

**Monitoring grondwater en
oppervlaktewater 2015
De Nieuwe Meer Schiphol**

13 januari 2016

**Monitoring grondwater en
oppervlaktewater 2015
De Nieuwe Meer Schiphol**

Verantwoording

Titel	Monitoring grondwater en oppervlaktewater 2015 De Nieuwe Meer Schiphol
Opdrachtgever	Schiphol Real Estate BV
Projectleider	Carla van der Ham
Auteur	Annelies Voogt
Uitvoering veldwerk	Arjan Berends, Arnold Tang en Michel Tuinman (Tauw, certificaat K54913) en firma Sialtech (certificaat MEB-001/5)
Projectnummer	1228823
Aantal pagina's	36 (exclusief bijlagen)
Datum	13 januari 2016
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Industry
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding	9
2 Voorinformatie van verontreinigingsbeeld	10
2.1 Onderzoekslocatie	10
2.2 Uitgevoerde onderzoeken	11
2.3 Verspreidingsmogelijkheden en onderzoeksstrategie	12
3 Uitgevoerde werkzaamheden	15
3.1 Veldwerk	15
3.2 Veiligheid en kwaliteit	17
4 Resultaten	18
4.1 Veldwaarnemingen en metingen	18
4.2 Toetsingskader	18
4.3 Analyseresultaten	19
4.3.1 Diep grondwater	19
4.3.2 Ondiep grondwater	26
4.3.3 Oppervlaktewater	28
4.4 Interpretatie	29
4.5 Afronding monitoring	34
5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	35
5.1 Conclusies	35
5.2 Aanbeveling	36

Bijlage(n)

- 1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie
- 2 Onderzoekslocatie en situering monsterpunten
- 3 Boorprofielen en veldgegevens grondwater
- 4 Toetsingswaarden grondwater
- 5 Analysecertificaten
- 6 Resultaten grond- en oppervlaktewater 2011

1 Inleiding

In opdracht van Schiphol Real Estate en in overleg met de gemeente Haarlemmermeer is door Tauw een monitoring uitgevoerd voor het grondwater en oppervlaktewater rond de voormalige zandwinput De Nieuwe Meer.

De zandwinput met een oppervlak van 40 ha is vanaf 1977 gedempt met klei en veen (6 à 7 miljoen m³), baggerspecie (3 à 4 miljoen m³), puin (bijna 1 miljoen m³), grond en zand (1 miljoen m³). De eigenaar Schiphol Real Estate ontwikkelt in het plangebied van 62 ha een golfterrein. Bij de omwonenden bestaat de zorg dat verontreinigingen uit het aanvulmateriaal zich via het grondwater verspreiden naar de omgeving. Het uitvoeren van een monitoring is bedoeld om de heersende bezorgdheid weg te nemen.

Het monitoringsplan uit 2005 (Monitoring grond- en oppervlaktewater rondom voormalige zandwinput De Nieuwe Meer, Tauw-rapportnummer R001-4368074CEH-sbb-V02-NL d.d. 17 maart 2005) vormt de basis van het onderzoek. In dit monitoringsplan zijn de verspreidingsmogelijkheden van verontreinigingen in kaart gebracht. In 2011 is een eerste monitoringsronde uitgevoerd (Monitoring grond- en oppervlaktewater 2011 De Nieuwe Meer, Tauw-rapportnummer R001-4805667IHV-sbb-V02-NL d.d. 17 januari 2012). Er is geconcludeerd dat er door het aanvulmateriaal niet of nauwelijks beïnvloeding van het grondwater in de omgeving plaatsvindt.

Voorliggend rapport beschrijft de resultaten van de tweede monitoringsronde. Met de resultaten van de eerste en tweede monitoringsronde worden conclusies over het resultaat en een aanbeveling gedaan voor de afronding van de monitoring.

Leeswijzer

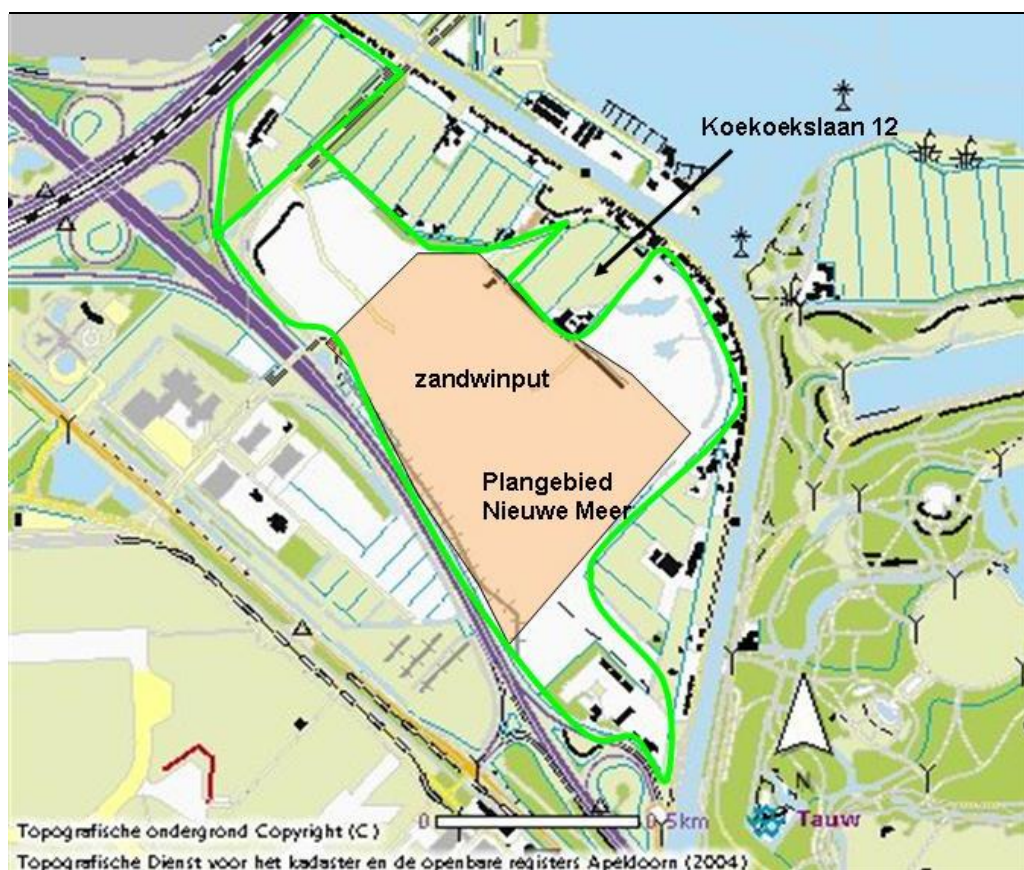
In hoofdstuk 2 wordt de onderzoekslocatie beschreven en worden de resultaten van eerdere onderzoeken en de bodemopbouw en geohydrologie samengevat. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 een beschrijving gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden en zijn in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven. De samenvatting en conclusies worden in hoofdstuk 5 gepresenteerd.

2 Voorinformatie van verontreinigingsbeeld

In dit hoofdstuk wordt de onderzoekslocatie beschreven en informatie van uitgevoerde onderzoeken kort samengevat.

2.1 Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bestaat uit het plangebied De Nieuwe Meer waar golfbaan 'The International' is aangelegd, de percelen van Koekoekslaan 12 te Badhoevedorp en het oppervlaktewater van de Nieuwe Meer. In figuur 2.1 is de ligging van het plangebied en de voormalige zandwinput aangegeven. In bijlage 1 is de regionale ligging van deze onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 2.1 Weergave ligging plangebied met golfbaan en voormalige zandwinput

2.2 Uitgevoerde onderzoeken

Vanaf 1992 is Tauw betrokken bij of heeft informatie van bodem- en waterbodemonderzoeken in de omgeving van de zandwinput. In 1995 is grond en grondwater in de zandwinput onderzocht en zijn lichte verontreinigingen aangetroffen. Plaatselijk zijn PAK, minerale olie en cresolen boven de interventiewaarde aangetroffen. In 1998 zijn in het percolaatwater en slootwater tussen de zandwinput en het perceel Koekoekslaan 12 verhoogde concentraties van arseen, koper, zink, sulfaat, stikstof en fenanthreen aangetroffen. In het percolaatwater zijn hogere waarden aangetroffen dan in het slootwater. In het ondiepe grondwater op deze perceelgrens zijn in 2003 lichte verontreinigingen met arseen, chroom, nikkel en xylenen aangetroffen. In 2004 zijn in het freatische grondwater van het perceel Koekoekslaan 12 licht verhoogde concentraties van nikkel en xylenen aangetroffen. In het diepe grondwater van het eerste watervoerend pakket (13,5-15 m -mv) van dit perceel zijn in 2004 behalve verhoogd arseen geen verhoogde concentraties van andere zware metalen, aromaten BTEX, naftaleen, gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie aangetroffen.

In het oppervlaktewater van de Nieuwe Meer is gedurende 30 jaar verontreinigd slib uit de Amsterdamse grachten is gestort, wat van invloed is op het grondwater bovenstrooms van de zandwinput.

Uit de onderzoeken blijkt dat de volgende stoffen duidelijk verhoogd in de zandwinput en omgeving voorkomen: chloride, sulfaat, stikstof, PAK, arseen, zink, cresolen. Daarnaast zijn licht verhoogd aangetroffen: aromaten en overige zware metalen. Bij arseen kan aanvullend worden opgemerkt dat hoge concentraties vaker op Schiphol en omgeving zijn aangetoond en vaak een relatie hebben met verstoring van de bodem en daarmee het mobiel worden van het van nature voorkomende arseen in ijzeroer (FeSAs).

In 2011 is de eerste monitoringsronde uitgevoerd. De kwaliteit van het ondiepe en diepe grondwater bovenstrooms, ter plaatse en stroomafwaarts van de zandwinput is bepaald. Hiervoor zijn peilbuizen met filters op verschillende dieptes geplaatst en bemonsterd. Ook is op drie plekken het oppervlaktewater van De Nieuwe Meer bemonsterd. De (grond)watermonsters zijn geanalyseerd op de aanwezigheid van zware metalen, aromatische verbindingen, fenolen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, stikstof, sulfaat en chloride. De resultaten zijn vergeleken met eerdere onderzoeksresultaten op het plangebied en het terrein van Koekoekslaan 12. Uit de resultaten blijkt dat er geen tot nauwelijks beïnvloeding door het aanvulmateriaal van de zandwinput is op de kwaliteit van het ondiepe grondwater en oppervlaktewater. De geringe verandering komt tot uitdrukking in de chlorideconcentraties die stroomafwaarts tweemaal zo hoog zijn als bovenstrooms. Door de stikstof- en sulfaatconcentraties stroomafwaarts van de zandwinput is te concluderen dat er natuurlijke afbraak van componenten in het aanvulmateriaal plaatsvindt.

2.3 Verspreidingsmogelijkheden en onderzoeksstrategie

Voor informatie over de bodemopbouw en de geohydrologische situatie van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar het monitoringsrapport van 2011. Algemeen wordt gesteld dat het grondwater ter plaatse van de Nieuwe Meer in zuidwestelijke richting van de ringvaart af naar de Haarlemmermeerpolder toe stroomt.

De beïnvloeding van de kwaliteit van het grondwater en het oppervlaktewater door het stortmateriaal dat tot een diepte van 30 m -mv (circa 34 m -NAP) is gestort, kan plaatsvinden via twee verschillende paden.

Verspreiding via het eerste watervoerend pakket

In het watervoerend pakket is sprake van horizontale stroming in zuidelijke richting. Het betreft hier grondwater dieper dan ongeveer 10 m -NAP. In figuur 2.2 is de mogelijke verspreiding van verontreinigingen aangegeven. De zandwininput is sinds 1977 in gebruik geweest, dus verspreiding is mogelijk geweest in de afgelopen 38 jaar. Een waterdeeltje met als startpunt de zandwininput kan zich nu door de grondwaterstroomsnelheid van 30 m/jaar op 1.000 m afstand bevinden. Als er verspreiding van verontreinigingen is opgetreden dan moet dit inmiddels buiten de zandwininput te meten zijn.

