

**ROSSUM-WEERSELO CENTRAAL (ROWC)
MONITORING 2015**

NEDERLANDSE AARDOLIE MAATSCHAPPIJ B.V.
AFDELING EPE-P-ED



21 maart 2016
078874095:0.1 - Definitief
C05042.000121.0150



Inhoud

1	Inleiding	2
1.1	Algemeen.....	2
1.2	Doel monitoring.....	2
1.3	Locatie-informatie.....	2
2	Uitgevoerde werkzaamheden	6
3	Resultaten en toetsing	8
3.1	Zintuiglijke waarnemingen.....	8
3.2	Toetsing analyseresultaten grondwater.....	8
3.3	Oppervlaktewater.....	9
3.4	Waterbodem.....	9
4	Interpretatie en conclusies	11
4.1	Grondwater.....	11
4.2	Oppervlaktewater.....	11
4.3	Waterbodem.....	11
4.4	Stijghoogtemeting.....	11
5	Advies	12
Bijlage 1	Tekening 01: Situatie monsternamenpunten	13
Bijlage 2	Tekening 02: Trendsignalering	15
Bijlage 3	Tekening 03: Stijghoogten grondwater	17
Bijlage 4	Verklaring milieukundige	19
	Colofon	21

1 Inleiding

1.1 ALGEMEEN

In overleg met de NAM zijn in deze monitoringsronde alleen de SodM peilbuizen bemonsterd. In de voorgaande monitoringsrapportage¹ is voor de locatie een monitoringsfrequentie vastgesteld op basis van een jaarlijkse cyclus. Deze rapportage heeft hier betrekking op.

1.2 DOEL MONITORING

Het doel van de monitoring is:

- Het bepalen van de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de SodM peilbuizen.
- Het bepalen van de kwaliteit van het oppervlaktewater uit de hoekbakken op locatie.
- Het bepalen van de kwaliteit van de waterbodem in de sloot ter plaatse van het uitstroompunt van de hoekbak op locatie.
- Vaststellen of nieuwe verontreinigingen zijn ontstaan op bovengenoemde monsternamenpunten en op basis hiervan bepalen tot aanpassingen in het meetnet en de monitoringsfrequentie.

1.3 LOCATIE-INFORMATIE

Tabel 1: Locatiegegevens

Locatie: Rossum-Weerselo Centraal (ROWC)	
Type locatie:	productielocatie
Oprichtingsdatum:	voor 1987 (op basis van mondelinge informatie NAM)
Saneringsbeschikking:	nee
Ligging:	gemeente Dinkelland
Omgeving:	agrarisch gebied
Oppervlakte:	circa 21.400 m ²
Coördinaten (op basis van het RD-stelsel):	X = 258.740 Y = 484.920 Z = 25,5 m +NAP

¹Arcadis, Rossum-Weerselo Centraal (ROWC) monitoring 2014, met kenmerk: 078874095:0.1, datum: 16 juni 2014

Tabel 2: Regionale en lokale (geo) hydrologische gegevens

	Regionaal	Lokaal
<i>Stromingsrichting freatisch grondwater</i>	noordwestelijk	noordelijk
<i>Grondwaterstand freatisch grondwater</i>	1,0 m -mv.	0,9 m -mv.
<i>Stijghoogte freatisch grondwater</i>	24,5 m +NAP	24,6 m +NAP
<i>Stromingsrichting dieper grondwater</i>	-	-
<i>Stijghoogte dieper grondwater</i>	-	-
<i>Kwel/infiltratie</i>	infiltratie	infiltratie

Tabel 3: Regionale en lokale bodemopbouw

Regionaal			Lokaal	
<i>Diepte (m -mv.)</i>	<i>Lithologische samenstelling</i>	<i>Geohydrologische karakterisering</i>	<i>Diepte (m -mv.)</i>	<i>Lithologische samenstelling</i>
0 - 10	fjn zand met leemlaagjes	Freatisch watervoerend pakket (Formatie van Twente)	0,0 - 8,0	matig fijn tot matig grof zand
10 - 25	matig fijn tot grof zand	Freatisch watervoerend pakket (Formatie van Drenthe)		
> 25	klei	Geohydrologische basis (Formatie van Breda/Rupel)		

