

groep
ruimte&milieu
asbest
grondlogistiek
infra&leisure
opleidingen
arbo&veiligheid
handhaving
bodem
professionals
geluid&trillingen
caribbean
projecten
certijn vastgoed-
beheer
project-
management



Monitoring grondwater 2011
Stortplaats De Meersteeg te Geldermalsen
projectnummer 123506



Opdrachtgever: Avri
de heer A.M.M. Meuwissen
Postbus 290
4190 CG Geldermalsen

Versienummer: 1.0

Plaats, datum: Elst, 6 november 2012

Auteur: ing. K. Feenstra

Paraaf:

Controle: ing. M.A. Timmermans

Paraaf:

bk bodem
Einsteinweg 13
6662 PW Elst
T 0481 36 53 40
F 0481 37 22 96

info@bkbodem.nl
www.bkbodem.nl
BK Bodem bv
ABN Amro 5894.48.188
K.v.K. nr. 34342733

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	3
1.1 Doelstelling monitoring.....	3
1.2 Indeling van de rapportage.....	3
2 Achtergrondinformatie en monitoringsplan	4
2.1 Algemeen.....	4
2.2 Locatie en inrichting van de stortplaats.....	4
2.3 Inrichting monitoringssysteem	5
2.4 Bodemopbouw en geohydrologie.....	5
2.5 Monitoringsplan	6
3 Veldonderzoek	8
3.1 Uitvoering veldwerk.....	8
3.2 Resultaten veldwerk	8
4 Resultaten.....	9
4.1 Algemeen.....	9
4.2 Toetsing analyseresultaten	9
4.3 Interventiepunt.....	13
4.4 TerrAttesT.....	13
5 Conclusies en aanbevelingen	20
5.1 Algemeen.....	20
5.2 Achtergrondinformatie en monitoringsplan	20
5.3 Resultaten veldwerk	20
5.4 Beoordeling grondwaterkwaliteit	20
5.5 Conclusie.....	21
5.6 Aanbevelingen	21

Bijlagen

1	Locatiekaart
2	Overzicht stortplaats met compartimentenindeling
3	Overzicht stortplaats met ligging bemonsteringspunten en onderdrainage
4	Oude en nieuwe nummering bemonsteringsputten uit 'Monitorings- en Urgentieplan'
5	Resultaten veldmetingen 2011 (pH en EC)
6	Grafieken stijghoogten D-putten
7	Grondwater isohypsen
8	Analysecertificaten voorjaarsronde 2011
9	Analysecertificaten najaarsronde 2011
10	Signaal- en toetsingswaarden
11	Overzicht toetsing
12	Tijd-concentratielijnen

1 Inleiding

In opdracht van Avri heeft UDM midden B.V. in 2011 de jaarlijkse monitoring van het grondwater ter plaatse van de stortplaats 'De Meersteeg' te Geldermalsen uitgevoerd. Deze grondwatermonitoring vindt plaats op basis van de voorwaarden die door de Provincie Gelderland aan de vergunning in het kader van de Wet milieubeheer zijn verbonden.

De voorliggende rapportage heeft betrekking op de interpretatie en toetsing van de onderzoeksresultaten van de grondwatermonitoring, zoals die in 2011 is uitgevoerd.

1.1 Doelstelling monitoring

De doelstelling van de monitoring is het controleren van de kwaliteit van het grondwater ter plaatse en in de omgeving van de stortplaats De Meersteeg te Geldermalsen. De grondwatermonitoring is niet bedoeld om een eventueel aanwezige verontreiniging in te kaderen.

1.2 Indeling van de rapportage

De voorliggende rapportage bestaat uit vijf hoofdstukken. Hoofdstuk 2 omvat achtergrondinformatie omtrent de stortplaats, de inrichting van het monitoringssysteem en het monitoringsplan. Verder worden in dit hoofdstuk de regionale bodemopbouw en regionale geohydrologie beschreven. De uitgevoerde monitoring wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing van de analyseresultaten. De conclusies en aanbevelingen van deze monitoring 2011 worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Achtergrondinformatie en monitoringsplan

2.1 Algemeen

Avri is een dienstonderdeel van de Regio Rivierenland, een samenwerkingsverband van tien gemeenten in Zuid-West Gelderland: Buren, Culemborg, Geldermalsen, Lingewaal, Maasdriel, Neder-Betuwe, Neerijnen, Tiel, Zaltbommel en West Maas en Waal. Avri exploiteert de stortplaats 'De Meersteeg'.

De provincie Gelderland is het bevoegde gezag voor de Wet milieubeheer en het daaronder behorende Stortbesluit. De grondwatermonitoring is een verplichting die volgt uit dit Besluit. De vigerende vergunning is door Gedeputeerde Staten van de Provincie Gelderland verleend onder nummer MPM1557 d.d. 26 april 2007. De vergunning is verleend voor een periode van tien jaar.

2.2 Locatie en inrichting van de stortplaats

De stortplaats 'De Meersteeg' ligt op circa één kilometer ten zuidoosten van Geldermalsen (globale RD-coördinaten 150750, 431000). De inrichting ligt op de percelen die kadastraal bekend zijn als gemeente Geldermalsen, secties N3 en N6, nummers 229 t/m 233, 234 (gedeeltelijk) en 549 t/m 552. Als inrichtingsgrenzen worden de eigendomsgrenzen aangehouden.

Het terrein, dat een oppervlakte heeft van ruim 40 hectare, wordt aan de zuidzijde begrensd door de autosnelweg A15 (Rotterdam-Arnhem) en aan de noordzijde door de spoorbaan Geldermalsen-Tiel. Ten zuiden van de stortplaats is de spoorbaan "de Betuwelijn" aangelegd.

De ligging van de stortplaats is weergegeven in bijlage 1. Op de stortplaats wordt sinds enkele tientallen jaren afval verwerkt en opgeslagen. 'De Meersteeg' is onderverdeeld in compartimenten, de zogenaamde fasen A, B, C en D, naar het tijdstip van ingebruikname als stortplaats. Het oudste is fase A. Fase C en D zijn nog niet in gebruik.

