

Tabel 1: Metingen grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
1B	1,20 - 2,20	1,58	11,7	6540	3
2B	1,20 - 2,20	1,15	10,7	20000	9
3B	1,50 - 2,50	1,45	8,0	7020	6
4B	2,00 - 3,00	1,43	11,5	20000	14

10.2.e

Tabel 2: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
1B	1,20 - 2,20	Vanadium [V] () Arseen [As] (0,7) Seleen [Se] () Cadmium [Cd] (-) Antimoon (-) Kwik [Hg] (0,52) Benzeen (-) Fenol (-) Cresolen (som) (-) Naftaleen (-) Chloride () Dichloorfenolen (som) (-) Trichloorfenolen (som) (0,01) Tetrachloorfenolen (som) (-) Organotin (0,03)	Molybdeen [Mo] (1,71)
2B	1,20 - 2,20	Vanadium [V] () Nikkel [Ni] (-0,17) Seleen [Se] () Cadmium [Cd] (0,16) Tin [Sn] () Antimoon (-) Kwik [Hg] (0,16) Lood [Pb] (-0,16) Cyanide (complex, pH onbelangrijk) (0,01) Fenol (0,01) Cresolen (som) (-) Naftaleen (-) Chloride () Dichloorfenolen (som) (-) Trichloorfenolen (som) (0,01) Tetrachloorfenolen (som) (-) Organotin (0,03)	Arseen [As] (1,32) Molybdeen [Mo] (8,46)
3B	1,50 - 2,50	Vanadium [V] () Beryllium [Be] () Nikkel [Ni] (-0,18) Arseen [As] (0,12) Seleen [Se] () Cadmium [Cd] (0,05) Antimoon (-) Fenol (-) Cresolen (som) (-) Naftaleen (-) Chloride () Dichloorfenolen (som) (-) Trichloorfenolen (som) (0,01) Tetrachloorfenolen (som) (-) Organotin (0,03)	Molybdeen [Mo] (3,24)
4B	2,00 - 3,00	Vanadium [V] () Nikkel [Ni] (-0,08) Koper [Cu] (-0,2) Seleen [Se] () Cadmium [Cd] (0,3) Tin [Sn] () Lood [Pb] (-0,16) Cyanide (complex, pH onbelangrijk) (0,08) Fenol (0,01) Cresolen (som) (-)	Arseen [As] (4,2) Molybdeen [Mo] (13,54) Antimoon (-) Kwik [Hg] (2,6)

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
		Naftaleen (-) Chloride () Dichloorfenolen (som) (-) Trichloorfenolen (som) (0,01) Tetrachloorfenolen (som) (-) Organotin (0,03)	

> S : > Streefwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - S) / (I - S)

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster			
Certificaatcode			
Boring(en)			
Traject (m -mv)			
Humus	% ds		
Lutum	% ds		
Datum van toetsing			
Monsterconclusie			
Monstermelding 1			

ng : niet gemeten
-- : geen toetsnorm beschikbaar
< : kleiner dan detectielimiet
8,88 : <= Achtergrondwaarde
8,88 : <= Interventiewaarde
8,88 : > Interventiewaarde
: verhoogde rapportagegrens
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		1B-1-2			2B-1-1			3B-1-1		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Datum		22-9-2017			22-9-2017			22-9-2017		
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20			1,20 - 2,20			1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		16-10-2017			16-10-2017			16-10-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Antimoon	µg/l	3,6	3,6	0,17	12#	8	0,4	13	13	0,65
Arseen [As]	µg/l	45	45	0,72	76	76	1,3	16	16	0,17
Barium [Ba]	µg/l	67	67	-0,31	95	95	-0,25	42	42	-0,37
Beryllium [Be]	µg/l	<1,0	<0,7		<1,0	<0,7		4,0#	2,8	
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	0,40	0,06	1,3	1,3	0,21	0,68	0,68	0,1
Calcium [Ca]	µg/l	77000	77000 ^(b)		480000	480000 ^(b)		300000	300000 ^(b)	
Chroom [Cr]	µg/l	<1,0	<0,7	-0,07	<1,0	<0,7	-0,07	<1,0	<0,7	-0,07
Kalium [K]	µg/l	160000	160000 ^(b)		510000	510000 ^(b)		190000	190000 ^(b)	
Kobalt [Co]	µg/l	<2,0	<1,4	0,01	<2,0	<1,4	0,01	<2,0	<1,4	0,01
Koper [Cu]	µg/l	<2,0	<1,4	0	<2,0	<1,4	0	<2,0	<1,4	0
Kwik [Hg]	µg/l	0,18	0,18	0,59	0,09	0,09	0,28	<0,05	<0,04	0,1
Lood [Pb]	µg/l	<2,0	<1,4	-0	8,0#	5,6	0,05	<2,0	<1,4	-0
Molybdeen [Mo]	µg/l	510	510	1,71	2500	2500	8,42	960	960	3,23
Natrium [Na]	µg/l	2,6e+006	2,6e+006 ^(b)		1,5e+007	1,5e+007 ^(b)		3,7e+006	3,7e+006 ^(b)	
Nikkel [Ni]	µg/l	<3,0	<2,1	0	4,9	4,9	0,04	4,1	4,1	0,03
Seleen [Se]	µg/l	9,8	9,8		91	91		16	16	
Tin [Sn]	µg/l	<2,5	<1,8		10#	7		<2,5	<1,8	

