

# ROSSUM WEERSELO 5 (ROW5) MONITORING 2017

25 MEI 2017

**Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 63

9400 AB Assen

Nederland

+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

Projectnummer: C05042.000365.0142

Onze referentie: A.1 079423780

Opdrachtgever: Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

Ons kenmerk: ROW520170525

## Contactpersoon

**Senior Projectleider**

T  
M  
E @arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 63  
9400 AB Assen  
Nederland

---

# Inhoudsopgave

<b>1 INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1 Algemeen	5
1.2 Doel monitoring	5
1.3 Locatie-informatie	5
<b>2 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN</b>	<b>8</b>
<b>3 RESULTATEN EN TOETSING</b>	<b>10</b>
3.1 Zintuiglijke waarnemingen	10
3.2 Toetsing analyseresultaten grondwater	10
3.3 Oppervlaktewater	10
3.4 Waterbodem	11
<b>4 INTERPRETATIE EN CONCLUSIES</b>	<b>12</b>
4.1 Grondwater	12
4.2 Oppervlaktewater	12
4.3 Waterbodem	12
4.4 Stijghoogtemeting	12
<b>5 ADVIES</b>	<b>13</b>
<b>BIJLAGE 1    TEKENING 01 SITUATIE MONSTERNAMEPUNTEN</b>	<b>15</b>
<b>BIJLAGE 2    TEKENING 02 TREND SIGNALERING</b>	<b>21</b>
<b>BIJLAGE 3    TEKENING 03 STIJGHOOGTEN GRONDWATER</b>	<b>27</b>
<b>BIJLAGE 4    VERKLARING MILIEUKUNDIGE</b>	<b>33</b>

# 1 INLEIDING

## 1.1 Algemeen

In de voorgaande monitoringsrapportage<sup>1</sup> is voor de locatie een monitoringsfrequentie vastgesteld op basis van 2-jaarlijkse cyclus. Deze rapportage heeft betrekking daarop.

## 1.2 Doel monitoring

Het doel van de monitoring is:

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

## 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 <sup>2</sup>		
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	-	-

Tabel 3: Regionale en lokale bodemopbouw

Regionaal			Lokaal	
Diepte (m -mv.)	Lithologische samenstelling	Geohydrologische Karakterisering	Diepte (m -mv.)	Lithologische samenstelling
0 - 30	zand	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket (Formaties van Twente en Drenthe)	0,0 - 1,1	zand (opgebracht)
			1,1 - 4,8	zwak lemig fijn zand
			4,8 - 5,0	klei, plaatselijk zandig beekleem
			5,0 – 10,0	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

<sup>1</sup> Arcadis Rapportage monitoringsonderzoek 2016, (Rossum Weerselo 5), met kenmerk: 0.1 078988157, datum: 17 juni 2016

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 <sup>3</sup> grond sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met vluchtige aromaten (circa 200 m <sup>3</sup> ). 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.
1999	DHV	Saneringsplan	De grond nabij de corrosie inhibitortank is sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. De omvang is bepaald op circa 235 m <sup>3</sup> in gehalten boven de I-waarde en circa 500 m <sup>3</sup> in gehalten boven de S-waarde. 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 m <sup>3</sup> in concentraties boven de S-waarde en circa 800 m <sup>3</sup> in concentraties boven de I-waarde.
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 locatie 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.

Jaar	Bureau	Onderzoek/werkzaamheden	Resultaten
2005	Geofox-Lexmond	Monitoring	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 m <sup>3</sup> . 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.
2015	Arcadis	Monitoring	In het grondwater ter plaatse van de westelijke locatierand is minerale olie aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde.
2016	Arcadis	Monitoring	In het grondwater zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in concentraties boven de streefwaarde.

## 2 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

### 2.1 Kwaliteitsborging

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, protocol 2001, 2002 zijn uitgevoerd door een gecertificeerd en erkend bedrijf. Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.
- de veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door erkende medewerkers. In de bijlage is een verklaring van de milieukundige opgenomen.
- 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.

### 2.2 Melding afwijkingen

Bij de uitvoering van de grondwatermonitoring wordt op bepaalde punten afgeweken op de BRL 2000, protocol 2002 en op de NEN5744 (Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen). De afwijkingen staan beschreven in onderstaande tabel 5.

Tabel 5: Overzicht afwijkingen

Afwijkingen	Omschrijving
<b>BRL 2000, protocol 2002</b>	
Snijdend geplaatste peilbuizen	Een groot aantal peilbuizen zijn in het verleden snijdend geplaatst. Snijdend plaatsen werd gedaan omdat minerale olie de eigenschap heeft een drijfslag te vormen. Aangezien het een trendmonitoring betreft worden de analyseresultaten als voldoende betrouwbaar beschouwd. Snijdend plaatsen wordt daarom niet als kritische afwijking gezien. Bij afwijkingen op de trend kan een herbemonstering overwogen worden.
Belucht grondwater	Beluchting kan van invloed zijn de op analyseresultaten indien bepaalde stoffen oxideren of vervluchtigen, wat kan resulteren in een onderschatting van de concentraties van die stoffen in het grondwater. Beluchte grondwatermonsters hebben met name invloed op vluchtige verbindingen (omdat deze kunnen vervluchtigen) en op metalen (kunnen oxideren bij contact met lucht). Aangezien het een trendmonitoring betreft en beluchting tijdens elke monitoringsronde op dezelfde wijze plaatsvindt, wordt voor de grondwatermonitoring geen herbemonstering uitgevoerd. De analyseresultaten worden als voldoende betrouwbaar beschouwd. Beluchting van grondwater wordt daarom niet als kritische afwijking ervaren. Bij afwijkingen op de trend kan een herbemonstering overwogen worden.
<b>NEN5744</b>	
Troebelheid	De NEN5744 schrijft voor dat bij een verhoogde troebelheid, herbemonstering moet plaatsvinden. In een troebel watermonster kunnen mogelijk hogere concentraties met verontreinigingen worden gemeten dan in een niet-troebel watermonster. Troebelheid heeft met name invloed op de concentraties van verontreinigingen die zich aan bodemdeeltjes binden (zogenaamde hydrofobe verontreinigingen). Bij dergelijke verontreinigingen (zoals minerale olie) kan de concentratie hoger uitvallen indien dit wordt gemeten in troebel grondwater. Bovenstaande kan dan leiden tot een overschatting van de analyseresultaten. Aangezien de monitoring al meerdere jaren in uitvoering is, wordt bij een verhoogde troebelheid geen herbemonstering uitgevoerd. Indien er zich een afwijking op de trend voordoet, wordt beoordeeld of een herbemonstering noodzakelijk is.

