

aan Waternet, Kevin van Hees en Ron van der Oost
van TTE, Ko Hage

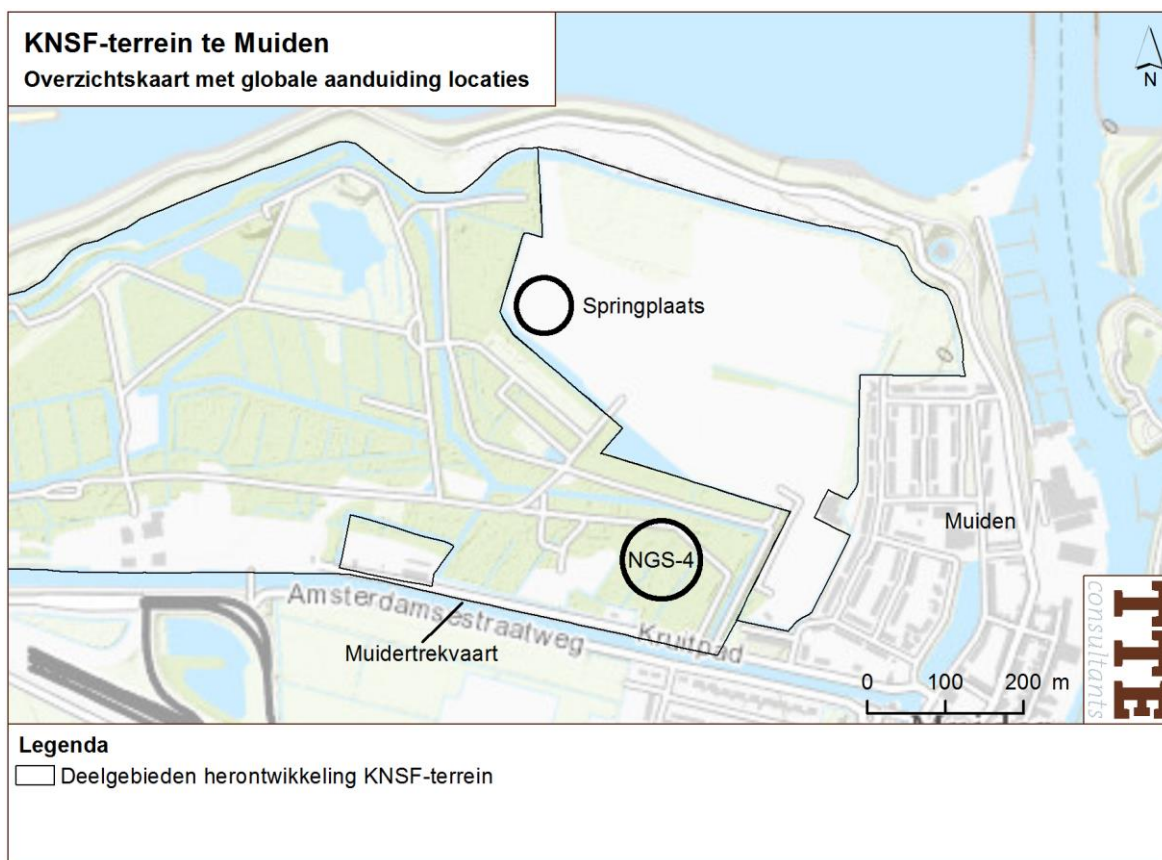
datum 11 oktober 2017

onderwerp Verzoek maatwerkbesluit lozing KNSF-terrein Muiden

projectnummer C15049

Inleiding

Ter plaatse van het KNSF-terrein te Muiden is sprake van grond- en grondwaterverontreinigingen met energetische materialen (zoals TNT, dinitrotolueen, etc). In deze memo wordt onderscheid gemaakt tussen twee deellocaties: NGS4 en Springplaats (zie figuur 1).