De compartimentenindeling is weergegeven in bijlage 2. Stortvak A heeft geen onderafdicthting en controledrainage. Dit vak is aangelegd vóór het van kracht worden van de huidige wet- en regelgeving. De percolaatdrainage is ter plaatse van Inham A aanwezig. Voor het gehele stortvak A geldt dat de stortzool waarschijnlijk geheel, maar in ieder geval gedeeltelijk, in het grondwater ligt. Om uittredend percolaat op te vangen is als beheerssysteem een ringdrainage aangelegd. Deze ringdrainage wordt actief bemalen. De ringdrainage dient ervoor om zijdelingse uittreding van percolatiewater af te vangen en verdere verspreiding in de omgeving te beperken. Voor stortvak A is de bovenafdicthting in 2010 verwijderd, waarin dit vak weer in gebruik is genomen, ten behoeve van het ophogen met circa 3 meter en het in profiel brengen van de stortplaats.

Stortvak B heeft wel een onderafdicthting. Deze is in 1993 aangelegd en voldoet niet geheel aan het Stortbesluit. De getroffen bodembeschermende voorzieningen betreffen een dubbele afdicthting, bestaande uit een 2 mm HDPE-folie en een zand-bentonietlaag van 0,3 m. Deze voorziening is zowel onder stortvak B als in het talud grenzend aan stortvak A aangebracht. Onder B is controledrainage aanwezig. De scheiding tussen de stortvakken A en B is hiermee zodanig, dat wordt voorkomen dat percolaat van stortvak B in stortvak A terecht kan komen. Stortvak B is tevens voorzien van een percolaat- en controledrainage. Naast de ringdrainage

is tussen de stortvakken A en B een verticaal foliescherp, bestaande uit 2 mm HDPE-folie, aangebracht tot 3 m beneden maaiveld.

2.3 Inrichting monitoringssysteem

Voor de grondwatermonitoring zijn in totaal 15 bemonsteringspunten (met totaal 73 filters op verschillende dieptes) en 12 controledrains beschikbaar. Na 2009 is de nummering van de monsterputten aangepast. Vanaf de monitoring 2010 is volgens de nieuwe nummering gewerkt. De ligging van de monsterputten en controledrains is weergegeven in bijlage 3. Een overzicht van de oude en nieuwe nummering per monsternamepunt is opgenomen in bijlage 4. Per bemonsteringspunt zijn 4 of 5 peilfilters aanwezig. De peilfilters zijn voorzien van een dieptenummer, waarbij nummer 1 het diepste filter (circa 40 m -mv) en nummer 5 het frea-tisch grondwater betreft. In bijlage 4 zijn tevens de dieptetrajecten van de peilfilters weergegeven.

De beide A-putten zijn de referentiepunten en zijn stroomopwaarts van de stortplaats gelegen. De B- en C-putten zijn stroomafwaarts op enige afstand van de stortplaats gesitueerd en de D-putten bevinden zich direct langs de stortplaats, eveneens stroomafwaarts. De controledrains liggen onder stortvak B.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

De stortplaats 'De Meersteeg' is gesitueerd in het rivierengebied van de Betuwe. Op basis van de grondwaterkaart van Nederland, 49 West (TNO) wordt hieronder de regionale bodemopbouw in deze omgeving beschreven.

Vanaf maaiveld is een slecht doorlatende holocene deklaag (klei, veen en zanden) tot een diepte van circa 6 m -mv aanwezig. Daaronder bevindt zich het eerste watervoerend pakket (Formaties van Kreftenheye, Urk, Sterksel en soms Kedichem) bestaande uit grof zand. Vanaf circa 60 m -mv is een scheidende laag aanwezig van slibhoudende gronden met kleilagen (Formaties van Kedichem en Tegelen). Op een diepte van circa 105 m -mv bevindt zich het tweede watervoerend pakket, bestaande uit matig grof tot grof zand uit de Formaties van Tegelen en Maassluis.

De ondiepe grondwaterstand varieert van circa 0,3 tot 1,1 m -mv (= circa 2,0 tot 2,8 m +NAP). In de deklaag vindt met name een verticale grondwaterstroming plaats. De stortplaats ligt in een gebied waar geen duidelijke kwel- of infiltratiesituatie heerst. De (verticale) doorlatendheid van de deklaag wordt geschat op circa 0,01 m/dag. Hierdoor komt de hydraulische weerstand van de deklaag op circa 600 dagen.

De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is circa 0,3 tot 0,6 m -mv (= circa 2,0 tot 2,3 m +NAP). In het eerste watervoerend pakket vindt met name een horizontale grondwaterstroming plaats. Ter plaatse van de stortplaats is de grondwaterstroming westelijk gericht met een verhang van circa 0,2 m/km. De doorlaatbaarheid (kD-waarde) van het eerste watervoerend pakket bedraagt ter plaatse van de stortplaats circa 2.500 m²/dag. De stromingsnelheid van het grondwater bedraagt circa 10 meter per jaar (kD = 2.500 m²/dag, D = 55 meter, i = 0,0002 m/m).

Tijdens een nader onderzoek van Oranjewoud (begin negentiger jaren) zijn diverse diepe boringen en sonderingen geplaatst. Hieruit bleek dat de dikte van het eerste watervoerend pakket circa 35 tot 40 meter bedraagt. Tevens blijkt dat er ter plaatse van de stortplaats op circa 20 m -mv een kleilaag of een laag kleig zand aanwezig is. Deze laag is met name aangetroffen ten westen van de stortplaats (met een dikte van enkele meters). Aan de oostgrens van de stortplaats is de dikte van deze laag circa 1 tot 2 meter. Op circa 500 meter ten oosten van de stortplaats is deze kleilaag niet aangetroffen. Uit de resultaten van het nader onderzoek blijkt tevens dat de stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket met name noordwestelijk gericht is.

2.5 Monitoringsplan

Sinds 1997 wordt de grondwaterkwaliteit bij de stortplaats De Meersteeg structureel bewaakt door middel van een grondwatermonitoring. De thans gehanteerde onderzoeksstrategie bij de monitoring is gebaseerd op de WM-vergunning en het 'Integraal Monitorings- en urgentieplan Avri De Meersteeg Geldermalsen' (Royal Haskoning rapportnummer 9S4172 d.d. 2 april 2008). Dit monitorings- en urgentieplan is door de provincie Gelderland goedgekeurd (zaaknummer MPM13688/2008-001768 d.d. 16 september 2008). Bij de beschikking van de Provincie is een aanvullende voorwaarde opgenomen met betrekking tot de te hanteren toetsingswaarden. Er moet bij de zware metalen onderscheid worden gemaakt tussen de toetsingswaarden van enerzijds het freatisch water en anderzijds van het niet freatisch water; deze waarden zijn opgenomen in bijlage 10.

