

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 handelwijze 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 weergegeven 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

Uitbeterijst op monsterniveau (Grondwater)

Gemeente	Onderzoeknaam	Straat	Inhuur	Plaats	Type	Rapnr	Raplatum	Auteur	MM	Stof
Bronckhorst	AA028000678	Covksweg	11 Steenderen	3 De Heume	VO	10805103	22-08-01	Koch bodemtechniek	1	Hg (-20)
Bronckhorst	AA187600533	Dollemanstraat	15 Baak	3 De Heume	VO	150178	11-10-00	Verbeve Milieu	1	016 (-3200)
Bronckhorst	AA187600480	Hulzevoerseweg	1 Achterdriemp	6 Aalten	NUL	4591810	04-06-08	TALUW Milieu	1	Cd (-108)
Onide Jissestreek	AA023700323	Kerkeplein	0 Gendringen	2 Ethen	VO	GW.24145	16-07-04	rouwmaat B.V	pb01	Hg (-10)
Onide Jissestreek	AA023700338	Warmseweg	2 Ethen	4 Gendringen	VO	93-141	09-12-03	rouwmaat B.V	pb1	Hg (-10)
Onide Jissestreek	AA023700911	Handelweg	4 Gendringen	8 Vasseveld	VO	GW.25146	03-05-05	rouwmaat B.V	pb1	Cr (230)
Aalten	AA023701095	Heserweg	3 Dinxperlo	7 Dinxperlo	VO	14295	21-11-06	Ecopart	pb1	Hg (-5)
Aalten	Hogeveld37.39.41dinxperlo	Hogeveld	8 Vasseveld	3 De Heume	VO	Hogeveld37.41.1993	Jan 1, 1993 12:00:00 AM	fundatietechniek	1/300-400	Pb (170)
Aalten	Nellisstraat3dheume	Nellisstraat	14 Dinxperlo	3 De Heume	VO	Nellis1994	Feb 1, 1994 12:00:00 AM	Furo-scalyse b.v	1/180-279	Hg (-2)
Aalten	Ahtholseweg14dinxperlo	Ahtholseweg	14 Dinxperlo	6 Aalten	VO	Ahthol41993	Dec 1, 1993 12:00:00 AM	Kradwerkhuizen	Pb1/23100-40	Zn (-140)
Aalten	Bermaksweg6aalten	Bermaksweg	6 Aalten	2 Aalten	VO	Beerm62001	Sep 27, 2001 12:00:00 AM	Rouwmaat	2/280-380	Zn (-160)
Aalten	Vragenderweg2aalten	Vragenderweg	2 Aalten	4 De Heume	VO	Vrag2-20009	Oct 22, 2009 12:00:00 AM	Milieu-techniek Rouwmaat	2	Co (-52)
Aalten	Kerkeplein4dheume	Kerkeplein	4 De Heume	8 Vasseveld	VO	Keir44-2010	May 5, 2010 12:00:00 AM	Milieu-techniek Rouwmaat	1	Zn (-2980)
Berkelland	7271NS001-01	7271NS001-01	29 Vorden	29 Vorden	BRF	Geofex B.V. C03580VA/aftr; 31-10-2003		Geofex bv	GW	Hg (-5)
Berkelland	7153A.007.01	Reklensweg 27 te Eibergen	14 Hengelo	14 Hengelo	BRF	Geofex B.V. C03580VA/aftr; 31-10-2003		Geofex bv	Pb1	Hg (-5)
