

ROSSEM-WEERSELO 5 (ROW5) MONITORING 2015

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



1 september 2015
078608824:0.1 - Definitief
C05042.000121.0148



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.....	8
3.4	Waterbodem.....	9
4	Interpretatie en conclusies	11
4.1	Grondwater.....	11
4.2	Oppervlaktewater.....	11
4.3	Waterbodem.....	11
4.4	Stijghoogtemeting.....	12
5	Advies	13
Bijlage 1	Tekening 01: Situatie monsternamenpunten	14
Bijlage 2	Tekening 02: Trendsignalering	15
Bijlage 3	Tekening 03: Stijghoogten grondwater	16
Bijlage 4	Verklaring milieukundige	17
Colofon		18

1 Inleiding

1.1 ALGEMEEN

In de voorgaande monitoringsrapportage¹ is voor de locatie een monitoringsfrequentie vastgesteld op basis van een jaarlijkse cyclus. In overleg met NAM worden vanaf 2009 alleen de SodM-peilbuizen bemonsterd. 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 hoekbak op locatie.
- Het bepalen van de kwaliteit van de waterbodems in de sloot nabij het uitstroompunt van hoekbak en nabij de grondwaterverontreiniging.
- 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 5 (ROW5)	
Type locatie:	productielocatie (1-puts)
Oprichtingsdatum:	09-03-1977 (op basis van oprichtingsvergunning)
Saneringsbeschikking:	nee
Ligging:	gemeente Dinkelland
Omgeving:	agrarisch gebied
Oppervlakte:	circa 6.750 m ²
Coördinaten (op basis van het RD-stelsel):	X = 259.474 Y = 487.769 Z = 23,2 m +NAP

Tabel 2: Regionale en lokale (geo) hydrologische gegevens

	Regionaal	Lokaal
Stromingsrichting freatisch grondwater	noordwestelijk	noordelijk
Grondwaterstand freatisch grondwater	-	1,1 m -mv.
Stijghoogte freatisch grondwater	22 m +NAP	22,1 m +NAP
Stromingsrichting dieper grondwater	-	-
Stijghoogte dieper grondwater	-	-
Kwel/infiltratie	-	-

¹ ARCADIS, Rossum-Weerselo 5 (ROW5) monitoring 2014, met kenmerk: 078608824:0.1, datum: 14 mei 2014

Tabel 3: Regionale en lokale bodemopbouw

Regionaal			Lokaal	
Diepte (m -mv.)	Lithologische samenstelling	Geohydrologische karakterisering	Diepte (m -mv.)	Lithologische samenstelling
0 - 30	zand	1 ^e watervoerend pakket (Formaties van Twente en Drenthe)	0,0 - 1,1 1,1 - 4,8 4,8 - 5,0 5,0 - 10,0	zand (opgebracht) zwak lemig fijn zand klei, plaatselijk zandig beekleem matig fijn/grof zand, resten klei
> 30	klei	geohydrologische basis		

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
1990	Heidemij Adviesbureau	Oriënterend onderzoek	In de bodem op de locatie zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetoond.
1993	Heidemij Adviesbureau	Milieukundige begeleiding	Op de locatie is in het grondwater een sterke verontreiniging met vluchtige aromaten aangetoond als gevolg van een lekkage. Het is niet bekend wanneer de lekkage is ontstaan.
1994	Heidemij Adviesbureau	Bodemonderzoek	Ten zuidoosten van de condensaat tank is in het ondiepe grondwater een verontreiniging aangetoond met xylenen. Het bemalingswater is verontreinigd met benzeen en mogelijk van elders afkomstig.
1995	Heidemij Adviesbureau	Nader onderzoek	Ten zuiden van de condensaat tanks is circa 50 m ³ grond sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met vluchtige aromaten (circa 200 m ³). Het diepe grondwater is licht verontreinigd met vluchtige aromaten.
1996	IWACO	Monitoring	De verontreiniging in het grondwater met vluchtige aromaten heeft zich verspreid in de diepte en tot buiten de locatie.
1997	IWACO	Monitoring	Verdere verspreiding van de verontreiniging langs de rand en buiten de locatie.
1999	DHV	Actualiseren en nader onderzoek	Het diepe grondwater vanaf 5 m -mv is licht verontreinigd met benzeen en heeft zich verspreid in westelijke richting.