In 2011 zijn twee bemonsteringsronden uitgevoerd. Deze hebben plaats gevonden in het eerste half jaar (juni) en het tweede half jaar (oktober / november).

De te bemonsteren putten en te hanteren analyses zijn weergegeven in onderstaande tabellen 1 en 2.

Het voorliggende rapport is gebaseerd op de door Analytico digitaal aangeleverde analyse-resultaten en de door Avri digitaal aangeleverde grondwaterstanden.

tabel 1: monitoringsplan, voorjaar 2011

Locaties (aantal) en parameters	A-, B- en C-putten (54)	D-putten (19)	Drains (12)
CZV	X	X	X
Kjeldahl-stikstof	X	X	X
Chloride	X	X	X
Sulfaat	X	X	X
Minerale olie	X	-	X
Arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink	X	-	X
Vluchtige organische gechloreerde koolwaterstoffen	X	-	X
PAK	X	-	X
TerrAttesT	X	-	X

tabel 2: monitoringsplan, najaar 2011

Locaties (aantal) en parameters	A-, B- en C-putten (54)	D-putten (19)	Drains (12)
CZV	X	-	X
Kjeldahl-stikstof	X	-	X
Chloride	X	-	X
Sulfaat	X	-	X
Minerale olie	X	-	X
Arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink	X	-	X
Vluchtige organische gechloreerde koolwaterstoffen	X	-	X
PAK	X	-	X
TerrAttesT	-	-	-

3 Veldonderzoek

3.1 Uitvoering veldwerk

Bij de voorjaarsronde is in de periode van 10 t/m 20 juni 2011 het grondwater uit de 73 bestaande peilfilters op de meetpunten A1, A2, B1 t/m B8, C1 en D1 t/m D4 door de erkende (Agentschap NL) veldwerkers de heren G.J.M. de Wit en J. Obbink bemonsterd. Daarnaast is het water uit de 12 drainagebuizen (dpcd 1 t/m dpcd 12) bemonsterd.

Voor de najaarsronde, die heeft plaatsgevonden in de periode van 28 oktober tot en met 8 november 2011, is het grondwater uit 54 peilfilters op de meetpunten A1, A2, B1 t/m B8 en C1 bemonsterd door de erkende veldwerkers de heren G.J.M. de Wit en J. Obbink bemonsterd. Tevens is in die periode het water uit 5 drainagebuizen (dpcd 8 t/m dpcd 12) bemonsterd. De ligging van de bemonsteringsputten en onderdrainage is aangegeven op de situatietekening in bijlage 3.

Bij de monsternamen zijn de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. Door Avri worden de grondwaterstanden in de peilbuizen eenmaal per twee weken gemeten. De resultaten van de veldmetingen zijn opgenomen in bijlage 5. De resultaten van de stijghoogtemetingen van Avri zijn in een grafiek gepresenteerd in bijlage 6. Het betreft hierbij alleen de resultaten ter plaatse van de stortplaats (D-putten).

Het bemonsteren van het grondwater uit de peilfilters is uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 (veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) en het bijbehorende VKB-protocol 2002.

3.2 Resultaten veldwerk

Horizontale grondwaterstroming

Op de tekeningen in bijlage 7 worden de stijghoogtes van de peilfilters in het voorjaar (relatief hoge waterstanden) en van het najaar (lagere waterstanden) weergegeven. Voor het diepe grondwater (circa 30-40 m -mv) en voor het middeldiepe grondwater (circa 10-20 m -mv) zijn de verschillen dermate klein en onvoldoende eenduidig om, mede gelet op de lijnvormige tracé waarin de filters zich bevinden, een stromingsrichting voor het grondwater te kunnen herleiden. Voor het freatisch grondwater kan uit deze gegevens ook geen eenduidige stromingsrichting worden afgeleid.

Verticale grondwaterstroming

In bijlage 6 is voor de D-putten (benedenstrooms, aan de grens van de stortplaats) een grafische weergave opgenomen van de stijghoogten per filter. De grafieken zijn gebaseerd op de (circa tweewekelijkse) metingen van Avri. In de grafieken is te zien dat de stijghoogten in de diepere filters over het algemeen iets hoger zijn dan de stijghoogten in de ondiepere filters. Dit duidt op de aanwezigheid van (zeer) lichte kwel in de D-putten.

De metingen van het freatisch grondwater in filter D4-5 zijn, evenals in 2010, afwijkend van de diepere filters. Mogelijk is sprake van een afwijkende bodemopbouw, waardoor plaatselijk een afwijkende grondwaterstand heerst. Het patroon van de grondwaterstand bij filter D4-5 is grillig.

4 Resultaten

4.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van Eurofins Analytico B.V. te Barneveld, conform de betreffende NEN-voorschriften en -met uitzondering van de TerrAttesI, CZV en Kjeldahl-stikstof- onder accreditatie AS3000. Eurofins Analytico B.V. is NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd door de RvA. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 8 (voorjaar) en bijlage 9 (najaar).

Ten behoeve van trendanalyses is gebruikgemaakt van voorgaande analysegegevens. De monitoring van het grondwater nabij de stortplaats vindt plaats sinds 1997. De analysegegevens van voorgaande jaren zijn via het laboratorium verkregen. Gegevens ouder dan 2004 waren echter niet (meer) digitaal beschikbaar. De gegevens van 2004 en 2005 waren niet (meer) compleet voorhanden.

Met een trendanalyse van de periode 2004 t/m 2011 wordt volgens ons voldoende inzicht verkregen omtrent de grondwaterkwaliteit ter plaatse van de stortplaats. Uit oogpunt van kostenefficiëntie wordt het niet zinvol geacht om de grote hoeveelheid ontbrekende oudere analysedata handmatig te digitaliseren.

4.2 Toetsing analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de signaal- en toetsingswaarden, zoals die staan vermeld in het Monitorings- en Urgentieplan (inclusief de aanvulling van de provincie, waarbij voor de zware metalen een onderscheid moet worden gemaakt tussen de toetsingswaarden voor het freatisch en die voor het diepere grondwater). De Signaal- en Toetswaarden zijn opgenomen in bijlage 10. Een overzicht van de toetsing is weergegeven in bijlage 11. In bijlage 12 zijn de tijd-concentratielijnen weergegeven, voor die parameters waarvoor in 2011 de toetsingswaarde werd overschreden.