Figuur 1: Ligging deellocaties

Bij een bureaustudie door ECG werd spot NGS-4 op de verwachtingenkaart voor gedumpte springstoffen geplaatst, waardoor sanering van deze spot pas uitgevoerd kan worden nadat ze vrijgegeven is van de aanwezigheid van springstof. Bij het onderzoek naar springstoffen werden in het gebied rondom NGS-4 grote brokken springstof (TNT) aangetroffen, die niet handmatig verwijderd konden worden. Om de brokken springstof op een verantwoorde manier te kunnen verwijderen, is besloten om de grote brokken in stukken te snijden met een water(straal)snijder. Dit is de enige werkbare methode om grote onhandelbare brokken munitie te verkleinen. De kleinere brokken zijn vervolgens afgevoerd naar de, op het KNSF-terrein, ingerichte springplaats en door de EOD tot ontploffing gebracht.

Op het KNSF-terrein zijn door de Explosieven opruimingsdienst onder verantwoordelijkheid van de gemeente als bevoegd gezag nog aanwezige springstoffen onschadelijk gemaakt door deze onder gecontroleerde omstandigheden op locatie te laten springen (de Springplaats). Deze springactiviteiten hebben geleid tot een oppervlakkig aanwezige bodemverontreiniging met rest(product)en springstoffen.

De aanwezige verontreinigingen zullen worden gesaneerd. Bij deze saneringen komt verontreinigd (grond)water vrij. In overleg met Waternet is gekeken naar de mogelijkheden om dit vrijkomende water (na gedeeltelijke zuivering) te lozen op de Muidertrekvaart. Om vast te stellen bij welke concentraties mogelijk sprake is van ecologische risico's zijn ecologische testen uitgevoerd (met Dafnia). Daarbij is gekeken bij welke concentraties sprake is van acute ecologische risico's.

Op 12 september 2017 en 11 oktober 2017 hebben overleggen plaatsgevonden tussen Waternet, TTE, Verhoeve (aannemer sanering) en KNSF. Tijdens dat overleg zijn o.a. de resultaten van de ecologische testen besproken, de zuiveringsmogelijkheden en -rendementen en de nog te nemen stappen om te komen tot een maatwerkbesluit voor een lozing (o.a. het uitvoeren van aanvullende ecologische testen om chronische effecten te bepalen).

Vooruitlopend op de grondwatersanering, bestaat de wens om de locatie NGS4 droog te krijgen ten behoeve van bodemonderzoek (vaststellen verontreinigingssituatie) en het ontgraven van verontreinigde grond. Daarvoor is het nodig om het in de put aanwezige water af te pompen en vervolgens de put droog te houden om het onderzoek en de sanering (ontgraving) te kunnen uitvoeren. Na het overleg van 12 september 2017 is telefonisch contact geweest tussen TTE en Waternet om de mogelijkheid te bespreken de lozing gefaseerd uit te voeren. Daarbij is de volgende fasering voorgesteld:

- Fase 1: Oppompen en zuiveren van water dat nu op maaiveld staat. Ontgraven grond en drooghouden put tijdens ontgraving. Verwachte concentratie: 5-10 mg/l
- Fase 2: Grondwatersanering NGS4 (verwachte maximale concentratie van circa 50-100 mg/l) en grondwatersanering Springplaats (verwachte concentratie 5-10 mg/l).

In voorliggende memo is de aanvraag van het maatwerkbesluit voor Fase 1 verder uitgewerkt.

Situatiebeschrijving

Ter plaatse van NGS4 staat aan maaiveld een plas met verontreinigd water (de omgeving is opgehoogd i.v.m. de benodigde voorbelasting van het terrein). In deze put (met een oppervlakte van circa 4.000 m²) bevindt zich naar schatting een laag van 30 á 40 cm water. In totaal bedraagt het volume verontreinigd water aan maaiveld circa 1.000 á 2.000 m³. De concentratie aan energetische materialen lag op 4 september 2017 rond 7 mg/l. Sindsdien is de concentratie gedaald (zie ook kopje "Zuivering en rendementen" hierna).