## 2.3 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 14 april 2017 (bemonsteren grondwater, oppervlaktewater en waterbodem). De laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd door AL West BV te Deventer. Dit is een onafhankelijk, door de Raad van Accreditatie erkend laboratorium.

In tabel 6 is een overzicht weergegeven van de werkzaamheden die zijn uitgevoerd in het kader van het monitoringsonderzoek 2017.

Tabel 6: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Werkzaamheden	Gepland	Uitgevoerd
<b>Veldwerk</b>		
Bijplaatsen peilbuizen	-	-
Herplaatsen peilbuizen	-	-
Bemonsteren grondwater (filter < 10 m-mv.)	4	4
Herbemonsteren grondwater	-	-
Bemonsteren grondwater (filter > 10 m-mv.)	-	-
Bemonsteren waterbodem	2	2
Bemonsteren slootwater	-	-
Bemonsteren hoekbakwater	1	1
Peilen peilbuizen	4	4
Waterpassen peilbuizen	-	-
Inmeten monsterpunten	-	-
Herstellen peilbuizen	-	-
<b>Laboratorium</b>		
<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	-	-
Kwik	-	-
<u>Waterbodem</u>		
Minerale olie, kwik, barium, humus en lutum	2	2

De ligging van alle op de locatie aanwezige monsternamenpunten 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 en toetsing grondwater (concentratie in µg/L)

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	BTEX-totaal	B	T	E	X	Kwik	M.O.
<b>Locatierand</b>								
019908	2-3	<1,1	<	0,3 <S	<	<	-	<
<b>launching trap</b>								
019207	2-3	<1,1	<	<	<	<	-	<
<b>HWC unit</b>								
036501	2,5-3,5	<1,1	<	<	<	<	-	<
022939	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	tolueen	<S	concentratie is kleiner dan de streefwaarde
E	ethylbenzeen	= 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
Herb.	Herbemonstering	-	niet bepaald

SodM-peilbuizen: 019908, 022939, 036501, 019207 (Verificatie tekening NAM (13-8-2009))

#### 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 de NAM.

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

Monster	Kwik	Minerale olie	Barium	BTEX-totaal
<b>Hoekbak (water)</b>				
GFHW01	-	35	0,014	1,33
Lozingsnorm <sup>1)</sup>	1,2	20000	220	50

Zie voor toelichting onder tabel 9

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 analysesresultaten van de waterbodem weergegeven.

Tabel 9: Analysesresultaten waterbodem inclusief toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit (Bbk)

Monster	Humus (%)	Lutum (%)	Kwik (mg/kg d.s.)	Minerale olie (mg/kg d.s.)	Barium (mg/kg d.s.)
03SB01	4,9	1,7	<0,05 AW	<35 AW	42 A
GFSB02	5,7	4,1	-	<35 AW	-
Achtergrondwaarde			0,15 <sup>2)</sup>	190 <sup>2)</sup>	
Maximale waarde klasse A			1,2 <sup>2)</sup>	1250 <sup>2)</sup>	395 <sup>2)</sup>
Maximale waarde klasse B			10	5000	625

In tabel 9 zijn de gemeten gehalten van 2017 van deze locatie weergegeven. Bij de toetsing zijn de gehalten teruggerekend naar de standaard middels de percentages humus (10%) en lutum (25%). De gecorrigeerde gehalten zijn getoetst aan de van toepassing zijnde normen (zie toelichting onder).

#### Toelichting tabellen

<i>Overeenkomstig het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) zijn de gehalten gecorrigeerd en getoetst met het toetsingsprogramma BOTOVA.</i>	
<b>Toelichting</b>	
<sup>1)</sup>	Zorgplicht normen lozingen hoekbak en AC-water
<sup>2)</sup>	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
Niet toepasbaar	Gehalte is groter 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 verontreinigingen van de huidige en de voorgaande bemonstering van het grondwater weergegeven (trendsignalering). Indien één van de individuele BTEX parameters in een concentratie lager dan de detectielimiet voor de BTEX-totaal wordt aangetroffen ( $<1,1 \mu\text{g/l}$ ), wordt de concentratie van de individuele parameter vermeld. Wanneer in het oppervlaktewater (hoekbakwater) concentraties boven de lozingsnorm zijn aangetoond zijn deze ook in tekening 02 opgenomen.