In de volgende paragrafen worden de analyseresultaten besproken. De resultaten worden op de volgende wijzen geïnterpreteerd:

- een toetsing van de grondwaterkwaliteit aan de signaal- en toetsingswaarden;
- een vergelijking met de resultaten van voorgaande monitoringsronden.

De overschrijdingen van de signaal- en toetsingswaarden zijn samengevat in de tabellen 3 tot en met 6. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het diepe grondwater (filternummers 1 en 2), het middeldiepe (filternummers 3 en 4) en het freatische (ondiepe) grondwater (filternummer 5). In deze tabellen zijn zowel de gegevens van de voorjaar- als van de najaarsronde betrokken.

tabel 3: referentieputten (A-putten)

parameters (groepen)	overschrijdingen signaalwaarde			overschrijdingen toetsingswaarde		
	diep	middel-diep	ondiep	diep	middel-diep	ondiep
<i>macroparameters</i>						
pH						
EC						
CZV						
Kjeldahl-stikstof			- (A1)			
Chloride		A1 (-)			A1 (A1)	A2 (A2)
Sulfaat						
<i>microparameters</i>						
Arseen						A1 (A1)
Koper					A2 (-)	
PAK						

Opmerking: tussen haakjes zijn de filters opgenomen, waarvoor in 2010 een overschrijding van de signaal- c.q. toetsingswaarde is geconstateerd.

In het diepe grondwater van de A-putten zijn geen overschrijdingen van de signaal- en toetsingswaarden waargenomen.

Uit de tijdconcentratielijnen (bijlage 12) blijkt dat het chloridegehalte in het middeldiepe grondwater uit filter A1-3, na een korte periode met een lichte daling, in het najaar 2011 weer is gestegen, tot boven 300 mg/l.

Sinds 2009 liggen de chloridegehalten in filter A1-4 (diepte 10 m -mv) onder de signaalwaarde en zijn daarmee duidelijk lager dan bij filter A1-3 (diepte 20 m -mv). Voor het freatisch grondwater van A1-5 liggen de chloridegehalten onder de signaalwaarde.

In het ondiepe grondwater zijn de gemeten concentraties voor chloride (A2) relatief constant. De concentraties voor arseen in het ondiepe grondwater (A1) laten de laatste jaren een enigszins wisselend beeld zien.

In 2009 werden de toetsingswaarden voor cadmium en zink bij de A-putten overschreden. In 2010 en 2011 lagen de gehalten voor deze metalen onder de signaalwaarde. Thans is voor het middeldiepe grondwater bij filter A2 voor koper een overschrijding van de toetsingswaarde aangetoond.

tabel 4: putten direct grenzend aan de stortplaats (D-putten)

parameters (groepen)	overschrijdingen signaalwaarde			overschrijdingen toetsingswaarde		
	diep	middel-diep	ondiep	diep	middel-diep	ondiep
<i>Macroparameters</i>						
pH						
EC						
CZV						
Kjeldahl-stikstof		D2 (D2)				
Chloride		D2 (D3)				
Sulfaat						

Opmerking: tussen haakjes zijn de filters opgenomen, waarvoor in 2010 een overschrijding van de signaal- c.q. toetsingswaarde is geconstateerd.

Conform de onderzoeksstrategie zijn van de D-putten geen microparameters geanalyseerd. Aangezien bij de D-putten, evenals in 2010, geen overschrijdingen van de toetsingswaarden zijn waargenomen, zijn geen tijd-concentratielijnen voor deze putten gegenereerd. In 2009 werd de toetsingswaarde voor chloride nog overschreden.

tabel 5: putten op enige afstand van de stortplaats (B- en C-putten)

parameters (groepen)	overschrijdingen signaalwaarde			overschrijdingen toetsingswaarde		
	diep	middel-diep	ondiep	diep	middel-diep	ondiep
<i>macroparameters</i>						
pH						
EC						
CZV		B2, B3 (B2, B3)	B1 (B5)			
Kjeldahl-stikstof		B3, B5 (B3, B5)	- (B5)			
Chloride		B1 (B1, B5)	B3, B7 (-)		B2, B3 (B2, B3)	B1, B5, B7 (B1, B5)
Sulfaat			B1, B3 (B1)			
<i>microparameters</i>						
Arseen			- (B8)		- (B1, B3, B8)	B5, B8 (B5, B8)
Kwik		B5 (-)				
PAK		B1 (B1)		B2 (-)	B1, C1 (B1)	- (C1)
Minerale olie					C1 (-)	

Opmerking: tussen haakjes zijn de filters opgenomen, waarvoor in 2010 een overschrijding van de signaal- c.q. toetsingswaarde is geconstateerd.

Zoals uit bovenstaande tabel wordt afgeleid, zijn bij de B- en C-putten op verschillende dieptes en voor diverse parameters overschrijdingen van de toetsingswaarden c.q. de signaalwaarde geconstateerd. De B- en C-putten bevinden zich stroomafwaarts, op enige afstand, van de stortplaats. De tussen haakjes aangegeven filters lieten in 2010 een overschrijding van de betreffende waarde zien. Voor chloride en PAK zijn er in 2011 meer filters met een overschrijding van de signaal- c.q. toetsingswaarde. Daarnaast zijn in 2011 voor de eerste maal ook overschrijdingen voor kwik (B5) en minerale olie (C1) geconstateerd. Voor arseen is voor meerdere diepere filters dit jaar geen overschrijding gemeten.

De tijd-concentratielijnen van het ondiepe grondwater van B1 laten voor chloride een wisselend beeld zien. De concentraties die in het voorjaar worden gemeten zijn, met uitzondering van de situatie in 2011, lager dan de gehalten van het najaar. Voor het ondiepe grondwater uit de filters B1 en B3 zijn bij de najaarsronde van 2011 duidelijk lagere sulfaatgehalten gemeten in vergelijking met 2009 en 2010. Bij filter B7 is het chloridegehalte veel hoger dan voorgaande jaren; hiervoor kan vooralsnog geen oorzaak worden afgeleid.

De concentraties voor arseen bij B5 en B8 wisselen sterk over de jaren. De laatste drie meetronden geven voor B5 een stijgende trend weer.

