



Milieukundig rapport

**Verkennend en nader bodemonderzoek
afsluiterschema S-1165 aan de Rijksweg 51 te
Westerbroek**

Magnitude fase II

projectnummer 411437
definitief rev.00
31 maart 2017

Milieukundig rapport

**Verkennd en nader bodemonderzoek afsluiterschema S-1165 aan de
Rijksweg 51 te Westerbroek**

Magnitude fase II

projectnummer 11191-411437
kenmerk Gasunie I.12764.01
documentnummer 411437-MKO-1
definitief revisie 00
31 maart 2017

Auteurs

L.M. Adams MSc

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 162
7400 AD Deventer

datum vrijgave

31-7-2017

beschrijving revisie 00
definitief

goedkeuring

W. Visser

vrijgave

A.J. Brandsma

Inhoudsopgave

Blz.

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inleiding | 1 |
| 2 | Achtergrondinformatie | 2 |
| 2.1 | Algemeen | 2 |
| 2.2 | Situatie | 2 |
| 2.3 | Historische informatie | 3 |
| 2.4 | Conclusie vooronderzoek | 3 |
| 3 | Verrichte veldwerkzaamheden | 5 |
| 3.1 | Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek | 5 |
| 3.2 | Toetsing | 7 |
| 4 | Resultaten | 8 |
| 4.1 | Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk | 8 |
| 4.2 | Analyseresultaten | 8 |
| 4.3 | Analyseresultaten grondwater | 9 |
| 4.4 | Interpretatie | 10 |
| 4.5 | Toetsing hypothese | 10 |
| 5 | Conclusies en aanbevelingen | 12 |
| 5.1 | Conclusies | 12 |
| 5.2 | Aanbevelingen | 13 |

Bijlagen

1. Toelichting bodemonderzoek
2. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
3. Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming
4. Toetsing grondwatermonsters aan Wet bodembescherming
5. Normen grond Wet bodembescherming
6. Normen grondwater Wet bodembescherming
7. Analysecertificaten grondmonsters
8. Analysecertificaten grondwatermonsters
9. Colofon

Tekeningen

411437-O1-S1165
411437-S1-S1165

Overzichtstekening met ligging locatie
Situatietekening met peilbuizen en boringen

1 Inleiding

In opdracht van de N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group in oktober en november 2016 een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van afsluiterschema S-1165 nabij het Gasontvangstation (GOS) N-165 aan de Rijksweg 51 te Westerbroek.

Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen werkzaamheden aan het afsluiterschema. In verband met het aantreffen van een grondwaterverontreiniging met benzeen in de verkennende fase van dit onderzoek is aansluitend een nader bodemonderzoek uitgevoerd.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen of er sprake is van een bodemverontreiniging en zo ja, of deze een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden. Het doel van het nader onderzoek is om inzicht te verkrijgen in de mate en omvang van de aangetoonde sterke verontreiniging met benzeen in het grondwater.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, 2009) en op de richtlijnen uit de NTA 5755 (onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, juli 2010)

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, de toegepaste methoden en de betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 8. In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Achtergrondinformatie

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese is een vooronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

In september 2016 is door Antea Group reeds een historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot de aanleg van leiding N-508-50, tracés 1 tot en met 4 inclusief uitlissing Sappemeer van Winschoten tot Groningen. Voor de volledigheid wordt hierbij verwezen naar:

- *Rapport historisch vooronderzoek aanleg van leiding N-508-50, tracés 1 tot en met 4 inclusief uitlissing Sappemeer van Winschoten tot Groningen, Magnitude fase 2, door Antea Group, projectnummer 411437, d.d. 23-07-2017*

Relevante bevindingen uit dit onderzoek zijn samengevat in paragraaf 2.3.

2.2 Situatie

De onderzoekslocatie is gelegen nabij het gasontvangststation N-165 aan de Rijksweg West 51 te Westerbroek. De locatie bevindt zich nabij de coördinaten X: 241176,5 en Y: 578018,7 (volgens Rijksdriehoekstelsel). Ter plaatse is afsluiterschema S-1165 aanwezig. Het perceel staat kadastraal bekend als gemeente Westerbroek, sectie N, nummer 839. De aanleg van het schema heeft plaatsgevonden in 1973.



Afbeelding 1 (bron: Copyright Esri Nederland en het Kadaster): overzichtsfoto onderzoekslocatie aan de Rijksweg West 51 te Westerbroek

Op een afsluiterlocatie in het regionale gastransportleidingnet (RTL) kunnen gastransporttechnische schakelingen uitgevoerd worden ten behoeve van o.a.:

- Het schakelen van leidingen
- Het afsluiten van een gedeelte van het gastransportsysteem
- Het gasvrij maken van een gedeelte van het gastransportsysteem ten behoeve van beheer, onderhoud en calamiteiten

Tevens is een aftappunt aanwezig. Aardgascondensaat dat zich in het leidingnet kan vormen door druk- en temperatuurdaling wordt door middel van speciale constructies in het RTL-net afgevangen en verzameld. Het afgevangen condensaat wordt regelmatig afgetapt.

Het voornemen bestaat om het afsluiterschema S-1165 te verwijderen.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven op de tekening 411437-S1165-O1. De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening 411437-S1165-S1.

2.3 Historische informatie

Op basis van het uitgevoerd historisch onderzoek blijkt dat ter plaatse van de Rijksweg West 51 sprake is geweest van een voormalige stortplaats op land. Ter plaatse van de vuilstort aan de Rijksweg West te Westerbroek is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd (H. Haitjema en zn., kenmerk 215-85-11, d.d. 20-10-1985). Tijdens de boringen op de stortlocatie werd afval en fijn zand aangetroffen. Alle aangetoond verhoogde gehalten in de grond en verhoogde concentraties in het grondwater zijn destijds onder de betreffende achtergrond- en streefwaarden aangetoond. Het oppervlakte water in de omliggende sloten bevat verhoogde concentraties aan minerale olie en zware metalen. Uit aanvullende gegevens van de provincie Groningen blijkt dat er sprake is van een (huishoudelijke) vuilstort. Ter plaatse van de stortplaats zijn enkele summiere onderzoeken uitgevoerd, waar voornamelijk is gekeken naar de kwaliteit van de deklaag en de kwaliteit van het grondwater. Hieruit volgt dat in het grondwater sterk verhoogde concentraties aan zware metalen (waaronder arseen en chroom), PAK en minerale olie aanwezig zijn. Uit navraag bij de gemeente Sappemeer (de heer Bouwknecht) en de provincie Groningen (de heer Vrolijk) is gebleken dat er voor de locatie geen besluiten bekend zijn.

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

2.4 Conclusie vooronderzoek

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein: ter plaatse van het werkgebied is een afsluiterschema gelegen. Het afsluiterschema en het aftappunt zijn verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN) en tetrahydrothiofeen. De parameters minerale olie, BTEXN en tetrahydrothiofeen komen voor in aardgascondensaat. Tetrahydrothiofeen is een geurstof die aan het reukloze gas wordt toegevoegd.

De verdachte laag bevindt zich in de ondergrond ter plaatse van de hoofdafsluiters op een diepte van 1,30-1,50 m -mv. (diepteligging afsluiters).

Ter plaatse van het aftappunt bevindt de verdachte laag zich in de bovengrond (morsingen).

Ter plaatse van de voorgenomen onderzoekslocatie is een stortplaats met huisvuil aanwezig. Tijdens eerder uitgevoerd bodemonderzoek, welke sterk is verouderd, zijn in de grond enkel achtergrondwaarde overschrijdingen aangetoond. In het grondwater is echter sprake van sterk verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK en minerale olie. Er kan een mogelijke invloed van de verontreiniging worden verwacht in het kader van bemaling.

3 Verrichte veldwerkzaamheden

3.1 Onderzoeksopzet

Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, waarbij voor de verschillende deellocaties de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (strategie VEP) is gehanteerd. Het nader bodemonderzoek is gebaseerd op de NTA 5755.

Nader onderzoek benzeen

Naar aanleiding van het aantreffen van een interventiewaarde overschrijding voor benzeen in het grondwater ter plaatse van afsluiterschema S-1165 (peilbuis 01; filterdiepte 1,60-2,60 m-mv.) is een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Het onderzoeksprogramma is weergegeven in tabel 3.2.

Conceptueel model

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 is gedurende het verkennend bodemonderzoek een sterk verhoogde concentratie aan benzeen aangetoond, een matig verhoogde concentratie aan barium en licht verhoogde concentraties aan nikkel, xylenen, naftaleen en tetrahydrothiofeen in het grondwater. In de grond bleek maximaal sprake zijn van een tussenwaarde overschrijding voor nikkel (02-5; 1,70-2,20) en licht verhoogde gehalten aan diverse zware metalen, PAK, PCB en minerale olie (01-1; 0,0-0,5 m-mv., 01-6; 1,30-1,50 m-mv., 02-6; 0,00-0,20 m-mv.). De verwachting is dat er sprake is van een beperkte 'spot' met een verhoogde concentratie aan benzeen in het grondwater. De verontreiniging kan gerelateerd worden aan de activiteiten van de Gasunie.

Op basis van historische informatie is bekend dat er op de locatie mogelijk sprake is van een stortplaats met huishoudelijk afval. Deze activiteit kan de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein ter plaatse mogelijk negatief hebben beïnvloed. Ter plaatse van de stortplaats zijn enkele summiere onderzoeken uitgevoerd, waar voornamelijk is gekeken naar de kwaliteit van deklaag en de kwaliteit van het grondwater. Hieruit volgt dat in het grondwater sterk verhoogde concentraties aan zware metalen (waaronder arseen en chroom), PAK en minerale olie aanwezig zijn. Op basis van de historische informatie is naar verwachting sprake van een bodemverontreiniging die is ontstaan vóór 1987. Ter plaatse van het afsluiterschema zijn in het verleden, voor zover bekend, geen boringen geplaatst waardoor de verontreiniging eerder is aangetoond. De verontreiniging wordt als een historisch geval beschouwd.