De locaties voor de controle van de kwaliteit van het grondwater zijn aangegeven in figuur 2.2. Peilbuis 707 (13,5 m -NAP) en peilbuis 7091 (17 en 25,5 m -NAP) bevinden zich bovenstrooms van de voormalige zandwininput. Hier wordt de kwaliteit van het instromende grondwater gemeten. Ter plaatse van de zandwininput in peilbuis 606 (5 en 8 m -mv) kan de kwaliteit van verontreinigd grondwater in het aanvulmateriaal worden bepaald. Ter plaatse van de zandwininput wordt percolaatwater (monsterpuntnummer 501) opgepompt dat via drains en puinbanen naar de percolaatput wordt geleid. De kwaliteit van dit water wordt gemeten, ook omdat er afvoer plaatsvindt naar de rioolwaterzuivering aan de andere kant van de A9. De locatie van peilbuis 706 (12 m -NAP) is stroomafwaarts van de zandwininput, waar de kwaliteit van mogelijk verontreinigd grondwater is te meten. Aan de zuidwestzijde staan de peilbuizen 37 en 38 die kwaliteitscontrole op diepte mogelijk maken, terwijl de overige peilbuizen vooral aan de bovenkant van het watervoerend pakket een filter hebben en de zandwininput tot ongeveer 42 m -NAP aanwezig is geweest.

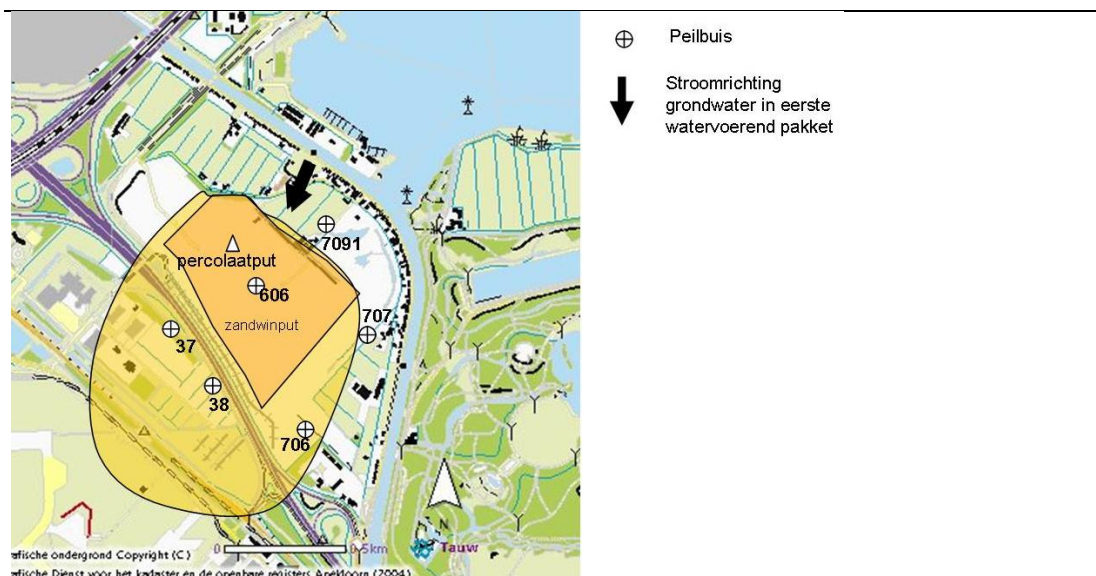
Verspreiding door kwel naar ondiep grondwater en oppervlaktewater

De kwaliteit van het ondiepe grondwater wordt bepaald door het neerslagoverschot (350 mm/jaar) en door kwelwater vanuit het eerste watervoerend pakket (100 tot 250 mm/jaar). Het overtollige grondwater wordt afgevoerd door drains, sloten en kanalen. De kwaliteit van sloten en kanalen wordt ook bepaald door het water dat het gebied wordt ingelaten.

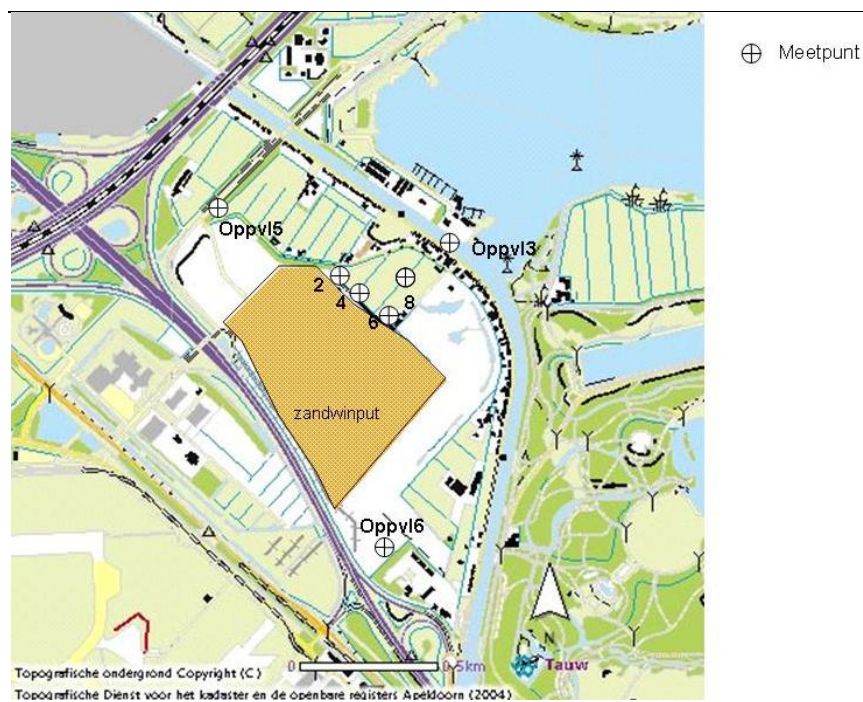
Een mogelijke verspreidingsroute voor verontreinigingen naar ondiep grondwater is een zeer lokaal optredend proces (zie figuur 2.3). Alleen de sloten aan de randen van de zandwinput komen hiervoor in aanmerking. Het aanvulmateriaal dat bovenop en buiten de zandwinput aanwezig is, bestaat uit categorie I-grond (licht verontreinigde grond). Verspreiding van verontreinigingen vanuit de licht verontreinigde bovenste laag grond wordt hier niet verwacht.

Het ondiepe grondwater op de grens met het perceel van Koekoekslaan 12 is gecontroleerd. Hier is in november 2003 door Terrascan een onderzoek uitgevoerd en hiervan zijn drie ondiepe peilbuizen (nummers 2, 4 en 6) uitgekozen voor de monitoring (zie figuur 2.3). Om te kunnen vergelijken met onbeïnvloed grondwater is ook een ondiep filter op het weideperceel van Koekoekslaan 12 in het meetnet opgenomen.

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt voor een deel bepaald door de kwaliteit van het ingelaten water. De aanvoer van nutriënten/verontreinigingen via het ingelaten water verschilt per seizoen. De kwaliteit van het ingelaten water bij meetpunt 503 (Oppervlaktewater 3) wordt bepaald in de zomer- en winterperiode (zie figuur 2.3). Verder zijn er twee meetpunten waar water uit het gebied wordt afgevoerd: 505 (Oppervlaktewater 5) en 506 (Oppervlaktewater 6).



Figuur 2.2 Contour van de mogelijke verspreiding van verontreinigingen in het diepe grondwater (> 10 m -NAP) en de meetpunten in het diepe grondwater



Figuur 2.3 Meetpunten voor verontreinigingen in het ondiepe grondwater (circa 6 m -NAP) en het oppervlaktewater

3 Uitgevoerde werkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de uitgevoerde werkzaamheden beschreven. Tussen 2011 en 2015 is de golfbaan aangelegd en in gebruik genomen waardoor het terrein is veranderd. Daarom is allereerst een inspectie van de peilbuizen uitgevoerd. De bestaande peilbuizen en het oppervlaktewater zijn bemonsterd. Enkele peilbuizen bleken verloren gegaan te zijn en zijn herplaatst, waarna hier ook monsters zijn genomen.

3.1 Veldwerk

Op 30 en 31 maart 2015 zijn door Arjan Berends van Tauw grondwatermonsters bij de bestaande peilbuizen en de percolaatput genomen en is het oppervlaktewater bemonsterd. Ook is onder begeleiding van greenkeepers van golfbaan The International een terreininspectie uitgevoerd om de andere monitoringspeilbuizen te lokaliseren. Peilbuizen 6 en 8 buiten de golfbaan en peilbuis 707 op de golfbaan bleken niet meer aanwezig.

Op 6 november 2015 zijn herplaatst: de peilbuizen 60 en 80 op de plaatsen van peilbuis 6 en 8 handmatig door een boormeester van Tauw en peilbuis 7071 mechanisch door het boorbedrijf Sialtech. Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden.

Op 13 november 2015 zijn grondwatermonsters van deze peilbuizen genomen. Tijdens de terreininspectie in maart 2015 was peilbuis 606 niet vindbaar. In november is deze teruggevonden en alsnog bemonsterd.

De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater en de grondwaterstand zijn gemeten tijdens de monsterneming in het veld. De gegevens zijn opgenomen in bijlage 3.

De veldwerkzaamheden zijn weergegeven in tabel 3.1. In bijlage 2 is een situatieschets van de onderzoekslocatie opgenomen met de punten waar de monsters zijn genomen. De boorbeschrijvingen van de nieuwe peilbuizen zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Omschrijving	Meetpunt	Filterdiepte (m -mv)
Boring met peilbuis (ondiep grondwater)	2	3,0
	4	3,0
	60 *	3,0
	80 *	3,0
Boring met peilbuis (diep grondwater)	606	5,0 en 8,0
	706	8,0
	7071 *	9,0
	7091	12 en 21,2
Bemonstering peilbuizen	501 (percolaatput)	Circa 10
	37	18 en 30 en 42
	38	17 en 30 en 42
Bemonstering oppervlaktewater	503 (oppervlakte 3 (inlaat))	
	505 (oppervlakte 5 (uitlaat zuid))	
	506 (oppervlakte 6 (uitlaat noord))	

* Herplaatst op 6 november 2015

De chemische analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West in Deventer.

De monsters zijn geanalyseerd op de volgende stoffen:

- Chloride
- Stikstof volgens Kjeldahl
- Sulfaat
- Aromatische verbindingen (BTEXN)
- Fenolen
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)
- Zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink)

3.2 Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de

VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt. Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar, maar ook dat er geen belangenverstrengeling is of kan optreden in relatie tot andere Tauw-projecten of andere opdrachtgevers.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek:

- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

De monsternamen zijn uitgevoerd door Arjan Berends en Michel Tuinman en de handmatige boringen zijn uitgevoerd door Arnold Tang (allen Tauw met certificaat K54913). Het mechanisch boorwerk is uitgevoerd door extern boorbedrijf Sialtech (certificaat MEB-001/5) conform BRL SIKB 2100 protocol 2101 voor mechanisch boren.

De monsternamenpunten zijn in het veld ingemeten met behulp van GPS.

4 Resultaten

De resultaten van de veldwerkzaamheden en analyses van de tweede monitoringsronde worden in dit hoofdstuk weergegeven.

4.1 Veldwaarnemingen en metingen

In de boorprofielen in bijlage 3 is een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen opgenomen. In de opgeboorde bovengrond bij peilbuis 60 is een lichte hoeveelheid kool- en slakdeeltjes en een sterke hoeveelheid puin aangetroffen. In de ondergrond zijn geen bijzonderheden waargenomen. Bij boringen 80 en 7071 zijn geen bijzonderheden waargenomen. Het filter van peilbuis 7071 is een meter dieper geplaatst dan bij de oorspronkelijke peilbuis 707 (7-8 m -mv) het geval was. Hiervoor is gekozen in verband met de aanwezige klei-/veenlaag tot 8 m -mv. Hiermee staat het filter van 7071 nu op 14,5 m -NAP.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn de zuurgraad (pH), geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. Deze gegevens van huidige en voorgaande monitoringsronde zijn opgenomen in bijlage 3. De gemeten waarden in deze monitoringsronde zijn normaal voor de regio en vergelijkbaar met de vorige ronde.

4.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2013, welke gelijk zijn aan de toetsingswaarden voor grondwater uit de Circulaire bodemsanering 2009 waarmee in de eerste monitoringsronde getoetst werd. Het toetsingskader bestaat uit Streefwaarden en Interventiewaarden voor grondwater. De Tussenwaarden zijn gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater. De betekenis van de symbolen in de analysetabellen staat vermeld in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen
$\leq$ S-waarde (of < rapportagegrens)	-
$>$ S-waarde $\leq$ T-waarde	+
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++
$>$ I-waarde	+++

De toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in bijlage 4.

4.3 Analyseresultaten

Hieronder zijn de resultaten van de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater van de tweede monitoringsronde (2015) weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Ter vergelijking zijn de analyseresultaten van het grond- en oppervlaktewater van de eerste monitoringsronde (2011) opgenomen in bijlage 6 en gedeeltelijk in paragraaf 4.4.