Vervolg tabel 4: Milieukundige historie

Jaar	Bureau	Onderzoek/werkzaamheden	Resultaten
1999	DHV	Saneringsplan	<p>De grond nabij de corrosie inhibitortank is sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. De omvang is bepaald op circa 235 m³ in gehalten boven de I-waarde en circa 500 m³ in gehalten boven de S-waarde.</p> <p>Het grondwater nabij de corrosie inhibitortank en de noordoostzijde van de locatie is verontreinigd tot maximaal 8 m -mv met minerale olie en vluchtige aromaten. De omvang is bepaald op circa 3000 m³ in concentraties boven de S-waarde en circa 800 m³ in concentraties boven de I-waarde.</p>
2001	Geofox	Monitoring	De concentraties vluchtige aromaten in het grondwater in de kern van de verontreinigingen zijn sterk afgenomen ten opzichte van 1998.
2002	Geofox	Monitoring	De concentratie aan vluchtige aromaten is stroomafwaarts van de vermoedelijke kern ten opzichte van 2001 sterk toegenomen. Er is sprake van een fluctuatie. Voor het overige deel zijn er geen wijzigingen in de verontreinigingssituatie.
2003	Geofox	Monitoring	In het grondwater van de peilbuizen, welke fungeren als wachters van de aanwezige verontreiniging met vluchtige aromaten op het noordoostelijke deel van de locatie, zijn geen van de geanalyseerde parameters in concentraties boven de streefwaarde aangetoond.
2004	Geofox-Lexmond	Monitoring	Uit trendsignalering kan worden opgemaakt dat de verontreinigingen nabij de noordoostelijke locatierand sterk zijn afgenomen als gevolg van een sterk verhoogde grondwaterstand (fluctuatie 0,5 m t.o.v. 2002 en 1 m t.o.v. 2003) ten opzichte van de voorgaande monitoringsronden. Feitelijk is dan ook geen sprake van een trendmatige afname, aangezien geen vergelijkbare situatie met de voorgaande monitoringsronden aanwezig is.
2005	Geofox-Lexmond	Monitoring	<p>Een trendmatige afname van de grondwaterverontreiniging ter plaatse van de noordoostelijke locatierand is niet aangetoond. Verspreiding in horizontale en verticale verspreiding richting van de verontreiniging kan niet worden afgeleid. De totale omvang van de grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten boven de interventiewaarde wordt geschat op 110 m³.</p> <p>Ter plaatse van de overige bedrijfsonderdelen zijn geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.</p>

Vervolg tabel 4: Milieukundige historie

Jaar	Bureau	Onderzoek/werkzaamheden	Resultaten
			Ter plaatse van de overige bedrijfsonderdelen zijn geen verontreinigingen in het grondwater aangetoond.
2006	ARCADIS	Monitoring	De verontreinigingssituatie nabij de injectiepompen en corrosie inhibitortank is ten opzichte van de vorige monitoringsronde niet noemenswaardig veranderd. In het grondwater nabij de locatierand is minerale olie aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde.
2007	ARCADIS	Monitoring	De verontreinigingssituatie nabij de injectiepompen en corrosie inhibitortank is nagenoeg onveranderd. In het grondwater uit de overig bemonsterde peilbuizen zijn geen van de geanalyseerde parameters boven de streefwaarde aangetoond.
2008	ARCADIS	monitoring	Idem als in 2007.
2009	ARCADIS	Monitoring	Vanaf dit jaar worden alleen de SodM peilbuizen bemonsterd. 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, 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 7 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 plaatsen peilbuizen	-	-
Bemonsteren grondwater (filter < 10 m -mv.)	4	4
Herbemonsteren grondwater	-	-
Bemonsteren grondwater (filter > 10 m -mv.)	-	-
Bemonsteren waterbodern	2	2
Bemonsteren slootwater	-	-
Herbemonsteren slootwater	-	-
Bemonsteren hoekbakwater	1	1
Peilen pei 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>Waterboderns</u>		
Minerale olie, kwik, barium, humus en lutum	2	2

Tabel 6: Toelichting op de werkzaamheden

Toelichting	
Oppervlaktewater	
GFHW01	T jdens deze monitoringsronde is per abuis het water uit deze hoekbak niet geanalyseerd op barium.
Grondwater	
036501	Op basis van de NAM tekening uit 2009 komt de locatie van deze SodM peilbuis overeen met de locatie van pei buis GF7001. Voortaan zal GF7001 worden aangemerkt als SodM peilbuis.