De onderzoeksvraag bij dit nader onderzoek is: *Is, in het kader van de voorgenomen werkzaamheden, sprake van meer of minder dan 100m³ bodemvolume grondwater sterk verontreinigd (>I) met benzeen?*

Voor de beantwoording van deze vraag is verdere horizontale en verticale afperking noodzakelijk. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld of er meer of minder dan 100m³ sterk met benzeen verontreinigd bodemvolume aanwezig is ter plaatse van het werkgebied.

In paragraaf 4.2 zijn de uitgevoerde werkzaamheden verder beschreven.

Het analytische onderzoek is uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie aangewezen laboratorium van Eurofins-Analytico te Barneveld. De analysecertificaten zijn in bijlage 7 en 8 opgenomen.

De posities van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven op situatietekening 411437-S1-S1165.

3.2 Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn het maaiveld en de opgeboorde grond op visuele wijze gecontroleerd op indicaties voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging, waaronder de aanwezigheid van asbest.

De boringen en peilbuizen voor het verkennend bodemonderzoek zijn op 29 september geplaatst en bemonsterd op 6 oktober 2016 door de heer O.J. van de Riet. De peilbuizen voor het nader bodemonderzoek zijn op 21 november 2016 geplaatst en bemonsterd op 28 november 2016 door de heer O.J. van de Riet.

Tabel 3.2: Uitgevoerde werkzaamheden en chemische analyses t.b.v. bodemonderzoek

| Locatie | Deellocatie | Oppervlakte | Onderzoeksstrategie | Veldwerkzaamheden | | Laboratoriumonderzoek | |
|---|-------------------------------------|-------------|---------------------|---|---|---|---------------------------------------|
| | | | | Grond | Grondwater | Analyses grond ¹⁾ | Analyses grondwater ²⁾ |
| | | | | Aantal boringen/sleuven (diepte in m-mv.) | Aantal peilbuizen (filterstelling) | | |
| <i>Verkennend bodemonderzoek</i> | | | | | | | |
| S-1165 GOS Westerbroek | Afsluiters 02, 22, 23, 24, 03 en 25 | <10 | VEP | - | 01 (1,6-2,6) 03 (3,5-4,5)# | 1x standaardpakket (BG) 1x standaardpakket + BTEX (OG) | 1x standaardpakket + THT |
| | Aftappunt 81 | <10 | VEP | - | 02 (3,5-4,5) | 1x standaardpakket (BG) + BTEX 1x standaardpakket (OG) | 1x standaardpakket + THT |
| <i>Nader bodemonderzoek benzeenverontreiniging grondwater peilbuis 01</i> | | | | | | | |
| S-1165 GOS Westerbroek | Peilbuis 01 | <10 | NTA 5755 | - | 11 (1,9-2,9), 12 (2,0-3,0), 13 (2,0-3,0), 14 (4,0-5,0) | 1x nikkel ³⁾ 1x standaardpakket grond ⁴⁾ | 4x benzeen ³⁾ 1x barium |

¹⁾ standaardpakket grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, lood, molybdeen, zink, nikkel, kwik), PAK-10, minerale olie (GC) en PCB's, inclusief de gehalten aan lutum en humus

²⁾ standaardpakket grondwater: zware metalen (9), aromatische oplosmiddelen (BTEXN) en styreen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC)
BTEX: benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen

³⁾ Vanwege het aantreffen van een index-waarde overschrijding voor nikkel in grond (02-5; 1,7-2,2 m-mv.) en een matig verhoogde concentratie aan barium in het grondwater (peilbuis 01; 1,6-2,6 m-mv.) is gelijktijdig met de uitvoering van het nader onderzoek een herbemonstering van de grond (nikkel) en het grondwater (barium) uitgevoerd.

⁴⁾ Vanwege zintuigelijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden (boring 11 1,5-2,5 m-mv.; geroerd met as) is aanvullend een monster geanalyseerd op het standaardpakket grond.

Boring tot 4,5 m-mv. in het kader van geohydrologisch onderzoek

De meest verdachte bodemlaag in de ondergrond, ter plaatse van de hoofdafsluiter, is bemonsterd met een steekbus (ongeroerd monster). Ter plaatse van het aftappunt is de bovengrond bemonsterd met een steekbus (ongeroerd monster).

In de verkennend fase van het bodemonderzoek zijn tijdens de veldwerkzaamheden geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

3.3 Toetsing

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 5 en 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 1.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: $Index = (GSSD - AW) / (I - AW)$.

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Indien de index 0,5 bedraagt, evenaart de meetwaarde de voormalige tussenwaarde.

4 Resultaten

4.1 Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk

De zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk zijn weergegeven in boorprofielen, welke als bijlage 2 zijn opgenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden in het kader van het nader bodemonderzoek zijn in het veld waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. 2 boringen zijn (buiten de geroerde grond) gestaakt binnen 0,5 m-mv. vanwege het aantreffen van een puinhoudende laag. De overige zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Zintuiglijke waarnemingen veldwerkzaamheden

| Boring (einddiepte, m -mv) | Diepte (m -mv) | Waarneming | Grondsoort |
|-------------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| 11 (2,80) | 0,00-1,50 | resten puin | zand |
| | 1,50-2,50 | geroerd met as | zand |
| 12 (3,00) | 0,00-0,60 | resten puin | zand |
| | 0,60-0,80 | resten baksteen | zand |
| 14 (5,00) | 0,00-0,50 | sporen puin | zand |
| | 0,50-1,00 | sporen puin | zand |
| | 3,50-4,00 | zwakke olie-water reactie | veen |

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn 2 boringen (buiten de geroerde grond) gestaakt binnen 0,5 m-mv. vanwege het aantreffen van een puinhoudende laag. Puin wordt als asbestverdacht aangemerkt. Binnen dit onderzoek is hier nog geen aandacht aan besteed.

De pH en EC geven geen aanleiding tot opmerkingen. In het bemonsterde grondwater van alle peilbuizen is echter wel een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan matig en slecht oplosbare stoffen in het grondwater, zoals PAK, PCB, OCB en dioxines. Dergelijke stoffen zijn in dit onderzoek niet onderzocht. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

4.2 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de grond zijn, inclusief een toetsing aan de in bijlage 5 en 6 beschreven kaders, weergegeven in bijlage 7. In onderstaande tabel is een samenvatting van de analyseresultaten en de toetsing van de grondmonsters opgenomen.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grond

| (Deel)locaties | Monster (m -mv) | Boring (m -mv) | Waarneming | Parameters (gehalten in mg/kg d.s.) | | |
|--|---------------------|----------------|------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| | | | | > AW (i ≤ 0,5) licht | > AW & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig | > I (i > 1) sterk |
| <i>Verkennd bodemonderzoek</i> | | | | | | |
| Afsluiters 02, 22, 23, 24, 03 en 25 | 01-1 (0,00-0,50) | 01 (0,00-0,50) | - | PCB (som 7) (0,068), Minerale olie C10 - C40 (190), Zink (96), Kwik (0,79), Lood (180), PAK 10 VROM (19) | - | - |
| | 01-6 (1,30-1,50) | 01 (1,30-1,50) | - | PCB (som 7) (0,014) | - | - |
| Aftappunt 81 | 02-6 (0,00-0,20) | 02 (0,00-0,20) | - | PCB (som 7) (0,064), Minerale olie C10 - C40 (1400), Zink (120), Kwik (0,51), Lood (46), PAK 10 VROM (9,9) | - | - |
| | 02-5 (1,70-2,20) | 02 (1,70-2,20) | - | - | Nikkel (29) | - |
| <i>Nader bodemonderzoek</i> | | | | | | |
| Afsluiters 02, 22, 23, 24, 03 en 25 | 13-5 (1,90-2,40) | 13 (1,90-2,40) | - | - | - | - |
| | 11-2 (1,50-2,00) | 11 (1,50-2,00) | - | Kwik (0,53), Molybdeen (2,6) | - | - |

Toelichting

- : geen veldwaarneming/geen overschrijding
 AW, I, i : AW = achtergrondwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij AW, I en index
 * : geen index te bepalen door ontbreken van achtergrond- of interventiewaarde

Op het analysecertificaat staan de volgende opmerkingen weergegeven:

- PCB 138 kan positief beïnvloedt worden door PCB 163
- Indicatieve waarde(n) (PAK) i.v.m. adsorptie van de interne standaard

Aangezien PCB 138 geen invloed heeft op het toetsingsresultaat wordt deze afwijking als niet kritisch beschouwd.

Aangezien slechts een zeer gering hoeveelheid aan PAK is gemeten, wordt aangenomen dat de afwijking niet van invloed is op de conclusies en aanbevelingen van dit rapport.

4.3 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten van de grond zijn, inclusief een toetsing aan de in bijlage 5 en 6 beschreven kaders, weergegeven in bijlage 8. In tabel 4.3 is een samenvatting van het analyseresultaat en de toetsing van het grondwatermonster opgenomen.