Opmerking tabellen 2 en 3:

Regionaal : gebaseerd op gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO)

Lokaal : gebaseerd op gegevens uit voorgaande onderzoeken/monitoringsronden

Tabel 4: Milieukundige historie

Jaar	Bureau	Onderzoek/werkzaamheden	Resultaten
1988	Tebodin	Milieukundig onderzoek	In het grondwater overschrijden de concentraties aan tri en benzeen de streefwaarden.
1990	IWACO	Monitoring	Sterke verontreiniging met vluchtige aromaten en minerale olie in het grondwater nabij de KO-drums.
1992	IWACO	Aanvullend onderzoek	De aangetoonde verontreiniging in 1990 is van geringe omvang.
1994	IWACO	Monitoring	Lichte verontreiniging met xylenen in het grondwater nabij de droogunit.
1995	IWACO	Monitoring	Geen noemenswaardige wijziging van de verontreinigingssituatie ten opzichte van 1994.
1996	Heidemij	Evaluatie grondsanering	Ontgraving van grond nabij de droogunits als gevolg van een lekkage. Er is een geringe restverontreiniging met BTEX in de grond achtergebleven.
1996	IWACO	Monitoring	Sterke verontreiniging in het grondwater nabij het tankenpark met BTEX.

Vervolg tabel 4: Milieukundige historie

Jaar	Bureau	Onderzoek/werkzaamheden	Resultaten
1997	IWACO	Monitoring	Geen noemenswaardige wijziging in de verontreinigingssituatie ten opzichte van 1996.
1998	IWACO	Monitoring	Toename van de concentraties vluchtige aromaten in het grondwater nabij de droogunit.
1999	IWACO	Monitoring	Afname van de concentraties vluchtige aromaten in het grondwater nabij de droogunit.
2000	Geofox	Monitoring	Toename van de concentraties vluchtige aromaten in het grondwater nabij de droogunit. De verontreiniging vluchtige aromaten nabij de droogunit fluctueren in concentraties boven de interventiewaarde.
2001	Geofox	Monitoring	Geen noemenswaardige verontreinigingen aangetoond.
2002	Geofox	Monitoring	De concentraties aan vluchtige aromaten in het grondwater nabij de droogunit zijn afgenomen ten opzichte van 2001. Vooral nog vindt er geen verspreiding plaats.
2003	Geofox	Monitoring	Ten noorden van de verontreiniging zijn voor het eerst licht verhoogde concentraties xylenen aangetoond. Het is mogelijk dat als gevolg van de noordelijke stromingsrichting verspreiding vanuit de verontreiniging in het grondwater nabij de droogunit (HE5001) plaatsvindt.
2004	Geofox-Lexmond	Monitoring	De verontreiniging met BTEX-componenten nabij de droogunit is in vergelijking met 2002 afgenomen. De verontreiniging met minerale olie is licht toegenomen (van een streefwaarde-overschrijding naar een tussenwaarde-overschrijding). De omvang van de sterke verontreiniging met vluchtige aromaten is ingeschat op 20 m ³ bodemvolume grondwater. Er is voornamelijk geen verspreiding aangetoond.
2005	Geofox-Lexmond	Monitoring	De verontreiniging met BTEX-componenten nabij de droogunit heeft zich niet verspreid. In het grondwater uit de overige bemonsterde peilbuizen zijn geen van de geanalyseerde parameters boven de streefwaarde aangetoond.
2006	Arcadis	Monitoring	In het grondwater nabij de droogunits zijn vluchtige aromaten aangetoond in concentraties boven de interventiewaarde aangetoond. Minerale olie overschrijdt hier de streefwaarde. De verontreiniging is horizontaal en verticaal ingekaderd. In het grondwater uit de overige bemonsterde peilbuizen zijn geen van de geanalyseerde parameters boven de streefwaarde aangetoond.
2007	Arcadis	Monitoring	In het grondwater nabij de droogunits overschrijden xylenen de streefwaarde. In het grondwater uit de overige bemonsterde peilbuizen zijn geen van de geanalyseerde parameters in concentraties boven de streefwaarde aangetoond.