Resultaten ecologisch onderzoek

Om inzicht te krijgen in de ecologische risico's van de aanwezige verontreinigingen bij lozing op het oppervlaktewater, zijn Dafnia-testen uitgevoerd. Hiervoor zijn watermonsters aangeleverd van zowel NGS4 (het grondwater, dus niet de put) als de Springplaats en zijn verschillende verdunningsreeksen ingezet. De totale concentraties van de onverdunde monsters waren als volgt:

- NGS4: 98.000 µg/l (concentratiereeks: 0 – 0,1 – 1 – 2 – 10 %)
- Springplaats: 6.500 µg/l (concentratiereeks: 0 – 1 – 2 – 10 – 100 %)

De resultaten van de toxiciteitstest en de analyseresultaten zijn opgenomen in respectievelijk bijlage 1 en 2. De resultaten zijn als volgt samen te vatten / te interpreteren:

- De EC50 voor de springplaats wordt bereikt bij 55% van de onverdunde concentratie (dus 55% van 6.500 µg/l = 3.575 µg/l)

- De EC50 voor NGS4 wordt bereikt bij 5,8% van de onverdunde concentratie (dus 5,8% van 98.000 µg/l = 5.684 µg/l)
- De resultaten geven informatie over acute effecten. Om de acute effecten om te rekenen naar chronische effecten, wordt een (theoretische) factor 20 gehanteerd.
- Dit zou betekenen dat voor de springplaats de concentratie met een factor van circa 40 en NGS4 met een factor van circa 400 moet worden verlaagd. Oftewel: de effluentconcentratie van NGS4 mag maximaal circa 280 µg/l bevatten en van de springplaats: 175 µg/l.

Bovengenoemde getallen zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1: Samenvatting resultaten en interpretatie Dafnia-test

Locatie	Concentratie onverdund	EC50 (bij verdunning in vol. %)	EC50 (bij concentratie in µg/l)	Concentratie na theoretische omrekening voor chronische effecten (factor 20 extra verdunnen)
NGS4	98.000 µg/l	5,8 %	5.684 µg/l	280 µg/l *
Springplaats	6.500 µg/l	55 %	3.575 µg/l	175 µg/l *

* Opmerking: bij deze concentraties is nog geen rekening gehouden met de verdunning die plaats vindt door stroming in de Muidertrekvaart.

Zuivering en rendementen

Op de locatie zijn 2 actiefkool units aanwezig. Hiermee zijn testen uitgevoerd met water afkomstig van de springplaats en met water afkomstig van NGS4. Sinds 4 september 2017 wordt (als test-fase) het water uit de waterplas onttrokken, gezuiverd en weer teruggebracht in de waterplas. De zuiveringsresultaten zijn weergegeven in bijlage 3. Door het rondpompen en zuiveren van het water is de concentratie in de waterplas gedaald (zie bijlage 4). Door de belasting van het actiefkoolfilter is niet bij alle metingen de concentratie teruggebracht tot <100 µg/l. Om te zorgen dat deze lozingsnorm tijdens fase 1 wel wordt behaald, wordt het eerste actiefkoolfilter (met een volume van 12 m³) voorzien van nieuw actief kool. Tevens worden de mogelijkheden onderzocht om het actief koolfilter minder te belasten door het aanbrengen van een voorzuivering.

Gewenste lozing - maatwerkbesluit

Voorliggend verzoek tot het opstellen van een maatwerkbesluit heeft betrekking op de volgende lozing:

- Eenmaal leegpompen van de put
- Drooghouden van de put gedurende (max.) 3 maanden

De verwachte debieten, onttrekkingsduur, verwachte influentconcentraties en de maximale effluentconcentraties zijn samengevat in tabel 2.

Het water wordt gezuiverd via een actief koolfilter, waarmee de concentratie in het lozingswater wordt teruggebracht tot maximaal 100 µg/l. Deze concentratie ligt onder de concentraties zoals weergegeven in tabel 1.