4.3.1 Diep grondwater

Tabel 4.3 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in diep grondwater en interpretatie

Peilbuis	37 (stroomafwaarts zuidwestzijde zandwinput)			
Filterdiepte (m -mv)	16-18	28-30	40-42	
METALEN				
arseen (As)	320	+++ 420	+++ 670	+++
cadmium (Cd)	< 0,2	- < 0,2	- < 0,2	-
chrom (Cr)	1,4	+ 1,2	+ < 1	-
koper (Cu)	< 2	- < 2	- < 2	-
kwik (Hg)	< 0,05	- < 0,05	- < 0,05	-
lood (Pb)	< 2	- < 2	- < 2	-
nikkel (Ni)	< 3	- < 3	- < 3	-
zink (Zn)	80	+ 36	- < 10	-
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
chloride (mg/l)	360	>> 320	>> 840	>>
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	< 0,2	- < 0,2	- < 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,2	- < 0,2	- < 0,2	-
tolueen	< 0,2	- < 0,2	- < 0,2	-
xylenen (som)	0,21	- 0,21	- 0,21	-
fenol	< 0,2	- < 0,2	- < 0,2	-
cresolen (som)	n.a.	- n.a.	- n.a.	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Naftaleen (BTEXN)	< 0,02	- < 0,02	- < 0,02	-

Peilbuis	37 (stroomafwaarts zuidwestzijde zandwinput)				
	Filterdiepte (m -mv)	16-18	28-30	40-42	
naftaleen		< 0,02	-	< 0,02	-
fenantreen		< 0,01	-	< 0,01	-
antraceen		< 0,01	-	< 0,01	-
fluorantheen		0,011	+	< 0,01	-
chryseen		< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(a)antraceen		< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(a)pyreen		< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(k)fluorantheen		< 0,01	-	< 0,01	-
indeno(1,2,3cd)pyreen		< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(ghi)peryleen		< 0,01	-	< 0,01	-
Niet in STI-lijst van de Wbb					
ortho-xyleen		< 0,1	< 0,1	< 0,1	
meta- en para-xyleen		< 0,2	< 0,2	< 0,2	
o-cresol		< 0,2	< 0,2	< 0,2	
m-cresol		< 0,2	< 0,2	< 0,2	
p-cresol		< 0,2	< 0,2	< 0,2	
o-ethylfenol		< 0,1	< 0,1	< 0,1	
m-ethylfenol		< 0,1	< 0,1	< 0,1	
2,4-dimethylfenol		< 0,1	< 0,1	< 0,1	
2,5-dimethylfenol		< 0,1	< 0,1	< 0,1	
2,6-dimethylfenol		< 0,1	< 0,1	< 0,1	
3,4-dimethylfenol		< 0,1	< 0,1	< 0,1	
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l)		8,6	8,1	6,6	
sulfaat (mg/l)		< 30	< 30	< 30	
p-Ethyl/2,3-/3,5-Dimethylfenol		< 0,1	< 0,1	< 0,1	
n.a.:	niet aantoonbaar				
>>:	concentratie is groter dan de streefwaarde. Er is geen interventiewaarde vastgesteld				
+:	concentratie is groter dan de streefwaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde				

Tabel 4.4 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in diep grondwater en interpretatie

Peilbuis	38 (stroomafwaarts zuidwestzijde zandwinput)					
Filterdiepte (m -mv)	15-17		28-30		40-42	
METALEN						
arseen (As)	220	+++	91	+++	110	+++
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
chrom (Cr)	1,7	+	1,8	+	2,2	+
koper (Cu)	< 2	-	< 2	-	< 2	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 2	-	< 2	-	< 2	-
nikkel (Ni)	< 3	-	< 3	-	< 3	-
zink (Zn)	25	-	< 10	-	< 10	-
ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
chloride (mg/l)	350	>>	630	>>	570	>>
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
tolueen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
xylenen (som)	0,21	-	0,21	-	0,21	-
fenol	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
cresolen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
fenantreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
antraceen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
chryseen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(a)antraceen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(a)pyreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(ghi)peryleen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
Niet in STI-lijst van de Wbb						

Peilbuis	38 (stroomafwaarts zuidwestzijde zandwinput)		
Filterdiepte (m -mv)	15-17	28-30	40-42
ortho-xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
meta- en para-xyleen	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
m-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
p-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
3,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l)	10	11	11
sulfaat (mg/l)	< 30	< 30	< 30
p-Ethyl/2,3-/3,5-Dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n.a.:	niet aantoonbaar		
>>:	concentratie is groter dan de streefwaarde		
+++:	concentratie is groter dan de interventiewaarde		

Tabel 4.5 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in diep grondwater en interpretatie

Peilbuis	7091 (bovenstrooms zandwinput)		
Filterdiepte (m -mv)	11-12	20,2-21,2	
METALEN			
arseen (As)	8,3	-	92 +++
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2 -
chrom (Cr)	1,3	+	< 1 -
koper (Cu)	< 2	-	< 2 -
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05 -
lood (Pb)	< 2	-	< 2 -
nikkel (Ni)	< 3	-	< 3 -
zink (Zn)	< 10	-	< 10 -
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
chloride (mg/l)	360	>>	210 >>
AROMATISCHE VERBINDINGEN			

Kenmerk R001-1228823IHV-Ios-V01-NL

Peilbuis	7091 (bovenstrooms zandwinput)	
Filterdiepte (m -mv)	11-12	20,2-21,2
benzeen	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,2	-
tolueen	< 0,2	-
xylenen (som)	0,21	-
fenol	< 0,2	-
cresolen (som)	n.a.	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	< 0,02	-
fenantreen	< 0,01	-
antraceen	< 0,01	-
fluorantheen	< 0,01	-
chryseen	< 0,01	-
benzo(a)antraceen	< 0,01	-
benzo(a)pyreen	< 0,01	-
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	< 0,01	-
benzo(ghi)peryleen	< 0,01	-
Niet in STI-lijst van de Wbb		
ortho-xyleen	< 0,1	< 0,1
meta- en para-xyleen	< 0,2	< 0,2
o-cresol	< 0,2	< 0,2
m-cresol	< 0,2	< 0,2
p-cresol	< 0,2	< 0,2
o-ethylfenol	< 0,1	< 0,1
m-ethylfenol	< 0,1	< 0,1
2,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1
2,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1
2,6-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1
3,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l)	12	7,2
sulfaat (mg/l)	< 30	59
p-ethyl/2,3-/3,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1

Tabel 4.6 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in diep grondwater en interpretatie

Peilbuis	606 (in zandwinput)		706 (stroomafwaarts (bovenstrooms zuidoost)	7071 (bovenstrooms zandwinput)	501 (percolaatwater aanvulmateriaal)
Filterdiepte (m -mv)	4,0-5,0	7,0-8,0	6,8-7,8	8,0-9,0	9,0-10,0
METALEN					
arseen (As)	6,3 -	< 5 -	< 5 -	< 5 -	8,1 -
cadmium (Cd)	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
chromium (Cr)	1,7 +	1,1 +	< 1 -	1,7 +	1,6 +
koper (Cu)	< 2 -	< 2 -	< 2 -	< 2 -	2,1 -
kwik (Hg)	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05
lood (Pb)	< 2 -	< 4 -	< 2 -	< 2 -	< 2 -
nikkel (Ni)	< 3 -	3,8 -	< 3 -	< 3 -	< 3 -
zink (Zn)	< 10 -	< 10 -	< 10 -	< 10 -	< 10 -
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
chloride (mg/l)	1.000	1.100	44	99	160
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	0,78 +	0,87 +
ethylbenzeen	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	0,88 -	0,35 -
tolueen	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	5,2 -	1,2 -
xylenen (som)	0,21 -	0,21 -	0,21 -	4,8 +	1,5 +
fenol	< 0,2 -	1,2 +	< 0,2 -	< 0,2 -	64 +
cresolen (som)	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -	180 ++
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	< 0,02 -	< 0,02 +	< 0,02 -	< 0,02 +	1,8 +
fenantreen	0,023 +	0,027 +	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,1 #
antraceen	0,011 +	0,01 +	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,1 #
fluorantheen	0,02 +	0,034 +	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,1 #
chryseen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,1 #
benzo(a)antraceen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,1 #
benzo(a)pyreen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,1 #

Kenmerk R001-1228823IHV-Ios-V01-NL

Peilbuis	606 (in zandwinput)		706 (stroomafwaarts (bovenstrooms zuidoost))	7071 zandwinput)	501 (percolaatwater aanvulmateriaal)
Filterdiepte (m -mv)	4,0-5,0	7,0-8,0	6,8-7,8	8,0-9,0	9,0-10,0
benzo(k)fluorantheen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,1 #
indeno(1,2,3cd)pyreen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,1 #
benzo(ghi)perylen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,1 #
Niet in STI-lijst van de Wbb					
PAK (10 van VROM)	0,11	0,14	0,08	0,09	2,4
ortho-xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,5	0,58
meta- en para-xyleen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	3,3	0,96
o-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,3
m-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2,5
p-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	180
o-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,21
m-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,1
2,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,6
2,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,63
2,6-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,34
3,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,48
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l)	33,1	37,3	15	12,2	27
sulfaat (mg/l)	< 30	< 30	< 30	< 30	46
p-ethyl/2,3-/3,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2,2

#: niet toetsbaar, door de verhoogde rapportagegrens welke boven de streefwaarde van de individuele parameter ligt

De volgende bevindingen kunnen worden opgetekend uit de resultaten van het grondwater van het eerste watervoerend pakket vanaf een diepte van 7 m -mv:

- Bovenstrooms in peilbuis 7091 wordt chroom licht verhoogd aangetoond. Arseen werd in 2011 op 12 m -mv sterk verhoogd aangetoond, in 2015 is dit niveau op 20 m -mv aangetoond. De chlorideconcentratie is tamelijk hoog, mogelijk betreft dit brak grondwater. Dit grondwater beïnvloedt de grondwater-/percolaatkwaliteit in de zandwinput, wat te zien is in de hogere chlorideconcentratie (zie peilbuis 606)

- Ter plaatse van de zandwinput zijn in het grondwater op 8 m -mv van peilbuis 606 chroom, fenol en PAK licht verhoogd aanwezig. De chlorideconcentratie is 1.100 mg/l. In het percolaatwater worden in afwijking van 2011 cresolen aangetoond. Met name de concentratie p-cresol is sterk verhoogd. Andere parameters zijn vergelijkbaar met 2011. Chroom, benzeen en PAK worden aangetoond
- Stroomafwaarts zijn er nauwelijks verschillen in de grondwaterkwaliteit ten opzichte van de eerste monitoringsronde. Arseen is sterk verhoogd aanwezig. Verder zijn chroom en chloride aangetoond. Aromaten en PAKs worden niet of nauwelijks aangetoond

4.3.2 Ondiep grondwater

Tabel 4.7 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in ondiep grondwater en interpretatie

Peilbuis	2		4		60		80	
Filterdiepte (m -mv)	2,0-3,0		2,0-3,0		2,0-3,0		2,0-3,0	
METALEN								
arseen (As)	< 5	-	< 5	-	16	+	< 5	-
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-	0,43	+	< 0,2	-
chroom (Cr)	< 1	-	< 1	-	3,7	+	< 1	-
koper (Cu)	3,4	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 2	-	< 2	-	23	+	< 2	-
nikkel (Ni)	< 3	-	< 3	-	12	-	< 3	-
zink (Zn)	< 10	-	< 10	-	69	+	< 10	-
ANORGANISCHE VERBINDINGEN								
chloride (mg/l)	48		110		75		38	
AROMATISCHE VERBINDINGEN								
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
tolueen	< 0,2	-	< 0,2	-	0,25	-	< 0,2	-
xylenen (som)	0,21	-	0,21	-	0,21	-	0,21	-
fenol	< 0,2	-	< 0,2	-	0,43	+	< 0,2	-
cresolen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-

Peilbuis	2	4	60	80
Filterdiepte (m -mv)	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Naftaleen (BTEXN)	< 0,02 -	< 0,02 -	< 0,02 -	< 0,02 -
naftaleen	< 0,02 -	< 0,02 -	< 0,02 -	< 0,02 -
fenantreen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
antraceen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
fluorantheen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
chryseen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
benzo(a)antraceen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
benzo(a)pyreen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
benzo(k)fluorantheen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
indeno(1,2,3cd)pyreen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
benzo(ghi)peryleen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
Niet in STI-lijst van de Wbb				
ortho-xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
meta- en para-xyleen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
m-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
p-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
3,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l)	2,7	4,6	8,6	6,8
sulfaat (mg/l)	220	390	< 30	180
p-ethyl/2,3-/3,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

In peilbuis 60 overschrijden de concentraties van enkele zware metalen en fenol de streefwaarde. Deze concentraties zijn ook hoger dan in de eerste monitoringsronde. De interventiewaarde wordt echter in het geheel niet overschreden waardoor er geen sprake is van een sterke verontreiniging. In de overige peilbuizen in het ondiepe grondwater, welke door kwel beïnvloed wordt, zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetroffen.

