

Memo

Grondwater Stortplaats Doonweg	
Opdrachtgever:	Stortplaats Doonweg BV
Onderwerp:	Bepaling Signaal- en Toetswaarden
Document nummer:	231103-02 concept
Auteurs:	TerrAdvies, 5.1.2e

Inhoud

1. Inleiding	1
2. Referentie grondwaterfilters en toetsingsystematiek	1
3. Signaal- en Toetswaarden	2

1. Inleiding

Op verzoek van het bevoegd gezag zijn de eerder gerapporteerde Signaal- en Toetswaarden aangepast.

Voorliggend memo is een aanvulling op / vervanging van de rapportages:

- Stortplaats Doonweg, Bepaling Toets- en Signaalwaarden grondwater, Statistische onderbouwing en Trendanalyse door TerrAdvies met nummer 220428-02 van april 2022;
- Aanvulling trend analyse voor pH door TerrAdvies met nummer 220531-02 van mei 2022.

De gepresenteerde gegevens dienen in samenhang met bovengenoemde rapporten gezien te worden.

2. Referentie grondwaterfilters en toetsingsystematiek

De grondwaterfilters 006 en 010 zijn heden op grond van de grondwaterstromingsrichting als referentie aangewezen. Door het bevoegd gezag is verzocht om voor de 2 voorkomende filterdieptestellingen (9-10 m-mv en 19-20 m-mv) per parameter aparte Signaal- en Toetswaarden op te stellen.

In de eerder overgelegde rapportages werd uitgegaan van 1 Signaal- en Toetswaarde voor alle filterstellingen waarbij de Streefwaarden voor metalen in overeenstemming met “diep” grondwater meegewogen werden; de consequentie van de, door het bevoegd gezag gewenste, splitsing is dat voor metalen de onderscheidenlijke Streefwaarden voor ondieper (< 10 m-mv) en dieper (> 10 m-mv) grondwater toegepast moeten worden.

Een en ander heeft geleid tot de volgende toetsingsystematiek:

- Streefwaarde metalen “ondiep” en “diep” conform 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e (CB2013):
 - o Voor de peilbuizen met filterstelling 9-10 m-mv is voor metalen de Streefwaarde “ondiep” conform CB2013 van toepassing;

- Voor de peilbuizen met filterstelling 19-20 m-mv is voor metalen de Streefwaarde “diep” conform CB2013 van toepassing;
- De eerdere data zoals gerapporteerd in het Statistische rapport zijn aangevuld met de metingen over het jaar 2022, zoals heden opgenomen in de database **5.1.2e** **5.1.2e** Database.xlsx”;
- Conform de Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming, Artikel 14a-3 is de toetsingswaarde voor een stof berekend door de signaalwaarde van de desbetreffende stof, gemeten op het referentiemeetpunt, te vermeerderen met 0,3 maal de streefwaarde van die stof bedoeld in de CB2013¹. Dit betekent dat wanneer voor een stof geen Streefwaarde benoemd is er dientengevolge ook geen Toetswaarde bepaald kan worden;
- In overeenstemming met de Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming, Artikel 14a-4 is de signaalwaarde van de desbetreffende stof:
 - het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarden grondwater die op een referentiemeetpunt zijn gemeten vermenigvuldigd met 1,3 indien minder dan 30 metingen op een referentiepunt zijn verricht, dan wel;
 - de waarde waar beneden 98% van de waarnemingen liggen, indien meer dan 30 metingen op een referentiepunt zijn uitgevoerd;
- Voor toetsing is de database gefilterd op verhoogde detectiegrenzen: indien sprake is van een verhoogde detectiegrens in vergelijking met de huidige standaarden (conform Bijlage G, tabel 1 Bbk) dan is een factor 0,7 van die verhoogde detectiegrens voor de toetsing opgenomen.

3. Signaal- en Toetswaarden

In onderstaande tabel zijn de Signaal- en Toetswaarden weergegeven zoals deze bepaald zijn met de in het vorige hoofdstuk vastgestelde systematiek.

In bijlage 1 zijn de statistische gegevens en de absolute rekenwaarden opgenomen. Voor de volledigheid zijn in de deze bijlage ook de Signaal- en Toetswaarden weergegeven wanneer sprake zou zijn van 1 bepaling per stof².

