

datum	14 september 2023	
aan	Dhr. M. Dingemans Dhr. R. Bien Dhr. G. Jonker Mevr. C. Aukes	Gemeente Zaanstad Gemeente Zaanstad Gemeente Zaanstad Gemeente Zaanstad
van	Patrick Dirksen	Antea Group
kopie	Nellie Kuit	Antea Group
projectnummer	0475995-120	
project	De Hemmes Zaandam	
betreft	Risicobeoordeling molenkavel	

Ten behoeve van de voorgenomen herontwikkeling van het noordelijk deel van De Hemmes in Zaandam zijn in het verleden meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Daarbij zijn diverse sterke verontreinigingen met zware metalen, PCB, PAK, asbest en cyanide aangetoond in grond en grondwater. Door Antea Group is in 2016 een nader bodemonderzoek uitgevoerd, aangevuld met een bodemluchtonderzoek, op basis waarvan de risico's zijn bepaald (rapport 'Nader bodemonderzoek De Hemmes in Zaandam' met kenmerk 409522.05 en d.d. 19 december 2016). Uit deze risicobeoordeling blijkt dat er bij het voorgenomen toekomstige gebruik sprake is van actuele humane risico's als gevolg van uitdamping van benzeen bij een ophoging van 0,5 m of minder. Bij een ophoging tussen 0,5 en 1 m is geen sprake van uitdampingsrisico's.

Recent is door Antea Group aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van het freatisch en het diepere grondwater ter plaatse van het zgn. molenkavel, aan de westzijde van het her te ontwikkelen terrein (rapporten 'Aanvullend grondwateronderzoek De Hemmes (molenlocatie) in Zaandam' met kenmerk 0475995.120 en d.d. 23 mei 2023 en 'Aanvullend bodemonderzoek diep grondwater de Hemmes (molenlocatie) te Zaandam' met kenmerk 0475995.120 en d.d. 8 september 2023). Bij deze onderzoeken zijn geen sterk verhoogde gehalten in het grondwater (meer) aangetoond ter plaatse van het molenkavel. Verder is een verkennend onderzoek uitgevoerd op het wegtracé aan de zuidrand van het molenkavel (rapport 'Verkennd bodemonderzoek openbare weg De Hemmes te Zaandam NH047900081' met kenmerk 0483127.107 en d.d. 11 september 2023 (rev. 01)). Daarbij is in het grondwater nabij het molenkavel een sterk verhoogde concentratie aan PAK aangetoond, de overige concentraties waren maximaal licht verhoogd. Deze sterke verontreiniging is niet afgeperkt richting het molenkavel en is mogelijk op het meest zuidelijke deel daarvan ook aanwezig.

Vanwege deze afwijkende verontreinigingssituatie is specifiek voor het molenkavel opnieuw een risicobeoordeling uitgevoerd. Voor de gehalten in de grond is daarbij gebruik gemaakt van de relevante monsters uit het bodemonderzoek van De Ruiter Boringen en Bemalingen (rapport 'Actualiserend bodemonderzoek De Hemmes' met kenmerk CVE/HSK/BB102238.3740594 v03 en d.d. 24 februari 2011). Dit betreft monsters 10-2 en 17-2. Voor het grondwater zijn als worst-casescenario de sterk verhoogde concentraties uit het onderzoek van Antea Group op het wegtracé gebruikt. De uitdraaien uit Sanscrit en de analyseresultaten van de gebruikte grondmonsters uit het onderzoek van De Ruiter zijn opgenomen in de bijlagen.

In de toekomstige situatie zijn op het molenkavel een molen en houtloodsen aanwezig waarin mensen verblijven. Op basis van de bij ons bekende informatie is de best passende functieomschrijving van het terrein 'ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie'. Dit dient getoetst te worden bij de gemeente.

Grond:

Uit de risicobeoordeling blijkt dat op basis van de in de grond gemeten waarden sprake is van humane risico's vanwege de gemeten gehalten aan PCB28, naftaleen en minerale olie C10-C12. Deze risico's zijn volledig het gevolg van eventuele inhalatie van binnenlucht. Uit het eerder genoemde nader onderzoek met bodemluchtmetingen (Antea Group, 2016) blijkt dat een ophoging (afdeklaag) van 0,5 m dikte de risico's voldoende wegneemt voor alle stoffen behalve benzeen. Benzeen is ter plaatse van het molenkavel echter niet sterk verhoogd aangetoond. Onderstaande figuur is overgenomen uit het betreffende rapport.

