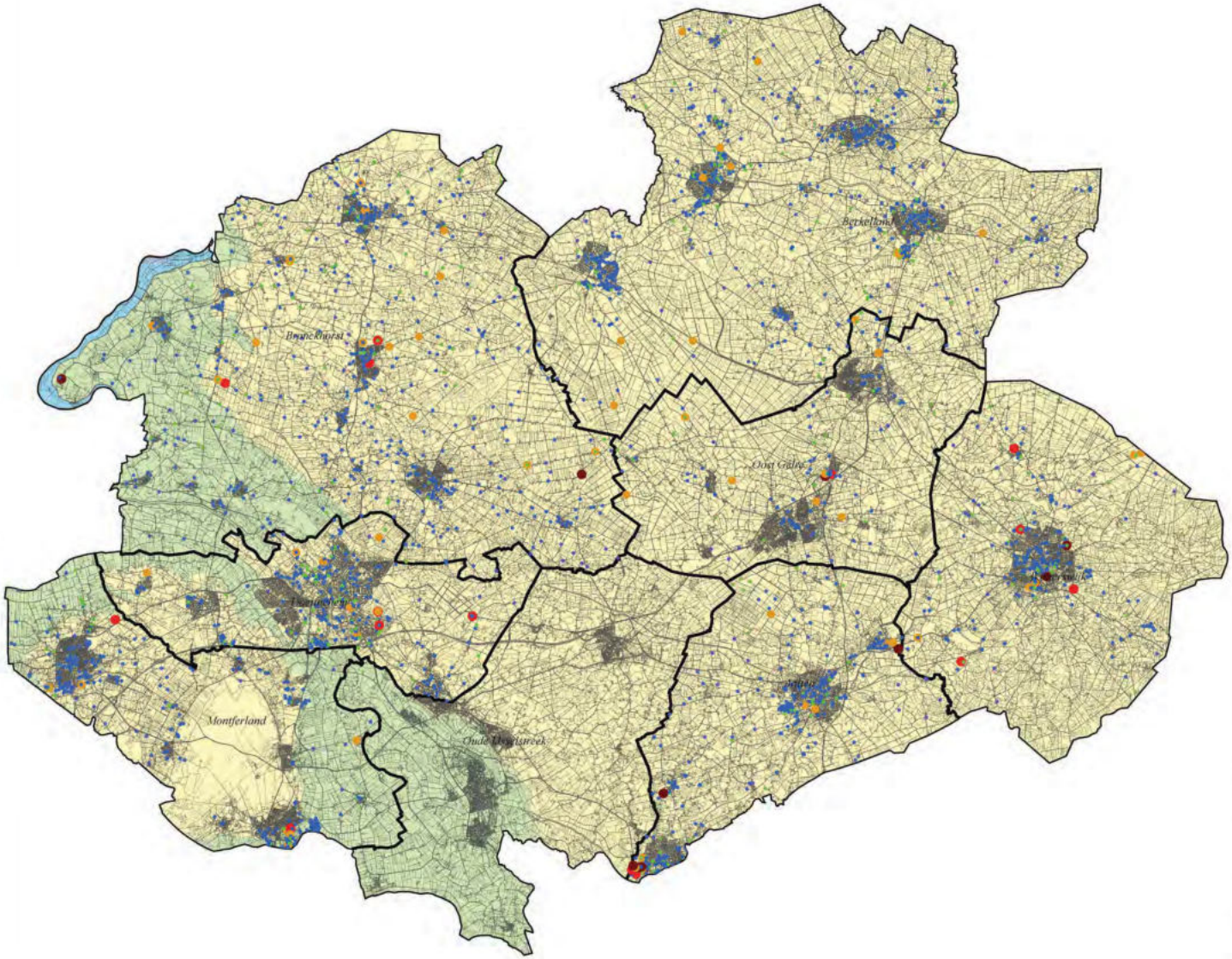
0 0,5 1 2 3 4 5 Kilometers

1:175.000 (A3)

N

MILIEU + RUIMTE + WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 659 43 74
Fax 030 - 657 17 92

Grondwaterkwaliteit
Nikkel



Nikkel getoetst

- > 5x Interventiewaarde (uitbijters in dataset)
- > 2x Interventiewaarde
- > Interventiewaarde
- > Tussenwaarde
- > Streefwaarde
- < Streefwaarde

Grondwaterkwaliteitszones

- Klei
- Zand
- Beheergebied Rijkswaterstaat

Project: Impuls Lokaal Bodembeheer

Opdrachtgever: Agentschap NL (Regio Achterhoek)