Tabel 4.3: Analyseresultaten grondwater

| (Deel)locaties | Monster (datum) | Peilbuis (filter, m -mv) | pH (-) EC (µS/cm) Troebelheid (NTU) | Overschrijdingen (concentraties in µg/L) | | |
|---|----------------------------|--------------------------|---|---|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | | > S (i ≤ 0,5) licht | > S & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig | > I (i > 1) sterk |
| <i>Verkennd bodemonderzoek</i> | | | | | | |
| Afsluiters 02, 22, 23, 24, 03 en 25 | 01-1-1 (06-10- 2016) | 1 (1,60 - 2,60) | 5,71 2.060 µS/cm 22 NTU | Nikkel (33), Xylenen (som)(2.5), Naftaleen (0.29), Tetrahydrothiofe en (8.8) | Barium (390) | Benzeen (35) |
| Aftappunt 81 | 02-1-1 (06-10- 2016) | 1 (3,50 - 4,50) | 5,20 1.070 µS/cm 300 NTU | Nikkel (39), Barium (120), 1,2- Dichlooretheen (som cis + trans) (0.27) | - | - |
| <i>Nader bodemonderzoek</i> | | | | | | |
| Afsluiters 02, 22, 23, 24, 03 en 25 | 11-1-1 (28-11- 2016) | 1 (1,90 - 2,90) | 7,01 2.070 µS/cm 76 NTU | - | - | - |
| | 12-1-1 (28-11- 2016) | 1 (2,00 - 3,00) | 6,64 1.080 µS/cm 94 NTU | - | - | - |
| | 14-1-1 (28-11- 2016) | 1 (4,00 - 5,00) | 6,88 1.310 µS/cm 161 NTU | - | - | - |
| Aftappunt 81 | 13-1-1 (28-11- 2016) | 1 (2,00 - 3,00) | 6,45 1.710 µS/cm 34 NTU | - | - | - |

Toelichting

- : geen overschrijding
 S, I, i : S = streefwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij S, I en index
 * : geen index te bepalen door ontbreken van streef- of interventiewaarde

4.4 Interpretatie

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond ter plaatse van het afsluiterschema maximaal licht verhoogde gehalten aan diverse zware metalen, PCB, PAK en minerale olie zijn aangetoond. Het in eerste instantie aangetoonde matig verhoogde gehalte aan nikkel, is na heranalyse van deze laag niet gereproduceerd. Op basis van de overige gemeten gehalten wordt de heranalyse als meest representatief beschouwd. Gezien ter plaatse van boring/peilbuis 01 het hoogst gemeten gehalten aan minerale olie is aangetoond in de bovengrond en het tevens een zwaardere oliesoort betreft (C21-C35), is het licht verhoogde gehalte aan minerale olie in de bovengrond niet te relateren aan activiteiten van de Gasunie. Het licht verhoogde gehalte aan minerale olie ter plaatse van boring/peilbuis 02 betreft eveneens een zwaardere oliesoort (C30-C40) en is om deze reden niet te relateren aan activiteiten van de Gasunie. De verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en PCB's zijn tevens niet gerelateerd aan de activiteiten van de Gasunie.

In het grondwater ter plaatse van het afsluiterschema blijkt sprake te zijn van een sterk verhoogde concentratie aan benzeen welke in zowel verticale (14-1-1; 4,0-5,0 m-mv) als horizontale richting (11-1-1, 12-1-1 en 13-1-1; 2,0-3,0 m-mv.) is afgeperkt. Tevens zijn in het

grondwater licht verhoogde concentraties aan nikkel, barium, dichlooretheen, xylenen, naftaleen en tetrahydrothiofeen aangetoond. De licht verhoogde concentraties aan xylenen, naftaleen en tetrahydrothiofeen zijn te relateren aan activiteiten van de Gasunie. De verhoogde concentraties aan nikkel, barium en dichlooretheen zijn niet te relateren aan activiteiten van de Gasunie en hebben een andere oorzaak. De licht verhoogde concentratie aan barium heeft naar alle waarschijnlijkheid een natuurlijke oorzaak.

De verontreiniging met benzeen boven de interventiewaarde is binnen het werkgebied voldoende in kaart gebracht. Uit de resultaten van het nader onderzoek blijkt dat de verontreiniging met sterk verhoogde gehalten aan benzeen aanwezig is over een oppervlakte van circa 7m². Met een filterstelling van 4,0-5,0 m-mv. (peilbuis 14) betreft de omvang van de verontreiniging daarmee circa 18 m³ sterk met benzeen verontreinigd bodemvolume. Hiermee is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Ten behoeve van de vaststelling van de voorlopige veiligheidsklasse zijn de analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de boven- en ondergrond ter plaatse van het afsluiterschema voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Industrie' danwel 'Niet toepasbaar > Industrie'. Op basis van de resultaten van het grondwater dient echter een opschaling plaats te vinden naar de voorlopige veiligheidsklasse '3T, geen F' op basis van sterk verhoogde concentraties aan benzeen in het grondwater.

4.5 Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' wordt bevestigd. In de grond zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan onderzochte stoffen aangetoond. De verhoogde gehalten aan minerale olie betreffen voornamelijk zwaardere oliesoorten (C21-C40) en zijn niet te relateren aan activiteiten van de Gasunie.

In het grondwater is sprake van een sterk verhoogde concentratie aan benzeen en licht verhoogde concentraties aan zink, barium, xylenen, naftaleen, dichlooretheen en tetrahydrothiofeen. De verhoogde concentraties aan benzeen, xylenen, naftaleen en tetrahydrothiofeen zijn te relateren aan activiteiten van de Gasunie. Gezien de aanleg van het schema heeft plaatsgevonden in 1973 is er formeel geen sprake van een zorgplichtgeval (voor 1987).

Tevens zijn er diverse bijmengingen met puin aangetroffen tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden en zijn diverse boorpogingen gestaakt vanwege het aantreffen van een puinhoudende laag. Puin wordt als asbestverdacht aangemerkt. Binnen dit onderzoek is hier nog geen aandacht aan besteed.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld. Uit de resultaten van dit uitgevoerde onderzoek blijkt het volgende:

- Ter plaatse van het voorgenomen werktracé zijn verschillende bijmengingen met bodemvreemd materiaal aangetroffen (sporen en resten puin, resten baksteen, asdeeltjes) en zijn tijdens het afperkend onderzoek diverse boorpogingen gestaakt op een puinhoudende laag. Puin wordt aangemerkt als asbestverdacht.
- In de grond ter plaatse van het afsluiterschema en het aftappunt blijkt sprake te zijn van licht verhoogde gehalten aan diverse zware metalen, PAK, PCB en minerale olie. Deze lichte verontreinigingen zijn niet te relateren aan activiteiten van de Gasunie.
- In het grondwater ter plaatse van het afsluiterschema blijkt sprake te zijn van een sterk verhoogde concentratie aan benzeen en licht verhoogde concentraties aan nikkel, barium, dichlooretheen, xylenen, naftaleen en tetrahydrothiofeen. De licht verhoogde concentraties aan xylenen, naftaleen en tetrahydrothiofeen zijn te relateren aan activiteiten van de Gasunie.
- Uit de resultaten van het nader onderzoek blijkt dat de verontreiniging met sterk verhoogde gehalten aan benzeen aanwezig is over een oppervlakte van circa 7m². Met een verontreinigde verzadigde laag van 2,6 meter betreft de omvang van de verontreiniging daarmee circa 18 m³ sterk met benzeen verontreinigd bodemvolume. De omvang van de verontreiniging is binnen het werkgebied voldoende in kaart gebracht. De oorzaak voor de aangetroffen verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan activiteiten van de Gasunie. Gezien de aanleg van het schema reeds heeft plaatsgevonden in 1973, is het zeer aannemelijk dat het een historisch geval betreft. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

5.2 Aanbevelingen

De resultaten van onderliggend onderzoek vormen een belemmering voor de geplande werkzaamheden. Ter plaatse van het afsluiterschema is een grondwaterverontreiniging met benzeen aanwezig. De omvang van de verontreiniging is binnen het werkgebied voldoende in kaart gebracht.

Verder wordt opgemerkt dat tijdens de uitgevoerde veldwerkzaamheden buiten de geroerde grond een puinhoudende laag is aangetroffen. Deze puinhoudende laag is vooralsnog niet verder beschouwd. Gezien tijdens de voorgenomen werkzaamheden een werkput zal worden gegraven buiten de geroerde grond, wordt aanbevolen om voor aanvang van de werkzaamheden een nader asbestonderzoek uit te voeren.

Op basis van onderhavige onderzoeksresultaten is voor de graafwerkzaamheden ter plaatse van het afsluiterschema S-1165 zijn conform de CROW-132 publicatie veiligheidsmaatregelen

conform voorlopige veiligheidsklasse '3T, 1F' van toepassing op basis van de concentratie aan benzeen.

In principe dient aan de hand van onderliggende onderzoeksresultaten een Plan van Aanpak te worden opgesteld voor sanerende maatregelen tijdens de constructiefase. Echter wordt aanbevolen om voorafgaand aan de geplande werkzaamheden een nader asbestonderzoek uit te voeren. Aan de hand van de resultaten van het nader asbestonderzoek dient te worden beschouwd welke (gecombineerde) procedure moet worden ingegaan.

Antea Group,
Heerenveen maart 2017

Bijlage 1 Toelichting op bodemonderzoek

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Antea Group is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000' staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA).

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema (AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

Toepassing grond

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Toelichting op het uitgevoerde onderzoek

Verkennd asbestonderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd van het onverharde onderzoeksterrein. Hierbij is de toplaag van het onverharde deel van het terrein afgezocht naar asbestverdacht materiaal en puinrestanten. In voorkomende gevallen is visuele maaiveldinspectie zeer beperkt mogelijk vanwege de aanwezigheid van verharding en vegetatie (onverharde terreindelen). Het

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

uitvoeren van een maaiveldinspectie wordt gebruikt om te beoordelen of er binnen de onderzoekslocatie gedeelten aanwezig zijn die als meer of minder verdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest kunnen worden aangemerkt.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn gaten gegraven van 0,3 x 0,3 m tot 0,5 m -mv (meter beneden maaiveld). In deze gaten zijn boringen verricht tot circa 1 m -mv. De opgeboorde grond is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd. Het opgegraven materiaal is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal. De posities van de gaten met boringen zijn ingemeten en weergegeven op de situatietekening.