Tabel 5.2: Resultaten risicobeoordeling

Scenario	Eindophoging (m)	Gemiddelde diepte verontreiniging* t.o.v.		Risico-index**	
		maaiveld	bodem kruipruimte	Benzeen	Naftaleen
Scenario 1	0,5	0,5	0,01	3,3	0,8
Scenario 2	1	1	0,5	0,11	0,02
Scenario 3	2	2	1,5	0,06	0,01

* hier wordt de grondwaterstand voor aangehouden

** bij een risico-index van 1 of groter is er mogelijk sprake van actuele risico's

Grondwater:

Uit de risicobeoordeling blijkt dat er op basis van de gemeten concentraties aan PAK op de molenkavel geen sprake is van humane risico's.

Conclusies en advies:

Bij het toekomstige gebruik ('ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie') is ten aanzien van de bodemverontreiniging op het molenkavel sprake van actuele humane risico's. Er zijn derhalve maatregelen nodig om het terrein geschikt te maken voor het beoogde gebruik. Een mogelijke maatregel is het ophogen van het terrein met tenminste 0,5 m (wat aansluit bij het advies voor de rest van het her te ontwikkelen deel van De Hemmes), of bijvoorbeeld het aanbrengen van dampdichte folie onder de bebouwing.

Opgemerkt wordt dat daarnaast rekening gehouden dient te worden met de sterke verontreinigingen in de grond wanneer grondwerk noodzakelijk is (bijvoorbeeld bij de aanleg van funderingen en het aanbrengen van kabels en leidingen). Aanbevolen wordt met het bevoegd gezag af te stemmen op welke wijze de verschillende maatregelen uitgevoerd kunnen worden in het kader van de Wet bodembescherming.

Antea Group
Almere, september 2023

Bijlagen:

- Uitdraaien Sanscrit
- Analyseresultaten grondmonsters onderzoek De Ruiter (2011)

Algemeen

Naam dossier: Molenkavel De Hemmes GR
Code: 0475995-120
Beoordelaar: patrick.dirksen@anteagroup.nl
Datum rapport: donderdag 14 september 2023
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:
Stap1: Ernst van de verontreiniging:

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

- **Ernstige bodemverontreiniging**
- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

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

Opmerkingen bij dossier:
Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W. Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

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

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

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

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:

- **onaanvaardbare risico's voor de mens (gebaseerd op stap 3)**
- **een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder (gebaseerd op stap 3)**

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Indeno(123cd)pyreen	1,33e-5	5,00e-3	0,00
PCB180	2,13e-8	1,00e-5	0,00
Anthraceen	1,89e-4	4,00e-2	0,00
Chroom (III)	1,11e-4	5,00e-3	0,02
Benzo(a)anthraceen	1,99e-5	5,00e-3	0,00
Koper	1,36e-3	1,40e-1	0,01
Benzo(a)pyreen	1,83e-5	5,00e-4	0,04
Lood	5,65e-4	2,80e-3	0,20
Nikkel	1,29e-3	5,00e-2	0,03
Chryseen	1,76e-5	5,00e-2	0,00
Zink	3,76e-4	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	1,28e-4	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	8,43e-4	4,00e-2	0,02
PCB153	3,44e-8	1,00e-5	0,00
PCB101	2,53e-7	1,00e-5	0,03
PCB52	3,20e-6	1,00e-5	0,32
PCB28	6,99e-6	1,00e-5	0,70
Naftaleen	1,24	4,00e-2	30,97
TPH alifaten >EC10-EC12	6,13	1,00e-1	61,34
TPH alifaten >EC12-EC16	3,43e-1	1,00e-1	3,43
Benzo(ghi)peryleen	1,14e-5	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	1,11e-5	5,00e-3	0,00
Cyanide (complex)	3,25e-5	8,00e-1	0,00
PCB118	5,62e-8	1,00e-5	0,01
PCB138	0,00e-1	1,00e-5	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Carcinogene PAKs	0,05
Cyaniden	0,00
Indicator PCBs	1,06
Minerale olie /gasolie/TPH	64,77
Niet-carcinogene PAKs	31,00

Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Naftaleen	1,38e4	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
TPH alifaten >EC12-EC16	1,11e4	1,00e3
TPH alifaten >EC10-EC12	1,98e5	1,00e3
Chroom (III)	0	6,00e1
Koper	0	1,00e0.
Nikkel	0	5,00e-2
PCB153	7,49e-4	5,00e-1
PCB101	3,16e-2	5,00e-1
PCB52	4,50e-1	5,00e-1
PCB28	9,12e-1	5,00e-1
PCB118	2,91e-4	5,00e-1
PCB138	2,59e-6	5,00e-1
PCB180	3,99e-4	5,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	2.45
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	8.02
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	88.76
Inhalatie van buitenlucht	0.60
Inhalatie van gronddeeltjes	0.18
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	22.95
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	75.25
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.07
Inhalatie van buitenlucht	0.05
Inhalatie van gronddeeltjes	1.68
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	22.92
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	75.14
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.24
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	1.68
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	22.97
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	75.32
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.02
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	1.68
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(k)fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	22.97
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	75.31
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.03
Inhalatie van buitenlucht	0.02

Inhalatie van gronddeeltjes	1.68
Permeatie drinkwater	0.00
Chroom (III)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	97.82
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	2.18
Permeatie drinkwater	0.00
Chryseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	22.93
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	75.19
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.15
Inhalatie van buitenlucht	0.05
Inhalatie van gronddeeltjes	1.68
Permeatie drinkwater	0.00
Cyanide (complex)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	97.82
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	2.18
Permeatie drinkwater	0.00
Fenanthreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	1.59
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	5.23
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	92.49
Inhalatie van buitenlucht	0.57
Inhalatie van gronddeeltjes	0.12
Permeatie drinkwater	0.00
Fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	8.17
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	26.79
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	64.08
Inhalatie van buitenlucht	0.36
Inhalatie van gronddeeltjes	0.60

Permeatie drinkwater	0.00
Indeno(123cd)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	22.97
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	75.32
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	1.68
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	97.82
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	2.18
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.49
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.51
Permeatie drinkwater	0.00
Naftaleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.06
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.18
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.18
Inhalatie van buitenlucht	0.58
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	97.82
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	2.18
Permeatie drinkwater	0.00

PCB101

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.47
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	1.53
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	97.61
Inhalatie van buitenlucht	0.35
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
Permeatie drinkwater	0.00

PCB118

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	15.64
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	51.27
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	31.83
Inhalatie van buitenlucht	0.12
Inhalatie van gronddeeltjes	1.14
Permeatie drinkwater	0.00

PCB138

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	17.55
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	57.53
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	23.52
Inhalatie van buitenlucht	0.11
Inhalatie van gronddeeltjes	1.28
Permeatie drinkwater	0.00

PCB153

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	7.16
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	23.47
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	68.61
Inhalatie van buitenlucht	0.24
Inhalatie van gronddeeltjes	0.52
Permeatie drinkwater	0.00

PCB180

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	8.05
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	26.40
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	64.74
Inhalatie van buitenlucht	0.22
Inhalatie van gronddeeltjes	0.59
Permeatie drinkwater	0.00

PCB28

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.38
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	1.24
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	97.94
Inhalatie van buitenlucht	0.41
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
Permeatie drinkwater	0.00

PCB52

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.24
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.78
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	98.58
Inhalatie van buitenlucht	0.38
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC10-EC12

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.49
Inhalatie van buitenlucht	0.50
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC12-EC16

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.02
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.06
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.47
Inhalatie van buitenlucht	0.45
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Zink