Berkelland	7161NS1006-01	Iessenweg 6 te Ruuro	13 Hengelo	13 Hengelo	BRF	Ecopart; 12.25.19-01-2001		ECOPART	Pb1	Zn (-380)
Berkelland	7271V.006-03	Subdstraat te Boreulo	35 Beek	35 Beek	BRF	Gronnij BV; 18972; 14 jun 2005		Gronnij Advies & Techniek bv. adviesgro	Pb01	As (-1100)
Berkelland	7150L.S002-01	Planstraat 2 te 7156 LN Belthum	5 Zethem	5 Zethem	BRF	2007-0057-500NEN/07/01/155	15-02-2007	Terra Agribusiness	WPB11	Pb (120)
Berkelland	7151H.Z012-02	Kieffe 12, 7151 HZ Eibergen	50 Vorden	50 Vorden	VO	9612057	19-02-2007	Ecocostancy	W301	Zn (-100)
Berkelland	7161B.X005-06	Industrieweg 5 te Neede	6 Boldijk	6 Boldijk	AVR	L003-4487-485 AOH-akb-V01-NL	22-06-2007	Tauw	WB1	Cd (64)
Berkelland	7274D.0025-01	Neede Tolweg 25, 7274 DJ Geesteren	29 Vorden	29 Vorden	BRF	P2008-2622	20-11-2008	Centric Kwaliteitskeuringen B.V.	WB2	Mo (22)
Bronckhorst	7271Z.A004-06	Hier Elhrnk, 7271 ZA Boreulo	14 Hengelo	14 Hengelo	VO	BCO18-1	26-02-2009	Witveen + Bos	4	Co (94)
Bronckhorst	AA028000549	Rozenstraat	14 Hengelo	14 Hengelo	VO	150195	18-10-00	Verbeve	3	Hg (-10)
Bronckhorst	AA028000566	Kiechendorp	14 Halle	14 Halle	VO	151214	13-12-01	verbeve-faber	1	Hg (-5)
Bronckhorst	AA029800189	Plumersdijk	14 Halle	14 Halle	VO	GLD6663	05-01-01	gronnij	3	Hg (-5)
Bronckhorst	AA187600098	Wichmondsweg	0 Steenderen	0 Steenderen	VO	AT05084	01-04-05	AT Milieu Advies	pb 13	Zn (-220)
Bronckhorst	AA187600137	Bultenweg	5 Zethem	5 Zethem	VO	13846	01-06-05	ecopart	Pb 1	Pb (-110)
Bronckhorst	AA187600226	Raafloseweg	50 Vorden	50 Vorden	VO	13861	21-07-05	ecopart	Pb 1	Pb (-260)
Bronckhorst	AA187600579	Boldijk	6 Boldijk	6 Boldijk	VO	08025210	04-06-09	Ecocostancy	1	Cd (-45)
Bronckhorst	AA187600632	Wildenborelsweg	29 Vorden	29 Vorden	VO	1.1002.044	01-02-10	vanderpoel	1	Hg (-5)
Doetinchem	0992-VO	KRUISBERGSEWEG 122	1 Diclum	1 Diclum	VO	63719	04-04-01	IJSELMEERBETON FUNDERINGSTECHNOLOGIE	W1	Zn (-100)
Doetinchem	1137-VO	VONDELSTRAAT 5	35 Beek	35 Beek	VO	65979	14-04-05	IJB	PB (B3)	Hg (-5)
Montferland	Verkennd onderzoek NEN 5740 1	Koolmesstraat	1 Diclum	1 Diclum	VO	MTE/AD/V/MO/158102	20080702	VERHOEVE MILIEU	PBSa-2	Zn (140)