Vervolg tabel 4: Milieukundige historie

Jaar	Bureau	Onderzoek/werkzaamheden	Resultaten
2008	Arcadis	Monitoring	In het grondwater nab j de droogunits overschrijden xylene de interventiewaarde, benzeen de tussenwaarde en ethylbenzeen de streefwaarde. In het grondwater uit de overige peilbuizen z jn geen van de geanalyseerde parameters in concentraties boven de streefwaarde aangetoond.
2009	Arcadis	Monitoring	In het grondwater zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in concentraties boven de streefwaarde.
2010	Arcadis	Monitoring	Idem als in 2009.
2011	Arcadis	monitoring	Idem als in 2010.
2012	Arcadis	Monitoring	Idem als in 2011.
2013	Arcadis	Monitoring	Idem als in 2012.
2014	Arcadis	Monitoring	Idem als in 2013

2

Uitgevoerde werkzaamheden

In tabel 5 is een overzicht weergegeven van de werkzaamheden die zijn uitgevoerd in het kader van het monitoringsonderzoek 2015. In tabel 6 is een toelichting op de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen.

De genoemde werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met de regelgeving die bekend is onder de naam Kwalibo (=kwaliteitsborging in het bodembeheer). Arcadis Nederland B.V., vestiging Assen, is gecertificeerd en erkend voor de genoemde werkzaamheden. Dit houdt in dat:

- de werkzaamheden conform BRL SIKB 2000 zijn uitgevoerd door een gecertificeerd en erkend bedrijf. Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.
- de veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door erkende medewerkers.
- de grondwatermonsters en waterbodemonsters zijn (voor)behandeld middels de AS3000 methode in het door de Raad voor de Accreditatie erkende laboratorium.

Conform de eisen uit de BRL SIKB 2000 melden wij het volgende:

- De werkzaamheden waarop deze rapportage betrekking heeft, zijn conform BRL SIKB 2000 getoetst op partijdigheid. Daarom vermelden wij dat de uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek een ander is dan de eigenaar van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft.

In de bijlage is een verklaring van de milieukundige opgenomen.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 8 juli 2015 (bemonsteren grondwater, hoekbakwater en waterbodem). De laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico Milieu B.V. te Barneveld. Dit is een onafhankelijk, door de Raad van Accreditatie erkend laboratorium.

De in 2011 gewijzigde NEN5744 (Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen) schrijft voor dat bij een verhoogde troebelheid, herbemonstering moet plaatsvinden. De troebelheid kan van invloed zijn op de gemeten concentraties in het grondwater. Daarnaast geeft de NEN aan dat beluchte peilbuizen (filterstand snijdend met de grondwaterspiegel) lagere concentraties aan vluchtige aromaten kunnen veroorzaken. Echter aangezien de onderhavige monitoringrapportage gericht is op een trendsignalering en deze monitoring al meerdere jaren in uitvoering is, wordt bij een verhoogde troebelheid geen herbemonstering uitgevoerd en worden reeds geplaatste peilbuizen met een snijdend filter niet herplaatst. Indien er zich een afwijking op de trend voordoet, wordt beoordeeld of een herbemonstering noodzakelijk is.