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	97.82
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	2.18
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
TPH alifaten >EC12-EC16	2,40e3				
TPH alifaten >EC10-EC12	2,20e3				
Cyanide (complex)	1,30e2				
Naftaleen	9,20e3				
Anthraceen	6,20e1				
Benzo(a)anthraceen	6,10e1				
Benzo(a)pyreen	5,60e1				
Chryseen	5,40e1				
Fluorantheen	1,40e2				
Fenanthreen	1,80e2				
Chroom (III)	4,50e2				
Koper	4,80e2				
Lood	5,70e2				
Nikkel	6,90e1				
Zink	1,50e3				
PCB153	9,30e-2				
PCB101	1,80e-1				
PCB52	1,30				
PCB28	4,20				
Benzo(ghi)peryleen	3,50e1				
Benzo(k)fluorantheen	3,40e1				
PCB118	1,70e-1				
PCB138	2,30e-3				
Indeno(123cd)pyreen	4,10e1				
PCB180	5,90e-2				
Plaatsen waar kinderen spelen					
Naftaleen	9,20e3				
Anthraceen	6,20e1				
Benzo(a)anthraceen	6,10e1				
Benzo(a)pyreen	5,60e1				
Chryseen	5,40e1				
Fluorantheen	1,40e2				
Fenanthreen	1,80e2				
Chroom (III)	4,50e2				
Koper	4,80e2				
Lood	5,70e2				
Nikkel	6,90e1				
Zink	1,50e3				
PCB153	9,30e-2				
PCB101	1,80e-1				
PCB52	1,30				
PCB28	4,20				
Benzo(ghi)peryleen	3,50e1				
Benzo(k)fluorantheen	3,40e1				
PCB118	1,70e-1				
PCB138	2,30e-3				
Indeno(123cd)pyreen	4,10e1				
PCB180	5,90e-2				

Parameters

Functie	Berekening	Diepte verontreiniging [m]		
		blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. maaiveld
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	10,30	0,01	0,01
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Als kind	10,30	0,01	0,01

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute		Status
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Verantwoording:		Er is geen sprake van bewoning en dus ook niet van douchen, of van verbouw gewassen of van drinkwaterwinning
Dermaal contact bij douchen		Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater		Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen		Uitgeschakeld
Plaatsen waar kinderen spelen		
Verantwoording:		Er is geen sprake van bewoning (en dus douchen), telen van gewas of drinkwaterwinning, en de vloer beperkt inhalatie van de binnenlucht.
Dermaal contact bij douchen		Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater		Uitgeschakeld
Inhalatie binnenlucht		Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen		Uitgeschakeld

Tijdsindeling

Parameter		Waarde	Default Eenheid	Verantwoording
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
Tijd binnen	Tijdsindeling kind	1,00	6,00 u/d	Binnen ligt een vloer en is er geen huidcontact, langer dan 8 u zal niemand op locatie zijn en alleen volwassenen zullen evt. een hele dag binnen zijn
Tijd binnen	Tijdsindeling volwassen	8,00	6,00 u/d	Binnen ligt een vloer en is er geen huidcontact, langer dan 8 u zal niemand op locatie zijn en alleen volwassenen zullen evt. een hele dag binnen zijn
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	6,00 u/d	Binnen ligt een vloer en is er geen huidcontact, langer dan 8 u zal niemand op locatie zijn en alleen volwassenen zullen evt. een hele dag binnen zijn
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	6,00 u/d	Binnen ligt een vloer en is er geen huidcontact, langer dan 8 u zal niemand op locatie zijn en alleen volwassenen zullen evt. een hele dag binnen zijn
Tijd buiten	Tijdsindeling kind	8,00	1,00 u/d	Binnen ligt een vloer en is er geen huidcontact, langer dan 8 u zal niemand op locatie zijn en alleen volwassenen zullen evt. een hele dag binnen zijn
Tijd buiten	Tijdsindeling volwassen	8,00	1,00 u/d	Binnen ligt een vloer en is er geen huidcontact, langer dan 8 u zal niemand op locatie zijn en alleen volwassenen zullen evt. een hele dag binnen zijn
Plaatsen waar kinderen spelen				
Tijd binnen	Tijdsindeling kind	1,00	21,14 u/d	Binnen is geen huidcontact vanwege de vloer, verblijftijd o.b.v. verwachtingen
Tijd binnen	Tijdsindeling volwassen	8,00	22,86 u/d	Binnen is geen huidcontact vanwege de vloer, verblijftijd o.b.v. verwachtingen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	Binnen is geen huidcontact vanwege de vloer, verblijftijd o.b.v. verwachtingen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	Binnen is geen huidcontact vanwege de vloer, verblijftijd o.b.v. verwachtingen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,50	2,86 u/d	Binnen is geen huidcontact vanwege de vloer, verblijftijd o.b.v. verwachtingen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,50	1,14 u/d	Binnen is geen huidcontact vanwege de vloer, verblijftijd o.b.v. verwachtingen
Tijd buiten	Tijdsindeling kind	1,00	2,86 u/d	Binnen is geen huidcontact vanwege de vloer, verblijftijd o.b.v. verwachtingen
Tijd buiten	Tijdsindeling volwassen	1,00	1,14 u/d	Binnen is geen huidcontact vanwege de vloer, verblijftijd o.b.v. verwachtingen