In het middeldiepe grondwater geven de concentraties chloride (B1 en B3) en CZV (B2 en B3) een relatief constant beeld (met enkele uitschieters). Chloride in put B2 (middeldiep) geeft een licht stijgend trend. De gehalten voor fluoranteen (één van de PAK) in put C1 geven een wisselend beeld te zien. Ter plaatse van put B1 zijn de PAK-gehalten in 2010 en 2011 hoger dan de voorgaande jaren.

In 2009 is voor meerdere zware metalen de signaal- en/of de toetsingswaarde overschreden. Bij de monitoring van 2010 liggen alleen de arseen-gehalten boven deze S- en/of T-waarden. In 2011 is voor kwik bij B5, middeldiep, een overschrijding van de signaalwaarde aangetoond.

De geanalyseerde parameters in het diepe grondwater laten, met uitzondering van de bovenstaande genoemde PAK, geen overschrijdingen van de signaal- of toetsingswaarden zien.

tabel 6: onderdrainage (dpcd)

parameters (groepen)	overschrijdingen signaalwaarde			overschrijdingen toetsingswaarde		
	diep*	middel-diep*	ondiep	Diep*	middel-diep*	ondiep
<i>macroparameters</i>						
pH						
EC						
CZV			- (2)			
Kjeldahl-stikstof						
Chloride			6 (9)			9, 10, 11, 12 (11)
Sulfaat						
<i>microparameters</i>						
zware metalen						
PAK						9 (-)

* de controledrains betreffen uitsluitend ondiep water

Opmerking: tussen haakjes zijn de drains opgenomen, waarvoor in 2010 een overschrijding van de signaal- c.q. toetsingswaarde is geconstateerd.

Uit de tijd-concentratielijnen blijkt dat de concentratie chloride in de onderdrainage 8 t/m 12 de laatste jaren een stijgende trend laat zien, met een uitschieter in het voorjaar 2011. Hier-voor hebben wij vooralsnog geen eenduidige verklaring of oorzaak gevonden. Voor de put-ten 1 t/m 7 zijn de chloridegehalten stabiel.

4.3 Interventiepunt

Volgens het Monitorings- en Urgentieplan moet bij een overschrijding van de toetsings- waar-de voor één van de stoffen (parameters) zo spoedig mogelijk, door een ter zake deskundige, nogmaals een bemonstering en analyse van de betreffende stoffen (parameters) worden uitgevoerd. Er moet dan worden onderzocht of de overschrijding wordt veroorzaakt door de stortplaats. Het interventiepunt wordt bereikt indien in een meetpunt tweemaal *achtereen-volgens* een overschrijding van de toetsingswaarde is aangetoond. Op dat moment treedt het urgentieplan in werking en dient overleg met het bevoegd gezag plaats te vinden (zie artikel 14 van de uitvoeringsregeling).

In de monitoringsrapportage van 2007 / 2008 (Royal Haskoning rapportnummer 9V1372 d.d. 18 mei 2009) is in diverse waarnemingsputten voor meerdere parameters een overschrijding van meer dan tweemaal de toetsingswaarde aangetroffen. Aangezien er toentertijd al plannen waren het monitoringsnetwerk in 2009 te herzien, waarbij een uitbreiding naar de westzijde is gehanteerd, wordt in de rapportage van 2007 / 2008 aanbevolen het urgentieplan niet in werking te laten treden en de resultaten uit de monitoring van 2009 af te wachten.

In de monitoringsrapportage 2009 (Royal Haskoning rapportnummer 9V8314.01 d.d. 17 april 2010) worden de overschrijdingen van de toetsingswaarden bevestigd. Echter is beoordeeld dat de aangetroffen concentraties vergelijkbaar zijn met de voorgaande jaren en humaan-toxicologische en ecotoxicologische effecten op grond van deze concentraties afwezig zijn. Bij de monitoringen van 2010 en 2011 wordt voor meerdere parameters en bij verschillende filters meer dan tweemaal de toetsingswaarde overschreden. De beoordeling van 2009 ten aanzien van de toxicologische effecten is voor deze jaren vergelijkbaar.

Er is daarom geen aanleiding gezien om de strategie van de monitoring te wijzigen of het urgentieplan in werking te laten treden. Bovendien bestaat er volgens ons thans geen aanlei-ding tot het treffen van (beheers-)maatregelen, anders dan reeds operationeel bij 'De Meer-steeg'.

4.4 TerrAttesT

In het stortbesluit wordt gesteld dat minimaal eenmaal per jaar een brede screening moet worden uitgevoerd. De achtergrond van dit artikel is dat hiermee wordt geborgd dat een eventuele verontreiniging wel wordt gedetecteerd, indien deze niet met het toegepaste (standaard) analysepakket wordt waargenomen. Deze brede screening is uitgevoerd door middel van de zogenaamde TerrAttesT (een meetmethodiek van Eurofins Analytico). De Ter-rAttesT is uitgevoerd in het voorjaar 2011 voor de A-, B- en C-putten alsmede voor de drains 1 t/m 12. De stoffen die hierbij boven de rapportagegrens zijn aangetroffen, zijn samengevat in onderstaande tabellen. De stoffen (c.q. parameters) die in het reguliere programma zijn op-genomen, zijn op de basis van de TerrAttesT niet getoetst.

tabel 7: overschrijdingen op basis van de TerrAttesT voor de A-putten

parameters (groepen)	overschrijdingen signaalwaarde			overschrijdingen toetsingswaarde		
	diep	middel-diep	ondiep	diep	middel-diep	ondiep
Barium *	A1, A2	A1, A2	A1, A2			
Kobalt *		A1	A1, A2			
Vanadium *			A1			
Xylenen *	A1	A1	A2			
Dichloorfenol *	A2	A2	A1, A2			
Chloornitrobenzeen *			A1			

* voor deze parameters zijn geen signaal- en toetsingswaarden vastgesteld; bij 'overschrijding signaalwaarde' wordt voor deze parameters de 'overschrijding rapportagegrens' aangegeven.