### 4.1 Grondwater

In het grondwater ter plaatse van de westelijke locatierand (peilbuis 019908) is toluene verhoogd aangetoond in een concentratie onder de streefwaarde. Tijdens de vorige monitoringsronde (2016) 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 (2016), geen van de geanalyseerde parameters in concentraties boven de streefwaarde aangetoond.

Geconcludeerd wordt dat de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van peilbuis 019908 ten opzichte van vorig jaar niet noemenswaardig is gewijzigd. Gezien de gemeten concentratie is er geen directe actie noodzakelijk.

### 4.2 Oppervlaktewater

In het water van de hoekbakken zijn, evenals tijdens de vorige monitoringsronde (2016), 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 is barium aangetoond in een gehalte dat voldoet aan klasse A. Tijdens de vorige monitoringsronde werden geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde.

In waterbodem GFSB02 zijn, evenals tijdens de vorige monitoringsronde (2016), geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

Geconcludeerd wordt dat er in waterbodem 03SB01 een lichte verontreiniging met barium aanwezig is. Gezien de concentratie is geen directe actie nodig.

### 4.4 Stijghoogtemeting

Tijdens deze monitoringsronde is een gemiddelde grondwaterstand gemeten van 21,63 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 10.

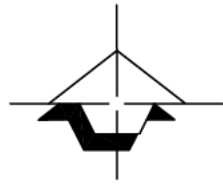
Tabel 10: Meetnet en monitoringsfrequentie

	Filterstelling (m-mv.)	Activiteit	Monitoren in	Analyse op	Opmerkingen
<b>Grondwater</b>					
019207	2 - 3	launching trap	2018 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
019908	2 - 3	Locatierand	2018 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
022939	2 - 3	Locatierand	2018 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
036501	2,5 - 3,5	HWC unit	2018 (jaarlijks)	M.O., BTEX	SodM
<b>Oppervlaktewater</b>					
<i>Hoekbakwater</i>					
GFHW01		Opvang hemelwater	2018 (jaarlijks)	M.O., BTEX, barium	
<b>Waterbodem</b>					
03SB01		Uitstroompunt hoekwaterbak	2018 (jaarlijks)	M.O., kwik, barium, humus, lutum	
GFSB02		Nabij grondwaterverontreiniging	2018 (jaarlijks)	M.O., humus	



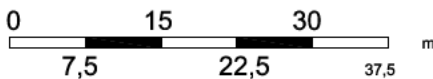
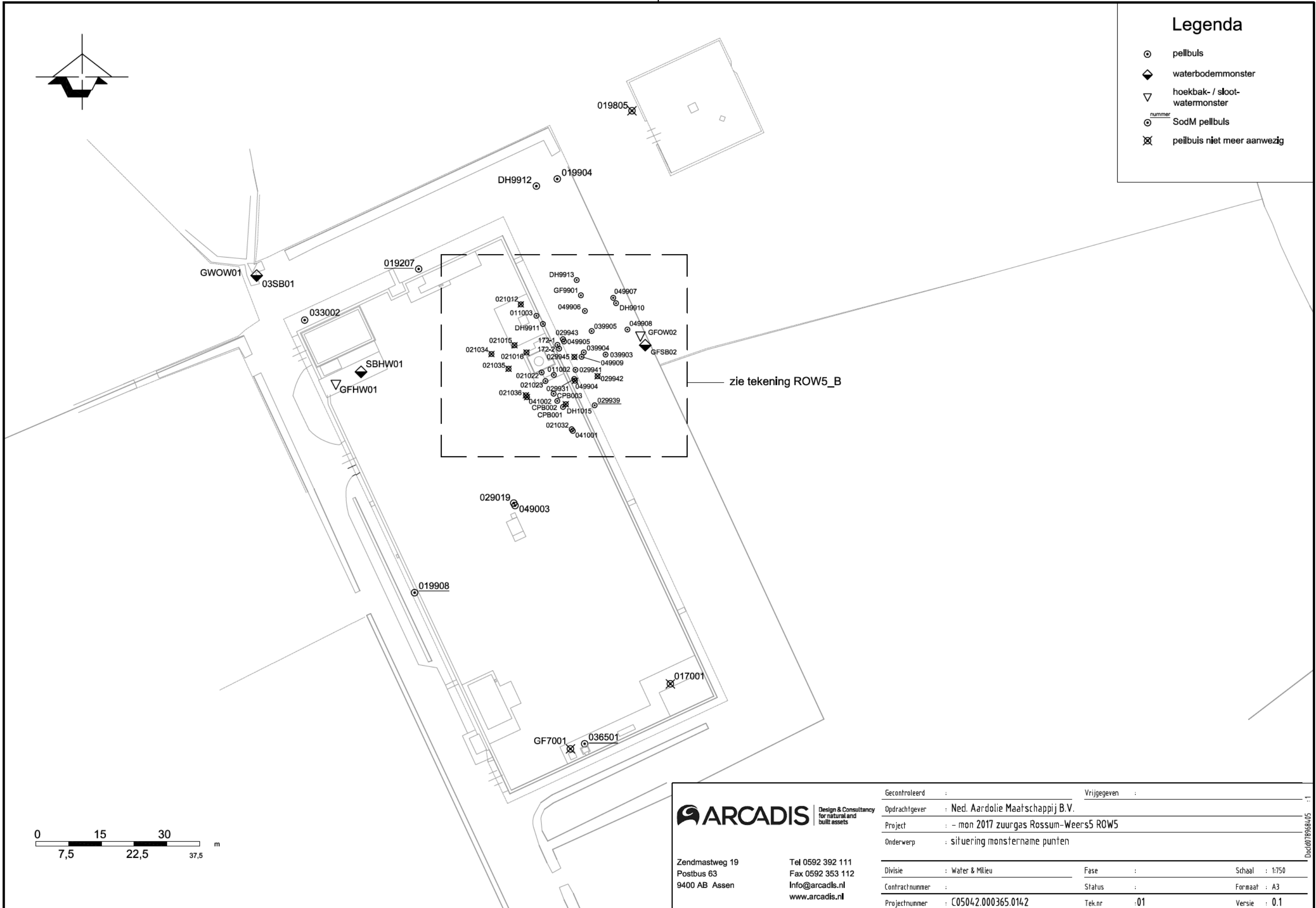
**BIJLAGE 1**    **TEKENING 01: SITUATIE  
MONSTERNAMEPUNTEN**