4.3.3 Oppervlaktewater

Tabel 4.8 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in oppervlaktewater

Monsterpuntnummer	503		505		506	
	Oppvl3 (inlaat)		Oppvl5 (uitlaat zuid)		Oppvl6 (uitlaat noord)	
METALEN						
arseen (As)	< 5	-	< 5	-	< 5	-
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
chrom (Cr)	< 1	-	< 1	-	< 1	-
koper (Cu)	3,7	-	< 2	-	< 2	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 2	-	< 2	-	< 2	-
nikkel (Ni)	< 3	-	< 3	-	< 3	-
zink (Zn)	< 10	-	< 10	-	< 10	-
ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
chloride (mg/l)	150		110		72	
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
tolueen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
xylenen (som)	0,21	-	0,21	-	0,21	-
fenol	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
cresolen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
Naftaleen (BTEXN)	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
fenantreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
antraceen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-	0,02	+
chryseen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(a)antraceen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(a)pyreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-

Monsterpuntnummer	503	505	506
	Oppvl3 (inlaat)	Oppvl5 (uitlaat zuid)	Oppvl6 (uitlaat noord)
indeno(1,2,3cd)pyreen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
benzo(ghi)peryleen	< 0,01 -	< 0,01 -	< 0,01 -
Niet in STI-lijst van de Wbb			
ortho-xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
meta- en para-xyleen	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
m-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
p-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
3,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l)	1,8	1,5	2
sulfaat (mg/l)	93	74	110
p-ethyl/2,3-/3,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1

4.4 Interpretatie

In onderstaande paragraaf worden de analysegegevens van de tweede monitoringsronde in 2015 vergeleken met de eerdere onderzoeken/monitoringsrondes in 2004 en 2011. Ook wordt een update gegeven over het verspreidingsbeeld van verontreiniging bij de voormalige zandwinput.

In tabellen 4.9 en 4.10 zijn de concentraties van de parameters van huidige en eerdere onderzoeken weergegeven voor het diepe grondwater ter plaatse van het golfterrein.

Tabel 4.9 Concentraties van geanalyseerde grondwaterparameters (µg/l) in huidig en eerdere onderzoeken

	606 ondiep (2004)	606 ondiep (2011)	606 ondiep (2015)	606 diep (2004)	606 diep (2011)	606 diep (2015)	Perco- laatwater (2004)	Perco- laatwater (2011)	Perco- laatwater (2015)
arseen	8,9	< 10	6,3	9,7	< 10	< 5	13	< 10	8,1
chroom	< 1,0	1,0	1,7	< 1,0	1,5	1,1	< 2,0		1,6
koper	< 5,0	< 15	< 2	< 5,0	< 15	< 2	< 2,0	< 4,0	2,1
nikkel	< 5,0	< 15	< 3	< 5,0	< 15	3,8	7	18	< 3
zink	62	< 65	< 10	34	< 65	< 10	7	9	< 10
xylenen	1,3	n.a.	n.a.	1,2	n.a.	n.a.	1,1	0,9	1,5
PAK	0,2	< 0,05	0,11	< 0,01	fenanthreen	0,14	naftaleen	naftaleen	cresolen
totaal	fenanthreen 0,07				0,024		8,4	4,4	180
Chloride (mg/)	995	1.000	1.000	1.030	960	1.100	n.b.	190	160
Stikstof (mg/)	26	15	33,1	18	40	37,3	n.b.	20	27
Sulfaat (mg/l)	15	< 30	< 30	10	< 30	< 30	n.b.	70	46

n.b.: niet bepaald

De kwaliteit van het grondwater in het aanvulmateriaal van de zandwinput is in 2015 van vergelijkbare kwaliteit als de situatie in 2004 en 2011. De concentraties van zware metalen en aromaten zijn van dezelfde ordegrootte.

Tabel 4.10 Concentraties van geanalyseerde grondwaterparameters (µg/l) in huidig en eerdere onderzoeken (vervolg)

	706 diep (2004)	706 diep (2011)	706 diep (2015)	707 diep (2004)	707 diep (2011)	7071 diep (2015)
arseen	< 5,0	< 10	< 5	< 5,0	< 10	< 5
chrom	< 1,0	1,0	< 0,2	< 1,0	1,1	1,7
koper	< 5,0	< 1	< 2	< 5,0	< 15	< 2
nikkel	< 5,0	< 15	< 3	< 5,0	< 15	< 3
zink	21	< 65	< 10	< 10	< 65	< 10
xylenen	< 0,20	n.a.	n.a.	< 0,20	n.a.	4,8
PAK totaal	< 0,01	< 0,05	n.a.	< 0,01	< 0,05	0,023
Chloride (mg/l)	54	< 100	44	160	140	99
Stikstof (mg/l)	12	13	15	14	34	12,2
Sulfaat (mg/l)	< 5,0	34	< 30	7,6	< 30	< 30

In het diepe grondwater direct stroomafwaarts van de zandwininput zijn geen sterke veranderingen in de kwaliteit aangetroffen. Bij peilbuis 7071 worden aromaten en PAK aangetroffen, maar deze stoffen zijn niet sterk verhoogd.

In peilbuizen 37 en 38 (tabellen 4.3 en 4.4) verder stroomafwaarts ten zuiden van de zandwininput zijn geen aromaten in het grondwater aangetroffen. In peilbuis 37 (18 m -mv) wordt een lichte hoeveelheid fluorantheen aangetroffen, net boven de detectiegrens en streefwaarde. Verder wordt arseen boven de interventiewaarde in het grondwater van beide peilbuizen aangetroffen. Deze concentraties komen overeen met de eerdere onderzoeken. In peilbuis 7091 bovenstrooms van de zandwininput wordt in 2015 eveneens arseen boven de interventiewaarde aangetroffen in het grondwater rond 20 m -mv. In het grondwater op 12 m -mv ligt de concentratie beneden de interventiewaarde. Overigens was deze situatie in 2011 omgekeerd. Toen werd op 12 m -mv arseen >I aangetroffen en op 20 m -mv geen arseen. Mogelijk zijn in 2011 filters verwisseld.

In tabel 4.11 zijn de concentraties van de parameters van huidige en eerdere onderzoeken weergegeven voor het oppervlaktewater.

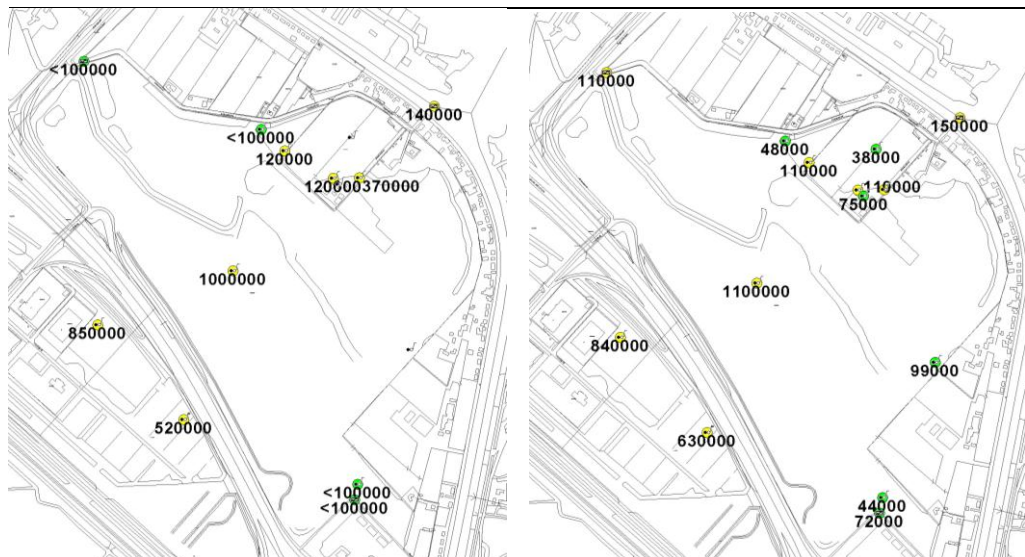
Tabel 4.11 Concentraties van geanalyseerde oppervlaktewaterparameters (µg/l) in huidig en eerder onderzoek

	Oppvl 3 (2004)	Oppvl 3 (2011)	Oppvl 3 (2015)	Oppvl5 (2004)	Oppvl 5 (2011)	Oppvl 5 (2015)	Oppvl6 (2004)	Oppvl 6 (2011)	Oppvl 6 (2015)
arseen	<5	< 10	< 5	<5,0	< 10	< 5	<5,0	< 10	< 5
chromium	5,8	< 1	< 1	5,8	< 1	< 1	5,6	< 1	< 1
koper	<5	< 15	3,7	<5,0	< 15	< 2	<5,0	< 15	< 2
nikkel	<5	< 15	< 3	<5,0	< 15	< 3	<5,0	< 15	< 3
zink	16	< 65	< 10	12	< 65	< 10	<10	< 65	< 10
xylenen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
PAK totaal	n.a.	n.a.	n.a.	0,066	Fenanthreen 0,02	n.a.	<0,68 Naftaleen 0,013	Fenanthreen 0,013 Fluorantheen 0,021	Fluorantheen 0,02
Chloride (mg/l)	190	140	150	240	< 100	110	220	< 100	72
Stikstof (mg/l)	<1,0	1,7	1,8	1,2	2,3	1,5	1	1,6	2,0
Sulfaat (mg/l)	130	90	93	n.b.	88	74	n.b.	150	110

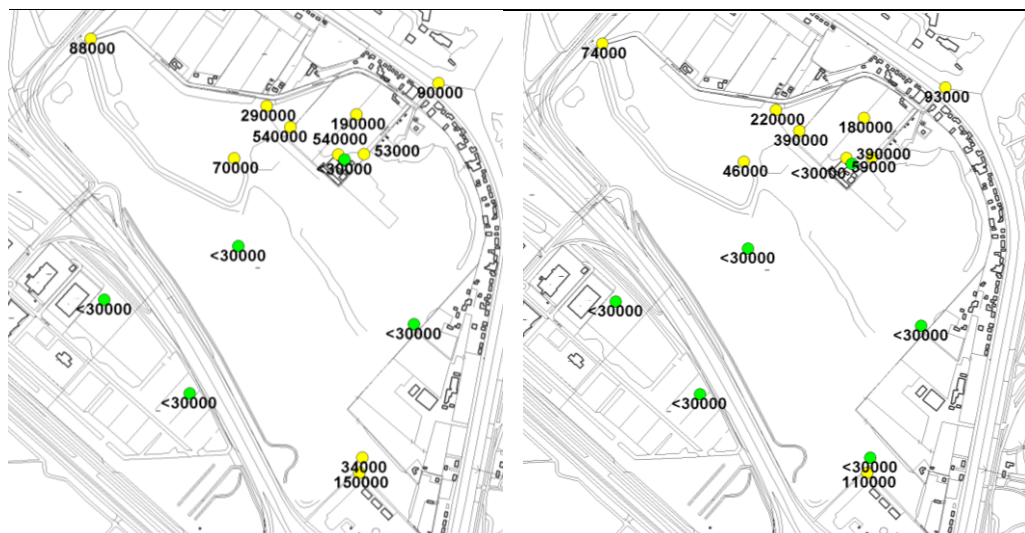
In het oppervlaktewater op de plaats waar water het gebied wordt ingelaten heeft chloride een concentratie van 150 mg/l (Oppvl3). In het oppervlaktewater bij de uitlaat is de concentratie 72 en 110 mg/l. De concentraties zijn vergelijkbaar met de situatie in 2011. Met uitzondering van het oppervlaktewater bij uitlaat noord (Oppvl6) worden er geen aromaten, PAKs en cresolen aangetoond. Bij uitlaat noord wordt net als in 2011 een concentratie aan fluorantheen (PAK) hoger dan de streefwaarde aangetroffen.

Net als in 2011 is er een geringe verslechtering van de kwaliteit het grondwater rondom de zandwininput geconcludeerd. Dit komt met name tot uiting in de chlorideconcentraties die stroomafwaarts hoger zijn dan bovenstrooms. Het grondwater bij peilbuis 606 in het aanvulmateriaal heeft overeenkomstig de verwachting de hoogste chlorideconcentratie. In figuur 4.1 zijn de chlorideconcentraties in het grondwater tijdens de eerste en tweede monitoringsronde weergegeven.