Tabel 2: Resultaten en interpretatie Dafnia-test

Activiteit	Geschat Volume (m³)	Debiet lozing (m³/uur)	Tijdsduur lozing	Verwachte influent-concentratie zuivering	Effluentconcentratie
Afpompen put NGS4 (eenmalig)	1.000 – 2.000	10	5-10 dagen	7 mg/l	Max. 100 µg/l
Drooghouden put NGS4 (t.b.v. bodemonderzoek en ontgraving)	Nvt	2	3 mnd	< 7 mg/l	Max. 100 µg/l

Bijlagen

1. Resultaten Dafnia-test
2. Analysecertificaten (onverdund grondwater) behorende bij Dafnia-test
3. Resultaten zuivering
4. Concentratieverloop in waterplas

Bijlage 1: Resultaten Dafnia-test

MEMO

THE

TTE Consultants
t.a.v. de heer J. Osinga
Keizerstraat 16
7411 HH Deventer

Ecofide
Singel 105
1381 AT Weesp
Tel: 0294-450282
KvK: 32134487
BTW: NL8193.17.901.B01
Rabobank: 1433.88.959
info@ecofide.nl
www.ecofide.nl

Datum: 8 september 2017
Referentie: Projectnummer 10
Betreft: Acute bioassay met de watervlo *Daphnia magna* op 2 grondwatermonsters

Geachte heer Osinga,

Bij deze sturen wij u de resultaten van de acute bioassay met de watervlo *Daphnia magna* op de door u aangeleverde grondwatermonsters.

Mochten er naar aanleiding van de resultaten nog vragen zijn, dan kunt u altijd contact met ons opnemen.

Met vriendelijke groeten,

Cmkeijzers

Ing. C.M. Keijzers
Ecofide

Algemene informatie

Monsters: 2 grondwatermonsters:
NGCB002 ondiep en NGS4-4-2

Opdrachtgever: TTE Consultants

Protocol: ISO 6341

Testduur: 48 uur

Aanleverdatum: 30-8-2017 (NGCB002) en 4-9-2017 (NGS4-4-2)

Start datum: 5-9-2017

Eind datum: 7-9-2017

Materiaal en methoden

De acute toxiciteitstest met de watervlo *Daphnia magna* wordt uitgevoerd volgens de ISO 6341 richtlijn (1996). Als effectparameter is immobiliteit bestudeerd. De eventuele effecten van het grondwatermonster NGCB002 ondiep werden vastgesteld in een concentratiereeks van 0-1-2-10-100 vol%. De eventuele effecten van het meer verontreinigde grondwatermonster NGS4-4-2 werden vastgesteld in een concentratiereeks van 0-0,1-1-2-10 vol%. De test is in viervoud uitgevoerd met in iedere replica 5 watervlooien, die bij het inzetten van de test <24 uur oud waren. De test-temperatuur bedroeg 20 ± 1 °C en het lichtregime was 16 uur licht en 8 uur donker. De test voldeed aan het geldigheids criterium, aangezien de immobiliteit in de controle onder de 10% lag (namelijk 0%). Ook zijn er geen overschrijdingen van de randvoorwaarden criteria voor O₂, pH, geleidbaarheid, nitriet en ammonium vastgesteld, waardoor deze parameters het testresultaat niet negatief hebben beïnvloed.

Resultaten

De berekende NOEC¹- en EC₅₀ waarden² zijn opgenomen in onderstaand overzicht. De 95% betrouwbaarheidsintervallen zijn tussen haakjes weergegeven, indien deze bepaald konden worden. Dit was voor NGCB002 ondiep niet het geval, omdat er alleen in de hoogste concentratie een effect werd vastgesteld.

Monstercode	Watervlo <i>Daphnia magna</i>			
	NOEC (vol%)	EC ₅₀ (vol%)	% effect in hoogste conc.	Randvoorwaarden effecten
NGCB002 ondiep	10	55 (-)	100% in 100 vol%	Nee
NGS4-4-2	2	5,8 (5,0-6,1)	100% in 10 vol%	Nee

¹ NOEC = No Observed Effect Concentration, de hoogst geteste concentratie zonder effect

² EC₅₀-waarde is de concentratie waarbij 50% effect optreedt, zoals een afname van de immobiliteit van 50% voor de watervlo.