# Legenda

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



Zendmastweg 19  
Postbus 63  
9400 AB Assen  
Tel 0592 392 111  
Fax 0592 353 112  
Info@arcadis.nl  
www.arcadis.nl

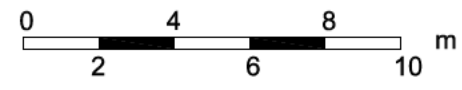
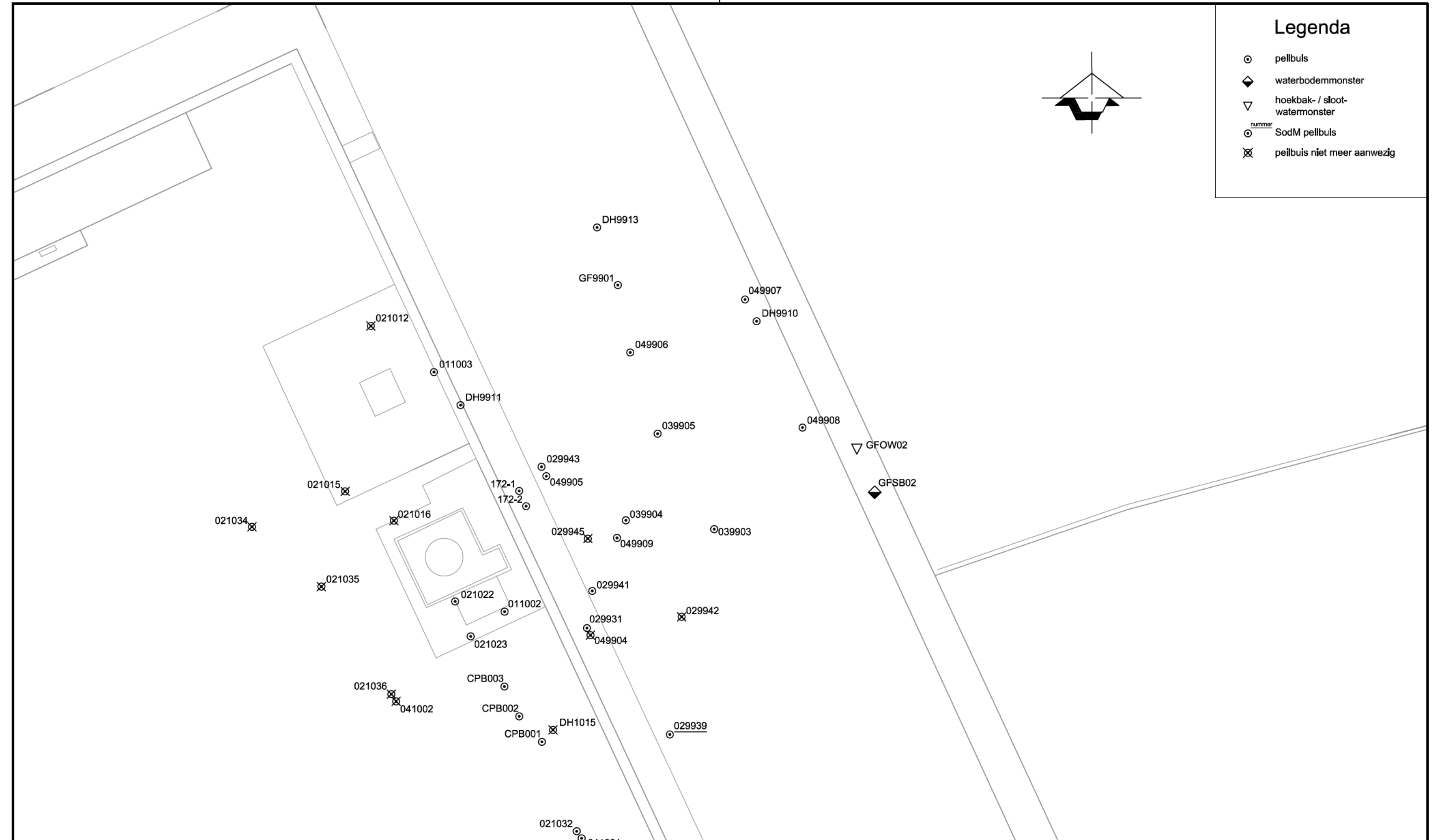
Gecontroleerd	:	Vrijgegeven	:
Opdrachtgever	:	Ned. Aardolie Maatschappij B.V.	
Project	:	- mon 2017 zuurgas Rossum-Weers5 ROW5	
Onderwerp	:	situering monsternamen punten	
Divisie	:	Water & Milieu	Fase : Schaal : 1:750
Contractnummer	:		Status : Formaat : A3
Projectnummer	:	C05042.000365.0142	Tek.nr : 01 Versie : 0.1