Montferland	Nul situatonderzoek 2	Sint Jansgildestraat	2 Diclum	2 Diclum	NUL	08.10799	20081205	NIFA	PB001	Hg (-1)
Montferland	Verkennd Onderzoek 1	Endepoolstraat	38 Diclum	38 Diclum	VO	GLD 6326	20020511		Pb01	Ca (420)
Montferland	Verkennd Onderzoek 1	Prinses Beatrixstraat	0 Diclum	0 Diclum	VO	20037	20030825	BLJ WIESKAMP	Pb006	Pb (290)
Montferland	Verkennd Onderzoek 1	Kerkstraat	0 Diclum	0 Diclum	VO	MB-5896	20050810		PB2-PB4	Cr (150)
Montferland	Nutisatie Onderzoek 1	Mijranan	4 Diclum	4 Diclum	NUL	13458	20040226	ECOPART-MILIEU ADVIES	PB1-PB1	Hg (-10)
Oost Gelre	De Rigte 2 Harreveld	De Rigte 2 Harreveld	9 Vasseveld	9 Vasseveld	VO	14849	01-12-2008	Ecopart	W01	Cd (-80)
Oost Gelre	Zanddijk 18 Marreveldde	Zanddijk 18 Marreveldde	23 Winterswijk	23 Winterswijk	VO	11007223	01-05-2010	Van der Poel	W01	Ba (900)
Onide Jissestreek	AA023701115	Burgemeester vd Zandestr	23 Winterswijk	23 Winterswijk	VO	05023892	25-03-05	Ecocostancy bv	Pb 1 07	Ca (600)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	23 Winterswijk	23 Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Onajewoud	101 1.5-2.5	Ni (1700)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	23 Winterswijk	23 Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Onajewoud	105 1.5-2.5	Ni (2100)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	23 Winterswijk	23 Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Onajewoud	108 1.5-2.5	Ni (4400)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	23 Winterswijk	23 Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Onajewoud	109 1.5-2.5	Ni (3800)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	23 Winterswijk	23 Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Onajewoud	110 1.4-2.4	Ni (12000)
Winterswijk	Koningsweg 223	Koningsweg	23 Winterswijk	23 Winterswijk	VO	14207-84416 rev.4	May 24, 2000 1:00:00 AM	Onajewoud	201 1.6-2.6	Ni (4200)
Winterswijk	Wielewaalstraat 2 (school)	Wielewaalstraat	1 Winterswijk	1 Winterswijk	VO	2009835/diclum 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 Klei