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	Barium	M.O.
Locatierand								
019908	2 - 3	1,7	<	1,7 <S	<	<	-	60*
022939	2 - 3	<1,1	<	0,41 <S	<	<	-	<
Launching trap								
019207	2 - 3	<1,1	<	<	<	<	-	<
HWC unit								
036501	2,5 - 3,5	<1,1	<	<	<	<	-	<
Streefwaarde			0,2	7	4	0,2	50	50
Interventiewaarde			30	1000	150	70	630	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: 019908, 022939, 036501, 019207 (Verificatie: tekening NAM (13-08-2009)).

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				
GFHW01	<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					
03SB01	4,4	7,9	<0,1	<50	27
GFSB02	10,9	5,1	0,061	51	70

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			
03SB01	<AW	<AW	<AW
GFSB02	<AW	<AW	A
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 analysesresultaten 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 ter plaatse van de westelijke locatierand (peilbuis 019908) is minerale olie aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde. Tijdens de vorige monitoringsronde (2014) zijn op deze locatie geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in concentraties boven de streefwaarden.

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

Geconcludeerd wordt dat de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van peilbuis 019908 t.o.v. 2014 is verslechterd. In het overige grondwater zijn geen verontreinigingen aanwezig.

4.2 OPPERVLAKTEWATER

Hoekbakwater

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

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

4.3 WATERBODEM

In waterbodem 03SB01 zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarden. Tijdens de vorige monitoringsronde (2014) zijn kwik en minerale olie gemeten in gehalten die voldoen aan klasse A.

In waterbodem GFSB02 is barium aangetoond in concentratie die voldoet aan klasse A. Tijdens de vorige monitoringsronde is alleen minerale gemeten in een gehalte beneden de achtergrondwaarde.

Geconcludeerd wordt dat de kwaliteit van waterbodem 03SB01 is verbeterd ten opzichte van 2014. De kwaliteit van waterbodem GFSB02 is t.o.v. de vorig jaar verslechterd.

4.4 STIJGHOOGTEMETING

Tijdens deze monitoringsronde is een gemiddelde grondwaterstand gemeten van 21,15 m +NAP. De resultaten van de stijghoogtemetingen zijn weergegeven tekening 03. Uit de resultaten van de stijghoogtemetingen kan een noordwestelijke stromingsrichting van het grondwater worden afgeleid.

5

Advies

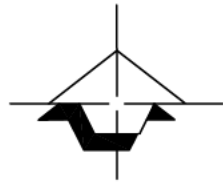
De resultaten van deze monitoringsronde geen aanleiding tot aanpassingen van het meetnet en de monitoringsfrequentie. Daarom kan worden volstaan met het voortzetten van de monitoring volgens het schema zoals is weergegeven in tabel 11.

Tabel 11: Meetnet en monitoringsfrequentie

	Filterstelling (m-mv.)	Activiteit	Monitoren in	Analyse op	Opmerkingen
Grondwater					
019207	2 - 3	Launching trap	2016 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
019908	2 - 3	Locatierand	2016 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
022939	2 - 3	Locatierand	2016 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
036501	2,5 - 3,5	HWC unit	2016 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
Oppervlaktewater					
<i>Hoekbakwater</i>					
GFHW01		Opvang hemelwater	2016 (jaarlijks)	M.O., BTEX, barium	chloride en pH
Waterbodem					
03SB01		Uitstroompunt hoekwaterbak	2016 (jaarlijks)	M.O., kw k, barium, humus, lutum	
GFSB02		Nabij grondwaterverontreiniging	2016 (jaarlijks)	M.O., humus	

Bijlage 1

Tekening 01: Situatie monsternamepunten



Legenda

- ⊙ pellbuis
- ◆ waterbodemmonster
- ▽ hoekbak- / sloot-
watermonster
- ⊙ nummer
SodM pellbuis
- ⊗ pellbuis niet meer aanwezig