DocId:078966405 : 1



# Legenda

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



Zendmastweg 19  
 Postbus 63  
 9400 AB Assen  
 Tel 0592 392 111  
 Fax 0592 353 112  
 Info@arcadis.nl  
 www.arcadis.nl

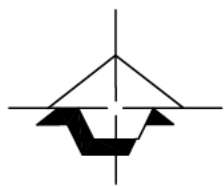
Gecontroleerd	:	Vrijgegeven	:
Opdrachtgever	:	Ned. Aardolie Maatschappij B.V.	
Project	:	Monitoring 2017 - Rossum-Weerselo5 B(ROW5)	
Onderwerp	:	situering monstername punten	
Divisie	:	Water & Milieu	Fase : Schaal : 1:200
Contractnummer	:		Status : Formaat : A3
Projectnummer	:	C05042.000365.0142	Tek.nr : 04 Versie : 0.1

DocId:7856845 : 1



**BIJLAGE 2    TEKENING 02: TREND SIGNALERING**





### Legenda

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

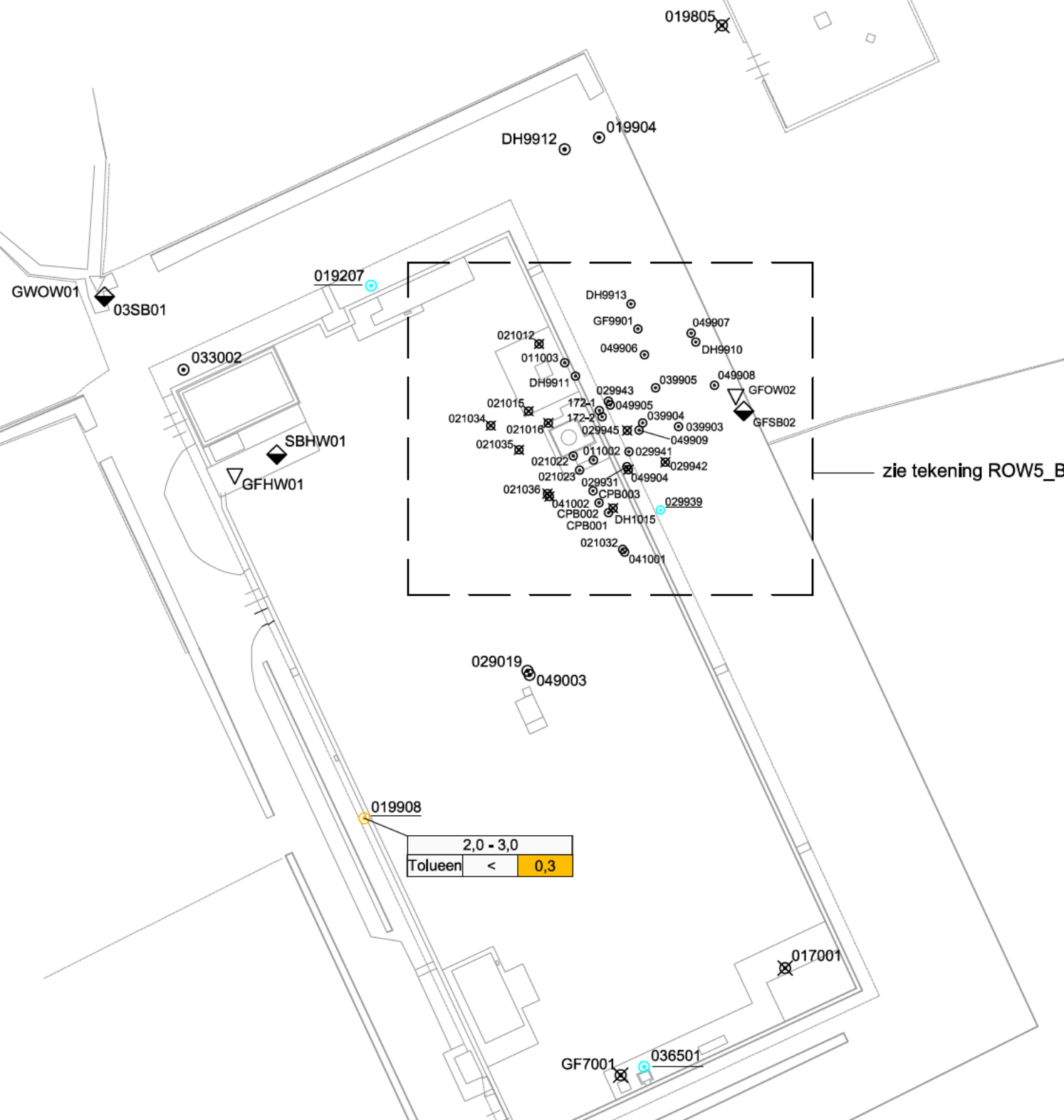
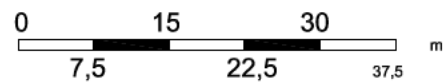
### Peilbuizen