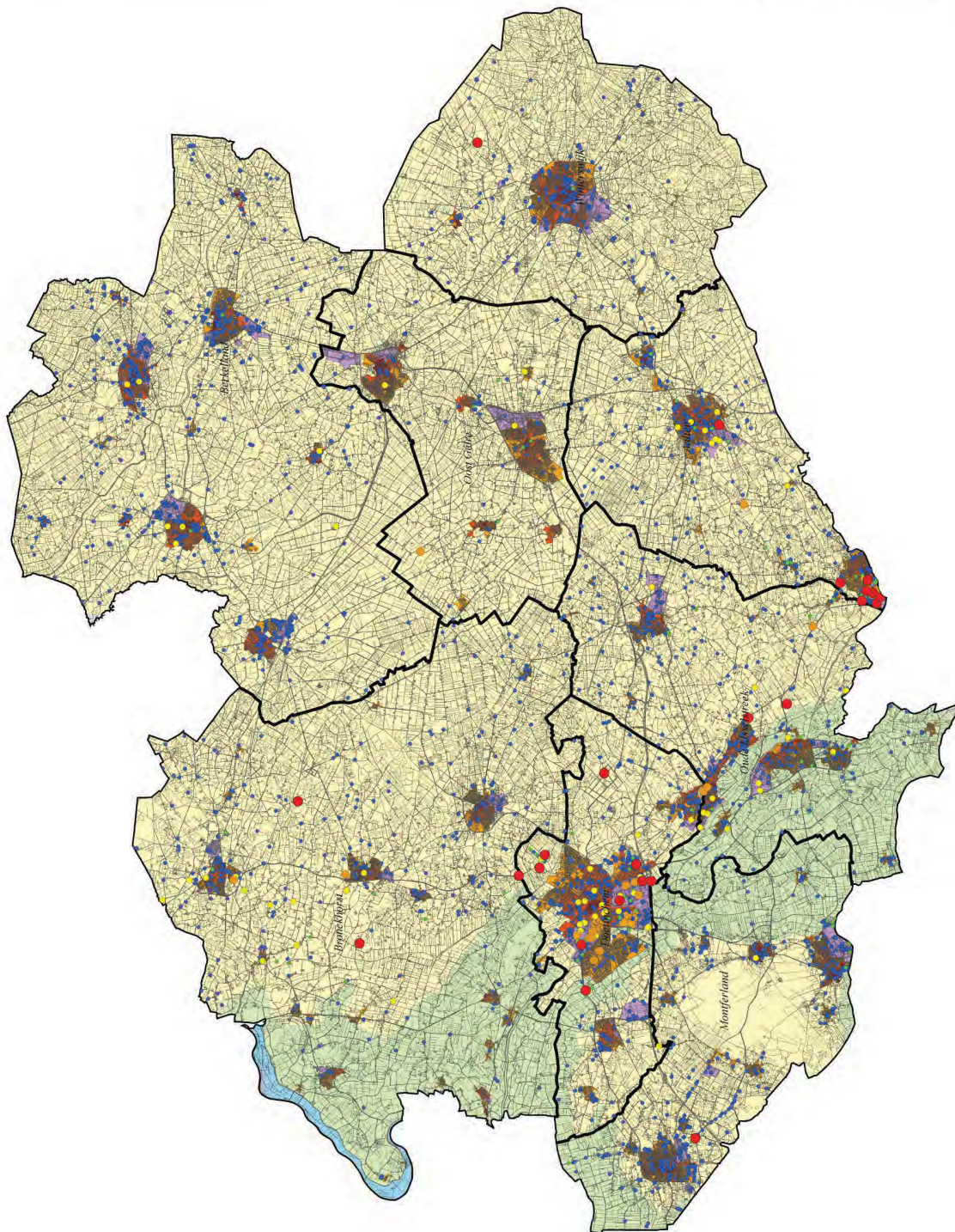
Stoffen	Statistische parameters																Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
	N	Min	SP	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Stoffen				
Ba	16	31,50	31,50	45,00	100,00	160,00	160,00	190,00	215,00	230,00	84,44	105,81	127,18	0,63	0,63	50,0	337,50	625,0	
Cd	406	0,07	0,20	0,28	0,28	0,40	0,48	0,56	0,73	3,56	0,35	0,37	0,39	0,78	3,41	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	0,35	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	0,77	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	1,18	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	0,40	15,0	45,00	75,0	
Mo	17	0,70	0,70	2,10	2,10	2,52	2,52	2,72	3,50	3,50	1,75	2,00	2,26	0,41	0,41	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	1,66	1,66	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	1,79	1,79	65,0	432,50	800,0	
Cr	359	0,14	0,70	0,70	1,10	1,30	2,12	3,23	26,00	1,26	1,13	1,26	1,40	1,56	1,0	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	2,01	10,0	35,00	60,0	