GWOW01 ◆ 03SB01

019207 ⊙

033002 ⊙

SBHW01 ◆

GFHW01 ▽

DH9912 ⊙

019904 ⊙

019805 ⊙

DH9913 ⊙

GF9901 ⊙

049906 ⊙

DH9911 ⊙

029943 ⊙

049905 ⊙

029945 ⊙

011002 ⊙

029941 ⊙

029942 ⊙

029931 ⊙

049904 ⊙

041002 ⊙

DH1015 ⊙

021032 ⊙

041001 ⊙

021034 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

011003 ⊙

021015 ⊙

021016 ⊙

021035 ⊙

021022 ⊙

021023 ⊙

021036 ⊙

049904 ⊙

029939 ⊙

029942 ⊙

029941 ⊙

029945 ⊙

049905 ⊙

029943 ⊙

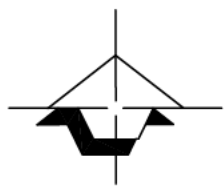
049906 ⊙

GF9901 ⊙

021012 ⊙

Bijlage 2

Tekening 02: Trendsignalering



Legenda

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

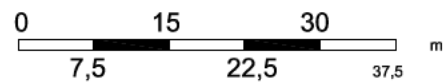
Peilbuizen

som van de componenten B,T,E en X

filterstelling m-mv		
BTEX	orig	huidig
Ba	orig	huidig
M.O.	orig	huidig
KWIK	orig	huidig

minerale olie
barlum

- ⊙ toename concentratie t.o.v. vorige bemonstering
 - ⊕ zelfde concentratie t.o.v. vorige bemonstering
 - ⊖ afname concentratie t.o.v. vorige bemonstering
 - ⊙ niet bemonsterd
- herb. = herbemonstering



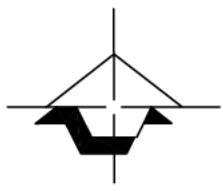
Info@arcadls.nl
www.arcadls.nl

Gecontroleerd	:	Vrijgegeven	:
Opdrachtgever	:	Ned. Aardolie Maatschappij B.V.	
Project	:	- mon 2015 zuurgas Rossum-Weers5 ROW5	
Onderwerp	:	trendsignalering	
Divisie	:	Water & Milieu	Fase : Schaal : 1:750
Contractnummer	:		Status : Formaat : A3
Projectnummer	:	C05042.000121.014.8	Tek.nr : 02 Versie : 0.1