Verkennd bodemonderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd met als richtlijn de NEN 5740/A1. Op basis van de quickscan is voor het onderzoeksgebied de strategie voor een onverdachte lijnvormige locatie (ONV-L) gekozen. Voor hele kleine graafbewegingen is deze strategie vanwege de beperkte lengte van het tracé niet van toepassing. De onderzoeksstrategie is voor deze situaties gebaseerd op de strategie 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)'. Omdat het onderzoek is uitgevoerd ter voorbereiding van dezelfde werkzaamheden als bij lijnvormige locaties, zijn de criteria voor boordiepte en plaatsing van een peilbuis conform de strategie voor lijnvormige locaties aangehouden.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn boringen verricht. De opgeboorde grond is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd.

Indien het grondwater zich nabij of binnen de ontgravingsdiepte van de werkzaamheden bevindt, is een peilbuis geplaatst ten behoeve van de monsternaming van het grondwater. De peilbuis is direct na plaatsing grondig afgepompt en minimaal één week later, na nogmaals goed afpompen, bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Voorafgaande aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid gemeten.

Voor het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit is de grond onderzocht op het standaard stoffenpakket. Dit betreft analyses op:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, molybdeen, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- polychloorbifenylen (PCB's; som 7);
- minerale olie (GC; inclusief voorbehandeling);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-totaal, 10 stuks volgens VROM);
- percentages lutum, organische- en droge stof.

De selectie van de grond(meng)monsters is gebaseerd op monsterdiepte, bodemtype en veldwaarnemingen.

Voor het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit is het grondwater onderzocht op het standaard stoffenpakket. Dit betreft analyses op:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromaten (benzeen, toluen, xylenen, styreen en ethylbenzeen) en naftaleen;
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC);
- minerale olie (GC).

Bepaling veiligheidsklassen

De uit te voeren werkzaamheden in verontreinigde grond dienen te worden uitgevoerd met inachtnaam van de risicoklassen, vastgesteld aan de hand van de CROW-publicatie 132 en zijn nader ingevuld via branchepublicaties. Vooral hetgeen in branchepublicaties is aangegeven wordt door de Arbeidsinspectie beschouwd als 'de stand der techniek' en dient derhalve zorgvuldig te worden nagekomen.

In de genoemde beleidsregels wordt het handvat gegeven op basis waarvan een verdeling kan worden gemaakt tussen werken met een hoog en werken met een laag risico. Daarnaast wordt een onderscheid gemaakt tussen toxiciteitsrisico's (T-klassen) en brand- cq. explosierisico's (F-klassen). Er zijn vier T-klassen en twee F-klassen gedefinieerd. De risicoklassen zijn enerzijds gebaseerd op de schadelijke vermogens van de

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

verontreinigende componenten (LD50, carcinogeniteit en grenswaarde) en voor de F-klassen op het vlampunt van de componenten. Anderzijds zijn deze risicoklassen gebaseerd op de kans dat stoffen zich in hoge mate in de werkomgeving openbaren.

Conform de CROW-publicatie 132 zijn op basis van de analyseresultaten de veiligheidsklassen vastgesteld. Indien een overschrijding van de interventiewaarde is aangetoond, is de bijbehorende T- en F-klasse bepaald. Indien geen gemeten gehalten aan onderzochte parameters de betreffende interventiewaarden overschrijden, worden de veiligheidsklassen bepaald aan de hand van de classificatie van de bodem conform het Besluit bodemkwaliteit. Indien de grond voldoet aan de Achtergrondwaarde of de klasse Wonen uit dit besluit, dan is het treffen van veiligheidsmaatregelen in relatie tot verontreinigde grond niet noodzakelijk. Indien de grond voldoet aan de klasse Industrie danwel geclassificeerd wordt als Niet toepasbaar (en het gehalte is kleiner dan de interventiewaarde), dan is de basisklasse van toepassing.

De indeling voor toxische en brandbare stoffen kan echter maar beperkt recht doen aan de uiteenlopende niveaus van risico's. De indeling is zo opgesteld dat met redelijke zekerheid kan worden gesteld dat de beoordeling aan de veilige kant ligt, waardoor de (wettelijke) grenswaarden voor inademing niet overschreden worden en geen voor de gezondheid risicovolle situaties zullen optreden.

De veiligheidsklasse die in dit onderzoek is vastgesteld, betreft de voorlopige veiligheidsklasse. Bij het vaststellen van de voorlopige veiligheidsklasse zijn aannamen gedaan met betrekking tot de omstandigheden tijdens de uitvoer van de werkzaamheden. Deze zijn hieronder toegelicht.

Aanname geen open vuur

Onder open vuur wordt een situatie verstaan waarbij vuur, een vlam of een vonk aanwezig is of kan ontstaan. Bij de bepaling van de veiligheidsklasse F is in dit onderzoek uitgegaan van een situatie zonder open vuur. Dit resulteert in een maximale voorlopige veiligheidsklasse van 1F indien de omgevingstemperatuur tijdens het werk hoger is dan het vlampunt van de desbetreffende stof. Indien de omgevingstemperatuur tijdens het werk lager is dan het vlampunt van de desbetreffende stof is er geen brand- cq. explosierisico.

Aanname omgevingstemperatuur

De omgevingstemperatuur (temperatuur van de buitenlucht) tijdens de uitvoer van de werkzaamheden is van belang bij het bepalen van de kans op brand cq. explosie en de daarbij behorende veiligheidsklasse F. Bij de bepaling van de veiligheidsklasse F is in dit onderzoek uitgegaan van een omgevingstemperatuur van 18 °C. Dit komt overeen met de gemiddelde dagtemperatuur in juli (bron: KMNI). Deze aanname leidt ertoe dat gecombineerd met de aanname van geen open vuur, stoffen met een vlampunt van maximaal 18 graden (bijvoorbeeld 1,2-dichloorethaan, vlampunt 13 °C) tot voorlopige veiligheidsklasse 1F kunnen leiden en stoffen met een hoger vlampunt (bijvoorbeeld ethylbenzeen en xylene, vlampunt 21 °C) tot geen veiligheidsklasse leiden.

In het kader van artikel 5 van het Bouwprocesbesluit-Arbeidsomstandighedenwet c.q. het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 2.23 t/m 2.39), dient door de opdrachtgever een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) te worden uitgewerkt. Het doel van het V&G-plan is het informeren van alle betrokken personen en instanties over de mogelijke risico's voor veiligheid en gezondheid als gevolg van de uitvoering van het werk. Daarnaast worden betrokken personen en instanties geïnformeerd over de te nemen maatregelen ten behoeve van de veiligheid en gezondheid. De maatregelen die dienen te worden genomen zijn beschreven in de CROW-publicatie 132 en worden bepaald door de hoogst gevonden T- en F-klasse.

Wanneer het werk een geraamde duur van meer dan 30 mensdagen beslaat en er meer dan 20 werknemers op de locatie tegelijk werkzaam zijn, of indien de geraamde duur van het werk meer dan 500 mandagen beslaat, dan dient eveneens via een kennisgeving aan de Arbeidsinspectie het voornemen tot het tot stand brengen van het werk te worden gemeld.

De aannemer dient voorafgaande aan de uitvoering van de sanering een V&G-plan (uitvoeringsfase) c.q. een saneringsdraaiboek te overleggen. Eén en ander dient in overleg met de Arbeidsinspectie en zijn gecertificeerde Arbodienst te geschieden.

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

De reeds vastgestelde (voorlopige) veiligheidsklassen (risicoklassen) conform de CROW-publicatie 132 vormen een vast onderdeel van het V&G-plan. Daarnaast dient ook aandacht te worden besteed aan overige risico's en voorschriften. De rapportage ten aanzien van de veiligheids- en gezondheidsaspecten worden vastgelegd in het V&G-dossier.

Toelichting op de toetsingskaders

Toetsingskader achtergrond-, streef- en interventiewaarden

Hieronder wordt uitgebreid op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume. Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:

$$\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}).$$

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kan de ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten in grondmonsters aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Indien de gehalten of concentraties in grond- en grondwatermonsters lager zijn dan de gerapporteerde rapportagegrens worden deze gevalideerd herberekend middels BOTOVA tot een gestandaardiseerde meetwaarde (gerapporteerde rapportagegrens maal 0,7). Deze gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) worden vergeleken met de normwaarden.

Barium

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is. Het gemeten gehalte aan barium is conform de circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, niet getoetst aan de voormalige interventiewaarde. Dit in verband met het voor deze parameter ontbreken van een aanwijsbare antropogene bron.

Toetsingskader asbest

De resultaten van het NEN 5707 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de Circulaire bodemsanering. De interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg d.s., uitgaande van een gewogen gehalte (het gehalte serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal het gehalte amfiboolasbest). Indien onderzoek is gedaan naar respirabele vezels, wordt de gemeten concentratie getoetst aan de risicogrenswaarde van 10 mg/kg (gewogen). Indien deze concentratie niet wordt overschreden is er geen sprake van onaanvaardbare risico's.

Voor het bepalen van de spoedeisendheid van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor juni 1993 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest'. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de Circulaire bodemsanering.

Op basis van het fysische en chemische karakter is er voor asbest geen sprake van verspreidingsrisico's en ecologische risico's, maar wel van humane risico's. In dit kader worden twee categorieën van (humane) risico's onderscheiden:

Acceptabele risico's

Hierbij dient de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig geregistreerd te worden bij het Kadaster. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheersmaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Onacceptabele risico's

Naast kadastrale registratie dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen op het betreffende deel van de locatie. De termijn 'spoedig' dient uitgewerkt te worden door het bevoegd gezag in een beschikking.

Puin

De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelinggeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest. In het Productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en het gehalte serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal het gehalte amfiboolasbest niet hoger is dan 100 mg/kg ds. Deze waarde wordt in voorliggende rapportage aangeduid als restconcentratienorm.