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

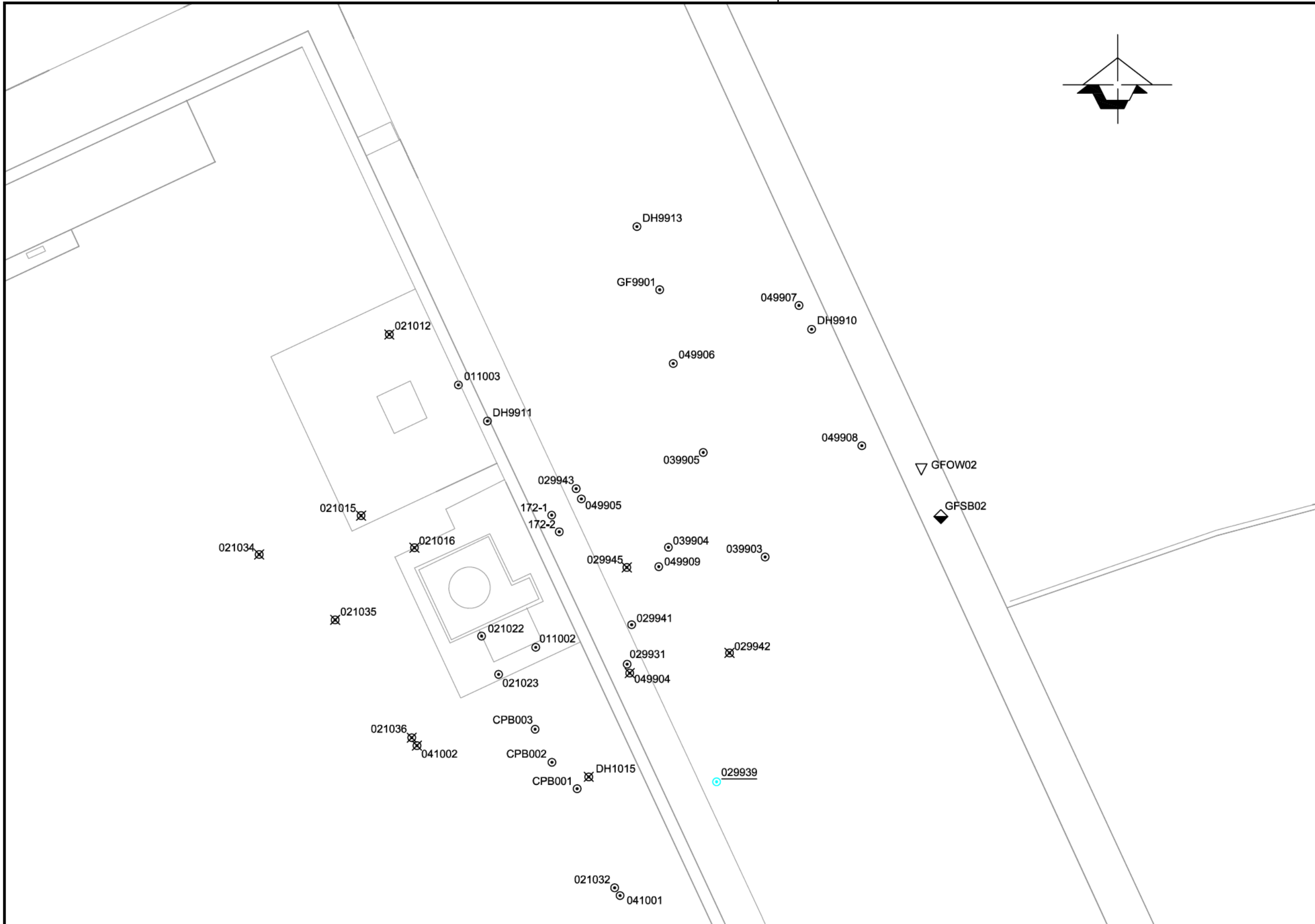


Zendmastweg 19  
Postbus 63  
9400 AB Assen  
Tel 0592 392 111  
Fax 0592 353 112  
Info@arcadis.nl  
www.arcadis.nl

Gecontroleerd	:	Vrijgegeven	:
Opdrachtgever	:	Ned. Aardolie Maatschappij B.V.	
Project	:	- mon 2017 zuurgas Rossum-Weers5 ROW5	
Onderwerp	:	trendsignalering	
Divisie	:	Water & Milieu	Fase : Schaal : 1:750
Contractnummer	:		Status : Formaat : A3
Projectnummer	:	C05042.000365.0142	Tek.nr : 02 Versie : 0.1

DocId:078966408 : 1





### Legenda

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

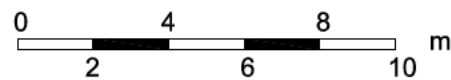
### Peilbuizen

som van de componenten B, T, E en X

filterstelling m-mv		
BTEX	vorlg	huidlg
Ba	vorlg	huidlg
M.O.	vorlg	huidlg
KWIK	vorlg	huidlg

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



Design & Consultancy  
for natural and  
built assets

Zendmastweg 19  
Postbus 63  
9400 AB Assen

Tel 0592 392 111  
Fax 0592 353 112  
Info@arcadis.nl  
www.arcadis.nl

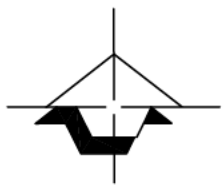
Gecontroleerd	:	Vrijgegeven	:
Opdrachtgever	:	Ned. Aardolie Maatschappij B.V.	
Project	:	Monitoring 2017 - Rossum-Weerselo5 B(ROW5)	
Onderwerp	:	trendsignalering	
Divisie	:	Water & Milieu	Fase : Schaal : 1:200
Contractnummer	:		Status : Formaat : A3
Projectnummer	:	C05042.000365.0142	Tek.nr : 05 Versie : 0.1