De afbraaksituatie is vergelijkbaar met 2011. Uit de stroomafwaartse gradiënt in sulfaatconcentratie (zie figuur 4.2) kan worden afgeleid dat er afbraak in het aanvulmateriaal plaatsvindt waarbij sulfaat wordt omgezet en in concentratie daalt.



Figuur 4.1 Concentraties van chloride in 2011 (links) en 2015 (rechts) in µg/l. Groen = ≤ S, Geel = > S



Figuur 4.2 Concentraties van sulfaat in 2011 (links) en 2015 (rechts) in µg/l. Eigen toetsingskader

De stoffen chloride en sulfaat die verhoogd zijn, zijn dat eveneens bovenstrooms. Er vindt met name beïnvloeding van het grondwater vanaf een diepte van circa 8 m -mv plaats. Door kwel zijn enkele stoffen in het ondiepe grondwater en oppervlaktewater aanwezig (met name peilbuis 60), maar enkel in zeer lichte mate.

4.5 Afronding monitoring

In het monitoringsplan is beschreven dat na de tweede monitoringsronde wordt vastgesteld of er sprake is van verspreiding van verontreinigingen. Hierbij dient een vergelijking te worden gemaakt met de referentiewaarden zoals gemeten in Oppvl3, 707(1) en 709(1), allen bovenstrooms van de zandwinput.

Uit de bovenstaande analyse van de bevindingen in de eerste en tweede monitoringsronde blijkt dat de stoffen die stroomafwaarts zijn aangetroffen ook bovenstrooms van de zandwinput zijn gemeten. De chloride- en stikstofconcentraties zijn stroomafwaarts wel enigszins hoger, maar deze hebben geen directe verontreinigende invloed op grondwater. Verder zijn er tussen de eerste en tweede monitoringsrondes ook nauwelijks veranderingen opgetreden, waardoor de situatie stabiel is. Daarom kan met het monitoringsplan van 2005 worden geconcludeerd dat het resultaat zeer gunstig is en dat de monitoring kan worden beëindigd.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Schiphol Real Estate en in overleg met de gemeente Haarlemmermeer is door Tauw een monitoring uitgevoerd voor het grond- en oppervlaktewater rond de voormalige zandwinput De Nieuwe Meer.

De zandwinput met een oppervlak van 40 ha is gedempt met klei en veen, baggerspecie, puin, grond en zand. De eigenaar Schiphol Real Estate heeft in het plangebied van 62 ha een golfterrein ontwikkeld. Bij de omwonenden bestaat de zorg dat verontreinigingen uit het aanvulmateriaal zich via het grondwater verspreiden naar de omgeving. Het uitvoeren van een monitoring is bedoeld om de heersende bezorgdheid weg te nemen.

Voortvloeiende uit het monitoringsplan van 2005 zijn er twee monitoringsrondes uitgevoerd. Hierin wordt de kwaliteit van het ondiepe en diepe grondwater bovenstrooms, ter plaatse en stroomafwaarts van de zandwinput bepaald. Hiervoor zijn peilbuizen met filters op verschillende dieptes geplaatst en bemonsterd. Ook is op drie plekken het oppervlaktewater van De Nieuwe Meer bemonsterd. De (grond)watermonsters zijn geanalyseerd op de aanwezigheid van zware metalen, aromatische verbindingen, fenolen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, stikstof, sulfaat en chloride. De resultaten zijn vergeleken met eerdere onderzoeksresultaten op het plangebied en het terrein van Koekoekslaan 12. In 2004 is een eerste onderzoek uitgevoerd. De eerste monitoringsronde is uitgevoerd in 2011, de tweede monitoringsronde (beschreven in dit rapport) in 2015.

5.1 Conclusies

Op basis van de monitoringsresultaten kunnen over de kwaliteit van het grondwater en oppervlaktewater de volgende conclusies worden getrokken:

- In het diepe grondwater (> 12 m -mv) bovenstrooms van de zandwinput zijn chroom en chloride plaatselijk licht verhoogd aanwezig. Arseen wordt op 20 m -mv boven de interventiewaarde aangetroffen
- In het diepe grondwater (> 30 m -mv) stroomafwaarts van de zandwinput zijn chroom, chloride en fluorantheen plaatselijk ook licht verhoogd aanwezig. De concentratie van chloride is circa tweemaal zo hoog als bovenstrooms is gemeten. Arseen wordt boven de interventiewaarde aangetroffen
- In het grondwater van de zandwinput zijn chroom, fenol en PAK's licht verhoogd aanwezig.. De chlorideconcentratie is circa driemaal zo hoog als bovenstrooms van de zandwinput
- In het ondiepe grondwater bij de meeste peilbuizen zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Enkel bij peilbuis 60 zijn enkele zware metalen en fenol licht verhoogd aanwezig

- De chlorideconcentratie in het oppervlaktewater bij de inlaat is hoger dan aan de overzijde van het terrein, bij de uitlaat. Hier is echter wel fluorantheen licht verhoogd aangetroffen, net als in 2011
- Arseen is op diepte in hoge concentratie in het grondwater aangetroffen, zowel bovenstrooms als stroomafwaarts van de zandwinput
- Overige geanalyseerde stoffen zijn niet verhoogd aanwezig in het grondwater en oppervlaktewater

Het verschil tussen de kwaliteit van het grondwater bovenstrooms en stroomafwaarts enerzijds en dat van het percolaatwater anderzijds, is zoals verwacht. Het percolaatwater is in veel sterkere mate verontreinigd. Een geringe verandering van de kwaliteit van het grondwater stroomafwaarts van de zandwinput vindt plaats, maar dit komt met name tot uitdrukking in de chlorideconcentraties die stroomafwaarts tweemaal zo hoog zijn als bovenstrooms. Ook door de sulfaatconcentratie stroomafwaarts van de zandwinput is te concluderen dat er natuurlijke afbraak van componenten in het aanvulmateriaal plaatsvindt. Door de gradiënt in concentraties wordt bevestigd dat de stromingsrichting van diep grondwater zuidwestelijk is. De overige stoffen die licht verhoogd aanwezig zijn, zijn dat eveneens bovenstrooms. De stoffen chloride en sulfaat hebben geen direct verontreinigende invloed op grondwater.

De kwaliteit van het ondiepe grondwater en oppervlaktewater is nauwelijks veranderd ten opzichte van het eerdere kwaliteitsbeeld. Op basis van de resultaten en enkel plaatselijk lichte verontreinigingen kan worden gesteld dat er geen tot nauwelijks beïnvloeding plaatsvindt door het aanvulmateriaal van de zandwinput.

5.2 Aanbeveling

De verontreinigingssituatie is nagenoeg gelijk aan 2011 en 2004, waarmee kan wordt geconcludeerd dat de situatie stabiel is. Verder zijn er stroomafwaarts geen verontreinigingsparameters boven de referentiewaardes gemeten. Geconcludeerd wordt dat het resultaat zeer gunstig is. Hiermee kan, conform het monitoringsplan van 2005, de monitoring worden beëindigd.

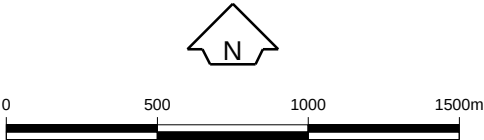
Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Opdrachtgever Schiphol Real Estate BV	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project Monitoring grondwater en oppervlaktewater	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 1228823
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 22.12.2015 14:32 Getek. TDA Gec. ihv	Tekeningnummer 0