tabel 8: overschrijdingen op basis van de TerrAttesT voor de B- en C-putten

parameters (groepen)	overschrijdingen signaalwaarde			overschrijdingen toetsingswaarde		
	diep	middel-diep	ondiep	diep	middel-diep	ondiep
Barium*	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, C1	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, C1	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, C1			
Kobalt *	B1, B2	B1, B2, B3, B5, B7, C1	B1, B2, B3, B5, B8			
Chloorfenolen *	B1 t/m B6, C1	B1 t/m B6, C1	B1 t/m B6			
Vluchtige aromaten	B7, B8	B7, B8	B8			
Bifenyyl *	B1, B4	B1, B2, B4, C1				
OCB * (aldrin)		C1				
Chloorbenzenen*	B7					
Fenolen		B1, B2, B3, B4, B5,	B4			
Chloornitrobenzenen		B1, B2, B8	B1			

* voor deze parameters zijn geen signaal- en toetsingswaarden vastgesteld; bij 'overschrijding signaalwaarde' wordt voor deze parameters de 'overschrijding rapportagegrens' aangegeven.

tabel 9: overschrijdingen op basis van de TerrAttesT voor de onderdrainage

parameters (groepen)	overschrijdingen signaalwaarde			overschrijdingen toetsingswaarde		
	diep	middel-diep	Ondiep	diep	middel-diep	ondiep
Barium *			1 t/m 12			
Kobalt *			7, 8, 9, 10			

* voor deze parameters zijn geen signaal- en toetsingswaarden vastgesteld; bij 'overschrijding signaalwaarde' wordt voor deze parameters de 'overschrijding rapportagegrens' aangegeven.

In het grondwater uit meerdere A- en B-peilfilters zijn verschillende organische microverontreinigingen aangetroffen, zowel in het freatisch grondwater als in het diepere grondwater. Voor deze stoffen zijn geen signaal- en toetsingswaarden vastgesteld. Het aantal stoffen en het aantal peilfilters waar deze zijn aangetroffen is hoger dan in 2010.

Zowel in de A- als de B-putten is kobalt aangetroffen, boven de rapportagegrens. Voor kobalt zijn geen signaal- en toetsingswaarden vastgesteld. In de Circulaire Bodemsanering 2009 zijn voor kobalt streefwaarden opgenomen, zijnde 20 µg/l voor ondiep grondwater (< 10 m -mv) en 0,7 µg/l voor het grondwater op meer dan 10 meter diepte. Voor het freatisch grondwater van de filters A1 (23 µg/l), A2 (15 µg/l) en B8 (36 µg/l) wordt de streefwaarde overschreden. Voor het diepere grondwater liggen de kobalt-gehalten boven de betreffende streefwaarde. Deze meetwaarden liggen in dezelfde orde van grootte als in 2010.

Evenals in 2010 kan worden geconcludeerd dat, gezien de aard en de gehalten van de aangetroffen stoffen er volgens ons geen aanleiding bestaat om de opzet van de monitoring aan te passen.

Vergelijk van de TerrAttesT met AS-3000 metingen

De afgelopen jaren is een vast analyseprogramma (AS3000) voor alle peilfilters toegepast, dit op basis van het monitoringsplan. Daarnaast wordt in het voorjaar een brede screening uitgevoerd, waarbij de methodiek volgens de TerrAttesT van het milieulaboratorium van Analytico wordt gebruikt. Hierbij kan voor de zware metalen en de organische parameters een overlap in metingen ontstaan. Mogelijk zou de analyse volgens AS3000 voor deze parameters kunnen komen te vervallen, wanneer de TerrAttesT daarvoor een vergelijkbaar beeld zou laten zien. Onderstaand zijn de resultaten van de AS3000 en de TerrAttesT voor drie metalen (die in de hoogste frequentie zijn aangetoond) met elkaar vergeleken. Hieruit wordt afgeleid dat de TerrAttesT een voldoende representatief beeld geeft van de gehalten voor geanalyseerde zware metalen (meting volgens AS3000). Indien dit beeld voor de metingen van 2012 wordt bevestigd, dan zal worden voorgesteld om de zware metalen niet meer met AS3000 te laten meten bij de voorjaarronde.

Voor de organische parameters is thans nog een relatief beperkt aantal data beschikbaar, zoals aangegeven in tabel 10. In hoofdlijnen sluiten de meetresultaten van de TerrAttesT voldoende aan bij de AS3000-metingen. Over het algemeen zijn de gehalten van de TerrAttesT hoger dan de meetwaarden bij AS3000. De gehalten zijn echter relatief laag. Opvallend is dat de trichlooretheen in de drainagebuizen niet met de TerrAttesT is aangetroffen en wel met de standaard techniek (met AS3000 voorbehandeling).

tabel 8: vergelijk van gehalten voor enkele metalen, gemeten middels AS3000 en TerrAttesT, voor de B- en C-putten, voorjaar 2011

Peilfilters	arseen		nikkel		Zink	
	AS-3000	TerrAttesT	AS-3000	TerrAttesT	AS-3000	TerrAttesT
A1-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
A1-2	< 10	-	< 15	-	< 60	-
A1-3	< 10	9,6	< 15	-	< 60	-
A1-4	< 10	3,2	< 15	-	< 60	13
A1-5	120	120	< 15	15,8	< 60	-
A2-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
A2-2	< 10	3,4	< 15	-	< 60	-
A2-3	< 10	-	< 15	-	< 60	-
A2-4	< 10	-	< 15	-	< 60	10,0
A2-5	< 10	-	22	23,78	310	300
B1-1	< 10	-	< 15	-	< 60	7,0
B1-2	< 10	3,8	< 15	-	< 60	34
B1-3	15	14	< 15	3,77	72	72