Zone Zand

Stoffen	Statistische parameters																Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
	N	Min	SP	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Stoffen				
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	0,68	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	1,00	1,00	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	0,92	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	1,23	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	0,18	0,05	0,18	0,30	
Pb	3186	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	0,66	15,0	45,00	75,0	
Mo	346	0,00	0,70	2,52	2,52	2,52	2,52	3,50	4,33	10,00	2,60	2,69	2,78	0,47	0,47	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	1,55	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	1,85	1,85	65,0	432,50	800,0	
Cr	2729	0,00	0,70	0,70	1,10	2,10	2,50	4,00	7,00	61,00	1,98	2,07	2,15	1,74	1,74	1,0	15,50	30,0	
As	2725	0,00	3,50	3,50	3,50	5,63	7,00	9,22	18,30	370,00	7,03	7,49	7,95	2,53	2,53	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 **Kwartnr.:** 1A

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Jeroen Spronk

Schaal: 1:175.000 (A3)

MILIEU - RUIMTE - WATER

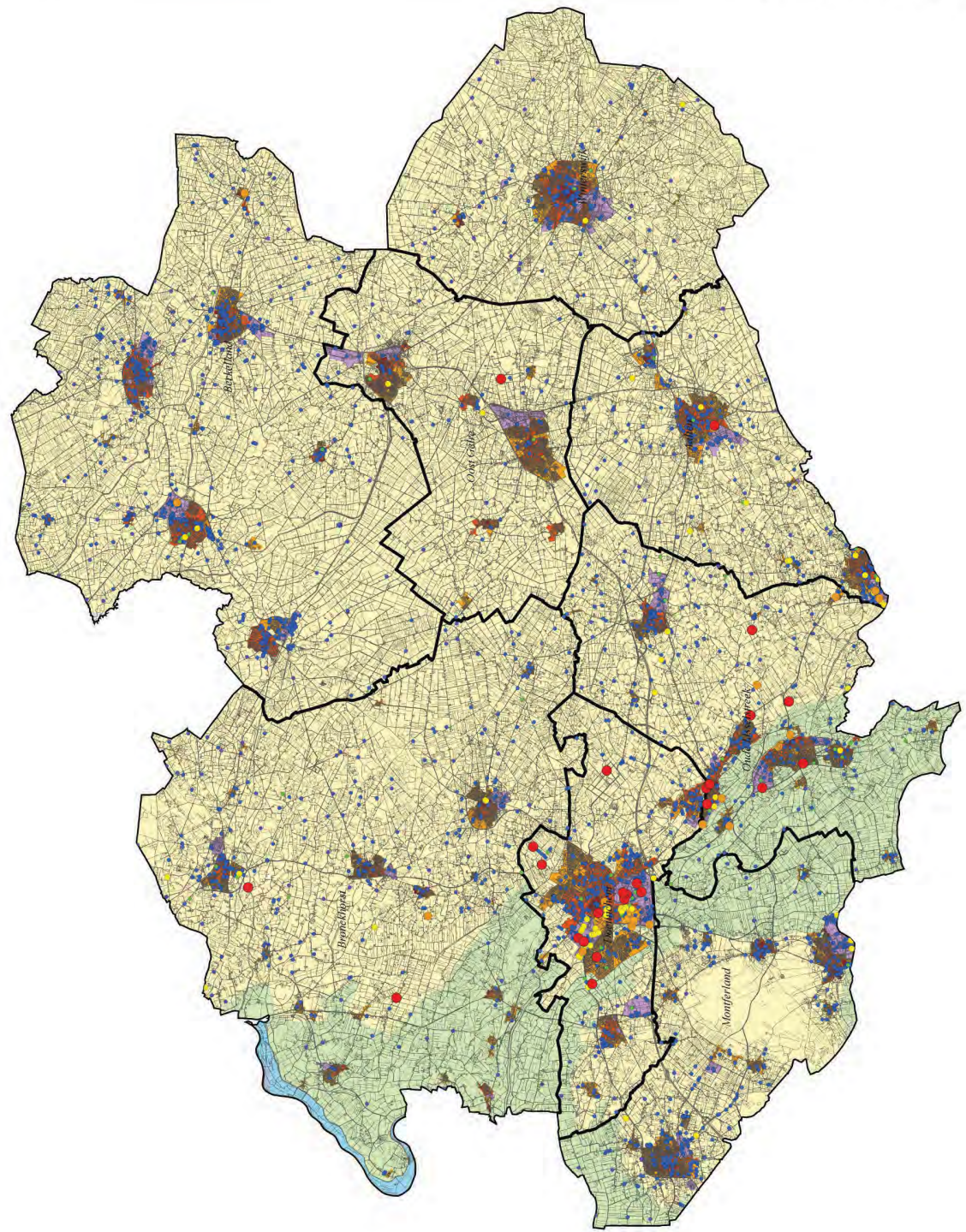


Regalisering 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 659 43 74
Fax 030 - 657 17 92



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 gezondeerd



Project: Impuls Lokaal Bodembeheer

Opdrachtgever: Agentschap NL (Regio Achterhoek)

Datum: oktober 2011

Projectnr.: 11K015 **Kwartnr.:** 1B

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Jeroen Spronk

0 0.5 1 2 3 4 5 Kilometers
1:175.000 (A3)