Tabel 5: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Werkzaamheden	Gepland	Uitgevoerd
Veldwerk		
B jplaatsen peilbuizen	-	-
Bemonsteren grondwater (filter < 10 m-mv.)	4	4
Herbemonsteren grondwater	-	-
Bemonsteren grondwater (filter > 10 m-mv.)	-	-
Bemonsteren waterbodern	1	1
Bemonsteren slootwater	-	-
Herbemonsteren slootwater	-	-
Bemonsteren hoekbakwater	1	1
Peilen peil buizen	4	4
Waterpassen peilbuizen	-	-
Inmeten monsterpunten	-	-
Herstellen peilbuizen	-	-
Laboratorium		
<u>Grondwater</u>		
Minerale olie + BTEX	4	4
Minerale olie	-	-
BTEX	-	-
Barium	-	-
Kwik	-	-
Glycolen	-	-
<u>Oppervlaktewater (hoekbak)</u>		
Minerale olie, BTEX + kwik	1	1
Minerale olie	-	-
Barium	1	0
<u>Waterbodern</u>		
Minerale olie, kwik, barium, humus en lutum	1	1

Tabel 6: Toelichting op de werkzaamheden

Toelichting	
Oppervlaktewater	
GFHB02	Tjdens deze monitoringsronde is per abuis het water uit de hoekbak niet geanalyseerd op barium.

De ligging van alle op de locatie aanwezige monsternamepunten is weer gegeven op tekening 01.

3

Resultaten en toetsing

3.1 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen, welke kunnen duiden op aanwezigheid van een verontreiniging in het grondwater.

3.2 TOETSING ANALYSERESULTATEN GRONDWATER

Hieronder staan de analyseresultaten van de grondwaterbemonstering weergegeven.

Tabel 7: Analyseresultaten (in µg/l) en overschrijdingen toetsingswaarden grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv.)	BTEX-totaal	B	T	E	X	Kwik	M.O.
Rand locatie								
AR9901	2-3	<1,1	<	<	<	<	-	<
AR9902	2-3	<1,1	<	<	<	<	-	<
AR9903	2-3	<1,1	<	<	<	<	-	<
Opslag chemicalien, methanol en servo								
059901	2-3	<1,1	<	<	<	<	-	<
Streefwaarde			0,2	7	4	0,2	0,05	50
Interventiewaarde			30	1000	150	70	0,30	600

Toelichting tabel 7:

Referentiekader van de Circulaire Bodemsanering, 2013.

B	= benzeen	<	= concentratie is kleiner dan de detectiegrens
T	= toluen	<S	= concentratie is kleiner dan de streefwaarde
E	= ethy benzeen	= S	= concentratie is gelijk aan de streefwaarde
X	= xylenen	*	= concentratie is groter dan de streefwaarde
M.O.	= minerale olie	***	= concentratie is groter dan de interventiewaarde
		-	= niet bepaald

SodM-peilbuizen: AR9901, AR9902, 059901, AR9903 (Verificatie: tekening NAM (17-11-2009) en afspraak (21-10-2010)).

3.3 OPPERVLAKTEWATER

In de onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van het oppervlaktewater en de toetsing aan de Waterwet weergegeven. Er wordt getoetst aan de verkregen gegevens van NAM. Er wordt getoetst aan de normen welke zijn opgenomen in de parapluvergunning van het waterschap Regge en Dinkel.

Tabel 8: Analyseresultaten (in µg/l) en toetsing hoekbakwater aan Zorgplicht normen en lozingen hoekbakken/AC-water

Monster	Chloride	Minerale olie	Ba	BTEX
Hoekbakwater				
GFHB02	<0,1	<50	-	<1,0
Lozingsnorm ¹⁾	200	20000	220	50

Zie voor toelichting onder tabel 10

In tabel 8 zijn de gemeten concentraties van het monster van het water in de hoekbak getoetst aan de van toepassing zijnde normen.

3.4 WATERBODEM

In tabel 9 zijn de analyseresultaten van de waterbodem weergegeven.