Peilfilters	arseen		nikkel		Zink	
	AS-3000	TerrAttesT	AS-3000	TerrAttesT	AS-3000	TerrAttesT
B1-4	15	6,5	< 15	2,72	< 60	8,2
B1-5	30	29	< 15	4,00	< 60	-
B2-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B2-2	15	16	< 15	-	< 60	-
B2-3	< 10	8,8	< 15	3,66	< 60	39
B2-4	< 10	4,2	< 15	-	< 60	8,0
B2-5	55	55	< 15	8,41	75	79
B3-1	< 10	-	< 15	-	< 60	7,0
B3-2	< 10	5,9	< 15	-	< 60	34
B3-3	< 10	9,1	< 15	12,08	< 60	49
B3-4	15	15	< 15	2,72	85	86
B3-5	26	27	< 15	7,25	< 60	-
B4-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B4-2	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B4-3	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B4-4	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B4-5	15	14	< 15	-	< 60	-
B5-1	< 10	-	< 15	-	< 60	6,9
B5-2	< 10	5,5	< 15	-	< 60	19
B5-3	< 10	3,3	< 15	2,34	< 60	-
B5-4	< 10	8,6	< 15	-	< 60	-
B5-5	100	97	< 15	7,23	110	100
B6-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B6-2	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B6-3	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B6-4	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B6-5	27	26	< 15	-	< 60	-
B7-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B7-2	< 10	-	< 15	-	< 60	5,6
B7-3	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B7-4	< 10	3,5	< 15	-	< 60	29
B7-5	< 10	-	< 15	-	< 60	18
B8-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B8-2	< 10	-	< 15	-	< 60	5,7
B8-3	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B8-4	12	12	< 15	-	< 60	-
B8-5	180	170	18	17,25	110	110
C1-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
C1-2	< 10	3,1	< 15	-	< 60	-
C1-3	< 10	3,3	< 15	-	< 60	-
C1-4	12	9,8	< 15	-	< 60	-
DPCD-1	14	-	< 15	5,59	< 60	-

Peilfilters	arseen		nikkel		Zink	
	AS-3000	TerrAttesT	AS-3000	TerrAttesT	AS-3000	TerrAttesT
DPCD-2	21	3,5	< 15	2,80	< 60	-
DPCD-3	< 10	-	< 15	2,45	< 60	-
DPCD-4	13	11	< 15	2,87	< 60	-
DPCD-5	< 10	21	< 15	-	< 60	-
DPCD-6	< 10	9,0	< 15	2,33	< 60	-
DPCD-7	< 10	13	< 15	3,68	< 60	-
DPCD-8	< 10	5,3	< 15	5,46	< 60	-
DPCD-9	< 10	5,2	< 15	10,20	< 60	-
DPCD-10	< 10	4,1	< 15	7,07	< 60	-
DPCD-11	< 10	-	< 15	-	< 60	-
DPCD-12	< 10	-	< 15	-	< 60	-

tabel 9: vergelijk van gehalten voor enkele metalen, gemeten middels AS3000 en TerrAttesT, voor de B- en C-putten, voorjaar 2010

Peilfilters	arseen		nikkel		zink	
	AS-3000	TerrAttesT	AS-3000	TerrAttesT	AS-3000	TerrAttesT
A1-1	< 10	-	< 15	-	< 60	7,2
A1-2	< 10	-	< 15	-	< 60	-
A1-3	< 10	5,4	< 15	-	< 60	-
A1-4	< 10	4,6	< 15	-	< 60	20
A1-5	130	110	< 15	14	< 60	8,2
A2-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
A2-2	< 10	-	< 15	-	< 60	-
A2-3	< 10	-	< 15	-	< 60	-
A2-4	< 10	-	< 15	-	< 60	-
A2-5	< 10	-	25	25	380	330
B1-1	< 10	-	< 15	-	< 60	10
B1-2	< 10	5,5	< 15	-	< 60	14
B1-3	15	18	< 15	4,3	86	91
B1-4	15	6,2	< 15	-	< 60	7,1
B1-5	25	28	< 15	3,4	< 60	-
B2-1	< 10	-	< 15	-	< 60	13
B2-2	< 10	-	< 15	8,1	< 60	5,1
B2-3	12	-	< 15	5,0	< 60	29
B2-4	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B2-5	16	-	< 15	7,8	< 60	42
B3-1	< 10	-	< 15	-	< 60	8,5
B3-2	< 10	-	< 15	-	< 60	22
B3-3	13	-	< 15	13	63	44
B3-4	19	5,2	< 15	2,8	98	51
B3-5	28	-	< 15	4,9	< 60	-
B4-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B4-2	< 10	-	< 15	-	< 60	-

Peilfilters	arseen		nikkel		zink	
	AS-3000	TerrAttesT	AS-3000	TerrAttesT	AS-3000	TerrAttesT
B4-3	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B4-4	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B4-5	15	16	< 15	-	< 60	-
B5-1	< 10	-	< 15	-	< 60	17
B5-2	< 10	3,2	< 15	-	< 60	13
B5-3	< 10	3,7	< 15	3,5	< 60	-
B5-4	< 10	-	< 15	-	< 60	14
B5-5	92	110	< 15	6,9	82	85
B6-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B6-2	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B6-3	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B6-4	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B6-5	27	27	< 15	-	< 60	-
B7-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B7-2	< 10	-	< 15	-	< 60	5,6
B7-3	< 10	-	< 15	-	< 60	-
B7-4	< 10	3,5	< 15	-	< 60	29
B7-5	< 10	-	< 15	-	< 60	18
B8-1	< 10	-	< 15	-	< 60	5,6
B8-2	< 10	-	< 15	-	< 60	10
B8-3	< 10	4,7	< 15	-	< 60	11
B8-4	18	19	< 15	-	< 60	-
B8-5	97	100	< 15	11	73	72
C1-1	< 10	-	< 15	-	< 60	-
C1-2	< 10	-	< 15	-	< 60	-
C1-3	< 10	-	< 15	-	< 60	-
C1-4	15	4,9	< 15	-	< 60	-
DPCD-1	15	11	< 15	2,1	< 60	-
DPCD-2	23	5,0	< 15	-	< 60	-
DPCD-3	< 10	-	< 15	3,0	< 60	-
DPCD-4	22	7,4	< 15	3,1	< 60	-
DPCD-5	< 10	3,8	< 15	3,6	< 60	-
DPCD-6	< 10	-	< 15	9,2	< 60	-
DPCD-7	< 10	-	< 15	10	< 60	-
DPCD-8	< 10	-	< 15	-	< 60	-
DPCD-9	< 10	4,1	< 15	-	< 60	-
DPCD-10	< 10	-	< 15	7,4	< 60	-
DPCD-11	< 10	-	< 15	-	< 60	-
DPCD-12	< 10	-	< 15	2,2	< 60	-

tabel 10: vergelijk van gehalten voor organische parameters, gemeten middels AS3000 en TerrAttesT, voor de B- en C-putten, voorjaar 2011