Datum: oktober 2011

Projectnr. 11K015 *Kaartnr.* 3C

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 4 5 Kilometers

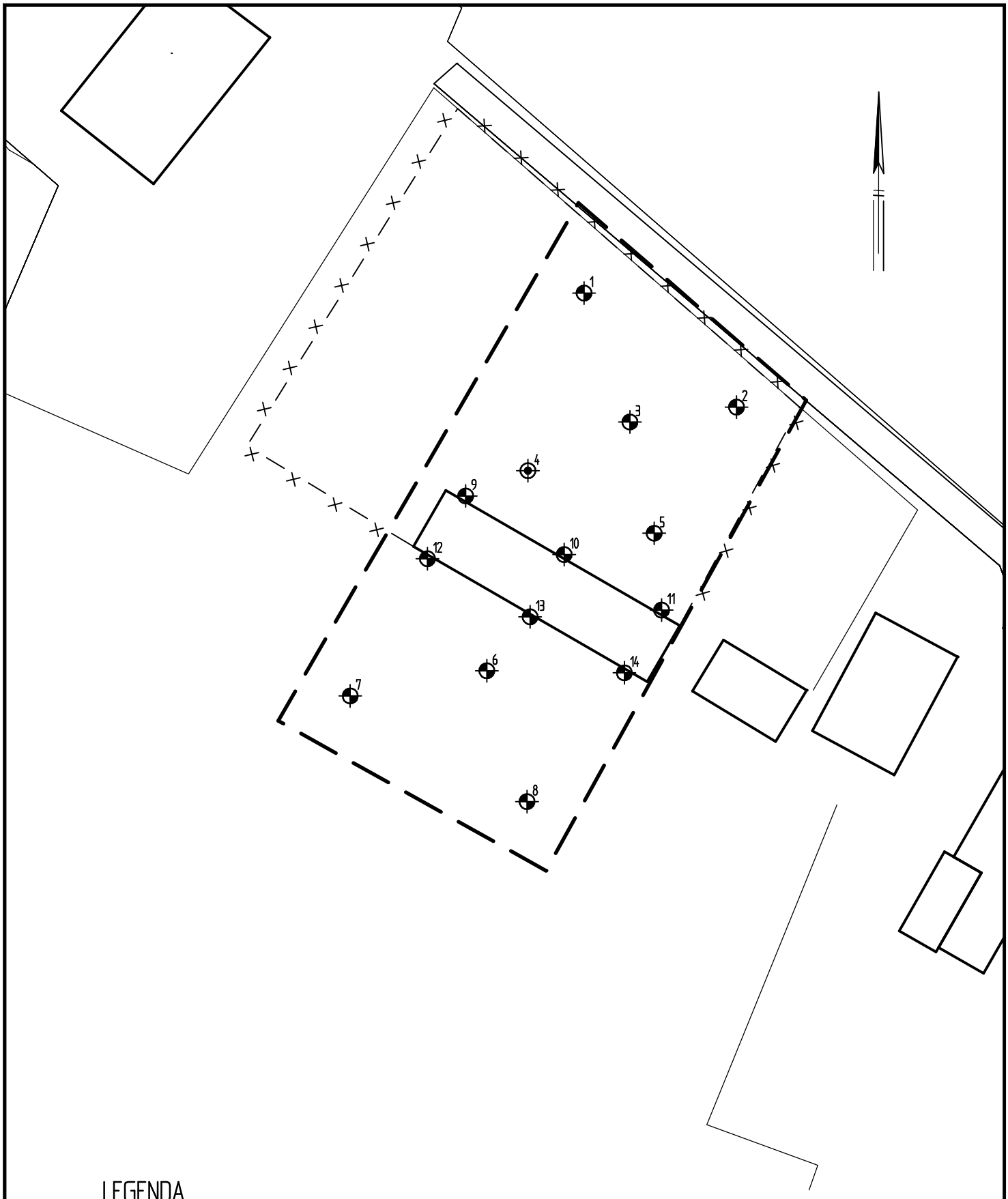
1:175.000 (A3)

N

MILIEU - RUIMTE - WATER
CSO
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 659 43 74
Fax 030 - 657 17 92

TEKENING 1-1

Situatie met monsterpunten en peilbuis



LEGENDA

- grens onderzoekslocatie
- 1 monsterpunt met nummer
- 4 peilbuis met nummer

0 10 20 30 40 50m

Fam. Van Woudenberg

Verkennend bodem- en asbestonderzoek
Kruisbergseweg 17 te Zelhem

Situatie met monsterpunten en peilbuis

Projectnummer	230787
Tekening	1 - 1
Schaal	1:500
Afmetingen	A4_p
Datum	jan.-2024
Getekend	LvH
Filename	230787A

HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

Barkstraat 5
Postbus 253
8100 AG Raalte
Tel.: 0572-360998
info@hunneman-milieu.nl