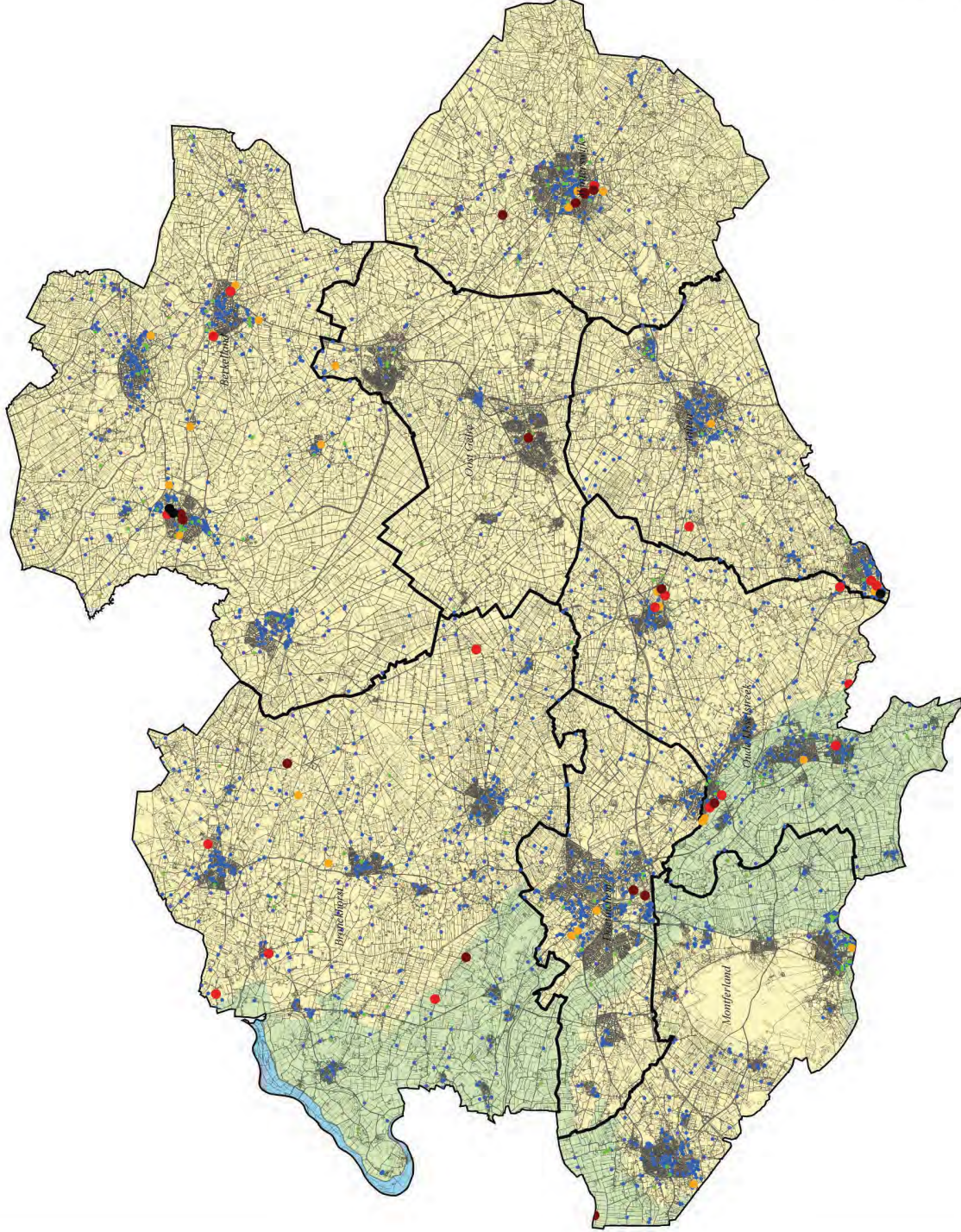
MILIEU - RUIMTE - WATER



Reguliersring 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 **Kwartnr. 3A**