Tabel 9: Analyseresultaten waterbodem

Monster	Humus (%)	Lutum (%)	Kwik (mg/kg d.s.)	Minerale olie (mg/kg d.s.)	Barium (mg/kg d.s.)
Waterbodem					
GFSM02	1,4	1	<0,1	<50	<80

In tabel 10 zijn de gemeten gehalten van de monsters van de waterbodem teruggerekend naar de standaard middels de percentages humus en lutum. Deze gecorrigeerde gehalten zijn getoetst aan de van toepassing zijnde normen (zie toelichting onder tabel 10). In tabel 9 zijn alleen de gemeten gehalten van 2015 van deze locatie opgenomen.

Tabel 10: Toetsing waterbodem aan besluit bodemkwaliteit

Monster	Kwik	Minerale olie	Ba
Waterbodem			
GFSM02	<AW	<AW	<AW
Achtergrondwaarde	0,15 ²⁾	190 ²⁾	
Maximale waarde klasse A	1,2 ²⁾	1250 ²⁾	395 ²⁾
Maximale waarde klasse B	10	5000	625

Toelichting tabellen

Overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) zijn de gehalten gecorrigeerd en getoetst met het toetsingsprogramma Ibever 3.7.400.

Toelichting

- ¹⁾ = Zorgplicht normen lozingen hoekbak en AC-water
 - ²⁾ = norm Bbk
 - = niet geanalyseerd;
 - Herb. = herbemonstering;
 - <AW = gehalte is kleiner dan de Achtergrondwaarde;
 - A** = gehalte is kleiner dan de maximale normwaarde die hoort bij klasse A;
 - B** = gehalte is kleiner dan de maximale normwaarde die hoort bij klasse B;
-

4

Interpretatie en conclusies

Hieronder worden de analyseresultaten van deze monitoringslocatie vergeleken met die van de voorgaande bemonsteringen. Op tekening 02 is de vergelijking tussen de huidige en de voorgaande bemonstering van het grondwater weergegeven (trendsignalering). Wanneer in het oppervlaktewater (hoekbakwater) concentraties boven de lozingsnorm zijn aangetoond dan zijn deze ook in tekening 02 opgenomen.

4.1 GRONDWATER

In het grondwater uit de bemonsterde peilbuizen zijn, evenals tijdens de vorige monitoringsronde (2014), geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in concentraties boven de streefwaarde.

Geconcludeerd wordt dat de kwaliteit van het grondwater ten opzichte van de vorige monitoringsronde niet noemenswaardige is gewijzigd.

4.2 OPPERVLAKTEWATER

Hoekbakwater

In het water uit de hoekbak zijn, evenals tijdens de voorgaande monitoringsronde (2014), geen van de geanalyseerde parameters in concentraties boven de lozingsnorm aangetoond.

Geconcludeerd wordt dat in het water uit de hoekbak geen verontreinigingen aanwezig zijn.

4.3 WATERBODEM

In de waterbodem nabij het uitstroompunt van de hoekwaterbak zijn, evenals tijdens de voorgaande monitoringsronde (2014), geen van de geanalyseerde parameters in gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond.

Geconcludeerd wordt dat de kwaliteit van de waterbodem niet noemenswaardig is veranderd ten opzichte van 2014. In deze waterbodem zijn geen verontreinigingen aanwezig.

4.4 STIJGHOOGTEMETING

Tijdens deze monitoringsronde is een gemiddelde grondwaterstand gemeten van 23,73 m +NAP. De resultaten van de stijghoogtemetingen zijn weergegeven op tekening 03. Uit de resultaten van de stijghoogtemetingen kan geen eenduidige stromingsrichting worden afgeleid.

5

Advies

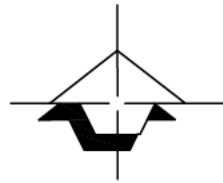
De resultaten van de monitoringsronde geven geen aanleiding tot aanpassingen van het meetnet en de monitoringsfrequentie. Daarom kan worden volstaan met het voortzetten van de monitoring volgens het schema zoals is weergegeven in tabel 11.