Hergebruik van grond en puin

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

Indien de grond en het puin wordt hergebruikt, is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. In dit besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg ds (het gehalte serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal het gehalte amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgens het generieke kader toepassen op landbodem. De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaald tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

Achtergrondwaarde

De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als 'altijd toepasbaar' (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

Kwaliteitsklasse 'wonen'

De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 van de Regeling). De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.

Kwaliteitsklasse 'industrie'

De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 en 4.10.2 van de Regeling).

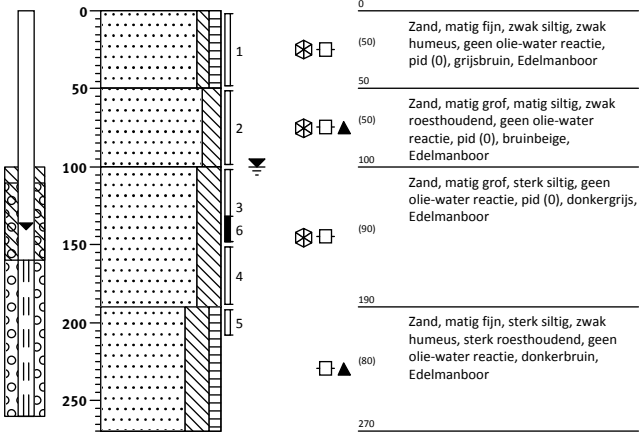
Niet toepasbare grond

Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden (en wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar > industrie' of 'niet toepasbaar > interventiewaarde'), dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader of verwerking in een grootschalige bodemtoepassing. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit).

Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

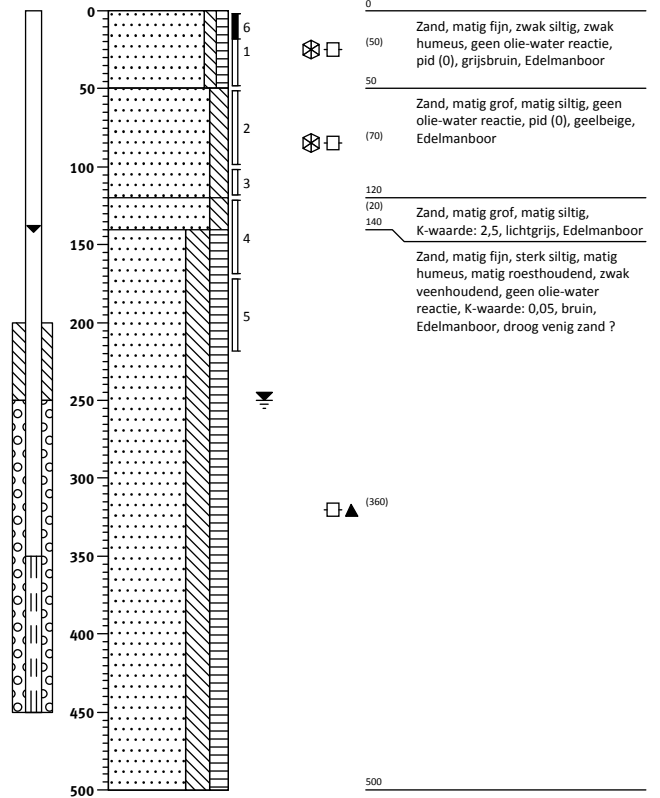
Boring: 01

Datum: 29-09-2016
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 241175,53
 Y-coördinaat: 578018,67
 Maaiveldhoogte: NAP -0,59 m



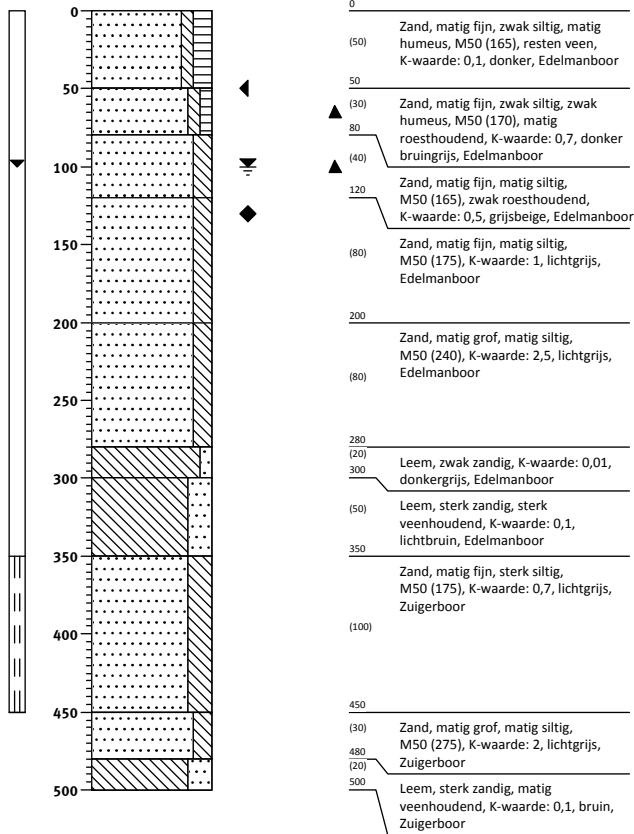
Boring: 02

Datum: 29-09-2016
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 241177,23
 Y-coördinaat: 578020,31
 Maaiveldhoogte: NAP -0,587 m

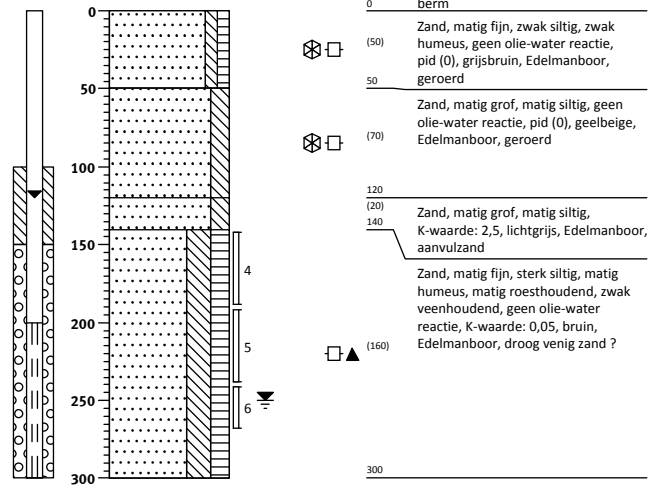


Boring: 03

Datum: 29-09-2016
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 241180,90
 Y-coördinaat: 578004,61
 Maaielveldhoogte: NAP -0,871 m

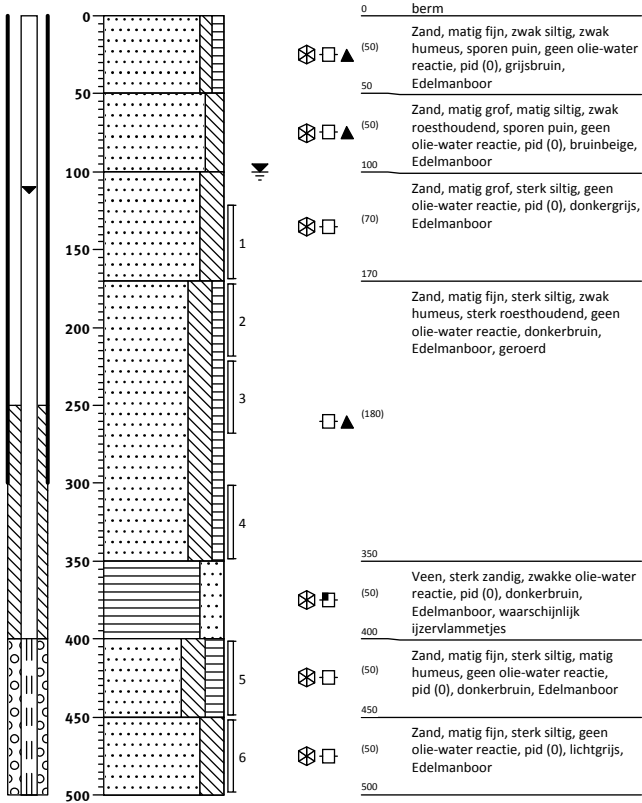
**Boring: 13**

Datum: 29-09-2016
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 241177,29
 Y-coördinaat: 578020,28
 Maaielveldhoogte: NAP -0,685 m



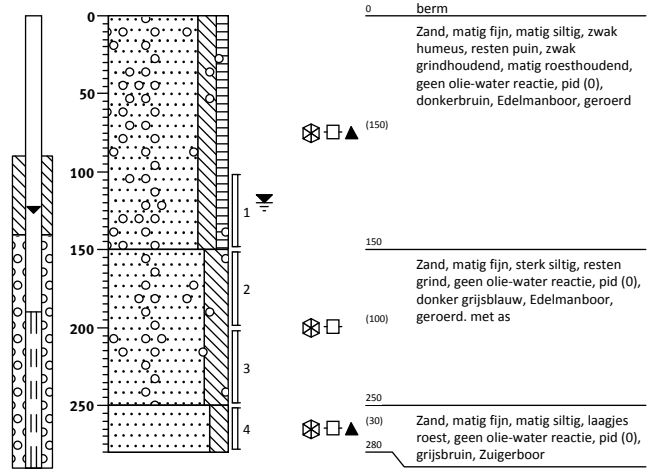
Boring: 14

Datum: 29-09-2016
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 241175,29
 Y-coördinaat: 578018,60
 Maaiveldhoogte: NAP -0,624 m