Bijlage 2: Analysecertificaten (onverdund grondwater) behorende bij Dafnia-test

MEMO

THE

Buro Antares
T.a.v. Klaassen, Paul
Postbus 3073
3301 DB DORDRECHT

Analysecertificaat

Datum: 08-Sep-2017

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2017113200/1
Uw project/verslagnummer	2017053-2
Uw projectnaam	Nieuw geval Kruitpad Muiden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	31-Aug-2017

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyserecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2017053-2	Certificaatnummer/Versie	2017113200/1
Uw projectnaam	Nieuw geval Kruitpad Muiden	Startdatum	31-Aug-2017
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-Sep-2017/13:46
		Bijlage	A, C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Grondwater		
Projectcode	4261 - Buro Antares - Project Muiden		

Analyse	Eenheid	1	2
Uitbesteed / Overig onderzoek			
Uitbesteed onderzoek		Zie bijl.	Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	NG-CPB001-1-2 NG-CPB001 (320-420)	30-Aug-2017	9691699
2	NG-CPB002-1-2 NG-CPB002 (100-150)	30-Aug-2017	9691700

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

**Akkoord
Pr.coörd.**

PB

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2017113200/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9691699		1			0630035508	NG-CPB001-1-2 NG-CPB001 (320-
9691700		1			0630035502	NG-CPB002-1-2 NG-CPB002 (100-



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2017113200/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Uitbesteed onderzoek 3	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Eurofins Analytico B.V.
P.O. Box 129
NL-4900 AV Oosterhout
the NETHERLANDS

Title : **Test report for order 01746323**
Test report number : **AR-17-AN-018537-01**

Project name : **div. determination - certificate 2017113200**

Number of samples : **2**
Sample type : **groundwater**
Date of sample taking : **2017-08-30**
Sample Taker: **Client**
Sample reception date : **2017-09-04**
Sample processing time : **2017-09-04 - 2017-09-06**

The test results refer solely to the analysed test specimen. Unless the sampling was done by our laboratory or in our sub-order the responsibility for the correctness of the sampling is disclaimed. This test report is only valid with signature and may only be further published completely and unchanged. Extracts or changes require the authorisation of the EUROFINS UMWELT in each individual case.

Our General Terms & Conditions of Sale (GTCS) are applicable, as far as no specific agreements do exist. The GTCS are available on <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx>.

Accredited test laboratory according to DIN EN ISO/IEC 17025 notification under the DAkkS German Accreditation System for Testing. The laboratory is according (D-PL-14078-01-00) accredited.

Martin Sölter
Analytical Service Manager
Phone +49 2236 897 395

Digitally signed 08.09.2017
Dr. Marco Runk
Prüfleitung



				Description		9691699	9691700
				Date and time of sample taking		2017-08-30	2017-08-30
				Sample number		017190340	017190341
Parameter	Lab	Accr.	Method	LOQ	Unit		
Nitro compounds							
1,3-Dinitrobenzene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	2,0	290
1,3,5-trinitrobenzene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	< 0,1	< 0,1
2-Nitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2
3-Nitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,5	µg/l	< 0,5	< 0,5
4-Nitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,5	µg/l	< 0,5	24
2,4-dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	12	3900
2,6-Dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	< 0,1	< 0,1
3,4-Dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2
3,5-Dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2
2,4,6-Trinitrotoulene (TNT)	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	2,2	870
4-amino-2,6-dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	5,1	190
2-amino-4,6-dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	9,5	1200
Hexogen (RDX)	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	< 0,1	< 0,1
Octogen (HMX)	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	< 0,1	< 0,1
Hexyl	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2

Explanations

LOQ: Limit of quantification

Lab: Abbreviation of the performing laboratory

Accr.: Abbreviation of the accreditation of the performing laboratory

The parameters identified by AN have been performed by the laboratory Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling). The accreditation code LG004 identifies the parameters accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 .