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Jeroen Spronk

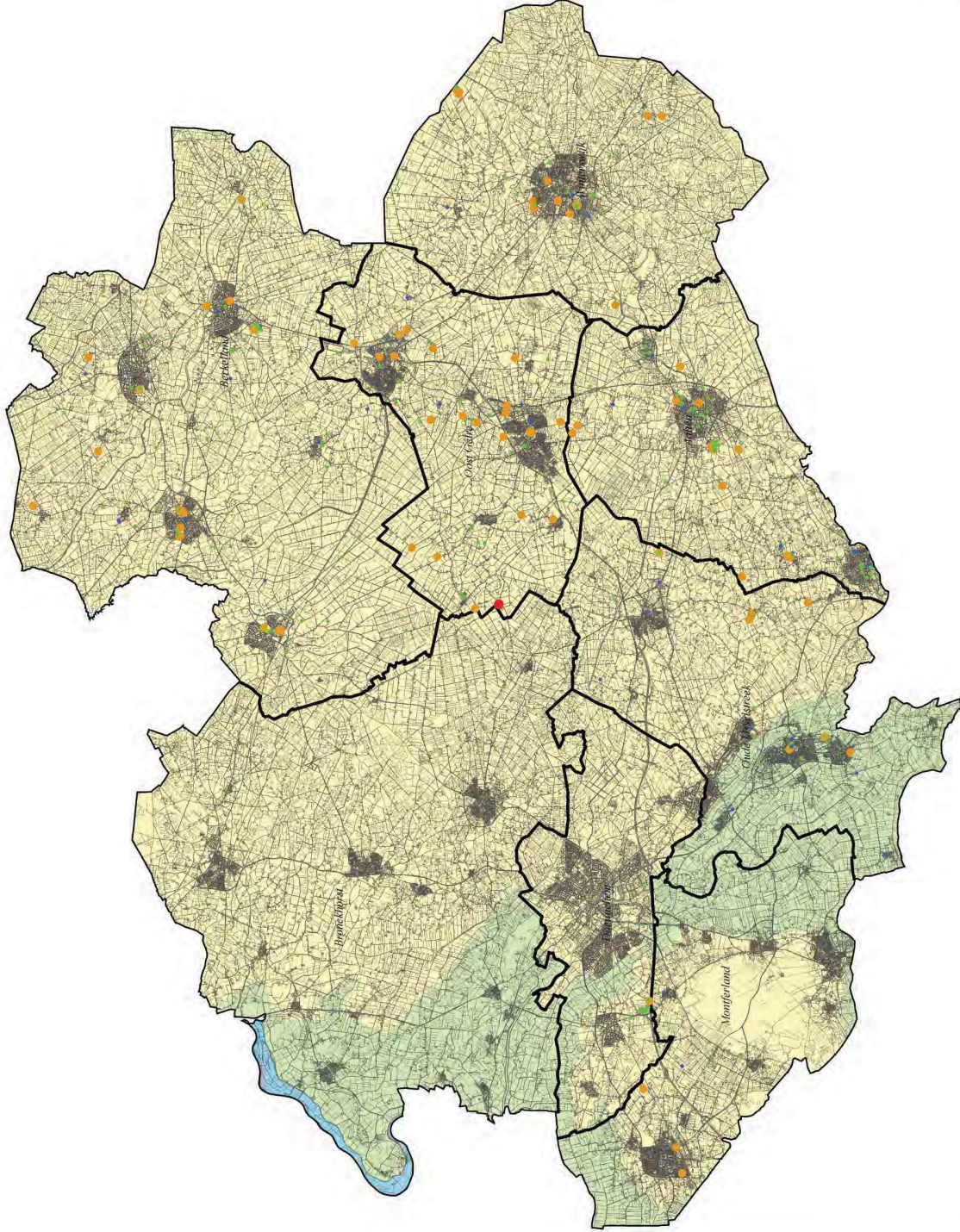
0 0,5 1 2 3 4 5 Kilometers
1:175.000 (A3)



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 **Kwartnr.:** 3B

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Jeroen Spronk

Schaal: 1:175.000 (A3)

MILIEU - RUIMTE - WATER



Reguleringsring 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 659 43 74
Fax. 030 - 657 17 92