¹ In UBS artikel 14a-3 wordt de Circulaire Bodemsanering 2009 aangehaald, deze is inmiddels vervangen door de **5.1.2e** **5.1.2e** **5.1.2e**

² Bij deze bepaling is voor de Streefwaarde metalen uitgegaan van “diep” (> 10 m-mv) grondwater

Parameter	Eenheid	Aantal waarnemingen		Signaalwaarde		Toetswaarde		Streefwaarde Wet Bodem- bescherming		Interventie- waarde Wet Bodem- bescherming
		Ondiep	Diep	Ondiep	Diep	Ondiep	Diep	<10 m-mv	>10 m-mv	
Chemisch zuurstof verbruik (CZV)	mg/L	78	77	13,2	9,5	geen	geen	-	-	-
Chloride	mg/L	77	75	50,4	40,0	80,4	61,2e	31,2e	31,2e	31,2e ****
Stikstof Kjeldahl	mg/L	11	10	0,6	2,5	geen	geen	-	-	-
EOX	µg/L	76	78	1,3	1,3	geen	geen	-	-	-
Aluminium	µg/L	10	12	866	2.399	geen	geen	-	-	-
Arseen	µg/L	59	58	5,0	5,0	8,0	7,2	10	7,2	60
Barium	µg/L	12	12	12	12	12	132	50 ***	200	625
Cadmium	µg/L	59	58	1,2	1,6	1,3	1,6	0,4	0,06	6
Chroom	µg/L	78	77	2,7	2,8	3,0	3,5	1	2,5	30
Koper	µg/L	59	58	6,6	6,9	11,1	7,3	15	1,3	75
Kwik	µg/L	59	58	0,05	0,05	0,07	0,05	0,05	0,01	0,3
Lood	µg/L	59	58	3,5	5,7	8,0	6,2	15	1,7	75
Nikkel	µg/L	77	68	70	86	75	86	15	2,1	75
Strontium	µg/L	10	13	94	83	geen	geen	-	-	-
Vanadium	µg/L	10	13	4,4	2,6	geen	geen	-	-	70 (INEV)
Zink	µg/L	53	52	300	190	319	197	65	24	800

Tabel 1 Signaal en Toetswaarden per eind 2022

** Voor koper en chroom waren in september 2001 de rapportagegrenzen verhoogd. Statistisch was er geen reden deze waarnemingen als "outlier" te definiëren. Consequentie voor de database is dat bij splitsing de 98%-percentiel kleiner is dan voor 009 en 010 gezamenlijk.

*** - de vastgestelde streefwaarde staat ter discussie vanwege slechte onderbouwing

INEV – Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

**** RIVM rapport 711701075: In dit rapport heeft het RIVM milieurisicogrenzen afgeleid voor chloride in zoet oppervlaktewater en sediment en voor grondwater en bodem die niet beïnvloed zijn door brak of zout water. EReco waarbij mogelijk een risico is is vastgesteld op 570 mg/L

Bijlage 1 Statistische gegevens en absolute Rekenwaarden

CONCEPT

Alle referentiefilters (006-O, 010-O, 006-D, 010-D)	Gidsparameters					Overige parameters										
	Chloride	CZV	Chroom (Cr)	Nikkel (Ni)	EOX	Aluminium [Al]	Arseen (As)	Barium [Ba]	Cadmium (Cd)	Koper (Cu)	Kwik (Hg)	Lood (Pb)	Strontium [Sr]	Vanadium [V]	Zink (Zn)	N-Kjehldahl
	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie
Aantal	152	155	155	144	154	22	117	23	117	117	117	117	23	23	105	21
Streefwaarde <10 m-mv	100		1,0	15			10,0	50	0,40	15	0,05	15,0			65	
Streefwaarde > 10 m-mv	100		2,5	2,1			7,2	200	0,06	1,3	0,01	1,7			24	
Signaalwaarde diep	41,0	9,9	3,4	82,0	1,5	1.702	5,0	72	1,40	7,0	0,05	5,2	87	3,4	289	1,5
Toetswaarde diep	71,0	geen	4,1	82,6	geen	geen	7,2	132	1,42	7,4	0,05	5,7	geen	geen	296	geen
25% percentiel	10,0	5,0	1,0	19,0	1,0	688	0,5	49	0,28	2,5	0,03	3,5	34	2,0	15	0,4
mediaan	12,0	5,0	1,0	34,0	1,0	885	5,0	55	0,43	3,5	0,05	3,5	39	2,0	77	0,4
gemiddelde	14,6	5,5	1,2	33,3	1,0	1.309	3,7	56	0,57	3,3	0,04	3,5	67	2,6	88	1,2
75% percentiel	16,0	5,1	1,2	45,0	1,0	1.375	5,0	69	0,85	3,5	0,05	3,5	65	2,0	130	0,6
std dev	9,7	2,0	0,4	19,3	0,1	1.147	2,0	14	0,38	1,1	0,01	0,7	58	1,3	75	3,2
95% betr interval	1,6	0,3	0,1	3,2	0,0	509	0,4	6	0,07	0,2	0,00	0,1	25	0,6	14	1,4
Bovengrens 95% betr interval	16,2	5,8	1,2	36,5	1,0	1.818	4,1	62	0,64	3,5	0,05	3,6	92	3,2	102	2,6