NBS-4-2 (50-150)

				Description		9695438
				Sample number		017192650
Parameter	Lab	Accr.	Method	LOQ	Unit	
Nitro compounds						
1,3-Dinitrobenzene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	6500
1,3,5-trinitrobenzene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	4000
2-Nitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,2	µg/l	< 0,2
3-Nitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,5	µg/l	< 0,5
4-Nitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,5	µg/l	< 0,5
2,4-dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	34000
2,6-Dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	< 0,1
3,4-Dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,2	µg/l	< 0,2
3,5-Dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,2	µg/l	1200
2,4,6-Trinitrotoulene (TNT)	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	52000
4-amino-2,6-dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	760
2-amino-4,6-dinitrotoluene	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	830
Hexogen (RDX)	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	< 0,1
Octogen (HMX)	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,1	µg/l	< 0,1
Hexyl	AN	LG004	DIN EN ISO 22478 F21	0,2	µg/l	< 0,2

Explanations

LOQ: Limit of quantification

Lab: Abbreviation of the performing laboratory

Accr.: Abbreviation of the accreditation of the performing laboratory

The parameters identified by AN have been performed by the laboratory Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling). The accreditation code LG004 identifies the parameters accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 .

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Eurofins Analytico B.V.
P.O. Box 129
NL-4900 AV Oosterhout
the NETHERLANDS

Title : **Test report for order 01746861**
Test report number : **AR-17-AN-018983-01**

Project name : **div. determination - certificate 2017114322**

Number of samples : **1**
Sample type : **groundwater**
Sample Taker: **Client**
Sample reception date : **2017-09-06**
Sample processing time : **2017-09-06 - 2017-09-11**

The test results refer solely to the analysed test specimen. Unless the sampling was done by our laboratory or in our sub-order the responsibility for the correctness of the sampling is disclaimed. This test report is only valid with signature and may only be further published completely and unchanged. Extracts or changes require the authorisation of the EUROFINS UMWELT in each individual case.

Our General Terms & Conditions of Sale (GTCS) are applicable, as far as no specific agreements do exist. The GTCS are available on <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx>.

Accredited test laboratory according to DIN EN ISO/IEC 17025 notification under the DAkkS German Accreditation System for Testing. The laboratory is according (D-PL-14078-01-00) accredited.

Martin Sölter
Analytical Service Manager
Phone +49 2236 897 395

Digitally signed 12.09.2017
Dr. Marco Runk
Prüfleitung



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2017053.4	Certificaatnummer/Versie	2017114322/1
Uw projectnaam	NG-4 Kruitpad Muiden	Startdatum	04-Sep-2017
Uw ordernummer	2017053.4	Rapportagedatum	12-Sep-2017/14:32
Monsternemer		Bijlage	A, C
Monstermatrix	Grondwater	Pagina	1/1
Projectcode	4261 - Buro Antares - Project Muiden		

Analyse	Eenheid	1
Uitbesteed / Overig onderzoek		
Uitbesteed onderzoek		Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	NGS-4-2-1-1 NGS-4-2 (50-150)	04-Sep-2017	9695438

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.

PB

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 3: Resultaten zuivering

MEMO

THE

Overzicht resultaten en beoordeling rendement GWZI GEVAL 2: NGS-4



Projectnummer : 2017053
Project : Geval2 - NGS-4
Locatie : Kruitpad te Muiden
Onderwerp : Overzicht resultaten en beoordeling rendement GWZI
Datum : 6-10-2017 15:26