DocId:7856847 : 1



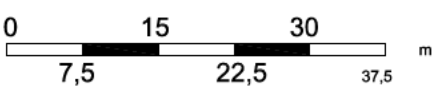
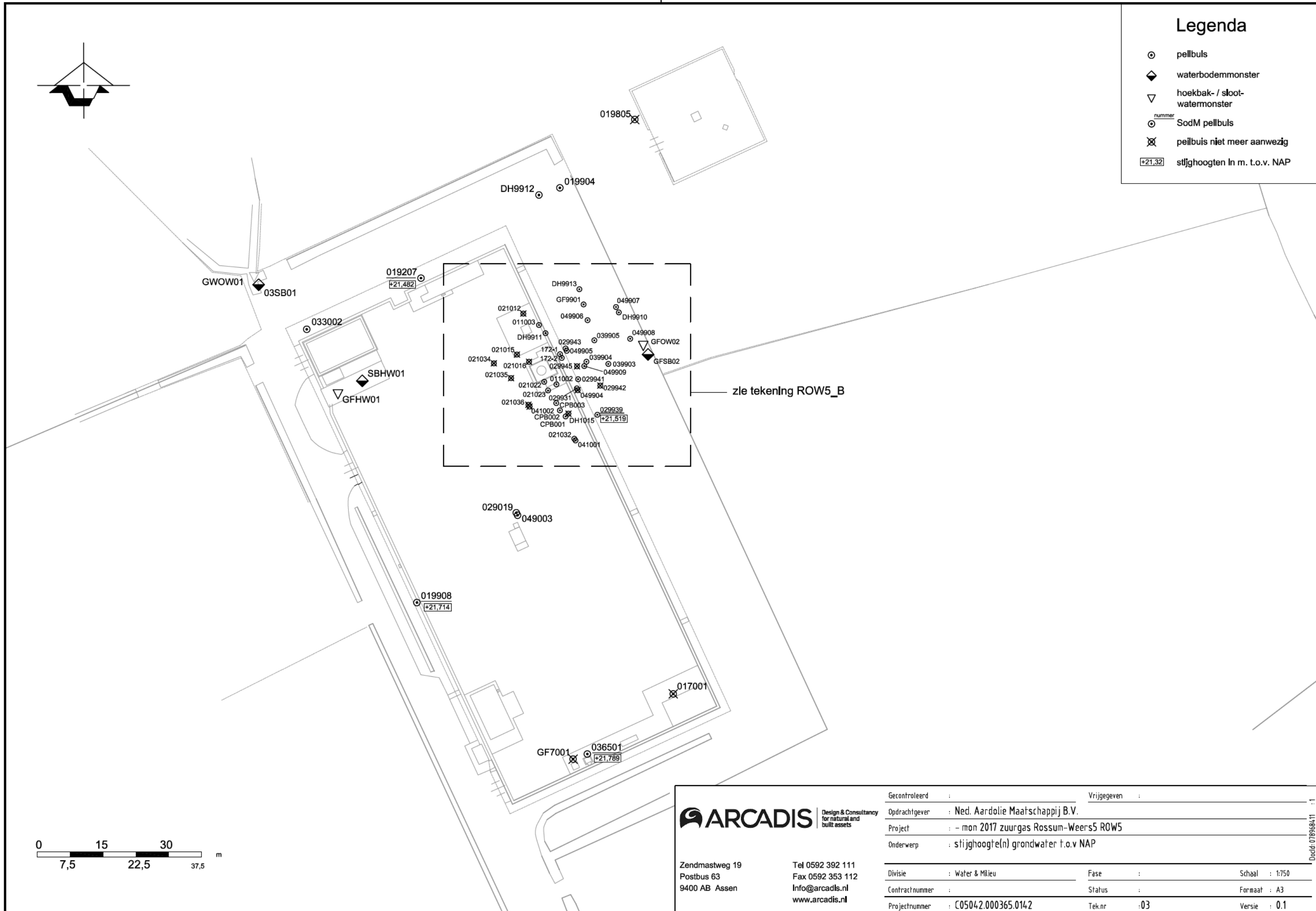
**BIJLAGE 3    TEKENING 03: STIJGHOOGTEN GRONDWATER**





# Legenda

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



Zendmastweg 19  
 Postbus 63  
 9400 AB Assen  
 Tel 0592 392 111  
 Fax 0592 353 112  
 Info@arcadis.nl  
 www.arcadis.nl