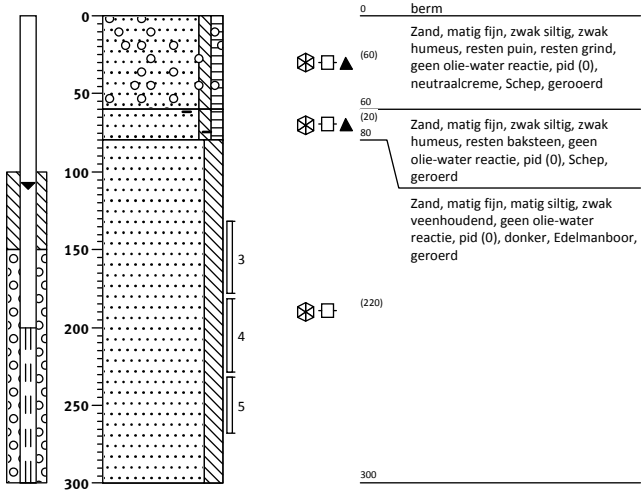
Boring: 11

Datum: 21-11-2016
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 241174,05
 Y-coördinaat: 578021,01
 Maaiveldhoogte: NAP -0,663 m



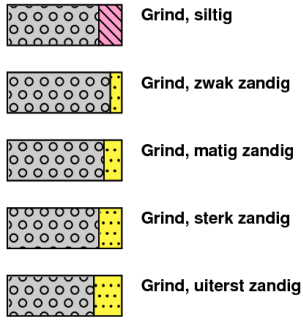
Boring: 12

Datum: 21-11-2016
 Boormeester: Okke-Jan van de Riet
 X-coördinaat: 241174,33
 Y-coördinaat: 578016,25
 Maaiveldhoogte: NAP -0,6 m

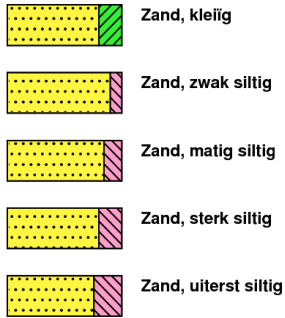


Legenda (conform NEN 5104)

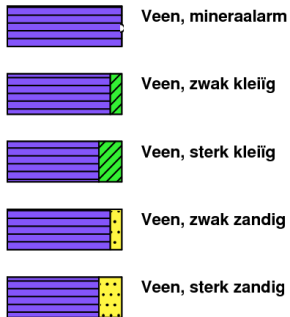
grind



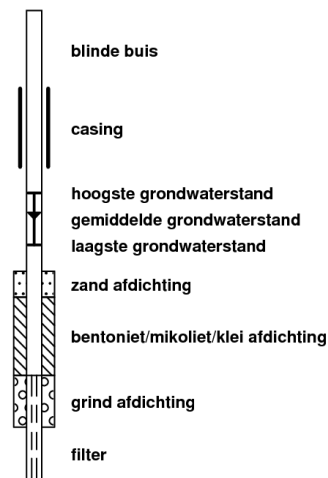
zand



veen



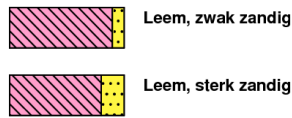
peilbuis



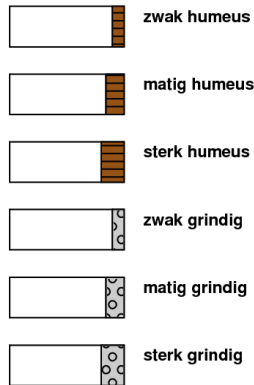
klei



leem



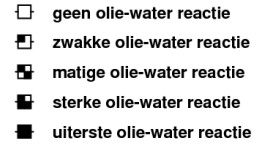
overige toevoegingen



geur



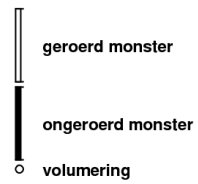
olie



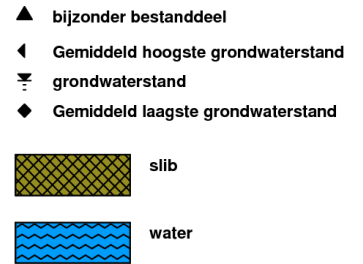
p.i.d.-waarde



monsters



overig



**Bijlage 3 Toetsing grondmonsters aan Wet
bodembescherming**

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

| Analyseresultaten grond | | 01-1 | | | 01-6 | | | 02-6 | | |
|------------------------------------|----------|----------------------------------|--------------------|-------|----------------------------------|-------------------|-------|----------------------------------|--------------------|-------|
| Boringnummer | | 01 | | | 01 | | | 02 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 0,00-0,50 | | | 1,30-1,50 | | | 0,00-0,20 | | |
| Analysedatum | | 29-09-2016 | | | 29-09-2016 | | | 29-09-2016 | | |
| Monsterconclusie Wbb | | Overschrijding achtergrondwaarde | | | Overschrijding achtergrondwaarde | | | Overschrijding achtergrondwaarde | | |
| BODEMKUNDIG | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % | 6,8 | | | 0,7 | | | 11,7 | | |
| Lutum | % ds | 2,1 | | | 2,0 | | | 2,0 | | |
| Organische stof | % ds | 93,30 | | | 84,80 | | | 94,90 | | |
| METALEN | | | | | | | | | | |
| | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Barium | mg/kg ds | 45 | 172 ⁽⁶⁾ | | < 20 | 54 ⁽⁶⁾ | | 34 | 132 ⁽⁶⁾ | |
| Cadmium | mg/kg ds | < 0,2 | 0,200 | -0,03 | < 0,2 | 0,200 | -0,03 | 0,22 | 0,260 | -0,03 |
| Kobalt | mg/kg ds | < 3 | 7 | -0,05 | < 3 | 7 | -0,05 | < 3 | 7 | -0,05 |
| Koper | mg/kg ds | 12 | 21 | -0,13 | < 5 | 7 | -0,22 | 11 | 17 | -0,15 |
| Kwik | mg/kg ds | 0,79 | 1,090 | 0,03 | 0,06 | 0,090 | 0,00 | 0,51 | 0,680 | 0,01 |
| Lood | mg/kg ds | 180 | 260 | 0,44 | < 10 | 11 | -0,08 | 46 | 61 | 0,02 |
| Molybdeen | mg/kg ds | < 1,5 | 1,100 | 0,00 | < 1,5 | 1,100 | 0,00 | < 1,5 | 1,100 | 0,00 |
| Nikkel | mg/kg ds | 5,1 | 14,800 | -0,31 | < 4 | 8 | -0,42 | 4,9 | 14,300 | -0,32 |
| Zink | mg/kg ds | 96 | 202 | 0,11 | < 20 | 33 | -0,18 | 120 | 228 | 0,15 |
| PAK | | | | | | | | | | |
| | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Anthraceen | mg/kg ds | 0,65 | 0,650 | | < 0,05 | 0,040 | | 0,28 | 0,240 | |
| Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 2,7 | 2,700 | | 0,078 | 0,078 | | 1,3 | 1,100 | |
| Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 2,2 | 2,200 | | 0,066 | 0,066 | | 1,1 | 0,900 | |
| Benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 1,6 | 1,600 | | < 0,05 | 0,040 | | 0,84 | 0,720 | |
| Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 1,2 | 1,200 | | < 0,05 | 0,040 | | 0,63 | 0,540 | |
| Chryseen | mg/kg ds | 2,5 | 2,500 | | 0,092 | 0,092 | | 1,2 | 1 | |
| Fenanthreen | mg/kg ds | 1,6 | 1,600 | | 0,13 | 0,130 | | 1,1 | 0,900 | |
| Fluorantheen | mg/kg ds | 5,5 | 5,500 | | 0,21 | 0,210 | | 2,7 | 2,300 | |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 1,4 | 1,400 | | < 0,05 | 0,040 | | 0,76 | 0,650 | |
| Naftaleen | mg/kg ds | 0,085 | 0,085 | | < 0,05 | 0,040 | | 0,093 | 0,079 | |
| PAK 10 VROM | mg/kg ds | 0 | 19 | 0,45 | 0 | 0,750 | -0,02 | 0 | 8,500 | 0,18 |
| PAK 10 VROM (0,7 factor) | mg/kg ds | 19 | 0 | | 0,74 | 0 | | 9,9 | 0 | |
| OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN | | | | | | | | | | |
| | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | < 3 | 3 ⁽⁶⁾ | | < 3 | 11 ⁽⁶⁾ | | < 3 | 2 ⁽⁶⁾ | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 190 | 279 | 0,02 | < 35 | 123 | -0,01 | 1400 | 1197 | 0,21 |
| Minerale olie C12 - C16 | mg/kg ds | < 5 | 5 ⁽⁶⁾ | | < 5 | 18 ⁽⁶⁾ | | < 5 | 3 ⁽⁶⁾ | |
| Minerale olie C16 - C21 | mg/kg ds | 14 | 21 ⁽⁶⁾ | | < 5 | 18 ⁽⁶⁾ | | 29 | 25 ⁽⁶⁾ | |
| Minerale olie C21 - C30 | mg/kg ds | 90 | 132 ⁽⁶⁾ | | < 11 | 39 ⁽⁶⁾ | | 610 | 521 ⁽⁶⁾ | |
| Minerale olie C30 - C35 | mg/kg ds | 69 | 101 ⁽⁶⁾ | | < 5 | 18 ⁽⁶⁾ | | 650 | 556 ⁽⁶⁾ | |
| Minerale olie C35 - C40 | mg/kg ds | 16 | 24 ⁽⁶⁾ | | < 6 | 21 ⁽⁶⁾ | | 100 | 85 ⁽⁶⁾ | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