Peilfilters	std. org. parameters		Stoffen
	AS-3000	TerrAttesT	
A1	< d	< d	
A2	< d	< d	
B1-1, B1-2	< d	< d	
B1-3	0,69 -	0,8 0,01	naftaleen fluoreen *
B1-4	< d	0,01	anthraceen
B1-5	< d	0,01	anthraceen
B2-1	< d	0,01	anthraceen
B2-2	< d	< d	
B2-3	- < d	0,01 0,03	fluoreen * fenanthreen
B2-4, B2-5	< d	< d	
B3-1, B3-2, B3-5	< d	< d	
B3-3	< d	0,12	fenantreen
B3-4	0,011	0,09	fenantreen
B4	< d	< d	
B5	< d	< d	
B6	< d	< d	
B7	< d	< d	
B8	< d	< d	
C1-1 en C1-2	< d	< d	
C1-3	< d -	0,5 0,03	naftaleen fluoreen *
C1-4	0,062 -	0,06 0,07	fluoranthreen pyreen *
DPCD (muv 4,5, 9 t/m 12)	< d	< d	
DPCD-4	0,11	< d	tetrachlooretheen
DPCD-5	0,10	< d	tetrachlooretheen
DPCD-9	0,021	< d	Indeno(123-cd)pyreen
DPCD-10	0,31	< d	tetrachlooretheen
DPCD-11	0,17	< d	tetrachlooretheen
DPCD-12	0,11	< d	tetrachlooretheen

* : niet opgenomen in PAK-10 van VROM

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Algemeen

In opdracht van Avri heeft UDM midden B.V. (sinds 1 januari 2012 BK Bodem B.V.) in 2011 de jaarlijkse grondwatermonitoring uitgevoerd ter plaatse van de stortplaats 'De Meersteeg' te Geldermalsen.

Aanleiding voor het uitvoeren van deze monitoring zijn de voorwaarden die door de Provincie Gelderland zijn verbonden aan de vergunning in het kader van de Wet milieubeheer. Doelstelling van de monitoring is het controleren van de kwaliteit van het grondwater ter plaatse en in de omgeving van de stortplaats 'De Meersteeg' te Geldermalsen.

5.2 Achtergrondinformatie en monitoringsplan

Voor de grondwatermonitoring zijn 15 monsterputten (met totaal 73 filters) en 12 controle-drains beschikbaar. Per bemonsteringsput zijn 4 of 5 peilfilters (op verschillende dieptes) aanwezig. De beide A-putten zijn de referentiepunten en zijn stroomopwaarts van de stortplaats gelegen. De B- en C-putten zijn stroomafwaarts op enige afstand van de stortplaats gelegen, terwijl de D-putten stroomafwaarts direct aan de stortplaats grenzen. De controledrains bevinden zich onder stortvak B.

De monitoringsfrequentie alsmede de toegepaste analysepakketten zijn conform de Wm-vergunning en het (door de Provincie goedgekeurde) 'Monitorings- en urgentieplan'. De analyseresultaten zijn getoetst aan de signaal- en toetsingswaarden uit dit monitorings- en urgentieplan. Bij de toetsing van de analyseresultaten van de zware metalen is, conform de aanvullende voorwaarde van de Provincie, een onderscheid gemaakt tussen het freatisch en het diepere grondwater.

5.3 Resultaten veldwerk

Uit de (tweewekelijkse) metingen van de grondwaterstand door Avri blijkt dat de stijghoogte in de diepere filters overwegend licht hoger is dan de stijghoogte in de ondiepere filters. Dit duidt op de aanwezigheid van lichte kwel in de D-putten. De meting van het freatisch grondwater in filter D4-5 is afwijkend van de diepere filters. Mogelijk is sprake van een afwijkende bodemopbouw, waardoor plaatselijk een afwijkende grondwaterstand heerst.

5.4 Beoordeling grondwaterkwaliteit

Uit de analyseresultaten blijkt dat diverse parameters de signaal- en toetsingswaarden overschrijden. Veelal betreft het de parameters chloride, arseen, Kjeldahl-stikstof en CZV welke van nature kunnen voorkomen.

Opvallend is dat in enkele B-putten verhoogde concentraties Kjeldahl-stikstof en/of CZV worden aangetroffen, ten opzichte van de concentraties in de referentieputten, terwijl in de D-putten, direct grenzend aan de stortplaats, voor deze parameters nauwelijks waarnemingen boven de signaalwaarde worden gedaan. Een duidelijk verklaring hiervoor kan voornamelijk niet worden gegeven.

In de putten van B1 zijn in 2011 en 2011 hogere PAK-gehalten aangetroffen dan in voorgaande jaren.

De tijd-concentratielijnen geven aan dat de chloridegehalten in de onderdrainage alsmede in de putten B2 (middeldiep), A1 (middeldiep) en B7 (ondiep) een stijgende trend laten zien.

5.5 Conclusie

De voorliggende onderzoeksgegevens zijn in hoofdlijnen vergelijkbaar met die van voorgaande meetronden. Er is volgens ons geen aanleiding om het urgentieplan in werking te stellen, aangezien de waarnemingen stroomafwaarts van de stortplaats niet sterk afwijken van de waarnemingen stroomopwaarts.

5.6 Aanbevelingen

Om sneller te kunnen anticiperen op afwijkende meetresultaten, wordt aanbevolen de toetsing aan de signaal- en toetsingswaarden direct na het beschikbaar komen van de analyse-resultaten uit te voeren. Indien er dan aanleiding zou bestaan (zoals een onverwachte overschrijding van de signaal- of toetsingswaarde) dienen herbemonstering en heranalyses uitgevoerd te worden.

Uit een vergelijk van de meetresultaten verkregen via de standaard meettechniek (AS3000) en die van de TerrAttesT laten voor 2010 en 2011 geen significante verschillen zien voor de zware metalen en de organische parameters, voor zover die zijn opgenomen in het standaard meetprogramma.

Daarnaast wordt geadviseerd om de resultaten van de TerrAttesT van 2012 uiterlijk eind 2012 te evalueren, om naar bevoegd gezag onderbouwd te kunnen voorstellen, om de standaard meting van de zware metalen en de organische parameters vanaf de voorjaarronde van 2013 niet meer uit te voeren. Voor de najaarsronde zal dan de standaardmeettechniek worden gehandhaafd.

Opgemerkt wordt dat het uiteindelijke (eind)oordeel ten aanzien van de bevindingen uit voorliggend rapport is voorbehouden aan het bevoegd gezag. Wij adviseren daarom dit rapport ter beoordeling aan het bevoegd gezag voor te leggen.