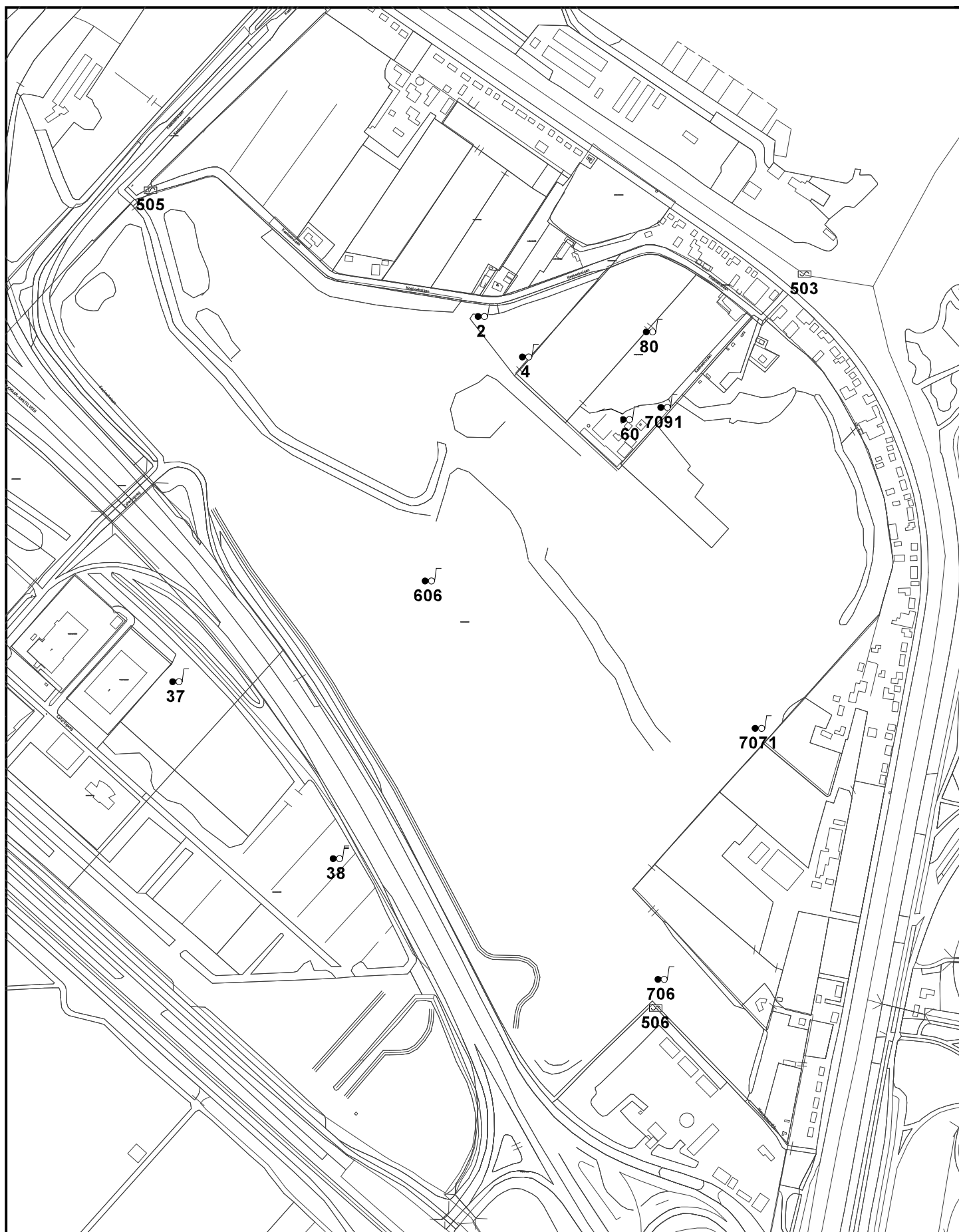
Tauw

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)899911
Fax (0570)699666

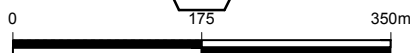
Bijlage

2

Onderzoekslocatie en situering monsterpunten



-  Oppervlaktewater
-  Peilbuis
-  Peilbuis met 3 filters
-  Gebouwen



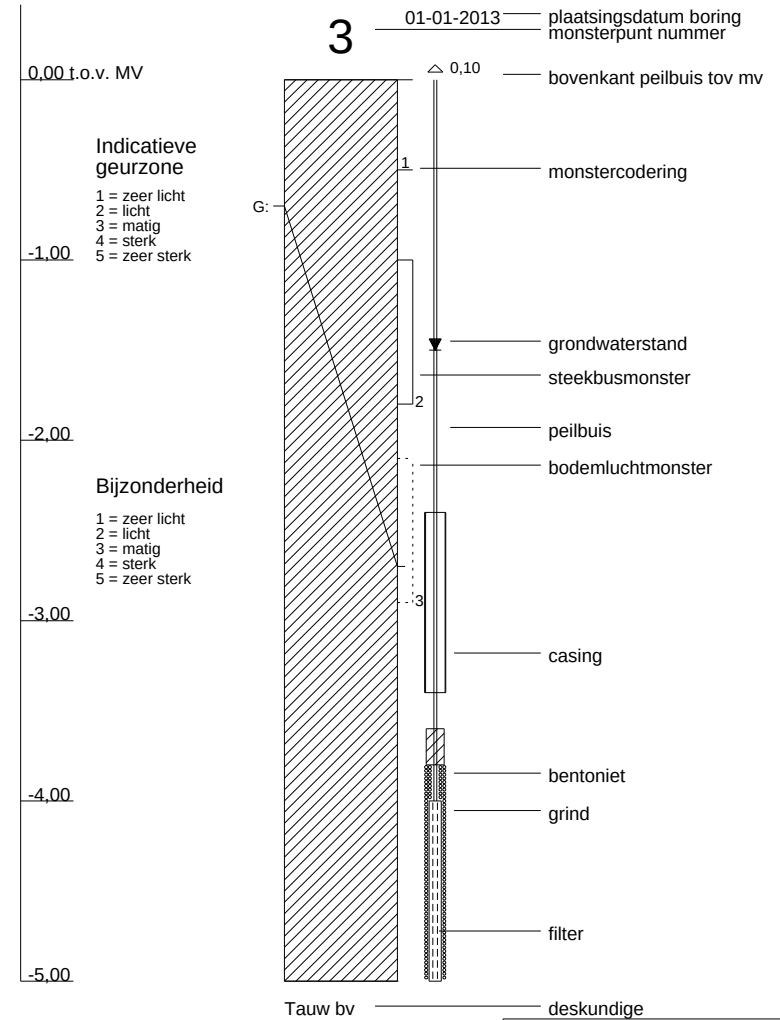
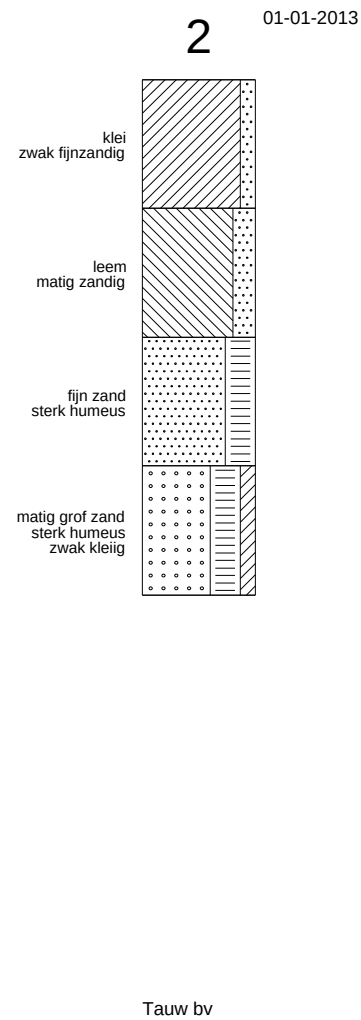
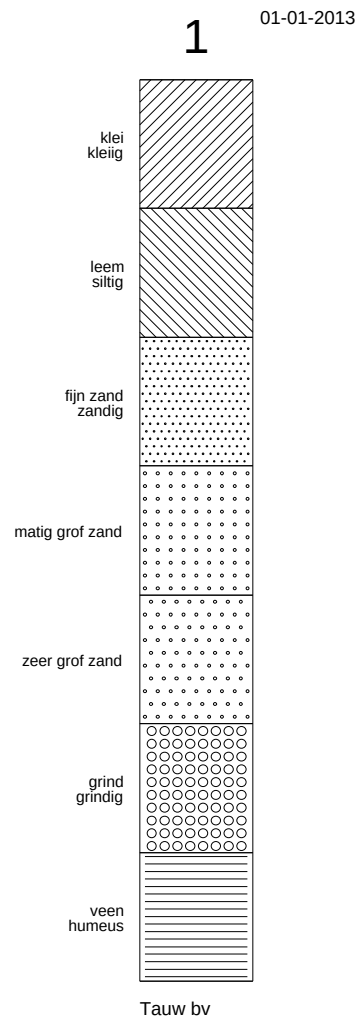
Oprachtgever Schiphol Real Estate BV	Schaal 1 : 7.000	Status Definitief
Project Monitoring grond- en oppervlaktewater 2015 De Nieuwe Meer	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 1228823
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 22.12.2015 14.41 Getek. TEGSIS Gec. ihv	Tekeningnummer P00009
 Tauw Postbus 133 7400 AC Deventer Tel. (0570) 699911 Fax (0570) 699666		

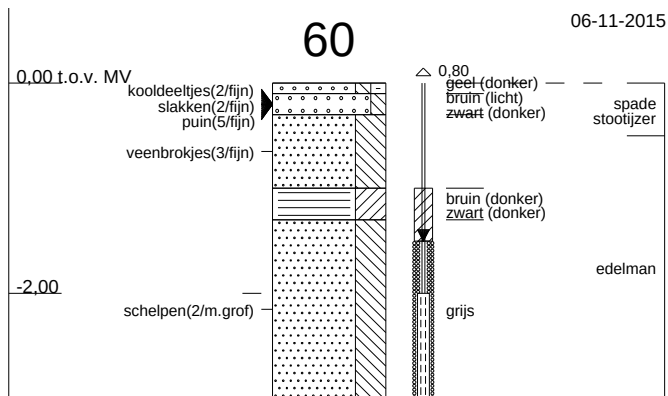
Bijlage

3

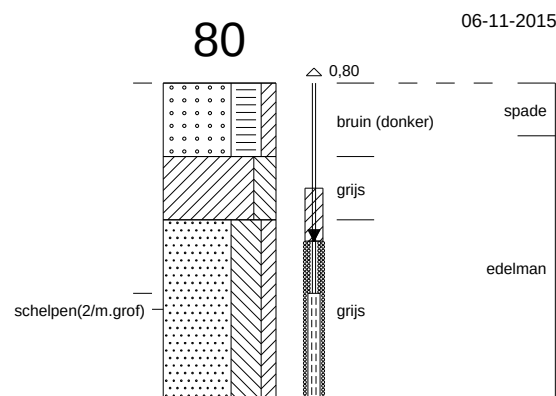
Boorprofielen en veldgegevens grondwater

Legenda boorprofielen

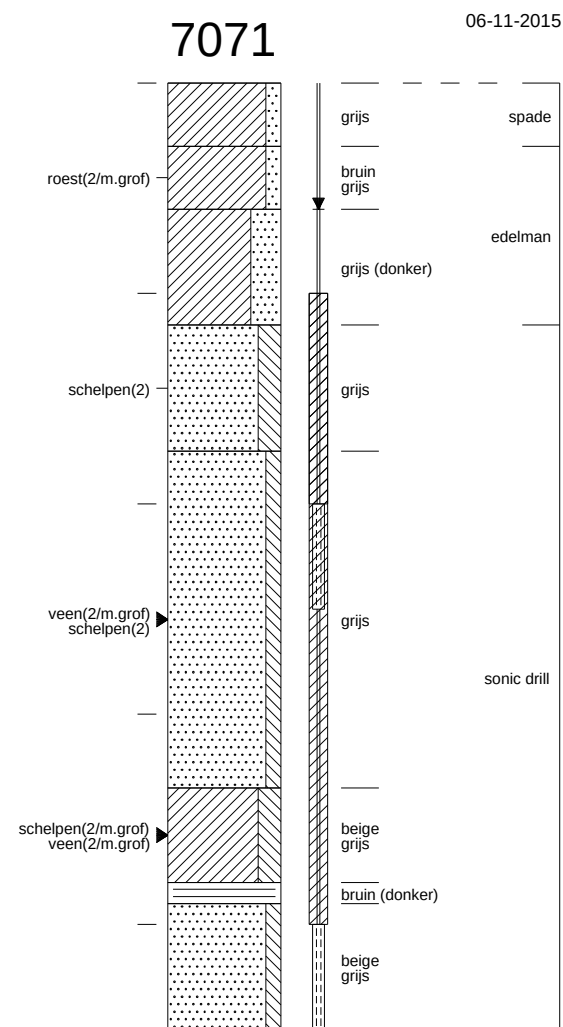




Tauw bv



Tauw bv



Sialtech

Tabel B3.1 Veldgegevens grondwater eerste (2011) en tweede (2015) monitoringsronde

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)		Datum	GWS (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (ntu)
2	2,0	3,0	13.12.2011	1,20	6,81	1.970	
			31.03.2015	1,05	7,00	1.422	14
4	2,0	3,0	01.12.2011	0,75	6,51	3.060	
			31.03.2015	0,69	6,60	2.655	21
6	2,0	3,0	13.12.2011	0,00	7,04	480	
60	2,0	3,0	06.11.2015	0,82	7,23	1.127	289
8	2,0	3,0	13.12.2011	0,46	6,78	1.430	
80	2,0	3,0	13.11.2015	0,80	6,97	1.223	48
37	16,0	18,0	13.12.2011	0,25	6,61	2.200	
			01.04.2015	0,37	7,20	2.177	45
	28,0	30,0	13.12.2011	0,24	6,65	2.180	
			01.04.2015	0,10	6,90	2.070	17
	40,0	42,0	13.12.2011	0,10	6,68	3.790	
			01.04.2015	0,47	7,00	3.068	13
	15,0	17,0	13.12.2011	0,00	6,60	2.000	
			01.04.2015	0,45	6,80	2.193	25
38	28,0	30,0	13.12.2011	0,00	6,52	3.000	
			01.04.2015	0,45	6,60	3.062	13
	40,0	42,0	13.12.2011	0,00	6,52	3.030	
			01.04.2015	0,50	6,60	2.945	8
501	9,0	10,0	31.03.2015		6,90	2.236	58
503			31.03.2015		7,70	1.010	19
505			31.03.2015		7,80	885	23
506			31.03.2015		7,40	1.102	33
606	4,0	5,0	13.12.2011	0,00	6,83	5.480	
			13.11.2015	0,13	7,10	5.280	
	7,0	8,0	13.12.2011	0,00	6,86	5.020	
			13.11.2015	0,07	7,14	5.200	106
706	6,8	7,8	13.12.2011	1,22	7,03	1.330	
			31.03.2015	0,85	6,50	2.111	17
707	7,0	8,0	13.12.2011	0,00	6,96	1.300	
7071	8,0	9,0	13.11.2015	0,16	7,05	1.196	156
7091	11,0	12,0	13.12.2011	0,00	7,01	1.410	
			31.03.2015	0,00	6,10	2.044	8
	20,2	21,2	13.12.2011	0,02	6,95	2.100	
			31.03.2015	0,00	6,70	1.385	7

Bijlage

4

Toetsingswaarden grondwater

Tabel B4.1 Toetsingswaarden grondwater (concentraties in µg/l)

	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
METALEN			
arseen (As)	10	35	60
cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
chrom (Cr)	1	15,5	30
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg)	0,05	0,175	0,3
lood (Pb)	15	45	75
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	433	800
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
Chloride (mg/l)	100	-	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
benzeen	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	504	1.000
xylenen (som)	0,2	35,1	70
fenol	0,2	1.000	2.000
cresolen (som)	0,2	100	200
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	0,01	35	70
fenantreen	0,003	2,5	5
antraceen	0,0007	2,5	5
fluorantheen	0,003	0,501	1
chryseen	0,003	0,102	0,2
benzo(a)antraceen	0,0001	0,25	0,5
benzo(a)pyreen	0,0005	0,0253	0,05
benzo(k)fluorantheen	0,0004	0,0252	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004	0,0252	0,05
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,0252	0,05

Bijlage

5

Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
Annelies Voogt
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 07.04.2015
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 494529

ANALYSERAPPORT

Opdracht 494529 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1228823 Nieuwe Meer Schiphol monitoring 2015
Opdrachtacceptatie 01.04.15
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 494529 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
125971	Pb 503 F(0,01-0,1)	31.03.2015	
125972	Pb 505 F(0,01-0,1)	31.03.2015	
125973	Pb 506 F(0,01-0,1)	31.03.2015	

Eenheid	125971	125972	125973
	Pb 503 F(0,01-0,1)	Pb 505 F(0,01-0,1)	Pb 506 F(0,01-0,1)

Klassiek Chemische Analyses

Chloride	mg/l	150	110	72
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	1,8	1,5	2,0
Sulfaat (SO ₄)	mg/l	93	74	110

Metalen (AS3000)

Arseen (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Chroom (Cr)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0
Koper (Cu)	µg/l	3,7	<2,0	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	µg/l	<10	<10	<10

PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	0,020
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,08 ^{#)}	0,08 ^{#)}	0,09 ^{#)}

Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 494529 Water

Eenheid	125971	125972	125973
	Pb 503 F(0,01-0,1)	Pb 505 F(0,01-0,1)	Pb 506 F(0,01-0,1)

Chloorfenolen en fenolen

2,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Fenol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
2,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
2,6-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
3,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
3-Ethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
2-Ethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
2-Methylfenol (o-Cresol)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
m-Cresol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
p-Cresol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Som Cresolen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 01.04.2015

Einde van de analyses: 07.04.2015

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

Conform NEN-ISO 15923-1; glkwaardig NEN-ISO15682:Chloride

eigen methode: 2,4-Dimethylfenol Fenol 2,5-Dimethylfenol 2,6-Dimethylfenol 3,4-Dimethylfenol 4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol
3-Ethylfenol 2-Ethylfenol Som Cresolen

Protocollen AS 3100: Sulfaat (SO₄) Kwik (Hg) Arseen (As) Zink (Zn) Nikkel (Ni) Koper (Cu) Lood (Pb) Chroom (Cr) Cadmium (Cd)
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
Annelies Voogt
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 09.04.2015
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 494530

ANALYSERAPPORT

Opdracht 494530 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1228823 Nieuwe Meer Schiphol monitoring 2015
Opdrachtacceptatie 01.04.15
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 494530 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
125974	Pb 501 F(9,0-10,0)	31.03.2015	

Eenheid 125974
Pb 501 F(9,0-10,0)

Klassiek Chemische Analyses

Chloride	mg/l	160
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	27
Sulfaat (SO ₄)	mg/l	46

Metalen (AS3000)

Arseen (As)	µg/l	8,1
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
Chroom (Cr)	µg/l	1,6
Koper (Cu)	µg/l	2,1
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0
Zink (Zn)	µg/l	<10

PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,10 ^{hb}
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,10 ^{hb}
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	<0,10 ^{hb}
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,10 ^{hb}
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,10 ^{hb}
Chryseen	µg/l	<0,10 ^{hb}
Fenanthreen	µg/l	<0,10 ^{hb}
Fluorantheen	µg/l	<0,10 ^{hb}
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,10 ^{hb}
Naftaleen	µg/l	1,8
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	2,4 ^{#)}

Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	0,87
Tolueen	µg/l	1,2
Ethylbenzeen	µg/l	0,35
m,p-Xyleen	µg/l	0,96
ortho-Xyleen	µg/l	0,58
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	1,5
Naftaleen	µg/l	1,7

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 494530 Water

Eenheid 125974
Pb 501 F(9,0-10,0)

Chloorfenolen en fenolen

2,4-Dimethylfenol	µg/l	1,6
Fenol	µg/l	64
2,5-Dimethylfenol	µg/l	0,63
2,6-Dimethylfenol	µg/l	0,34
3,4-Dimethylfenol	µg/l	0,48
4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol	µg/l	2,2
3-Ethylfenol	µg/l	1,1
2-Ethylfenol	µg/l	0,21
2-Methylfenol (o-Cresol)	µg/l	1,3
m-Cresol	µg/l	2,5
p-Cresol	µg/l	180
Som Cresolen	µg/l	180

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

Begin van de analyses: 01.04.2015

Einde van de analyses: 09.04.2015

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

Conform NEN-ISO 15923-1; glkwaardig NEN-ISO15682:Chloride

eigen methode: Fenol 2,4-Dimethylfenol 2,5-Dimethylfenol 2,6-Dimethylfenol 3,4-Dimethylfenol 4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol
3-Ethylfenol 2-Ethylfenol Som Cresolen

Protocollen AS 3100: Sulfaat (SO₄) Zink (Zn) Koper (Cu) Chroom (Cr) Nikkel (Ni) Arseen (As) Lood (Pb) Kwik (Hg) Cadmium (Cd)
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
Annelies Voogt
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 08.04.2015
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 494531

ANALYSERAPPORT

Opdracht 494531 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1228823 Nieuwe Meer Schiphol monitoring 2015
Opdrachtacceptatie 01.04.15
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 494531 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
125975	Pb 2 F(2,0-3,0)	31.03.2015	
125976	Pb 4 F(2,0-3,0)	31.03.2015	
125977	Pb 706 F(6,8-7,8)	31.03.2015	
125978	Pb 7091 F(11,0-12,0)	31.03.2015	
125979	Pb 7091 F(20,2-21,2)	31.03.2015	

Eenheid	125975	125976	125977	125978	125979
	Pb 2 F(2,0-3,0)	Pb 4 F(2,0-3,0)	Pb 706 F(6,8-7,8)	Pb 7091 F(11,0-12,0)	Pb 7091 F(20,2-21,2)

Klassiek Chemische Analyses

Chloride	mg/l	48	110	44	360	210
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	2,7	4,6	15	12	7,2
Sulfaat (SO ₄)	mg/l	220	390	<30	<30	59

Metalen (AS3000)

Arseen (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	8,3	92
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Chroom (Cr)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	1,3	<1,0
Koper (Cu)	µg/l	3,4	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10

PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,08 ^{#)}	0,08 ^{#)}	0,08 ^{#)}	0,08 ^{#)}	0,08 ^{#)}

Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 494531 Water

	Eenheid	125975 Pb 2 F(2,0-3,0)	125976 Pb 4 F(2,0-3,0)	125977 Pb 706 F(6,8-7,8)	125978 Pb 7091 F(11,0-12,0)	125979 Pb 7091 F(20,2-21,2)
Chloorfenolen en fenolen						
2,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fenol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
2,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2,6-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
3,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
3-Ethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Ethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Methylfenol (o-Cresol)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
m-Cresol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
p-Cresol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Som Cresolen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 01.04.2015

Einde van de analyses: 08.04.2015

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

Conform NEN-ISO 15923-1; glkwaardig NEN-ISO15682: Chloride

eigen methode: 2,4-Dimethylfenol Fenol 2,5-Dimethylfenol 2,6-Dimethylfenol 3,4-Dimethylfenol 4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol
3-Ethylfenol 2-Ethylfenol Som Cresolen

Protocollen AS 3100: Sulfaat (SO₄) Lood (Pb) Arseen (As) Zink (Zn) Cadmium (Cd) Nikkel (Ni) Koper (Cu) Chroom (Cr) Kwik (Hg)
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
Annelies Voogt
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 07.04.2015
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 494628

ANALYSERAPPORT

Opdracht 494628 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1228823 Nieuwe Meer Schiphol monitoring 2015
Opdrachtacceptatie 01.04.15
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 494628 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
126495	Pb 37 F(16,0-18,0)	01.04.2015	
126496	Pb 37 F(28,0-30,0)	01.04.2015	
126497	Pb 37 F(40,0-42,0)	01.04.2015	
126498	Pb 38 F(15,0-17,0)	01.04.2015	
126499	Pb 38 F(28,0-30,0)	01.04.2015	

Eenheid	126495	126496	126497	126498	126499
	Pb 37 F(16,0-18,0)	Pb 37 F(28,0-30,0)	Pb 37 F(40,0-42,0)	Pb 38 F(15,0-17,0)	Pb 38 F(28,0-30,0)

Klassiek Chemische Analyses

Chloride	mg/l	360	320	840	350	630
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	8,6	8,1	6,6	10	11
Sulfaat (SO ₄)	mg/l	<30	<30	<30	<30	<30

Metalen (AS3000)

Arseen (As)	µg/l	320	420	670	220	91
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Chroom (Cr)	µg/l	1,4	1,2	<1,0	1,7	1,8
Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	µg/l	80	36	<10	25	<10

PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorantheen	µg/l	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,08 ^{#)}	0,08 ^{#)}	0,08 ^{#)}	0,08 ^{#)}	0,08 ^{#)}

Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 494628 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
126500	Pb 38 F(40,0-42,0)	01.04.2015	

Eenheid 126500
Pb 38 F(40,0-42,0)

Klassiek Chemische Analyses

Chloride	mg/l	570
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	11
Sulfaat (SO ₄)	mg/l	<30

Metalen (AS3000)

Arseen (As)	µg/l	110
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
Chroom (Cr)	µg/l	2,2
Koper (Cu)	µg/l	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0
Zink (Zn)	µg/l	<10

PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010
Fenanthreen	µg/l	<0,010
Fluorantheen	µg/l	<0,010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010
Naftaleen	µg/l	<0,020
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,08 ^{#)}

Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,020

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 494628 Water

Eenheid	126495	126496	126497	126498	126499
	Pb 37 F(16,0-18,0)	Pb 37 F(28,0-30,0)	Pb 37 F(40,0-42,0)	Pb 38 F(15,0-17,0)	Pb 38 F(28,0-30,0)

Chloorfenolen en fenolen

2,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fenol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
2,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2,6-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
3,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
3-Ethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Ethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Methylfenol (o-Cresol)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
m-Cresol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
p-Cresol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Som Cresolen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 494628 Water

Eenheid 126500
Pb 38 F(40,0-42,0)

Chloorfenolen en fenolen

2,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10
Fenol	µg/l	<0,20
2,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10
2,6-Dimethylfenol	µg/l	<0,10
3,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10
4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10
3-Ethylfenol	µg/l	<0,10
2-Ethylfenol	µg/l	<0,10
2-Methylfenol (o-Cresol)	µg/l	<0,20
m-Cresol	µg/l	<0,20
p-Cresol	µg/l	<0,20
Som Cresolen	µg/l	n.a.

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 01.04.2015

Einde van de analyses: 07.04.2015

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

Conform NEN-ISO 15923-1; glkwaardig NEN-ISO15682: Chloride

eigen methode: 2,4-Dimethylfenol Fenol 2,5-Dimethylfenol 2,6-Dimethylfenol 3,4-Dimethylfenol 4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol
3-Ethylfenol 2-Ethylfenol Som Cresolen

Protocollen AS 3100: Sulfaat (SO₄) Kwik (Hg) Cadmium (Cd) Zink (Zn) Arseen (As) Koper (Cu) Lood (Pb) Nikkel (Ni) Chroom (Cr)
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
Annelies Voogt
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 19.11.2015
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 542399

ANALYSERAPPORT

Opdracht 542399 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1228823 Nieuwe Meer Schiphol monitoring 2015
Opdrachtacceptatie 16.11.15
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 542399 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
374974	Pb 60 F(2,0-3,0)	13.11.2015	
374975	Pb 80 F(2,0-3,0)	13.11.2015	
374976	Pb 606 F(7,0-8,0)	13.11.2015	
374977	Pb 606 F(4,0-5,0)	13.11.2015	
374978	Pb 7071 F(8,0-9,0)	13.11.2015	

Eenheid

374974
Pb 60 F(2,0-3,0)

374975
Pb 80 F(2,0-3,0)

374976
Pb 606 F(7,0-8,0)

374977
Pb 606 F(4,0-5,0)

374978
Pb 7071 F(8,0-9,0)

Klassiek Chemische Analyses

Chloride (Cl)	mg/l	75	38	1100	1000	99
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	8,6	6,8	37,3	33,1	12,2
Sulfaat (SO ₄)	mg/l	<30	180	<30	<30	<30

Metalen (AS3000)

Arseen (As)	µg/l	16	<5,0	<5,0	6,3	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	0,43	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Chroom (Cr)	µg/l	3,7	<1,0	1,1	1,7	1,7
Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	23	<2,0	<4,0 ^{pej}	<2,0	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	12	<3,0	3,8	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	µg/l	69	<10	<10	<10	<10

PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	0,010	0,011	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,010	0,027	0,023	<0,010
Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	0,034	0,020	<0,010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	0,022	<0,020	0,023
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,08 ^{#)}	0,08 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,11 ^{#)}	0,09 ^{#)}

Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,78
Tolueen	µg/l	0,25	<0,20	<0,20	<0,20	5,2
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,88
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	3,3
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1,5
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	4,8
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 542399 Water

Eenheid	374974	374975	374976	374977	374978
	Pb 60 F(2,0-3,0)	Pb 80 F(2,0-3,0)	Pb 606 F(7,0-8,0)	Pb 606 F(4,0-5,0)	Pb 7071 F(8,0-9,0)
Chloorfenolen en fenolen					
2,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Fenol	µg/l	0,43	<0,20	1,2	<0,20
2,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2,6-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
3,4-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
3-Ethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Ethylfenol	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2-Methylfenol (o-Cresol)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
m-Cresol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
p-Cresol	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Som Cresolen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

pe) Vanwege de storende invloed van de monstermatrix is de rapportagegrens verhoogd.