| Analyseresultaten grond | | 01-1 | | | 01-6 | | | 02-6 | | |
|----------------------------------|----------|---------|-------|-------|---------|----------------------|-------|---------|----------------------|-------|
| PCB'S | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | 0 | 0,099 | 0,08 | 0 | 0,068 | 0,05 | 0 | 0,055 | 0,04 |
| PCB (som 7, 0,7 factor) | mg/kg ds | 0,068 | 0 | | 0,014 | 0 | | 0,064 | 0 | |
| PCB 101 | mg/kg ds | 0,01 | 0,010 | | < 0,001 | 0,004 | | 0,0082 | 0,007 | |
| PCB 118 | mg/kg ds | 0,0039 | 0,006 | | < 0,001 | 0,004 | | 0,0031 | 0,003 | |
| PCB 138 | mg/kg ds | 0,017 | 0,025 | | 0,0039 | 0,020 | | 0,017 | 0,015 | |
| PCB 153 | mg/kg ds | 0,02 | 0,030 | | 0,0038 | 0,019 | | 0,02 | 0,020 | |
| PCB 180 | mg/kg ds | 0,014 | 0,021 | | 0,003 | 0,015 | | 0,015 | 0,013 | |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0,004 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 52 | mg/kg ds | 0,0019 | 0,003 | | < 0,001 | 0,004 | | < 0,001 | 0,001 | |
| AROMATISCHE VERBINDINGEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Benzeen | mg/kg ds | | | | < 0,05 | 0,180 | -0,02 | < 0,05 | 0,030 | -0,19 |
| BTEX (som) | mg/kg ds | | | | < 0,25 | 0,180 ⁽⁶⁾ | | < 0,25 | 0,180 ⁽⁶⁾ | |
| Ethylbenzeen | mg/kg ds | | | | < 0,05 | 0,180 | 0,00 | < 0,05 | 0,030 | 0,00 |
| meta-/para-Xyleen | mg/kg ds | | | | < 0,05 | 0,180 | | < 0,05 | 0,030 | |
| ortho-Xyleen | mg/kg ds | | | | < 0,05 | 0,180 | | < 0,05 | 0,030 | |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen | mg/kg ds | | | | 0 | 0,880 ⁽²⁾ | | 0 | 0,150 ⁽²⁾ | |
| Tolueen | mg/kg ds | | | | < 0,05 | 0,180 | 0,00 | < 0,05 | 0,030 | -0,01 |
| Xylenen (som) | mg/kg ds | | | | 0 | 0,350 | -0,01 | 0 | 0,060 | -0,02 |
| Xylenen (som, 0,7 factor) | mg/kg ds | | | | 0,07 | 0 | | 0,07 | 0 | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

2: Enkele parameters ontbreken in de som

6: Heeft geen normwaarde

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

| Analyseresultaten grond | | 02-5 | | | 13-5 | | | 11-2 | | |
|------------------------------------|----------|----------------------------------|-----------------------|-------|-------------------------------|--------|-------|----------------------------------|----------------------|-------|
| Boringnummer | | 02 | | | 13 | | | 11 | | |
| Monstertraject (m -mv) | | 1,70-2,20 | | | 1,90-2,40 | | | 1,50-2,00 | | |
| Analysedatum | | 29-09-2016 | | | 21-11-2016 | | | 21-11-2016 | | |
| Monsterconclusie Wbb | | Overschrijding achtergrondwaarde | | | Voldoet aan achtergrondwaarde | | | Overschrijding achtergrondwaarde | | |
| BODEMKUNDIG | | | | | | | | | | |
| Droge stof | % | 4,0 | | | 4,5 | | | 28,7 | | |
| Lutum | % ds | 2,0 | | | 2,6 | | | 11,1 | | |
| Organische stof | % ds | 75,80 | | | 75,50 | | | 42,60 | | |
| METALEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Barium | mg/kg ds | < 20 | 54 ⁽⁶⁾ | | | | | 100 | 181 ⁽⁶⁾ | |
| Cadmium | mg/kg ds | < 0,2 | 0,200 | -0,03 | | | | < 0,2 | 0,100 | -0,04 |
| Kobalt | mg/kg ds | < 3 | 7 | -0,05 | | | | 8,4 | 14,800 | 0,00 |
| Koper | mg/kg ds | < 5 | 7 | -0,22 | | | | 31 | 29 | -0,07 |
| Kwik | mg/kg ds | 0,065 | 0,092 | 0,00 | | | | 0,53 | 0,560 | 0,01 |
| Lood | mg/kg ds | < 10 | 11 | -0,08 | | | | 27 | 26 | -0,05 |
| Molybdeen | mg/kg ds | < 1,5 | 1,100 | 0,00 | | | | 2,6 | 2,600 | 0,01 |
| Nikkel | mg/kg ds | 29 | 85 | 0,77 | 4,3 | 11,900 | -0,36 | 21 | 35 | 0,00 |
| Zink | mg/kg ds | < 20 | 32 | -0,19 | | | | 48 | 53 | -0,15 |
| PAK | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Anthraceen | mg/kg ds | 0,055 | 0,055 | | | | | 0,099 | 0,034 | |
| Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0,16 | 0,160 | | | | | 0,35 | 0,120 | |
| Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,14 | 0,140 | | | | | 0,29 | 0,100 | |
| Benzo(g,h,i)peryleen | mg/kg ds | 0,084 | 0,084 | | | | | 0,24 | 0,080 | |
| Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0,07 | 0,070 | | | | | 0,091 | 0,032 | |
| Chryseen | mg/kg ds | 0,16 | 0,160 | | | | | 0,47 | 0,160 | |
| Fenanthreen | mg/kg ds | 0,082 | 0,082 | | | | | 0,26 | 0,090 | |
| Fluorantheen | mg/kg ds | 0,3 | 0,300 | | | | | 0,44 | 0,150 | |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen | mg/kg ds | 0,098 | 0,098 | | | | | 0,3 | 0,100 | |
| Naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | 0,040 | | | | | 0,053 | 0,018 | |
| PAK 10 VROM | mg/kg ds | 0 | 1,200 | -0,01 | | | | 0 | 0,900 | -0,02 |
| PAK 10 VROM (0,7 factor) | mg/kg ds | 1,2 | 0 | | | | | 2,6 | 0 | |
| OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Minerale olie C10 - C12 | mg/kg ds | < 3 | 5 ⁽⁶⁾ | | | | | < 3 | 1 ⁽⁶⁾ | |
| Minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | < 35 | 61 | -0,03 | | | | 120 | 42 | -0,03 |
| Minerale olie C12 - C16 | mg/kg ds | < 5 | 9 ⁽⁶⁾ | | | | | 5,5 | 1,900 ⁽⁶⁾ | |
| Minerale olie C16 - C21 | mg/kg ds | < 5 | 9 ⁽⁶⁾ | | | | | 20 | 7 ⁽⁶⁾ | |
| Minerale olie C21 - C30 | mg/kg ds | < 11 | 19 ⁽⁶⁾ | | | | | 65 | 23 ⁽⁶⁾ | |
| Minerale olie C30 - C35 | mg/kg ds | 7,4 | 18,500 ⁽⁶⁾ | | | | | 25 | 9 ⁽⁶⁾ | |
| Minerale olie C35 - C40 | mg/kg ds | < 6 | 11 ⁽⁶⁾ | | | | | 7,1 | 2,500 ⁽⁶⁾ | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

| Analyseresultaten grond | | 02-5 | | | 13-5 | | | 11-2 | | |
|-------------------------|----------|---------|-------|-------|-------|------|-------|---------|-------|-------|
| PCB'S | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| PCB (som 7) | mg/kg ds | 0 | 0,012 | -0,01 | | | | 0 | 0,002 | -0,02 |
| PCB (som 7, 0,7 factor) | mg/kg ds | 0,0049 | 0 | | | | | 0,0056 | 0 | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,002 | | | | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,002 | | | | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 138 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,002 | | | | | 0,0014 | 0,001 | |
| PCB 153 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,002 | | | | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,002 | | | | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,002 | | | | | < 0,001 | 0 | |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,002 | | | | | < 0,001 | 0 | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

**Bijlage 4 Toetsing grondwatermonsters aan Wet
bodembescherming**

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

| Analyseresultaten grondwater | | 02-1-1 | | | 01-1-1 | | | | | |
|----------------------------------|---------|-----------------------------|-------------------------|-------|----------------------------------|-----------------------|-------|-------|------|-------|
| Filter (m -mv) | | 3,50-4,50 | | | 1,60-2,60 | | | | | |
| Analysedatum | | 06-10-2016 | | | 06-10-2016 | | | | | |
| Monsterconclusie Wbb | | Overschrijding streefwaarde | | | Overschrijding interventiewaarde | | | | | |
| BODEMKUNDIG | | | | | | | | | | |
| Grondwaterstand | m -mv | | 1,42 | | 1,40 | | | | | |
| pH | | | 5,20 | | 5,71 | | | | | |
| EC | µS/cm | | 1.070 | | 2.060 | | | | | |
| Troebelheid | NTU | | 300 | | 22 | | | | | |
| METALEN | | | | | | | | | | |
| | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | | | |
| Barium | µg/l | 120 | 120 | 0,12 | 390 | 390 | 0,59 | | | |
| Cadmium | µg/l | < 0,2 | 0,100 | -0,05 | < 0,2 | 0,100 | -0,05 | | | |
| Kobalt | µg/l | 18 | 18 | -0,02 | < 2 | 1 | -0,24 | | | |
| Koper | µg/l | < 2 | 1 | -0,23 | < 2 | 1 | -0,23 | | | |
| Kwik | µg/l | < 0,05 | 0,040 | -0,04 | < 0,05 | 0,040 | -0,04 | | | |
| Lood | µg/l | 2,8 | 2,800 | -0,20 | < 2 | 1 | -0,23 | | | |
| Molybdeen | µg/l | < 2 | 1 | -0,01 | < 2 | 1 | -0,01 | | | |
| Nikkel | µg/l | 39 | 39 | 0,40 | 33 | 33 | 0,30 | | | |
| Zink | µg/l | 47 | 47 | -0,02 | 38 | 38 | -0,04 | | | |
| AROMATISCHE VERBINDINGEN | | | | | | | | | | |
| | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Benzeen | µg/l | < 0,2 | 0,100 | 0,00 | 35 | 35 | 1,17 | | | |
| BTEX (som) | µg/l | < 0,9 | 0,600 ⁽⁶⁾ | | 37 | 37 ⁽⁶⁾ | | | | |
| Ethylbenzeen | µg/l | < 0,2 | 0,100 | -0,03 | < 0,2 | 0,100 | -0,03 | | | |
| meta-/para-Xyleen | µg/l | < 0,2 | 0,100 | | 2,4 | 2,400 | | | | |
| ortho-Xyleen | µg/l | < 0,1 | 0,100 | | 0,13 | 0,130 | | | | |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen | µg/l | 0 | 0,770 ^(2,14) | | 0 | 38 ^(2,14) | | | | |
| Styreen | µg/l | < 0,2 | 0,100 | -0,02 | < 0,2 | 0,100 | -0,02 | | | |
| Toluene | µg/l | < 0,2 | 0,100 | -0,01 | < 0,2 | 0,100 | -0,01 | | | |
| Xylenen (som) | µg/l | 0 | 0,210 | 0,00 | 0 | 2,500 | 0,03 | | | |
| Xylenen (som, 0,7 factor) | µg/l | 0,21 | 0 | | 2,5 | 0 | | | | |
| PAK | | | | | | | | | | |
| | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Naftaleen | µg/l | < 0,02 | 0,010 | 0,00 | 0,29 | 0,290 | 0,00 | | | |
| PAK 10 VROM | - | 0 | 0 ⁽¹¹⁾ | | 0 | 0,004 ⁽¹¹⁾ | | | | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