Watermonster		1B-1-2		2B-1-1		3B-1-1	
Datum		22-9-2017		22-9-2017		22-9-2017	
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20		1,20 - 2,20		1,50 - 2,50	
Datum van toetsing		16-10-2017		16-10-2017		16-10-2017	
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde		Overschrijding Interventiewaarde		Overschrijding Interventiewaarde	
Vanadium [V]	µg/l	680	680 ⁽¹³⁾	640	640 ⁽¹³⁾	3,4	3,4
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7 -0,02	<10	<7 -0,02	<10	<7 -0,02
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Cyanide (complex, pH onbelangrijk)	µg/l	<5,0	3,5	29	29	<5,0	3,5
Chloride	mg/l	1000	1000	6000	6000	910	910
Fluoride (totaal)	mg/l	0,6	0,6 ⁽⁶⁾	1,0	1,0 ⁽⁶⁾	3,1	3,1 ⁽⁶⁾
Bromide	mg/l	190	190 ⁽⁶⁾	1200	1200 ⁽⁶⁾	210	210 ⁽⁶⁾
Cyanide (vrij)	µg/l	<3,0	<2,1	<3,0	<2,1	<3,0	<2,1
Cyanide (totaal)	µg/l	<5,0	<3,5 ⁽⁶⁾	29	29 ⁽⁶⁾	<5,0	<3,5 ⁽⁶⁾
Sulfaat (als SO4)	mg/l	2800	2800 ⁽⁶⁾	16000	16000 ⁽⁶⁾	3500	3500 ⁽⁶⁾
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	µg/l	0,29	0,29	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
Xylenen (som)	µg/l		<0,21		<0,21		<0,21
Xylenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,21		0,21		0,21	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
ortho-Cresol	µg/l	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1
meta-Cresol	µg/l	<0,20	0,14	<0,20	0,14	<0,20	0,14
para-Cresol	µg/l	<0,20	0,14	<0,20	0,14	<0,20	0,14
Cresolen (som)	µg/l		0,35		0,35		0,35
Cresolen (som)	µg/l	0		0		0	
Fenol	µg/l	5,7	5,7	12	12	7,3	7,3
3-/4-Methylfenol (som; para-/meta-C)	µg/l		0,28		0,28		0,28
3-Ethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
ortho-Ethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
2,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
2,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
2,6-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
3,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
Dimethylfenolen (som 2,3 + 3,5) + 4	µg/l	<0,10		<0,10		<0,10	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,92 ^(2,14)		<0,77 ^(2,14)		<0,77 ^(2,14)
PAK							
Naftaleen	µg/l	0,080#	0,056	0,080#	0,056	0,10#	0,07
Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Fenantheen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Benzo(a)pyreen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
PAK 10 VROM (fractie)	-		0,62		0,62		0,62
PAK 10 VROM (0,7 factor)	µg/l	0,08		0,08		0,08	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14