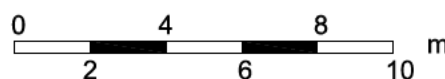
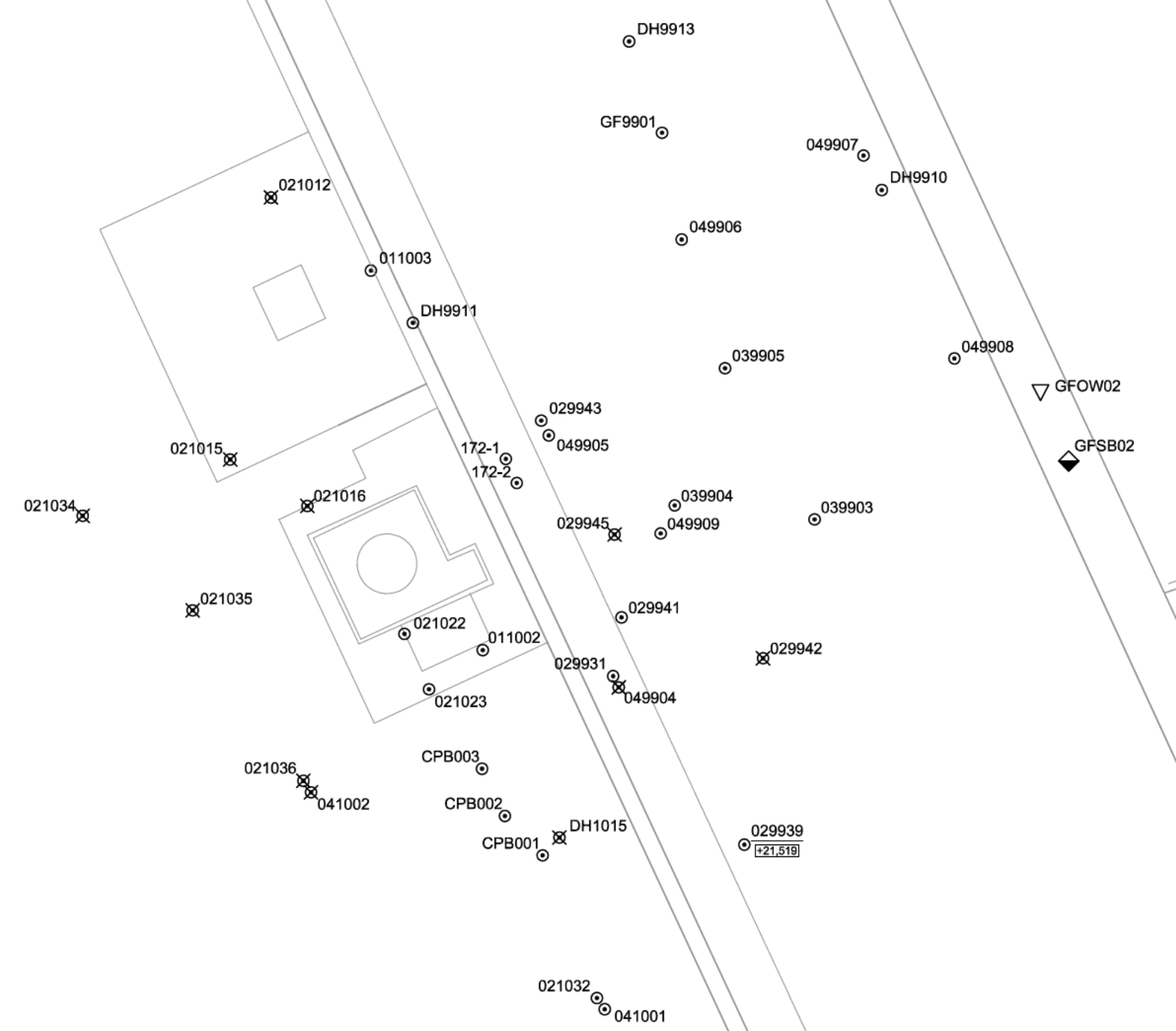
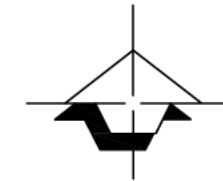
Gecontroleerd	:	Vrijgegeven	:
Opdrachtgever	:	Ned. Aardolie Maatschappij B.V.	
Project	:	- mon 2017 zuurgas Rossum-Weers5 ROW5	
Onderwerp	:	stijghoogte(n) grondwater t.o.v. NAP	
Divisie	:	Water & Milieu	Fase : Schaal : 1:750
Contractnummer	:		Status : Formaat : A3
Projectnummer	:	C05042.000365.0142	Tek.nr : 03 Versie : 0.1

DocId:078998411 : 1



# Legenda

- ⊙ pellbuis
- ◆ waterbodemmonster
- ▽ hoekbak- / sloot-  
watermonster
- ⊙<sup>nummer</sup> SodM pellbuis
- ⊗ pellbuis niet meer aanwezig
- ⊠<sup>+21.51</sup> stijghoogten in m. t.o.v. NAP



Zendmastweg 19  
 Postbus 63  
 9400 AB Assen  
 Tel 0592 392 111  
 Fax 0592 353 112  
 Info@arcadis.nl  
 www.arcadis.nl

Gecontroleerd	:	Vrijgegeven	:
Opdrachtgever	:	Ned. Aardolie Maatschappij B.V.	
Project	:	Monitoring 2017 - Rossum-Weerselo5 B(ROW5)	
Onderwerp	:	stijghoogte(n) grondwater t.o.v NAP	
Divisie	:	Water & Milieu	Fase : Schaal : 1:200
Contractnummer	:		Status : Formaat : A3
Projectnummer	:	C05042.000365.0142	Tek.nr : 06 Versie : 0.1

DocId:078668401 : 1



## **BIJLAGE 4: VERKLARING MILIEUKUNDIGE**



**VERKLARING KWALIBO**

**PROJECTGEGEVENS**

(vooraf invullen projectleider)

Projectnaam: Rossum Weerselo 5  
 Projectnummer: C05042.000365.0142

**PERSOONSGEGEVENS KRITISCHE FUNCTIE**

(invullen milieutechnicus)

	Functiescheiding		Protocol				Datum	Paraaf
	extern	intern	2001	2002	2003	2018		
Naam: I								
Functie: Milieutechnicus Bedrijf: Poelsema Veldwerk Bureau (EC-SIKB-02239)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14-4-17	
Naam:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Functie: Bedrijf: ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Naam:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Functie: Bedrijf: ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Naam:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Functie: Bedrijf: ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Naam:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Functie: Bedrijf: ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

**TOELICHTING**

*Externe functiescheiding*

Betreffende medewerker verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

*Interne functiescheiding*

Betreffende medewerker verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.