Ecologische risicobeoordeling - standaard

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

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	2300	50000	Nee
TD>65%	2300	5000	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

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

Toelichting:

--

Algemeen

Naam dossier: Molenkavel De Hemmes Grondwater
Code: 475995-120
Beoordelaar: patrick.dirksen@anteagroup.nl
Datum rapport: woensdag 13 september 2023
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

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

- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

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

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W. Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

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

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

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

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

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

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Indeno(123cd)pyreen	6,18e-6	5,00e-3	0,00
Anthraceen	1,84e-6	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	9,51e-6	5,00e-3	0,00
Benzo(a)pyreen	7,73e-6	5,00e-4	0,02
Chryseen	6,00e-6	5,00e-2	0,00
Fluorantheen	1,30e-5	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	1,16e-5	4,00e-2	0,00
Naftaleen	2,98e-4	4,00e-2	0,01
Benzo(ghi)peryleen	1,43e-5	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	9,91e-6	5,00e-3	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Carcinogene PAKs	0,02
Niet-carcinogene PAKs	0,01

Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Naftaleen	2,87	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

--

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.38
Dermale opname buiten	8.00
Dermale opname tijdens baden	53.09
Ingestie grond	26.23
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.17
Inhalatie van binnenlucht	5.12
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.29
Permeatie drinkwater	6.72
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.06
Dermale opname buiten	22.46
Dermale opname tijdens baden	1.75
Ingestie grond	73.66
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.82
Permeatie drinkwater	0.24
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.59
Dermale opname tijdens baden	1.20
Ingestie grond	74.08
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.23
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.08
Dermale opname buiten	22.86
Dermale opname tijdens baden	0.20
Ingestie grond	74.96
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.84
Permeatie drinkwater	0.06
Benzo(k)fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.80
Dermale opname tijdens baden	0.46
Ingestie grond	74.75
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.09
Chryseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.05
Dermale opname buiten	22.37
Dermale opname tijdens baden	2.14
Ingestie grond	73.34
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.82
Permeatie drinkwater	0.29
Fenanthreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.33
Dermale opname buiten	6.98
Dermale opname tijdens baden	55.32
Ingestie grond	22.87
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.22
Inhalatie van binnenlucht	7.14
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.26
Permeatie drinkwater	6.88
Fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.95
Dermale opname buiten	20.15
Dermale opname tijdens baden	8.36
Ingestie grond	66.09
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.03
Inhalatie van binnenlucht	2.79
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.74
Permeatie drinkwater	0.89
Indeno(123cd)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.77
Dermale opname tijdens baden	0.53
Ingestie grond	74.65
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.15
Naftaleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.02
Dermale opname buiten	0.46
Dermale opname tijdens baden	15.63
Ingestie grond	1.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	1.05
Inhalatie van binnenlucht	73.22
Inhalatie van buitenlucht	0.06
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
Naftaleen				3,30e2	3,30e2
Anthraceen				1,70	1,70
Benzo(a)anthraceen				8,00e-1	8,00e-1
Benzo(a)pyreen				6,10e-1	6,10e-1
Chryseen				5,90e-1	5,90e-1
Fluorantheen				4,00	4,00
Fenanthreen				1,10e1	1,10e1
Benzo(ghi)peryleen				2,80e-1	2,80e-1
Benzo(k)fluorantheen				3,00e-1	3,00e-1
Indeno(123cd)pyreen				3,10e-1	3,10e-1

Parameters

Functie	Berekening		Diepte verontreiniging [m]	
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrAls kind		10,00	0,50	0,50