Watermonster		1B-1-2		2B-1-1		3B-1-1	
Datum		22-9-2017		22-9-2017		22-9-2017	
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20		1,20 - 2,20		1,50 - 2,50	
Datum van toetsing		16-10-2017		16-10-2017		16-10-2017	
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde		Overschrijding Interventiewaarde		Overschrijding Interventiewaarde	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07	<0,10	<0,07
cis+trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14		<0,14		<0,14
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 fact)	µg/l	0,14		0,14		0,14	
Dichloorethenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,21		0,21		0,21	
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42		<0,42		<0,42
Dichloorpropanen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,42		0,42		0,42	
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾
Monochloorbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14	<0,20	<0,14
Dichloorbenzenen (som)	µg/l		<0,42		<0,42		<0,42
Dichloorbenzenen (0,7 factor)	µg/l	0,42		0,42		0,42	
1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
1,3,5-Trichloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Trichloorbenzenen (som)	µg/l		<0,021		<0,021		<0,021
Trichloorbenzenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,021		0,021		0,021	
1,2,3,5-Tetrachloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	µg/l		<0,014		<0,014		<0,014
Tetrachloorbenzenen (som)	µg/l		<0,021		<0,021		<0,021
Tetrachloorbenzenen (som, 0,7 fact)	µg/l	0,021		0,021		0,021	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/l	<0,0050	<0,0035	<0,0050	<0,0035	<0,0050	<0,0035
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	<0,0050	<0,0035	<0,0050	<0,0035	<0,0050	<0,0035
Chloorbenzenen (fractie)	-		<0,030		<0,030		<0,030
4-Chloor-3-methylfenol	µg/l	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1
2-Chloorfenol	µg/l	<0,05	0,04	<0,05	0,04	<0,05	0,04
3-Chloorfenol	µg/l	<0,05	0,04	<0,05	0,04	<0,05	0,04
4-Chloorfenol	µg/l	<0,05	0,04	<0,05	0,04	<0,05	0,04
Monochloorfenolen (som)	µg/l		0,11		0,11		0,11
Monochloorfenolen (som)	µg/l	0		0		0	
2,3-Dichloorfenol	µg/l	<0,050	0,035	<0,050	0,035	<0,050	0,035
2,4-Dichloorfenol	µg/l	0,05	0,05	<0,05	0,04	<0,05	0,04
2,5-Dichloorfenol	µg/l	<0,05	0,04	<0,05	0,04	<0,05	0,04
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)	µg/l		0,085		0,070		0,070
2,6-Dichloorfenol	µg/l	<0,050	0,035	<0,050	0,035	<0,050	0,035
3,4-Dichloorfenol	µg/l	<0,050	0,035	<0,050	0,035	<0,050	0,035

Watermonster		1B-1-2		2B-1-1		3B-1-1	
Datum		22-9-2017		22-9-2017		22-9-2017	
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20		1,20 - 2,20		1,50 - 2,50	
Datum van toetsing		16-10-2017		16-10-2017		16-10-2017	
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde		Overschrijding Interventiewaarde		Overschrijding Interventiewaarde	
3,5-Dichloorfenol	µg/l	<0,050	0,035	<0,050	0,035	<0,050	0,035
Dichloorfenolen (som)	µg/l		0,23		0,21		0,21
Dichloorfenolen (som)	µg/l	0,050		0		0	
2,3,4-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014	<0,020	0,014	<0,020	0,014
2,3,5-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014	<0,020	0,014	<0,020	0,014
2,3,6-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014	<0,020	0,014	<0,020	0,014
2,4,5-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014	<0,020	0,014	<0,020	0,014
2,4,6-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014	<0,020	0,014	<0,020	0,014
3,4,5-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014	<0,020	0,014	<0,020	0,014
Trichloorfenolen (som)	µg/l		0,084		0,084		0,084
Trichloorfenolen (som)	µg/l	0		0		0	
Tetrachloorfenolen (som)	µg/l		0,042		0,042		0,042
Tetrachloorfenolen (som)	µg/l	0		0		0	
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/l	<0,020	0,014	<0,020	0,014	<0,020	0,014
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	µg/l	<0,020	0,014	<0,020	0,014	<0,020	0,014
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/l	<0,020	0,014	<0,020	0,014	<0,020	0,014
Pentachloorfenol (PCP)	µg/l	<0,020	0,014	<0,020	0,014	<0,020	0,014
Chloorfenolen (fractie)	-		0,026		0,025		0,025
Chloorfenolen (som)	µg/l	0,050		0		0	
PCB 28	µg/l	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042
PCB 52	µg/l	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042
PCB 101	µg/l	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042
PCB 118	µg/l	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042
PCB 138	µg/l	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042
PCB 153	µg/l	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042
PCB 180	µg/l	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042	<0,0060	<0,0042
PCB (som 7)	µg/l		<0,029		<0,029		<0,029
PCB (som 7, 0,7 factor)	µg/l	0,029		0,029		0,029	
4-chloormethylfenolen (som)	µg/l		0,070 ^(2,14)		0,070 ^(2,14)		0,070 ^(2,14)
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
cis-Chloordaan	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
trans-Chloordaan	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Chloordaan (cis + trans)	µg/l		<0,014		<0,014		<0,014
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
DDT/DDE/DDD (som)	µg/l		<0,042		<0,042		<0,042
DDT,DDE,DDD (som, 0,7 factor)	µg/l	0,042		0,042		0,042	
Aldrin	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Dieldrin	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Endrin	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/l		<0,021		<0,021		<0,021
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/l	0,021		0,021		0,021	
Isodrin	µg/l	<0,030	0,021 ⁽⁶⁾	<0,030	0,021 ⁽⁶⁾	<0,030	0,021 ⁽⁶⁾
Telodrin	µg/l	<0,030	0,021 ⁽⁶⁾	<0,030	0,021 ⁽⁶⁾	<0,030	0,021 ⁽⁶⁾
alfa-Endosulfan	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
alfa-HCH	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
beta-HCH	µg/l	<0,0080	<0,0056	<0,0080	<0,0056	<0,0080	<0,0056
gamma-HCH	µg/l	<0,0090	<0,0063	<0,0090	<0,0063	<0,0090	<0,0063
delta-HCH	µg/l	<0,0080	<0,0056	<0,0080	<0,0056	<0,0080	<0,0056
HCHs (som, STI-tabel)	µg/l		<0,025		<0,025		<0,025
HCH (som, 0,7 factor)	µg/l	0,025		0,025		0,025	
Heptachloor	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007
trans-Heptachloorepoxide	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007	<0,010	<0,007