Toelichting

374976 Voor de Fenolen-analyse is minder monstermateriaal aangeleverd dan normaal gesproken nodig is!

Begin van de analyses: 13.11.2015

Einde van de analyses: 19.11.2015

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

Conform NEN-ISO 15923-1 glkw NEN-ISO 15682:Chloride (Cl)

eigen methode: 2,4-Dimethylfenol Fenol 2,5-Dimethylfenol 2,6-Dimethylfenol 3,4-Dimethylfenol 4-Ethylfenol/2,3-/3,5-Dimethylfenol
3-Ethylfenol 2-Ethylfenol Som Cresolen

Protocollen AS 3100: Sulfaat (SO₄) Zink (Zn) Cadmium (Cd) Kwik (Hg) Lood (Pb) Koper (Cu) Chroom (Cr) Nikkel (Ni) Arseen (As)
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen

Blad 3 van 3

Bijlage

6

Resultaten grond- en oppervlaktewater 2011

Diep grondwater

Tabel B6.1 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in diep grondwater en interpretatie 2011

Peilbuis	37 (stroomafwaarts zuidwestzijde zandwinput)					
Filterdiepte (m -mv)	16-18		28-30		40-42	
METALEN						
arseen (As)	260	+++	320	+++	480	+++
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-
chrom (Cr)	< 1	-	< 1	-	< 1	-
koper (Cu)	< 15	-	< 15	-	< 15	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-	< 15	-	< 15	-
nikkel (Ni)	< 15	-	< 15	-	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-	< 65	-	< 65	-
ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
chloride (mg/l)	340	>>	340	>>	850	>>
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
tolueen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
fenol	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
cresolen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
fenanthreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
naftaleen	0,2	+	0,07	+	< 0,05	-
anthraceen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
fluorantheen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
chryseen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(a)anthraceen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(a)pyreen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(ghi)peryleen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
indeno(123-cd)pyreen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
Niet in STI-lijst van de Wbb						
ortho-xyleen	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
meta- en para-xyleen	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
o-cresol	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
m-cresol	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
p-cresol	< 0,2		< 0,2		< 0,2	
o-ethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
m-ethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
2,4-dimethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
2,5-dimethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
2,6-dimethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
3,4-dimethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l) (mg N/l) 8			7,9		6,3	
sulfaat (mg/l)	< 30		< 30		< 30	

Peilbuis	37 (stroomafwaarts zuidwestzijde zandwinput)		
Filterdiepte (m -mv)	16-18	28-30	40-42
p-Ethyl/2,3-/3,5-Dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1

VELDGEGEVENS

pH (-)	6,61	6,65	6,68
EC (µS/cm)	2200	2180	3790
Grondwaterstand (m -mv)	0,25	0,24	0,10

n.a.: niet aantoonbaar.

>>: concentratie is groter dan de streefwaarde

Tabel B6.2 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in diep grondwater en interpretatie 2011

Peilbuis	Peilbuis 38 (stroomafwaarts zuidwestzijde zandwinput)		
Filterdiepte (m -mv)	15-17	28-30	40-42

METALEN

arsen (As)	220	+++	100	+++	100	+++
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-
chrom (Cr)	< 1	-	1,3	+	1,1	+
koper (Cu)	< 15	-	< 15	-	< 15	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-	< 15	-	< 15	-
nikkel (Ni)	< 15	-	< 15	-	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-	< 65	-	< 65	-

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

chloride (mg/l)	290	>>	520	>>	500	>>
-----------------	-----	----	-----	----	-----	----

AROMATISCHE VERBINDINGEN

benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
tolueen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
fenol	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
cresolen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,074	+	< 0,05	-	0,14	+
fenanthreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
anthraceen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
fluorantheen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
chryseen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(a)anthraceen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(a)pyreen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
indeno(123-cd)pyreen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(ghi)peryleen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-

Peilbuis	Peilbuis 38 (stroomafwaarts zuidwestzijde zandwinput)		
Filterdiepte (m -mv)	15-17	28-30	40-42
Niet in STI-lijst van de Wbb			
ortho-xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
meta- en para-xyleen	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
m-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
p-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
3,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l) (mg N/l)	9,3	12	11
sulfaat (mg/l)	< 30	< 30	< 30
p-Ethyl/2,3-/3,5-Dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
VELDGEGEVENS			
pH (-)	6,6	6,52	6,52
EC (µS/cm)	2000	3000	3030
n.a.:	niet aantoonbaar.		
>>:	concentratie is groter dan de streefwaarde		

Tabel B6.3 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in diep grondwater en interpretatie 2011

Peilbuis	7091 (bovenstrooms zandwinput)			
Filterdiepte (m -mv)	11-12		20,2-21,2	
METALEN				
arseen (As)	96	+++	< 10	-
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-
chrom (Cr)	< 1	-	1,2	+
koper (Cu)	< 15	-	< 15	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-	< 15	-
nikkel (Ni)	< 15	-	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-	< 65	-
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
chloride (mg/l)	210	>>	370	>>
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-
tolueen	< 0,5	-	< 0,5	-
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-
fenol	< 0,2	-	< 0,2	-
cresolen (som)	n.a.	-	n.a.	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0,1	+	< 0,05	-
fenanthreen	< 0,01	-	< 0,01	-
anthraceen	< 0,01	-	< 0,01	-

Peilbuis	7091 (bovenstrooms zandwinput)			
Filterdiepte (m -mv)	11-12		20,2-21,2	
fluorantheen	< 0,02	-	< 0,02	-
chryseen	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(a)anthraceen	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(a)pyreen	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-
indeno(123-cd)pyreen	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(ghi)peryleen	< 0,05	-	< 0,05	-

Niet in STI-lijst van de Wbb

ortho-xyleen	< 0,1	< 0,1
meta- en para-xyleen	< 0,2	< 0,2
o-cresol	< 0,2	< 0,2
m-cresol	< 0,2	< 0,2
p-cresol	< 0,2	< 0,2
o-ethylfenol	< 0,1	< 0,1
m-ethylfenol	< 0,1	< 0,1
2,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1
2,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1
2,6-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1
3,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l) (mg N/l)	6,9	14
sulfaat (mg/l)	53	< 30
p-Ethyl/2,3-/3,5-Dimethylfenol	< 0,1	< 0,1

VELDGEGEVENS

pH (-)	7,01	6,95
EC (µS/cm)	1410	2100
Grondwaterstand (m -mv)	0	0,02

n.a.: niet aantoonbaar.

>>: concentratie is groter dan de streefwaarde

Tabel B6.4 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in diep grondwater en interpretatie 2011

Peilbuis	606 (in zandwinput)		706 (stroomafwaarts (zuidoost) 6,8-7,8)		707 (bovenstrooms zandwinput) 7-8		501 (percolaatwater aanvulmateriaal) ca. 10	
Filterdiepte (m -mv)	4-5	7-8						
METALEN								
arseen (As)	< 10	-	< 10	-	< 10	-	< 10	-
barium (Ba)							200	+
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,2	-
chrom (Cr)	1	-	1,5	+	< 1	-	1,1	+
kobalt (Co)							< 4	-
koper (Cu)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 4	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,1	-
lood (Pb)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 5	-
molybdeen (Mo)							< 10	-
nikkel (Ni)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	18	+
zink (Zn)	< 65	-	< 65	-	< 65	-	9	-
ANORGANISCHE VERBINDINGEN								
chloride (mg/l)	1000	>>	960	>>	< 100	-	140	>>
AROMATISCHE VERBINDINGEN								
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	1,9	+
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,6	-
tolueen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	0,8	-
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	0,9	+
fenol	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
cresolen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	0,1	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	4,4	+
fenanthreen	< 0,01	-	0,024	+	< 0,01	-	1,1	+
anthraceen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	0,19	+
fluorantheen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	0,74	++
chryseen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,1	+
benzo(a)anthraceen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,1	+
benzo(a)pyreen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,1	+++
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,1	+++
indeno(123-cd)pyreen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,1	+++
benzo(ghi)peryleen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,1	+++
Niet in STI-lijst van de Wbb								
ortho-xyleen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,6	
meta- en para-xyleen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		0,86	
o-cresol	< 0,2		< 0,2		< 0,2		0,1	
m-cresol	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,1	
p-cresol	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,1	
o-ethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1		0,27	
m-ethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1		0,48	
2,4-dimethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1		1,8	
2,5-dimethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1		1,1	
2,6-dimethylfenol	< 0,1		< 0,1		< 0,1		0,55	

Peilbuis	606 (in zandwinput)		706 (stroomafwaarts zuidoost)	707 (bovenstrooms zandwinput)	501 (percolaatwater aanvulmateriaal)
Filterdiepte (m -mv)	4-5	7-8	6,8-7,8	7-8	ca. 10
3,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,43
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l) (mg N/l)	15	40	13	34	20
sulfaat (mg/l)	< 30	< 30	34	< 30	70
p-Ethyl/2,3-/3,5-Dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2,4

VELDGEGEVENS

pH (-)	6,83	6,86	7,03	6,96
EC (µS/cm)	5480	5020	1330	1300
Grondwaterstand	0	0	1,22	0

n.a.: niet aantoonbaar.

>>: concentratie is groter dan de streefwaarde

Ondiep grondwater

Tabel B6.5 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in ondiep grondwater en interpretatie 2011

Peilbuis	2	4	6	8
Filterdiepte (m -mv)	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0

METALEN

arseen (As)	< 10	-	< 10	-	< 10	-	< 10	-
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-
chrom (Cr)	1,1	+	< 1	-	< 1	-	< 1	-
koper (Cu)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
nikkel (Ni)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-	< 65	-	< 65	-	< 65	-

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

chloride (mg/l)	< 100	-	120	>>	< 100	-	< 100	-
-----------------	-------	---	-----	----	-------	---	-------	---

AROMATISCHE VERBINDINGEN

benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
tolueen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
fenol	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
cresolen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
fenanthreen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
anthraceen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
fluorantheen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
chryseen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(a)anthraceen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(a)pyreen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
indeno(123-cd)pyreen	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
benzo(ghi)peryleen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-

Peilbuis	2	4	6	8
Filterdiepte (m -mv)	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0	2,0-3,0

Niet in STI-lijst van de Wbb

ortho-xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
meta- en para-xyleen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
m-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
p-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
3,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l)	6,7	5,2	2,1	7,6
(mg N/l)				
sulfaat (mg/l)	290	540	< 30	190
p-Ethyl/2,3-/3,5-Dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

VELDGEGEVENS

pH (-)	6,81	6,51	7,04	6,78
EC (µS/cm)	1970	3060	480	1430
Grondwaterstand (m -mv)	1,20	0,75	0,50	0,46

n.a.: niet aantoonbaar

>>: concentratie is groter dan de streefwaarde

Oppervlaktewater

Tabel B6.6 Analyseresultaten van concentraties (µg/l) in oppervlaktewater 2011

Monsterpuntnummer	503	505	506
	Oppvl3 (inlaat)	Oppvl5 (uitlaat zuid)	Oppvl6 (uitlaat noord)

METALEN

arseen (As)	< 10	< 10	< 10
cadmium (Cd)	< 0,8	< 0,8	< 0,8
chrom (Cr)	< 1	< 1	< 1
koper (Cu)	< 15	< 15	< 15
kwik (Hg)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
lood (Pb)	< 15	< 15	< 15
nikkel (Ni)	< 15	< 15	< 15
zink (Zn)	< 65	< 65	< 65

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

chloride (mg/l)	140	< 100	< 100
-----------------	-----	-------	-------

AROMATISCHE VERBINDINGEN

benzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ethylbenzeen	< 0,5	< 0,5	< 0,5
tolueen	< 0,5	< 0,5	< 0,5
xylenen (som)	n.a.	n.a.	n.a.
fenol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
cresolen (som)	n.a.	n.a.	n.a.

Monsterpuntnummer	503 Oppvl3 (inlaat)	505 Oppvl5 (uitlaat zuid)	506 Oppvl6 (uitlaat noord)
-------------------	------------------------	------------------------------	-------------------------------

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	< 0,05	< 0,05	< 0,05
fenanthreen	< 0,01	0,02	0,013
anthraceen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
fluorantheen	< 0,02	0,022	0,021
chryseen	< 0,02	< 0,02	< 0,02
benzo(a)anthraceen	< 0,02	< 0,02	< 0,02
benzo(a)pyreen	< 0,02	< 0,02	< 0,02
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
indeno(123-cd)pyreen	< 0,02	< 0,02	< 0,02
benzo(ghi)peryleen	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Niet in STI-lijst van de Wbb

ortho-xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
meta- en para-xyleen	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
m-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
p-cresol	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-ethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,5-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
3,4-dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l) (mg N/l)	1,7	2,3	1,6
sulfaat (mg/l)	90	88	150
p-Ethyl/2,3-/3,5-Dimethylfenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1