Tabel 11: Meetnet en monitoringsfrequentie

	Filterstelling (m-mv.)	Activiteit	Monitoren in	Analyse op	Opmerkingen
Grondwater					
059901	2 - 3	Opslag chemicalien, methanol en servo	2016 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
AR9901	2 - 3	Rand locatie	2016 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
AR9902	2 - 3	Rand locatie	2016 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
AR9903	2 - 3	Rand locatie	2016 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
Oppervlaktewater					
<i>Hoekbakwater</i>					
GFHB02		Opvang hemelwater	2016 (jaarlijks)	M.O., BTEX, barium	chloride en pH
Waterbodem					
GFSM02		Uitstroompunt hoekwaterbak	2016 (jaarlijks)	M.O., kwik, barium, humus, lutum	

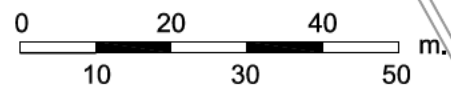
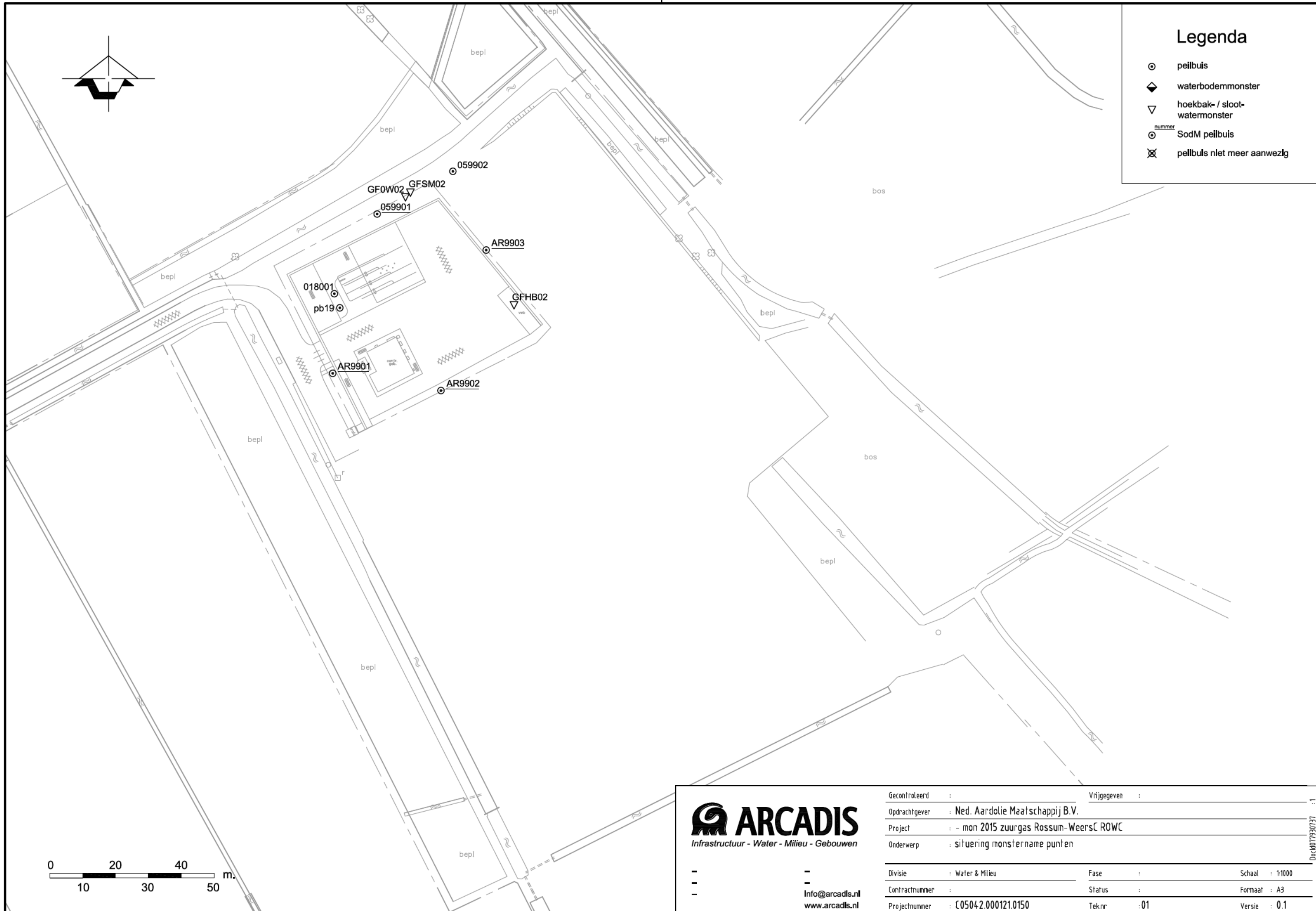
Bijlage 1

Tekening 01: Situatie monsternamepunten



Legenda

- ⊙ peilbuis
- ◆ waterbodemmonster
- ▽ hoekbak- / sloot-watermonster
- ⊙^{nummer} SodM peilbuis
- ⊗ peilbuis niet meer aanwezig



-
 -
 -
 Info@arcadls.nl
 www.arcadls.nl

Gecontroleerd	:	Vrijgegeven	:
Opdrachtgever	:	Ned. Aardolie Maatschappij B.V.	
Project	:	- mon 2015 zuurgas Rossum-WeersC ROWC	
Onderwerp	:	situering monsternamen punten	
Divisie	:	Water & Milieu	Fase : Schaal : 1:1000
Contractnummer	:		Status : Formaat : A3
Projectnummer	:	C0504.2.000121.0150	Tek.nr : 01 Versie : 0.1

DocId:07930137 : 1

Bijlage 2

Tekening 02: Trendsignalering


Bijlage 3

Tekening 03: Stijghoogten grondwater

Bijlage 4

Verklaring milieukundige

Colofon / Verantwoording uitvoering veldwerkzaamheden (BRL 2000)

Colofon				
Uitvoering:	Poelsema Veldwerkbureau De Kampen 19 8325 DD Vollenhove Tel: Fax: www.poelsemaveldwerk.nl e-mail:			
Opdrachtgever:	ARCADIS			
Projectnaam:	ROW-C			
Projectnummer:	COSO42000121 0150			
Verantwoording				
	<i>VKB Protocol</i>	<i>Naam veldwerker</i>	<i>(start)datum</i>	<i>Paraaf</i>
Verklaring werkzaamheden uitgevoerd in onafhankelijkheid van de opdrachtgever en conform de eisen van de BRL 2000 en onderliggende protocollen	2001			
	2002		8-7-2015	
	2003			
	2018			
	<i>VKB Protocol</i>	<i>Omschrijving afwijking</i>		
Afgeweken van BRL 2000	2001			
	2002			
	2003			
	2018			
Opmerkingen				

- *VKB P-2001: plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen*
- *VKB P-2002: nemen van grondwatermonsters*
- *VKB P-2003: veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek*
- *VKB P-2018: locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem*

Colofon

ROSSUM-WEERSELO CENTRAAL (ROWC) MONITORING 2015

OPDRACHTGEVER:

Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
Afdeling EPE-P-ED

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

GECONTROLEERD DOOR:

VRIJGEGEVEN DOOR:

21 maart 2016
078874095:0.1

ROWC 21032016

ARCADIS NEDERLAND BV
Zendmastweg 19
Postbus 63
9400 AB Assen
Tel
Fax
www.arcadis.nl
Handelsregister 09036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.