DocId:67770228 : 1

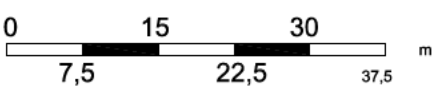
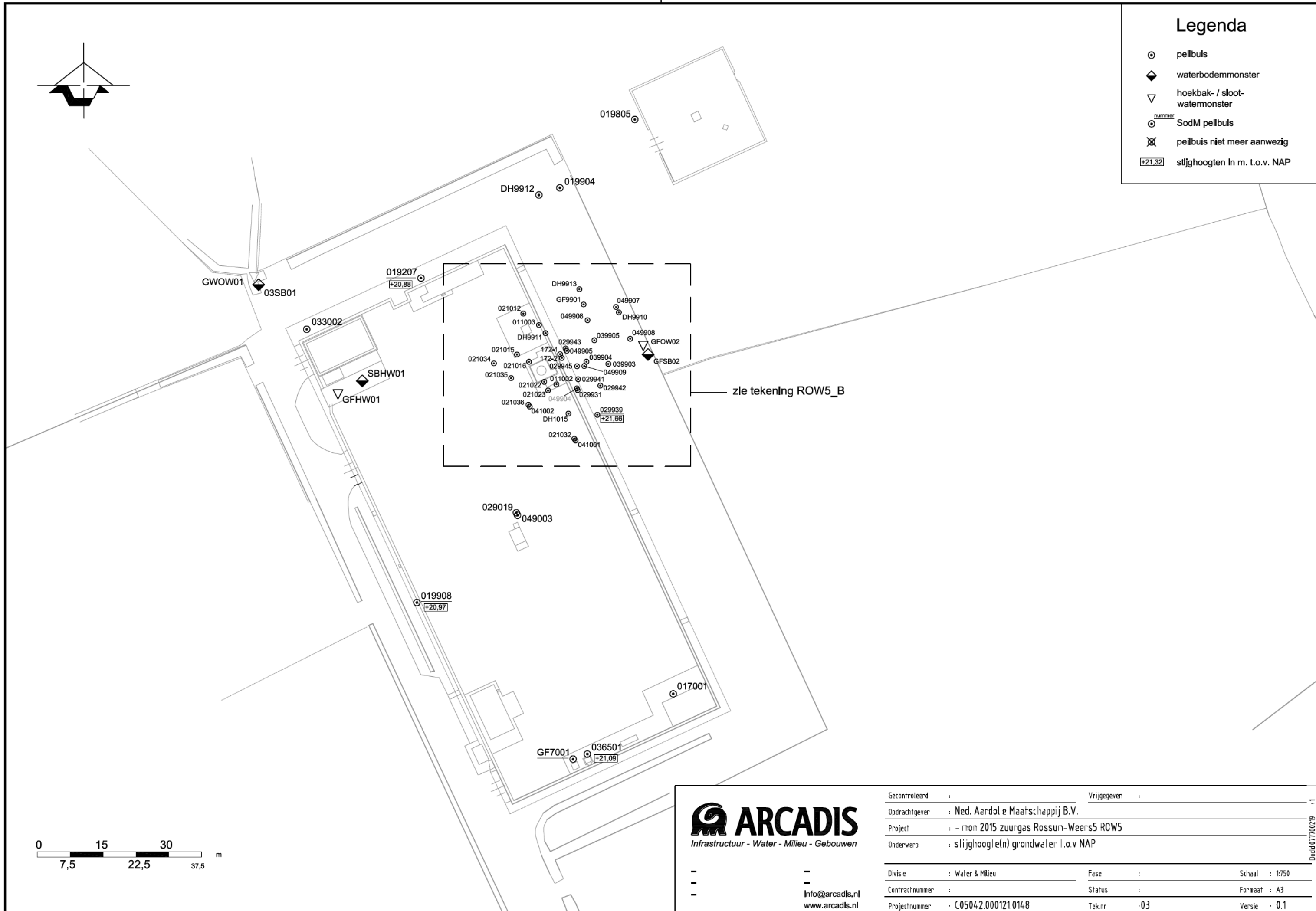
Bijlage 3

Tekening 03: Stijghoogten grondwater



Legenda

- ⊙ pellbuis
- ◆ waterbodemmonster
- ▽ hoekbak- / sloot-watermonster
- ⊙^{nummer} SodM pellbuis
- ⊗ peilbuis niet meer aanwezig
- +21.32 stijghoogten in m. t.o.v. NAP