Ondiep (006-O, 010-O)	Gidsparameters					Overige parameters										
	Chloride	CZV	Chroom (Cr)	Nikkel (Ni)	EOX	Aluminium [Al]	Arseen (As)	Barium [Ba]	Cadmium (Cd)	Koper (Cu)	Kwik (Hg)	Lood (Pb)	Strontium [Sr]	Vanadium [V]	Zink (Zn)	N-Kjehldahl
	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie
Aantal	77	78	78	77	76	10	59	10	59	59	59	59	10	10	53	11
Streefwaarde <10 m-mv	100		1,0	15			10,0	50	0,40	15	0,05	15,0			65	
Streefwaarde > 10 m-mv	100		2,5	2,1			7,2	200	0,06	1,3	0,01	1,7			24	
Signaalwaarde ondiep	50,4	13,2	2,7	70,3	1,3	866	5,0	73	1,16	6,6	0,05	3,5	94	4,4	300	0,6
Toetswaarde ondiep	80,4	geen	3,0	74,8	geen	geen	8,0	88	1,28	11,1	0,07	8,0	geen	geen	319	geen
25% percentiel	9,7	5,0	1,0	13,0	1,0	455	0,8	50	0,28	2,3	0,03	3,5	33	2,0	10	0,3
mediaan	13,0	5,0	1,0	27,0	1,0	780	5,0	53	0,28	3,5	0,05	3,5	35	2,4	25	0,4
gemiddelde	15,6	5,8	1,2	28,9	1,0	666	3,8	56	0,35	3,2	0,05	3,5	72	3,4	76	0,5
75% percentiel	18,0	5,7	1,2	41,0	1,0	820	5,0	65	0,30	3,5	0,05	3,5	64	4,9	130	0,6
std dev	11,8	2,3	0,4	18,1	0,1	343	2,0	11	0,22	1,0	0,01	0,6	74	1,7	91	0,3
95% betr interval	2,7	0,5	0,1	4,1	0,0	245	0,5	8	0,06	0,3	0,00	0,2	53	1,2	25	0,2
Bovengrens 95% betr interval	18,3	6,3	1,3	33,0	1,0	911	4,3	64	0,40	3,5	0,05	3,6	125	4,7	101	0,7

Diep (006-D, 010-D)	Gidsparameters					Overige parameters										
	Chloride	CZV	Chroom (Cr)	Nikkel (Ni)	EOX	Aluminium [Al]	Arseen (As)	Barium [Ba]	Cadmium (Cd)	Koper (Cu)	Kwik (Hg)	Lood (Pb)	Strontium [Sr]	Vanadium [V]	Zink (Zn)	N-Kjehldahl
	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie	Referentie
Aantal	75	77	77	68	78	12	58	13	58	58	58	58	13	13	52	10
Streefwaarde <10 m-mv	100		1,0	15			10,0	50	0,40	15	0,05	15,0			65	
Streefwaarde > 10 m-mv	100		2,5	2,1			7,2	200	0,06	1,3	0,01	1,7			24	
Signaalwaarde diep	40,0	9,5	2,8	85,6	1,3	2.399	5,0	72	1,57	6,9	0,05	5,7	83	2,6	190	2,5
Toetswaarde diep	70,0	geen	3,5	86,3	geen	geen	7,2	132	1,59	7,3	0,05	6,2	geen	geen	197	geen
25% percentiel	10,0	5,0	1,0	22,0	1,0	913	0,6	48	0,56	2,5	0,03	3,5	37	2,0	58	0,4
mediaan	11,0	5,0	1,0	37,0	1,0	1.350	5,0	56	0,80	3,5	0,05	3,5	52	2,0	99	0,4
gemiddelde	13,6	5,3	1,2	38,3	1,0	1.845	3,7	56	0,80	3,3	0,04	3,5	63	2,0	99	1,9
75% percentiel	15,0	5,0	1,2	50,0	1,0	2.850	5,0	71	1,00	3,5	0,05	3,5	58	2,0	133	0,6
std dev	6,9	1,5	0,5	19,4	0,1	1.314	2,0	17	0,37	1,1	0,01	0,7	45	0,0	53	4,6
95% betr interval	1,6	0,3	0,1	4,7	0,0	835	0,5	10	0,10	0,3	0,00	0,2	27	0,10	15	3,3
Bovengrens 95% betr interval	15,1	5,6	1,3	43,0	1,1	2.680	4,2	66	0,90	3,6	0,05	3,7	90		114	5,2