Aanduiding	Datum monster- name	Debietstand (m³)	Ontrokken per tijdsperiode (m³/uur)	Gemiddeld debiet in ontrokken tijdsperiode (m³/uur)	Lozingsparameters			Overzicht energetische stoffen met concentraties in µg/l met beoordeling rendement GWZI												Totaal energetische stoffen boven rapportagegrens	Rendement GWZI (%)	Toetsing aan lozings- fase 1
					Opgeloste bestanddelen/tw- evendstof (mg/l)	Ijzer (mg/l)	Chloride (mg/l)	1,3-dinitro- benzenen (DNB)	1,3,5-trinitro- benzenen (TNB)	2,4-dinitro- tolueen (2,4 DNT)	2,6-dinitro- tolueen (2,6 DNT)	3,5-Dinitro- tolueen	2,4,6-trinitro- tolueen Trotyl (TNT)	4-amino-2,6- dinitrotolueen (4A)	2-amino-4,6- dinitrotolueen (2A)	Hexogen (RDX)	Octogen (HMX)					
GEVAL 2: NGS-4 (dag 1)																						
Influent	4-9-2017				17	2,7	230	80	400	<0,1	<0,1	340	5400	450	670	<0,1	<0,1	7340	0	voldoet niet		
Effluent 1 (na actiefkool unit 1)	4-9-2017				5,4	0,59	200	20	120	<0,1	78	93	1800	110	150	<0,1	<0,1	2371	67,7	voldoet niet		
Effluent 2 (na actiefkool unit 2)	4-9-2017	955297	-	-	4	0,24	180	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	0,4	0,7	0,5	<0,1	<0,1	1,6	99,98	voldoet		
GEVAL 2: NGS-4 (dag 3)																						
Influent	6-9-2017				49	3,2	220	<0,1	400	<0,1	<0,1	350	7600	490	780	<0,1	<0,1	9620	0	voldoet niet		
Effluent 1 (na actiefkool unit 1)	6-9-2017				25	1,4	230	<0,1	270	<0,1	260	230	5400	160	300	<0,1	<0,1	6620	31,2	voldoet niet		
Effluent 2 (na actiefkool unit 2)	6-9-2017	955583	286	6,0	16	1,5	230	<0,1	6,1	<0,1	<0,1	<0,2	76	2,5	<0,1	<0,1	<0,1	85	99,1	voldoet		
GEVAL 2: NGS-4 (dag 5)																						
Influent	8-9-2017				37	2,8	200	31	260	<0,1	<0,1	240	6500	380	590	<0,1	<0,1	8001	0	voldoet niet		
Effluent 1 (na actiefkool unit 1)	8-9-2017				26	2	240	<0,1	230	<0,1	320	210	5300	260	410	<0,1	<0,1	6730	15,9	voldoet niet		
Effluent 2 (na actiefkool unit 2)	8-9-2017	955653	70	1,5	14	1,8	240	<0,1	26	<0,1	<0,1	<0,2	220	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	246	96,9	voldoet niet		
GEVAL 2: NGS-4 (dag 10)																						
Influent	13-9-2017							<100	170	<100	<100	<200	3800	250	240	<0,1	<0,1	4460	0	voldoet niet		
Effluent 1 (na actiefkool unit 1)	13-9-2017				26	2,2	170	<100	120	<100	<100	<200	2600	130	120	<0,1	<0,1	2970	33,4	voldoet niet		
Effluent 2 (na actiefkool unit 2)	13-9-2017	956635	982	8,2				<0,1	5	<0,1	<0,1	<0,2	92	7,5	5	<0,1	<0,1	110	97,5	voldoet niet		
GEVAL 2: NGS-4 (dag 19)																						
Influent	22-9-2017				22	1,9	160	54	53	<0,1	<0,1	62	1100	210	240	<0,1	3,9	1722,9	0	voldoet niet		
Effluent 1 (na actiefkool unit 1)	22-9-2017				15	1,9	160	19	36	<0,1	<0,1	31	560	120	120	2	3,3	891,3	48,3	voldoet niet		
Effluent 2 (na actiefkool unit 2)	22-9-2017	959742	3107	16,2	35	3	170	<0,1	3,5	<0,1	<0,1	2,5	38	12	9	<0,1	<0,1	65	96,2	voldoet		
Totaal debiet en gemiddelde			4445	10,3																		
TOETSINGSCRITERIA																						
Rapportagegrens laboratorium in µg/l								<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1					
Drempelwaarden in µg/l conform beschikt saneringsplan								3,7	1.100	73	37	-	18	7,3	7,3	110	-					
Lozingsseis leegpompen bak (fase 1), totaal aan energetische stoffen in µg/l																		100	getoetst aan deze norm			
Lozingsseis grondwatersanering (fase 2), totaal aan energetische stoffen in µg/l																		12,5	niet getoetst aan deze norm			

Bijlage 4: Concentratieverloop in waterplas

MEMO

THE

Influentconcentraties (waterplas)