Watermonster		1B-1-2	2B-1-1	3B-1-1
Datum		22-9-2017	22-9-2017	22-9-2017
Filterdiepte (m -mv)		1,20 - 2,20	1,20 - 2,20	1,50 - 2,50
Datum van toetsing		16-10-2017	16-10-2017	16-10-2017
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde
cis-Heptachloorepoxide	µg/l	<0,010	<0,007	<0,010
Heptachloorepoxide	µg/l		<0,014	<0,014
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	µg/l	0,014	0,014	0,014
Tributyltin (als Sn)	µg/l	<0,005	0,009	<0,005
Trifenyyltin (als Sn)	µg/l	<0,005	0,010	<0,005
Organotin	µg/l		0,019	0,019
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	<5,0
Minerale olie C20 - C24	µg/l	6,5	6,5 ⁽⁶⁾	<5,0
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	<5,0
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	<5,0
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	<5,0
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	<5,0
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	<50

Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		4B-1-1
Datum		22-9-2017
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00
Datum van toetsing		16-10-2017
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
		Meetw GSSD Index
METALEN		
Antimoon	µg/l	30# 21 1,05
Arseen [As]	µg/l	220 220 4,03
Barium [Ba]	µg/l	200# 140 -0,14
Beryllium [Be]	µg/l	<1,0 <0,7
Cadmium [Cd]	µg/l	2,1 2,1 0,34
Calcium [Ca]	µg/l	430000 430000 ⁽⁶⁾
Chroom [Cr]	µg/l	<1,0 <0,7 -0,07
Kalium [K]	µg/l	560000 560000 ⁽⁶⁾
Kobalt [Co]	µg/l	<2,0 <1,4 0,01
Koper [Cu]	µg/l	3,2 3,2 0,03
Kwik [Hg]	µg/l	0,70 0,70 2,38
Lood [Pb]	µg/l	8,0# 5,6 0,05
Molybdeen [Mo]	µg/l	4000 4000 13,48
Natrium [Na]	µg/l	2e+007 2e+007 ⁽⁶⁾
Nikkel [Ni]	µg/l	10 10 0,11
Seleen [Se]	µg/l	210 210 ⁽¹³⁾
Tin [Sn]	µg/l	25# 18
Vanadium [V]	µg/l	1600 1600 ⁽¹³⁾
Zink [Zn]	µg/l	<10 <7 -0,02
ANORGANISCHE VERBINDINGEN		
Cyanide (complex, pH onbelangrijk)	µg/l	130 130
Chloride	mg/l	7400 7400
Fluoride (totaal)	mg/l	1,1 1,1 ⁽⁸⁾
Bromide	mg/l	1800 1800 ⁽⁶⁾
Cyanide (vrij)	µg/l	<3,0 <2,1
Cyanide (totaal)	µg/l	130 130 ⁽⁶⁾
Sulfaat (als SO4)	mg/l	26000 26000 ⁽⁶⁾

Watermonster		4B-1-1	
Datum		22-9-2017	
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00	
Datum van toetsing		16-10-2017	
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14
Xylenen (som)	µg/l		<0,21
Xylenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,21	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14
ortho-Cresol	µg/l	0,1	0,1
meta-Cresol	µg/l	<0,20	0,14
para-Cresol	µg/l	<0,20	0,14
Cresolen (som)	µg/l		<u>0,38</u>
Cresolen (som)	µg/l	0,10	
Fenol	µg/l	<u>15</u>	<u>15</u>
3-/4-Methylfenol (som; para-/meta-C)	µg/l		0,28
3-Ethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
ortho-Ethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
2,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
2,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
2,6-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
3,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	0,07 ⁽⁶⁾
Dimethylfenolen (som 2,3 + 3,5) + 4	µg/l	<0,10	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)
PAK			
Naftaleen	µg/l	<u>0,10#</u>	<u>0,07</u>
Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,007
Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,007
Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,007
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,007
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,007
Benzo(a)pyreen	µg/l	<0,010	<0,007
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,010	<0,007
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,007
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,007
PAK 10 VROM (fractie)	-		0,62
PAK 10 VROM (0,7 factor)	µg/l	0,08	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07
cis+trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 fact)	µg/l	0,14	
Dichloorethenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,21	

Watermonster		4B-1-1	
Datum		22-9-2017	
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00	
Datum van toetsing		16-10-2017	
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42
Dichloorpropanen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,42	
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾
Monochloorbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14
1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14
1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14
Dichloorbenzenen (som)	µg/l		<0,42
Dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	0,42	
1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007
1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007
1,3,5-Trichloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007
Trichloorbenzenen (som)	µg/l		<0,021
Trichloorbenzenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,021	
1,2,3,5-Tetrachloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	µg/l		<0,014
Tetrachloorbenzenen (som)	µg/l		<0,021
Tetrachloorbenzenen (som, 0,7 fact)	µg/l	0,021	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	µg/l	<0,010	<0,007
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/l	<0,0050	<0,0035
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	<0,0050	<0,0035
Chloorbenzenen (fractie)	-		<0,030
4-Chloor-3-methylfenol	µg/l	<0,1	0,1
2-Chloorfenol	µg/l	<0,05	0,04
3-Chloorfenol	µg/l	<0,05	0,04
4-Chloorfenol	µg/l	<0,05	0,04
Monochloorfenolen (som)	µg/l		0,11
Monochloorfenolen (som)	µg/l	0	
2,3-Dichloorfenol	µg/l	<0,050	0,035
2,4-Dichloorfenol	µg/l	<0,05	0,04
2,5-Dichloorfenol	µg/l	<0,05	0,04
2,4-/2,5-Dichloorfenol (som)	µg/l		0,070
2,6-Dichloorfenol	µg/l	<0,050	0,035
3,4-Dichloorfenol	µg/l	<0,050	0,035
3,5-Dichloorfenol	µg/l	<0,050	0,035
Dichloorfenolen (som)	µg/l		0,21
Dichloorfenolen (som)	µg/l	0	
2,3,4-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014
2,3,5-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014
2,3,6-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014
2,4,5-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014
2,4,6-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014
3,4,5-Trichloorfenol	µg/l	<0,020	0,014
Trichloorfenolen (som)	µg/l		0,084
Trichloorfenolen (som)	µg/l	0	
Tetrachloorfenolen (som)	µg/l		0,042
Tetrachloorfenolen (som)	µg/l	0	
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/l	<0,020	0,014

Watermonster		4B-1-1	
Datum		22-9-2017	
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00	
Datum van toetsing		16-10-2017	
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	µg/l	<0,020	0,014
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/l	<0,020	0,014
Pentachloorfenol (PCP)	µg/l	0,040#	0,028
Chloorfenolen (fractie)	-		0,030
Chloorfenolen (som)	µg/l	0	
PCB 28	µg/l	<0,0060	<0,0042
PCB 52	µg/l	<0,0060	<0,0042
PCB 101	µg/l	<0,0060	<0,0042
PCB 118	µg/l	<0,0060	<0,0042
PCB 138	µg/l	<0,0060	<0,0042
PCB 153	µg/l	<0,0060	<0,0042
PCB 180	µg/l	<0,0060	<0,0042
PCB (som 7)	µg/l		<0,029
PCB (som 7, 0,7 factor)	µg/l	0,029	
4-chloormethylfenolen (som)	µg/l		0,070 ^(2,14)
BESTRIJDINGSMIDDELE N			
cis-Chloordaan	µg/l	<0,010	<0,007
trans-Chloordaan	µg/l	<0,010	<0,007
Chloordaan (cis + trans)	µg/l		<0,014
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/l	<0,010	<0,007
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/l	<0,010	<0,007
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/l	<0,010	<0,007
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/l	<0,010	<0,007
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/l	<0,010	<0,007
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/l	<0,010	<0,007
DDT/DDE/DDD (som)	µg/l		<0,042
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	µg/l	0,042	
Aldrin	µg/l	<0,010	<0,007
Dieldrin	µg/l	<0,010	<0,007
Endrin	µg/l	<0,010	<0,007
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/l		<0,021
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/l	0,021	
Isodrin	µg/l	<0,030	0,021 ⁽⁶⁾
Telodrin	µg/l	<0,030	0,021 ⁽⁶⁾
alfa-Endosulfan	µg/l	<0,010	<0,007
alfa-HCH	µg/l	<0,010	<0,007
beta-HCH	µg/l	<0,0080	<0,0056
gamma-HCH	µg/l	<0,0090	<0,0063
delta-HCH	µg/l	<0,0080	<0,0056
HCHs (som, STI-tabel)	µg/l		<0,025
HCH (som, 0.7 factor)	µg/l	0,025	
Heptachloor	µg/l	<0,010	<0,007
trans-Heptachloorepoxide	µg/l	<0,010	<0,007
cis-Heptachloorepoxide	µg/l	<0,010	<0,007
Heptachloorepoxide	µg/l		<0,014
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	µg/l	0,014	
Tributyltin (als Sn)	µg/l	<0,005	0,009
Trifenylnit (als Sn)	µg/l	<0,005	0,010
Organotin	µg/l		0,019
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾

Watermonster		4B-1-1
Datum		22-9-2017
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00
Datum van toetsing		16-10-2017
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50 <35

ng	: niet gemeten
--	: geen toetsnorm beschikbaar
<	: kleiner dan detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
13	: Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Antimoon	µg/l		0,15		20
Arseen [As]	µg/l	10	7,2		60
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Beryllium [Be]	µg/l		0,05	15	
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Chroom [Cr]	µg/l	1	2,5		30
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Seleen [Se]	µg/l		0,07	160	
Tin [Sn]	µg/l		2,2	50	
Vanadium [V]	µg/l		1,2	70	
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Cyanide (complex, pH onbelangrijk)	µg/l	10			1500
Chloride	µg/l	100000			
Cyanide (vrij)	µg/l	5			1500
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Cresolen (som)	µg/l	0,2			200
Fenol	µg/l	0,2			2000
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					

		S	S Diep	Indicatief	I
Naftaleen	µg/l	0,01			70
Anthraceen	µg/l	0,0007			5
Fenanthreen	µg/l	0,003			5
Fluorantheen	µg/l	0,003			1
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0,0001			0,5
Chryseen	µg/l	0,003			0,2
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005			0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	0,0003			0,05
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004			0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	0,0004			0,05
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis+trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Monochloorbenzeen	µg/l	7			180
Dichloorbenzenen (som)	µg/l	3			50
Trichloorbenzenen (som)	µg/l	0,01			10
Tetrachloorbenzenen (som)	µg/l	0,01			2,5
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/l	0,003			1
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	9E-5			0,5
Monochloorfenolen (som)	µg/l	0,3			100
Dichloorfenolen (som)	µg/l	0,2			30
Trichloorfenolen (som)	µg/l	0,03			10
Tetrachloorfenolen (som)	µg/l	0,01			10
Pentachloorfenol (PCP)	µg/l	0,04			3
PCB (som 7)	µg/l	0,01			0,01
4-chloormethylfenolen (som)	µg/l			350	
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Chloordaan (cis + trans)	µg/l	2E-5			0,2
DDT/DDE/DDD (som)	µg/l	4E-6			0,01
Aldrin	µg/l	9E-6			
Dieldrin	µg/l	0,0001			
Endrin	µg/l	4E-5			
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/l				0,1
alfa-Endosulfan	µg/l	0,0002			5
alfa-HCH	µg/l	0,033			
beta-HCH	µg/l	0,008			
gamma-HCH	µg/l	0,009			
HCHs (som, STI-tabel)	µg/l	0,05			1
Heptachloor	µg/l	5E-6			0,3
Heptachloorepoxide	µg/l	5E-6			3
Organotin	µg/l	5E-5			0,7
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster				
Humus (% ds)				
Lutum (% ds)				

Datum van toetsing				
Monster getoetst als				
Bodemklasse monster				
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				

Tabel 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

- ng : niet gemeten
- : geen toetsnorm beschikbaar
- < : kleiner dan detectielimiet
- 8,88 : <= Achtergrondwaarde
- 8,88 : <= Maximale waarde Wonen
- 8,88 : <= Maximale waarde Industrie
- 8,88 : Niet toepasbaar / <= Interventiewaarde
- 8,88 : Niet toepasbaar / > Interventiewaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Waterschap Vallei en Veluwe
Van:
Datum: 17 oktober 2017
Kopie:
Ons kenmerk: T&PBD9964N001F0.1
Classificatie: Alleen voor intern gebruik

Onderwerp: B/S-Westdijk voorstel analysepakket vervolg

Situatie

In de aanberming van de Westdijk in de gemeente Bunschoten/ Spakenburg is thermisch gereinigde grond (TGG) toegepast tot in het grondwater. In het grond- en oppervlaktewater zijn stoffen gemeten in concentraties die sterk afwijken ten opzichte van de omgeving. Uit de onderzoeken blijkt dat het materiaal geschikt is als een GBT-toepassing op basis van het standaardpakket. Echter zitten in het standaardpakket niet alle stoffen die kritisch zijn. En dit zijn de stoffen die bij de Westdijk als afwijkend voorkomen in het grond- en oppervlaktewater. Gevolg is dat de toepassing niet voldoet aan de zorgplicht en de ontstane bodemverontreiniging verwijderd moet worden en voorkomen moet worden dat de bodem weer verontreinigd raakt.

Om een oplossing te bepalen waarmee voldaan wordt aan de zorgplicht is onderzoek nodig waarmee de bodemsituatie inzichtelijk wordt. Onderdeel van dit onderzoek is het vaststellen van de mate en omvang van de grondwaterverontreiniging. Hiertoe staan drie meetrondes van alle peilbuizen gepland. Om vast te stellen welke stoffen kritisch zijn en welk analysepakket de meetronden gebruikt dient te worden is het grondwater onderzocht van de peilbuizen met een filter die afgesteld staat TGG. Hiermee wordt de worst-case situatie gemeten en is de beste manier voor de onderbouwing van het analysepakket van de drie meetronden.

In deze memo beschrijven wij het onderzoek van naar de kritische stoffen in de TGG-toepassing op de Westdijk en doen wij een voorstel voor het analysepakket voor de drie meetronden.

Opzet

Van de vier transecten zijn de peilbuizen geselecteerd waarvan het filter is afgesteld in de TGG en het grondwater, dit zijn de vier B-peilbuizen. Het grondwater is onderzocht op de onderstaande stoffen:

- Antimoon (Sb)
- Arseen (As)
- Barium (Ba)
- Cadmium (Cd)
- Chroom (Cr)
- Kobalt (Co)
- Koper (Cu)
- Kwik (Hg)
- Lood (Pb)
- Molybdeen (Mo)
- Nikkel (Ni)
- Zink (Zn)
- Tin (Sn)
- PAK
- PCB
- OCB
- Aromatische stoffen (BTEXNS)
- Minerale olie
- Sulfaat
- Fluoride
- Chloride
- Bromide
- Cyanide vrij en totaal
- Fenolen

- Vanadium (V)
- Se seleen
- Be beryllium
- Kalium
- Natrium
- Calcium
- Cresolen
- Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen
- Chloorbenzenen (compleet vluchtig en niet-vluchtig)
- Chloorfenolen(compleet)
- Tributyltinverbindingen (TFT en TBT)

Onderzoeksresultaten

De grondwatermonsters zijn genomen op 28/29 september 2017. In bijlage 1 is het analysecertificaat opgenomen. Niet alle stoffen van het analysepakket zijn geaccrediteerd in het AS 3110-3190-protocol waardoor niet voor alle stoffen een rapportagegrens is vastgesteld. Deze stoffen betreffen bromide, fluoride, fenol en chloorfenolen, Ca/Se/Na/K en TBT/TFT.

Ook zijn van niet alle stoffen streef- en interventiewaarde vastgesteld dit zijn de stoffen chloride (alleen de streefwaarde) en fluoride (F), bromide (Br), sulfaat (SO₄).

In tabel 1 is een overzicht opgenomen van de stoffen die de streefwaarde overschrijden en van de individuele stoffen waarvan de som een toetsingswaarde hebben. Voor de volledigheid en beeldvorming is de interventiewaarde ook in de tabel opgenomen.

Aanpassen tabel

Tabel 1: Overzicht stoffen

Onderdeel	Eenheid	1B	2B	3B	4B	Streefwaarde	Interventiewaarde
Filterdiepte	(m -mv)	1,20 - 2,20	1,20 - 2,20	1,50 - 2,50	2,00 - 3,00		
GWS	(m -mv)	1,58	1,15	1,45	1,43		
pH	(-)	11,7	10,7	8,0	11,5		
EC	(µS/cm)	6540	20000	7020	20000		
Antimoon (Sb)	(µg/l)	3,6	12	13	30	0,15*	20
Arseen (As)	(µg/l)	45	76	16	220	10	60
Barium (Ba)	(µg/l)	67	95	42	< 200	50	220
Cadmium (Cd)	(µg/l)	0,40	1,3	0,68	2,1	0,4	6
Kwik (Hg)	(µg/l)	0,18	0,09	<0,05	0,70	0,05	0,3
Lood (Pb)	(µg/l)	< 2,0	< 8,0	< 2,0	< 8,0	5	75
Molybdeen (Mo)	(µg/l)	510	2500	960	4000	5	300
Seleen (Se)	(µg/l)	9,8	91	16	220	0,07*	160*
Tin (Sn)	(µg/l)	< 2,5	< 10	< 2,5	< 8,0	2,2*	50*
Vanadium	(µg/l)	680	640	3,4	1600	1,2*	70*
Chloride (Cl)	(mg/l)	1000	6000	910	7400	100	---
Fluoride (F)	(mg/l)	0,6	1,0	3,1	1,1	---	---
Bromide (Br)	(mg/l)	190	1200	210	1800	---	---
Sulfaat (SO ₄)	(mg/l)	2800	16000	3500	26000	---	---
Cyanide vrij	(µg/l)	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	5	20
Cyanide complex	(µg/l)	< 2,0	29	3,0	130	10	1500
Natrium	(µg/l)	2600000	15000000	3700000			

Onderdeel	Eenheid	1B	2B	3B	4B	Streefwaarde	Interventiewaarde
Kalium	(µg/l)	160000	510000	190000	560000		
Calcium	(µg/l)	77000	480000	300000	430000		
Benzeen	(µg/l)	0,29	<0,20	<0,20	<0,20	0,2	30
Fenol	(µg/l)	5,7	12	7,3	15	0,2	2000
O-cresol	(µg/l)				0,1	—	—
Creosolen (som)	(µg/l)				0,10	0,2	200
Monochloorfenol (som)	(µg/l)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,3	100
Dichloorfenol (som)	(µg/l)	0,05	n.a.	n.a.	n.a.	0,2	30
2,4 dichloorfenol	(µg/l)	n.a.	0,050	n.a.	n.a.		
Trichloorfenol (som)	(µg/l)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,03	10
Tetrachloorfenol (som)	(µg/l)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,01	10

* Indien er geen streefwaarde is voor het ondiepe grondwater is er ter referentie de streefwaarde genomen van het diepe grondwater

Uit de tabel blijkt het volgende:

- De metalen Sb, As, Hg, Mo, Se en V overschrijden de interventiewaarde.
- De metalen Sb, As, Ba, Cd, Hg, Mo, Se en V overschrijden de streefwaarde.
- Anion chloride overschrijdt in alle vier de grondwatermonsters de streefwaarde.
- Anion fluoride is nauwelijks gemeten.
- De anionen sulfaat en bromide zijn in hoge concentraties aanwezig.
- De metalen natrium, kalium en calcium hebben zeer hoge concentraties. Van deze stoffen is geen toetswaarde.
- Van cyanide is alleen het complex aanwezig waarvan in één grondwatermonster de streefwaarde overschrijdt. Cyanide vrij is niet boven de rapportagegrens gemeten.
- Benzeen overschrijdt op één meetpunt de streefwaarde.
- Fenol is op alle vier de meetpunten boven de streefwaarde gemeten.
- Van de creosolen is alleen O-cresol gemeten. Voor creosolen is geen vastgestelde rapportagegrens binnen AS3000. De gemeten waarde van 0,1 µg/l is lager dan de som van 0,2 µg/l.
- Van de chloorfenolen is op één van de vier meetpunten 2,4 dichloorfenol gemeten met dezelfde waarde als de ondergrens die is vastgelegd binnen de certificatie van de meting. Voor fenolen is de rapportagegrens binnen AS3000 niet vastgesteld. De gemeten waarde van 0,05 µg/l ligt ruim onder de som van 0,2 µg/l.

Voorstel analysepakket aankomende meetronden

Uit de analysesresultaten kunnen wij concluderen dat de kritische stoffen enkele metalen en anionen zijn, daarom stellen wij het onderstaande analysepakket voor:

- | | | |
|------------------|---------------------------|------------|
| • Barium (Ba) | • Cyanide vrij en complex | • Sulfaat |
| • Cadmium (Cd) | • Fenol | • Fluoride |
| • Kobalt (Co) | • Benzeen | • Chloride |
| • Koper (Cu) | | • Bromide |
| • Kwik (Hg) | | • Natrium |
| • Lood (Pb) | | • Kalium |
| • Molybdeen (Mo) | | • Calcium |
| • Nikkel (Ni) | | |
| • Zink (Zn) | | |

- Antimoon (Sb)
- Arseen (As)
- Chroom (Cr)
- Vanadium (V)
- Seleen (Se)

Motivatie:

- De concentraties metalen en anionen zijn per stof niet eenduidig gelet op deze meetronde en de al uitgevoerde meetronden vandaar de keuze voor dit pakket metalen.
- Natrium, calcium en kalium zijn in hoge concentraties aanwezig. Deze samen met de anionen vormen een beeld van de mate van uitloging.
- Fenol is aanwezig op alle vier de meetpunten.
- Benzeen is aanwezig op één meetpunt en is gemeten in het analysepakket van de (deel)partijkeuring op de toegepaste TGG.
- Cyanide complex gemeten als totaal is op één meetpunt gemeten boven de streefwaarde. Cyanide vrij is gemeten in het onderzoek waar Omegam het laboratoriumonderzoek voor heeft uitgevoerd.

Bijlage 1 Analysecertificaten