ARCADIS
 Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen

- - -
 - - -
 - - -

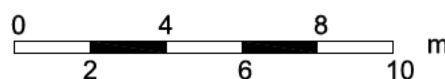
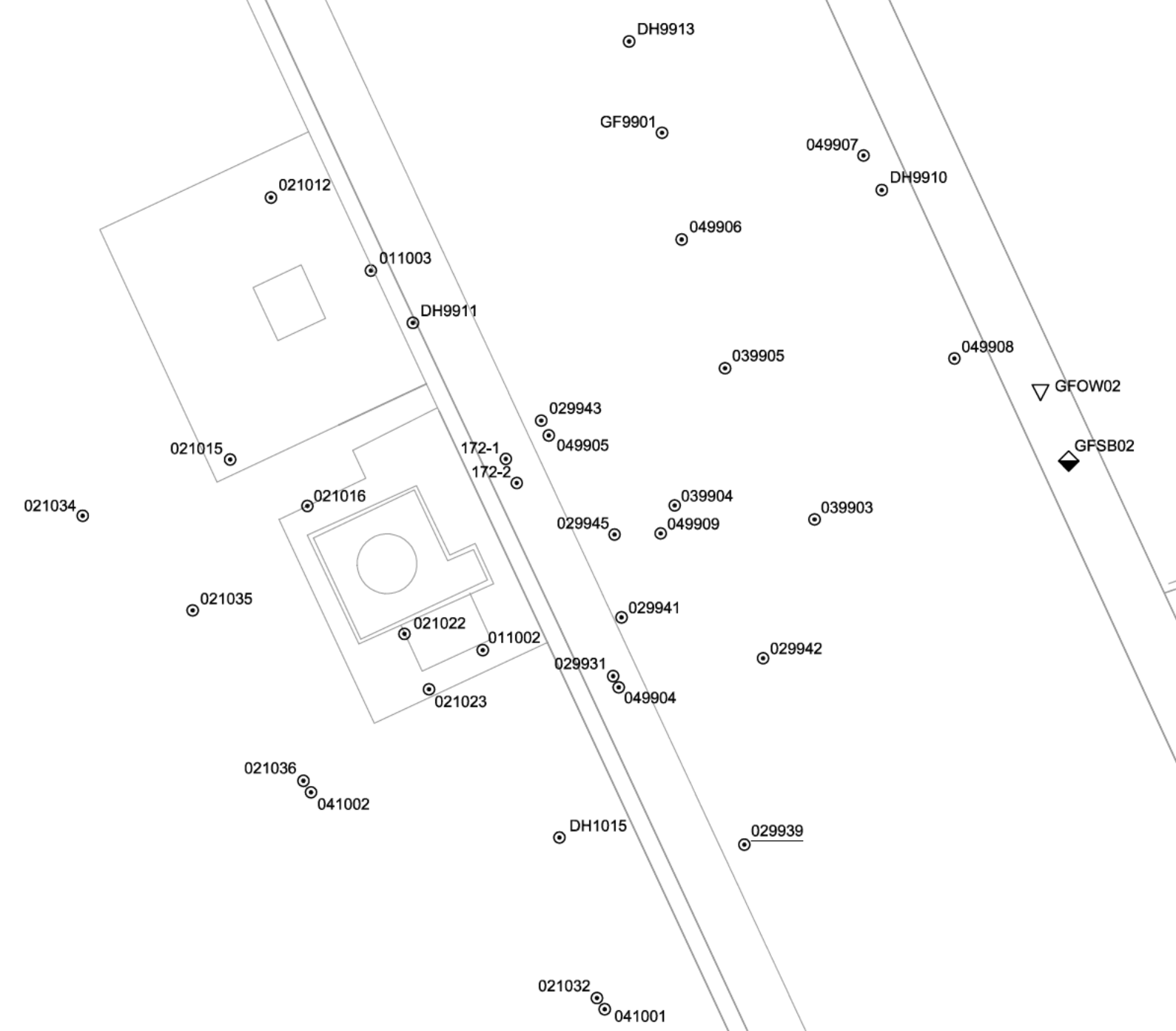
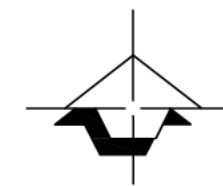
Info@arcadis.nl
 www.arcadis.nl

Gecontroleerd	:	Vrijgegeven	:
Opdrachtgever	:	Ned. Aardolie Maatschappij B.V.	
Project	:	- mon 2015 zuurgas Rossum-Weers5 ROW5	
Onderwerp	:	stijghoogte(n) grondwater t.o.v. NAP	
Divisie	:	Water & Milieu	Fase : Schaal : 1:750
Contractnummer	:		Status : Formaat : A3
Projectnummer	:	C05042.000121.014.8	Tek.nr : 03 Versie : 0.1

DocId:677700219 : 1

Legenda

- ⊙ pellbuis
- ◆ waterbodemmonster
- ▽ hoekbak- / sloot-
watermonster
- ⊙^{nummer} SodM pellbuis
- ⊗ peilbuis niet meer aanwezig
- +21.51 stijghoogten in m. t.o.v. NAP



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


Gecontroleerd	:	Vrijgegeven	:
Opdrachtgever	:	Ned. Aardolie Maatschappij B.V.	
Project	:	Monitoring 2015 - Rossum-Weerselo5 B(ROW5)	
Onderwerp	:	stijghoogte(n) grondwater t.o.v NAP	
Divisie	:	Water & Milieu	Fase : Schaal : 1:200
Contractnummer	:		Status : Formaat : A3
Projectnummer	:	C05042.000121.014.8	Tek.nr : 06 Versie : 0.1

DocId:77700224 : 1

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:	ROWS			
Projectnummer:	COSO42060 1210148			
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		08-7-2015	
	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

ROSSEM-WEERSELO 5 (ROW5) MONITORING 2015

OPDRACHTGEVER:

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

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

GECONTROLEERD DOOR:

VRIJGEGEVEN DOOR:

1 september 2015
078608824:0.1

ROW5 01092015

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.