Ecologische risicobeoordeling - standaard

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

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	0	5000	Nee
TD>65%	0	500	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

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

Toelichting:

--

Projectnaam	De Hemmes - Zaandam
Projectcode	3740594

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	10-2					AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1								EIS
droge stof(gew.-%)	68,0	--							
gewicht artefacten(g)	<1	--							
aard van de artefacten(g)	Geen	--							
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	10,3	--							
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	3,1	--							
METALEN									
arseen	8,4					14	34	53	14
barium ⁺	200							270	56
cadmium	2,1	*				0,49	5,5	11	0,49
chromium	97	**				31	66	101	31
kobalt	12	*				4,8	33	61	4,8
koper	120	**				26	74	122	26
kwik	2,2	*				0,11	14	27	0,11
lood	230	**				37	216	395	37
molybdeen	2,8	*				1,5	96	190	1,5
nikkel	41	***				13	25	37	13
zink	740	***				75	230	384	75
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal)	14	*				5,5	28	50	5,0
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	9200	--							
fenantreen	180	--							
antraceen	62	--							
fluoranteen	140	--							
benzo(a)antraceen	61	--							
chryseen	54	--							
benzo(k)fluoranteen	34	--							
benzo(a)pyreen	56	--							
benzo(ghi)peryleen	35	--							
indeno(1,2,3-cd)pyreen	41	--							
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	9900	***				1,5	21	41	1,1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	4200	--							
PCB 52(µg/kgds)	1300	--							
PCB 101(µg/kgds)	180	--							
PCB 118(µg/kgds)	170	--							
PCB 138(µg/kgds)	<2,3	--#							
PCB 153(µg/kgds)	93	--							
PCB 180(µg/kgds)	59	--							
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6000	***				21	525	1030	50

MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	2200	--								
fractie C12 - C22	2400	--								
fractie C22 - C30	1500	--								
fractie C30 - C40	500	--								
totaal olie C10 - C40	6600	***					196	2673	5150	196

Monstercode en monstertraject:

1	11582881-003	10-2 10-2 10 (50-100)
---	--------------	-----------------------

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4, 25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3.1%; humus 10.3%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Projectnaam	De Hemmes - Zaandam
Projectcode	3740594

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

monstercode	17-2					AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1								EIS
droge stof(gew.-%)	75,9	--							
gewicht artefacten(g)	<1	--							
aard van de artefacten(g)	Geen	--							
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5,5	--							
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	3,1	--							
METALEN									
arsen	17	*				13	31	48	13
barium ⁺	270							270	56
cadmium	7,0	**				0,41	4,7	8,9	0,41
chrom	450	***				31	66	101	31
kobalt	15	*				4,8	33	61	4,8
koper	480	***				22	64	106	22
kwik	1,1	*				0,11	13	26	0,11
lood	570	***				34	200	365	34
molybdeen	21	*				1,5	96	190	1,5
nikkel	69	***				13	25	37	13
zink	1500	***				68	207	347	68
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal)	130	***				5,5	28	50	5,0
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	2,2	--							
fenantreen	4,6	--							
antraceen	1,5	--							
fluoranteen	7,3	--							
benzo(a)antraceen	4,1	--							
chryseen	3,9	--							
benzo(k)fluoranteen	2,9	--							
benzo(a)pyreen	4,7	--							
benzo(ghi)peryleen	3,9	--							
indeno(1,2,3-cd)pyreen	4,4	--							
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	39	**				1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	290	--							
PCB 52(µg/kgds)	430	--							
PCB 101(µg/kgds)	120	--							
PCB 118(µg/kgds)	90	--							
PCB 138(µg/kgds)	84	--							
PCB 153(µg/kgds)	82	--							
PCB 180(µg/kgds)	44	--							
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	1100	***				11	280	550	27

MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	10	--								
fractie C12 - C22	210	--								
fractie C22 - C30	840	--								
fractie C30 - C40	240	--								
totaal olie C10 - C40	1300	*					104	1427	2750	104

Monstercode en monstertraject:

1	11582881-007	17-2 17-2 17 (50-100)
---	--------------	-----------------------

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4, 25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3.1%; humus 5.5%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)