2: Enkele parameters ontbreken in de som

6: Heeft geen normwaarde

11: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

| Analyseresultaten grondwater | | 02-1-1 | | | 01-1-1 | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | | | |
| 1,1,1-Trichloorethaan | µg/l | < 0,1 | 0,100 | 0,00 | < 0,1 | 0,100 | 0,00 | | | |
| 1,1,2-Trichloorethaan | µg/l | < 0,1 | 0,100 | 0,00 | < 0,1 | 0,100 | 0,00 | | | |
| 1,1-Dichloorethaan | µg/l | < 0,2 | 0,100 | -0,01 | < 0,2 | 0,100 | -0,01 | | | |
| 1,1-Dichlooretheen | µg/l | < 0,1 | 0,100 | 0,01 | < 0,1 | 0,100 | 0,01 | | | |
| 1,1-Dichloorpropaan | µg/l | < 0,2 | 0,100 | | < 0,2 | 0,100 | | | | |
| 1,2-Dichloorethaan | µg/l | < 0,2 | 0,100 | -0,02 | < 0,2 | 0,100 | -0,02 | | | |
| 1,2-Dichlooretheen (som cis + trans) | µg/l | 0 | 0,270 | 0,01 | 0 | 0,140 | 0,01 | | | |
| 1,2-Dichloorpropaan | µg/l | < 0,2 | 0,100 | | < 0,2 | 0,100 | | | | |
| 1,3-Dichloorpropaan | µg/l | < 0,2 | 0,100 | | < 0,2 | 0,100 | | | | |
| 1,2-Dichloorethenen | µg/l | 0,27 | 0 | | 0,14 | 0 | | | | |
| cis-1,2-Dichlooretheen | µg/l | 0,2 | 0,200 | | < 0,1 | 0,100 | | | | |
| CKW | µg/l | < 1,6 | 0 | | < 1,6 | 0 | | | | |
| Dichloormethaan | µg/l | < 0,2 | 0,100 | 0,00 | < 0,2 | 0,100 | 0,00 | | | |
| Dichloorpropanen | µg/l | 0,42 | 0 | | 0,42 | 0 | | | | |
| Dichloorpropanen (som) | µg/l | 0 | 0,420 | 0,00 | 0 | 0,420 | 0,00 | | | |
| Monochlooretheen (Vinylchloride) | µg/l | < 0,1 | 0,100 | 0,02 | < 0,1 | 0,100 | 0,02 | | | |
| Tetrachlooretheen (Per) | µg/l | < 0,1 | 0,100 | 0,00 | < 0,1 | 0,100 | 0,00 | | | |
| Tetrachloormethaan (Tetra) | µg/l | < 0,1 | 0,100 | 0,01 | < 0,1 | 0,100 | 0,01 | | | |
| trans-1,2-Dichlooretheen | µg/l | < 0,1 | 0,100 | | < 0,1 | 0,100 | | | | |
| Tribroommethaan | µg/l | < 0,2 | 0,100 ⁽¹⁴⁾ | | < 0,2 | 0,100 ⁽¹⁴⁾ | | | | |
| Trichlooretheen (Tri) | µg/l | < 0,2 | 0,100 | -0,05 | < 0,2 | 0,100 | -0,05 | | | |
| Trichloormethaan | µg/l | < 0,2 | 0,100 | -0,01 | < 0,2 | 0,100 | -0,01 | | | |
| OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
| Minerale olie C10 - C12 | µg/l | < 10 | 7 ⁽⁶⁾ | | < 10 | 7 ⁽⁶⁾ | | | | |
| Minerale olie C10 - C40 | µg/l | < 50 | 35 | -0,03 | < 50 | 35 | -0,03 | | | |
| Minerale olie C12 - C16 | µg/l | < 10 | 7 ⁽⁶⁾ | | < 10 | 7 ⁽⁶⁾ | | | | |
| Minerale olie C16 - C21 | µg/l | < 10 | 7 ⁽⁶⁾ | | < 10 | 7 ⁽⁶⁾ | | | | |
| Minerale olie C21 - C30 | µg/l | < 15 | 11 ⁽⁶⁾ | | < 15 | 11 ⁽⁶⁾ | | | | |
| Minerale olie C30 - C35 | µg/l | < 10 | 7 ⁽⁶⁾ | | < 10 | 7 ⁽⁶⁾ | | | | |
| Minerale olie C35 - C40 | µg/l | < 10 | 7 ⁽⁶⁾ | | < 10 | 7 ⁽⁶⁾ | | | | |
| Tetrahydrothiofeen | µg/l | < 0,1 | 0,100 | 0,00 | 8,8 | 8,800 | 0,00 | | | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

| Analyseresultaten grondwater | 11-1-1 | 12-1-1 | 13-1-1 |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Filter (m -mv) | - | 2,00-3,00 | 2,00-3,00 |
| Analysedatum | 28-11-2016 | 28-11-2016 | 28-11-2016 |
| Monsterconclusie Wbb | Voldoet aan streefwaarde | Voldoet aan streefwaarde | Voldoet aan streefwaarde |

BODEMKUNDIG

| | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| Grondwaterstand | m -mv | 1,27 | 1,11 | 1,20 |
| pH | | 7,01 | 6,64 | 6,45 |
| EC | µS/cm | 2.070 | 1.080 | 1.710 |
| Troebelheid | NTU | 76 | 94 | 34 |

| AROMATISCHE VERBINDINGEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
|----------------------------------|---------|-------|-------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|
| Benzeen | µg/l | < 0,2 | 0,100 | 0,00 | < 0,2 | 0,100 | 0,00 | < 0,2 | 0,100 | 0,00 |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen | µg/l | 0 | 0,140 ^(2,14) | | 0 | 0,140 ^(2,14) | | 0 | 0,140 ^(2,14) | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

2: Enkele parameters ontbreken in de som

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

projectnummer 411437
22 februari 2017, revisie 00
N.V. Nederlandse Gasunie

Analyseresultaten grondwater

14-1-1

| | |
|----------------------|--------------------------|
| Filter (m -mv) | 4,00-5,00 |
| Analysedatum | 28-11-2016 |
| Monsterconclusie Wbb | Voldoet aan streefwaarde |

BODEMKUNDIG

| | | |
|-----------------|-------|-------|
| Grondwaterstand | m -mv | 1,14 |
| pH | | 6,88 |
| EC | µS/cm | 1.310 |
| Troebelheid | NTU | 161 |

AROMATISCHE VERBINDINGEN

| | Eenheid | Meetw | GSSD | Index |
|----------------------------------|---------|-------|-------------------------|-------|
| Benzeen | µg/l | < 0,2 | 0,100 | 0,00 |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen | µg/l | 0 | 0,140 ^(2,14) | |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

2: Enkele parameters ontbreken in de som

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

Bijlage 5 Normen grond Wet bodembescherming

Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond⁹ (gehalten in mg/kg ds)

| Stof | Achtergrondwaarde | Interventiewaarde |
|--|-------------------|-------------------|
| 1. Metalen | | |
| Antimoon | 4,0* | 22 |
| Arseen | 20 | 76 |
| Barium | - | 8 |
| Cadmium | 0,60 | 13 |
| Chroom III | 55 | 180 |
| Chroom VI | - | 78 |
| Kobalt | 15 | 190 |
| Koper | 40 | 190 |
| Kwik (anorganisch) | 0,15 | 36 |
| Kwik (organisch) | - | 4 |
| Lood | 50 | 530 |
| Molybdeen | 1,5* | 190 |
| Nikkel | 35 | 100 |
| Zink | 140 | 720 |
| Beryllium | - | 30 [#] |
| Seleen | - | 100 [#] |
| Tellurium | - | 600 [#] |
| Thallium | - | 15 [#] |
| Tin | 6,5 | 900 [#] |
| Vanadium | 80 | 250 [#] |
| Zilver | - | 15 [#] |
| 2. Overige organische stoffen | | |
| Chloride ¹³ | - | - |
| Cyanide (vrij) ⁵ | 3,0 | 20 |
| Cyanide (complex) ⁶ | 5,5 | 50 |
| Thiocyanaat | 6,0 | 20 |
| 3. Aromatische verbindingen | | |
| Benzeen | 0,20* | 1,1 |
| Ethylbenzeen | 0,20* | 110 |
| Tolueen | 0,20* | 32 |
| Xylenen (som) ¹ | 0,45* | 17 |
| Styreen (vinylbenzeen) | 0,25* | 86 |
| