

ROSSUM-WEERSELO 2 (ROW2) MONITORING 2015

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



1 september 2015
078608983:0.1 - Definitief
C05042.000121.0146



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 zowel een jaarlijkse als jaarlijkse cyclus. In overleg met NAM zijn 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 sloten ter plaatse van de uitstroompunten van de hoekbak en de middenbermsloot.
- 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 2 (ROW2) | |
|--|---|
| Type locatie: | productielocatie (2-puts) |
| Oprichtingsdatum: | 1956 (op basis van oprichtingsvergunning) |
| Saneringsbeschikking: | nee |
| Ligging: | gemeente Dinkelland |
| Omgeving: | agrarisch gebied |
| Oppervlakte: | circa 8.000 m ² |
| Coördinaten (op basis van het RD-stelsel): | X = 260.600 Y = 485.100 Z = 30,8 m +NAP |

Tabel 2: Regionale en lokale (geo) hydrologische gegevens

| | Regionaal | Lokaal |
|--|----------------|--------------------------|
| Stromingsrichting freatisch grondwater | noordwestelijk | zuidwestel jk, westelijk |
| Grondwaterstand freatisch grondwater | - | 1,4 m -mv. |
| Stijghoogte freatisch grondwater | 28 m +NAP | 29,4 m +NAP |
| Stromingsrichting dieper grondwater | - | - |
| Stijghoogte dieper grondwater | - | - |
| Kwel/infiltratie | - | - |

¹ARCADIS, Rossum-Weerselo 2 (ROW2) monitoring 2014, met kenmerk: 078608983:0.1, 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 - 3 | fjn tot grof zand, grindhoudend | freatisch watervoerend pakket (Formaties van Twente en Drenthe) | 0,0 - 1,5 | fjn tot matig fijn zand |
| 3 - 8 | leem (Groenlose klei) | 1 ^e scheidende laag (Formatie van Eindhoven) | 1,5 - 8,0 | klei |
| 8 - 15 | fjn zand (kleihoudend) | 1 ^e watervoerend pakket (Formaties van Eindhoven, Enschede en Scheemda) | | |
| > 15 | klei | hydrologische 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 |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
| 1982 | Grondmechanica Delft | Bodemonderzoek | Op de locatie is een bodemverontreiniging geconstateerd met minerale olieproducten. |
| 1983 | - | - | Een buurtbewoner heeft een filter in de tuin geplaatst en een verontreiniging aangetoond. Dit was aanleiding tot nader onderzoek en sanering. |
| 1985 - 1989 | Niet bekend | Grondwatersanering | Na afloop van de sanering bleek de bodem geschikt te zijn voor multifunctioneel gebruik. |
| 1987 | Wiertma – Inpijn - Blokpoel | Milieukundig bodemonderzoek | Op de locatie zijn in de bodem geen verontreinigingen aangetoond. |
| 1993 | IWACO | Monitoring | In de grond en het grondwater nabij de waterbak is een zeer sterke verontreiniging met vluchtige aromaten aangetoond. Op het puttenveld is in het grondwater een lichte verontreiniging met xylenen aangetoond. |
| 1994 | IWACO | Nader onderzoek | De grond bij de waterbak is licht tot sterk verontreinigd met vluchtige aromaten en minerale olie. Het ondiepe grondwater ten zuidoosten van de waterbak is extreem verontreinigd met benzeen. Het diepe grondwater is licht verontreinigd met tolueen en xylenen. |
| 1994 | IWACO | Nader onderzoek | De grond bij de waterbak is licht tot sterk verontreinigd met vluchtige aromaten en minerale olie. Het ondiepe grondwater ten zuidoosten van de waterbak is extreem verontreinigd met benzeen. Het diepe grondwater is licht verontreinigd met tolueen en xylenen. |

Vervolg tabel 4: Milieukundige historie

| Jaar | Bureau | Onderzoek/werkzaamheden | Resultaten |
|------|--------|-------------------------|--|
| 1995 | IWACO | Monitoring | De verontreinigingssituatie nabij de waterbak is onveranderd. Het grondwater op het puttenveld is licht verontreinigd met barium en minerale olie. Ter plaatse van de hydraulische unit is het grondwater licht verontreinigd met minerale olie. |
| 1996 | IWACO | Monitoring | De concentraties aan vluchtige aromaten in het grondwater nabij de waterbak zijn sterk afgenomen (> I-waarden). |
| 1997 | IWACO | Monitoring | De verontreinigingssituatie is ten opzichte van 1996 niet significant gewijzigd. |
| 1998 | IWACO | Monitoring | Verdere afname van de concentraties aan vluchtige aromaten in het grondwater nabij de hoekwaterbak. De concentratie aan xylenen overschrijdt nog de interventiewaarde. Ter plaatse van het puttenveld is een lichte verontreiniging met xylenen en minerale olie aangetoond. |
| 1999 | IWACO | Monitoring | De verontreinigingssituatie ter plaatse van de waterbak is verslechterd ten opzichte van 1998. De concentratie aan benzeen is toegenomen tot boven de interventiewaarde. |
| 2000 | Geofox | Monitoring | Ter plaatse van de waterbak overschrijdt de concentratie aan xylenen de tussenwaarde en de concentraties aan benzeen en toluen de streefwaarden. |
| 2001 | Geofox | Monitoring | De verontreinigingssituatie is ten opzichte van 2000 verslechterd. De concentratie aan xylenen ter plaatse van de waterbak overschrijdt de interventiewaarde. |
| 2002 | Geofox | Monitoring | De verontreinigingssituatie is ten opzichte van 2001 nagenoeg ongewijzigd gebleven. De concentratie aan minerale olie in het grondwater ter plaatse van de verontreiniging is boven de interventiewaarde aangetoond. Er is niet eerder op minerale olie geanalyseerd. |
| 2003 | Geofox | Monitoring | De concentratie minerale olie in het grondwater ter plaatse van de hoekwaterbak fluctueert boven tussenwaarde-niveau. Tevens is kwik aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde. In het grondwater nabij het puttenveld zijn minerale olie en benzeen in concentraties boven de streefwaarde aangetoond. In de waterbodem ter plaatse van het uitstroompunt van de hoekwaterbak is barium in een gehalte boven de MTR-waarde aangetoond. |

Vervolg tabel 4: Milieukundige historie

| Jaar | Bureau | Onderzoek/werkzaamheden | Resultaten |
|------|----------------|-------------------------|--|
| 2004 | Geofox-Lexmond | Monitoring | De verontreinigingssituatie nabij de hoekwaterbak is, met uitzondering van een afname voor de concentratie kwik, niet veel gewijzigd. De verontreiniging in de waterbodem is afgeperkt en is over een lengte van 40 meter sterk verontreinigd met barium (> MTR-waarde). |
| 2005 | Geofox-Lexmond | Monitoring | In het grondwater nabij de hoekwaterbak is minerale olie aangetoond in een concentratie boven de tussenwaarde en xylenen boven de streefwaarde. |
| 2006 | ARCADIS | Monitoring | In het grondwater nabij de hoekwaterbak, de drainvessel en ter plaatse van het puttenveld zijn minerale olie en/of xylenen aangetoond in concentraties boven de streefwaarde. |
| 2007 | ARCADIS | Monitoring | In het grondwater nabij de hoekwaterbak is minerale olie aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde. |
| 2008 | ARCADIS | Monitoring | In het grondwater nabij de hoekwaterbak is minerale olie aangetoond in een concentratie boven de tussenwaarde. |
| 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 | In het grondwater ter plaatse van de noordelijke locatierand is minerale olie gemeten in een concentratie boven de streefwaarde. |

2 Uitgevoerde werkzaamheden

In tabel 5 is een overzicht weergegeven van de werkzaamheden die zijn uitgevoerd in het kader van het monitoringsonderzoek 2015.

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 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 | | |
| Bijplaatsen peilbuizen | - | - |
| Bemonsteren grondwater (filter < 10 m -mv.) | 3 | 3 |
| Herbemonsteren grondwater | - | - |
| Bemonsteren grondwater (filter > 10 m -mv.) | - | - |
| Bemonsteren waterbodem | 2 | 2 |
| Bemonsteren slootwater | - | - |
| Herbemonsteren slootwater | - | - |
| Bemonsteren hoekbakwater | 1 | 1 |
| Peilen peil buizen | 3 | 3 |
| Waterpassen peilbuizen | - | - |
| Inmeten monsterpunten | - | - |
| Herstellen peilbuizen | - | - |
| Laboratorium | | |
| <u>Grondwater</u> | | |
| Minerale olie + BTEX | 3 | 3 |
| 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 6: Analyseresultaten (in µg/l) en overschrijdingen toetsingswaarden grondwater

| Peilbuis | Filterstelling (m -mv.) | BTEX-totaal | B | T | E | X | Kwik | M.O. |
|---------------------|-------------------------|-------------|-----|------|-----|-----|------|------|
| Rand locatie | | | | | | | | |
| 019905 | 2 - 3 | <1,1 | < | < | < | < | - | < |
| 039012 | 1 - 2 | <1,1 | < | < | < | < | - | < |
| 036506 | 0,8 - 1,8 | <1,1 | < | < | < | < | - | 61* |
| Streefwaarde | | | 0,2 | 7 | 4 | 0,2 | 0,05 | 50 |
| Interventiewaarde | | | 30 | 1000 | 150 | 70 | 0,30 | 600 |

Toelichting tabel 6:

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: 039012, 019905, 036506 (Verificatie: tekening NAM (15-06-2012)).

3.3 OPPELVAKTEWATER

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

| Monster | Chloride | Minerale olie | BTEX |
|---------------------------|----------|---------------|------|
| Hoekbakwater | | | |
| GFHW01 | <0,1 | <50 | <1,0 |
| Lozingsnorm ¹⁾ | 200 | 20000 | 50 |

Zie voor toelichting onder tabel 9

In tabel 7 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 8 zijn de analyseresultaten van de waterbodem weergegeven.

Tabel 8: Analyseresultaten waterbodem

| Monster | Humus (%) | Lutum (%) | Kwik (mg/kg d.s.) | Minerale olie (mg/kg d.s.) | Barium (mg/kg d.s.) |
|-------------------|-----------|-----------|----------------------|-------------------------------|------------------------|
| Waterbodem | | | | | |
| 04SM01 | 5,4 | 1,8 | <0,1 | <50 | 91 |
| 04SM02 | 8,4 | 2,7 | <0,1 | <50 | 120 |

In tabel 9 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 9). In tabel 8 zijn alleen de gemeten gehalten van 2015 van deze locatie opgenomen.

Tabel 9: Toetsing waterbodem aan besluit bodemkwaliteit

| Monster | Kwik | Minerale olie | Ba |
|--------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Waterbodem | | | |
| 04SM01 | <AW | <AW | A |
| 04SM02 | <AW | <AW | B |
| 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 nabij de noordeijke gelegen locatierand (peilbuis 036506) is, evenals tijdens de vorige monitoringsronde (2014), minerale olie aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde.

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

Geconcludeerd wordt dat de kwaliteit van het grondwater uit peilbuis 036506 niet noemenswaardig is veranderd ten opzichte van 2014. Gezien de concentratie minerale olie is geen directe actie noodzakelijk. In het overige grondwater zijn geen verontreinigingen aanwezig.

4.2 OPPERVLAKTEWATER

Hoekbakwater

In het water uit de hoekbak ten noordwesten van de locatie 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 zowel waterbodem 04SM01 als waterbodem 04SM02 is barium aangetoond in gehalten die voldoen aan respectievelijk klasse A en klasse B. Tijdens de vorige monitoringronde (2014) zijn in beide waterbodems geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde.

Geconcludeerd wordt dat de kwaliteit van de waterbodems 04SM01 en 04SM02 is verslechterd ten opzichte van de vorige monitoringsronde in 2014.

4.4 STIJGHOOGTEMETING

Tijdens deze monitoringsronde is een gemiddelde grondwaterstand gemeten van 24,49 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

In waterbodem 04SM02 is barium aangetoond in een gehalte die voldoet aan klasse B. Naar aanleiding hiervan wordt geadviseerd om tijdens de volgende monitoringsronde (2015) de hoekpunten van de waterbodem meet te nemen en tevens het water uit de sloot te bemonsteren.

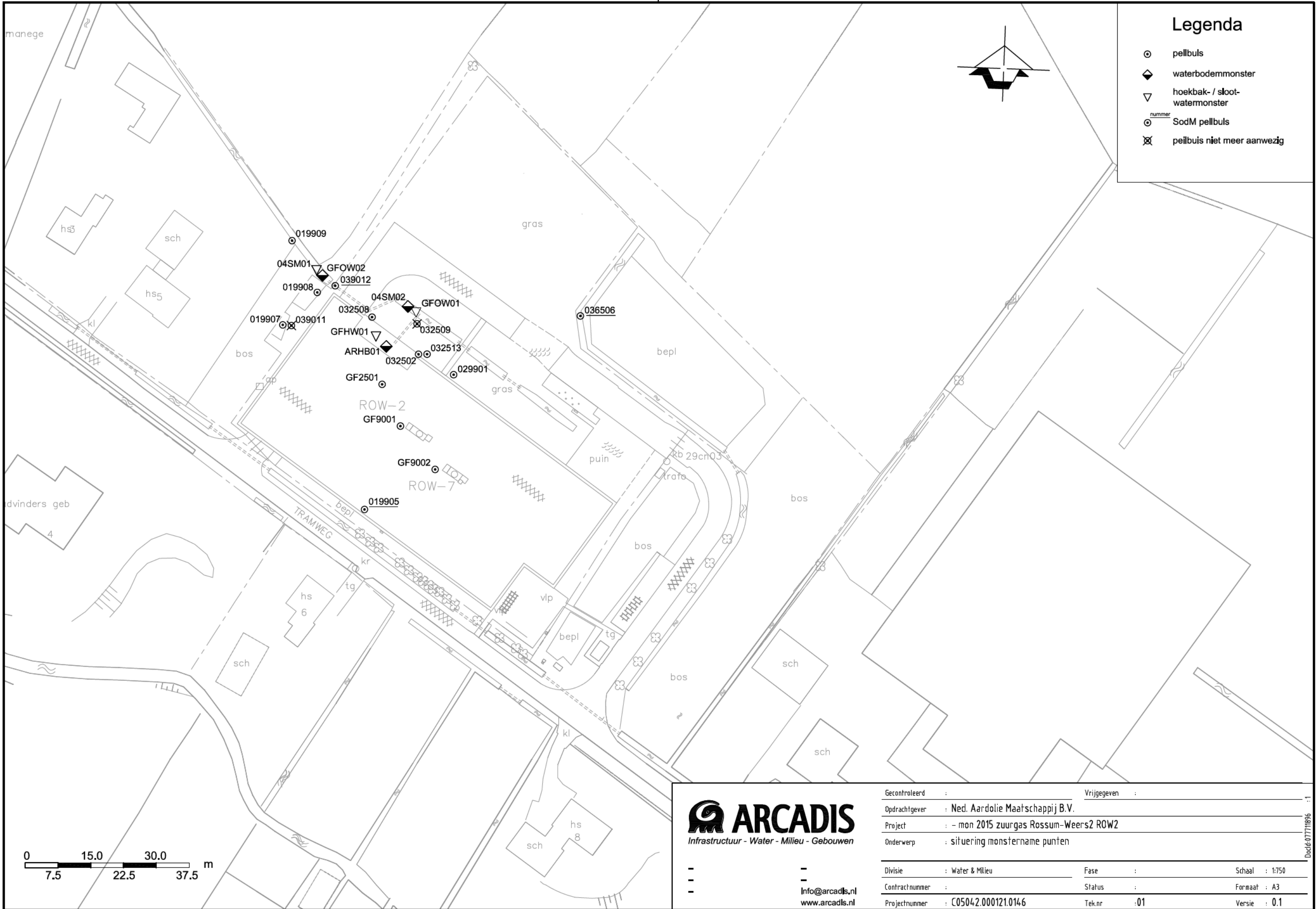
De resultaten van de monitoringsronde geven geen aanleiding tot aanpassingen van het meetnet en de monitoringsfrequentie. Daarom kan worden volstaan met het voortzetten van de monitoring volgens het schema zoals is weergegeven in tabel 10.

Tabel 10: Meetnet en monitoringsfrequentie

| | Filterstelling (m -mv.) | Activiteit | Monitoren in | Analyse op | Opmerkingen |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------------|----------------|
| Grondwater | | | | | |
| 019905 | 2 - 3 | Rand locatie | 2016 (jaarlijks) | M.O., BTEX | SodM |
| 036506 | 0,8 - 1,8 | Hydr. Unit/killmanifold | 2016 (jaarlijks) | M.O., BTEX | SodM |
| 039012 | 1 - 2 | Rand locatie | 2016 (jaarlijks) | M.O., BTEX | SodM |
| Oppervlaktewater | | | | | |
| <i>Hoekbakwater</i> | | | | | |
| GFHW01 | | Opvang hemelwater | 2016 (jaarlijks) | M.O., BTEX, kwik | chloride en pH |
| Waterbodem | | | | | |
| 04SM01 | | Uitstroompunt hoekwaterbak | 2016 (jaarlijks) | M.O., kw k, barium, humus, lutum | |
| 04SM02 | | Uitstroompunt middenbermsloot | 2016 (jaarlijks) | M.O., kw k, barium, humus, lutum | |

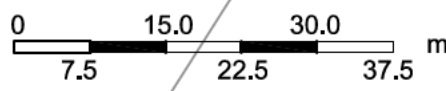
Bijlage 1

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-Weers2 ROW2 | |
| Onderwerp | : | situering monsternamen punten | |
| Divisie | : | Water & Milieu | Fase : Schaal : 1:750 |
| Contractnummer | : | | Status : Formaat : A3 |
| Projectnummer | : | C05042.000121.0146 | Tek.nr : 01 Versie : 0.1 |

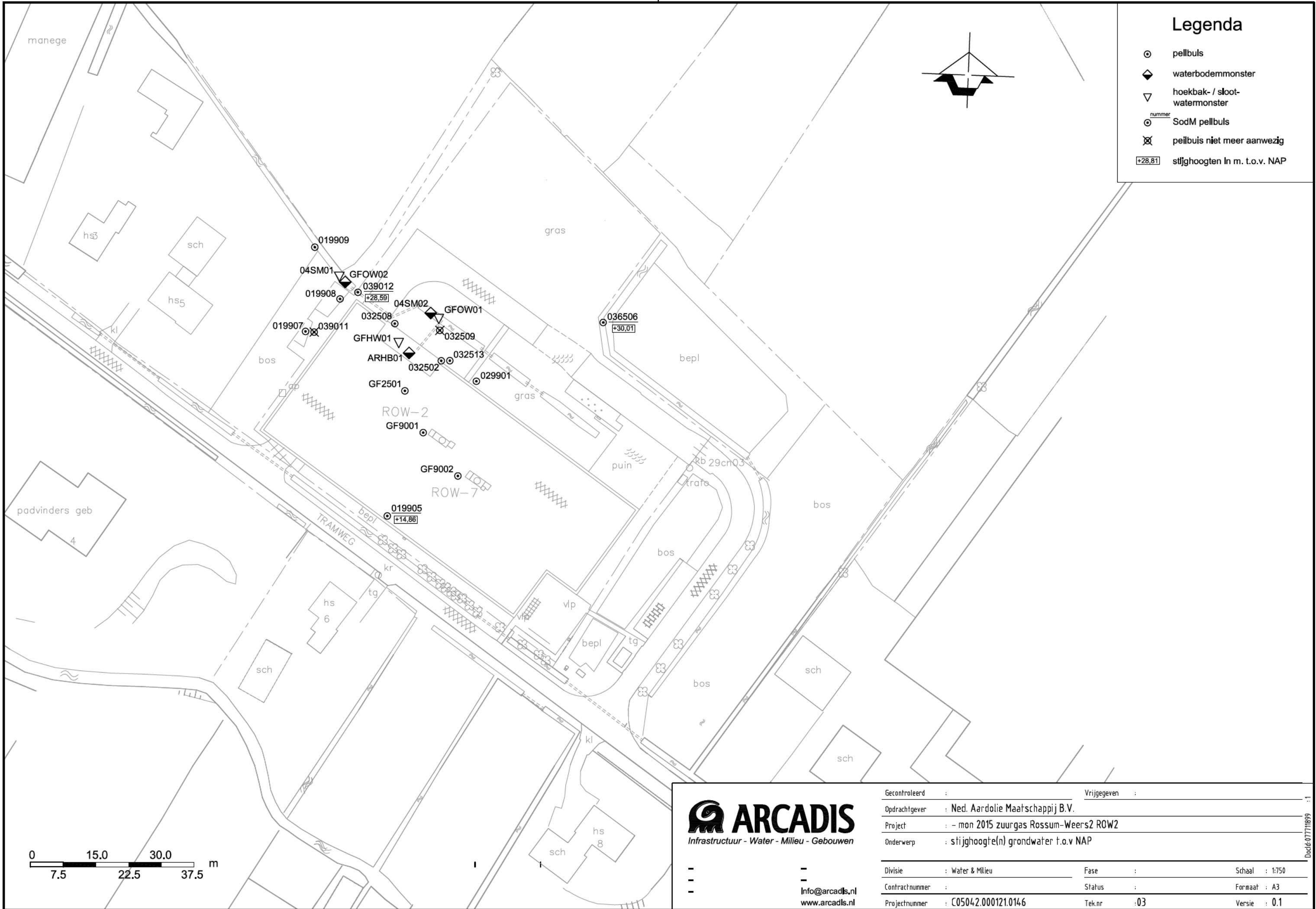
DocId:07711856 : 1

Bijlage 2

Tekening 02: Trendsignalering

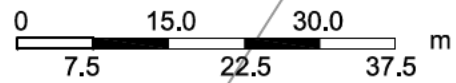
Bijlage 3

Tekening 03: Stijghoogten grondwater



Legenda

- ⊙ pellbuis
- ◆ waterbodemmonster
- ▽ hoekbak- / sloot-watermonster
- ⊙^{nummer} SodM pellbuis
- ⊗ peilbuis niet meer aanwezig
- +28,59 stijghoogten in m. t.o.v. NAP



-
 -
 -
 Info@arcadis.nl
 www.arcadis.nl


| | | | |
|----------------|---|---------------------------------------|--------------------------|
| Gecontroleerd | : | Vrijgegeven | : |
| Opdrachtgever | : | Ned. Aardolie Maatschappij B.V. | |
| Project | : | - mon 2015 zuurgas Rossum-Weers2 ROW2 | |
| Onderwerp | : | stijghoogte(n) grondwater t.o.v NAP | |
| Divisie | : | Water & Milieu | Fase : Schaal : 1:750 |
| Contractnummer | : | | Status : Formaat : A3 |
| Projectnummer | : | C05042.000121.0146 | Tek.nr : 03 Versie : 0.1 |

DocId:07711859 : 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: info@poelsemaveldwerk.nl | |  | |
| Opdrachtgever: | ARCADIS | | | |
| Projectnaam: | ROW 2 | | | |
| Projectnummer: | COSO 42000 121 0146 | | | |
| 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 2 (ROW2) MONITORING 2015

OPDRACHTGEVER:

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

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

GECONTROLEERD DOOR:

VRIJGEGEVEN DOOR:

1 september 2015
078608983:0.1

ROW2 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 veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.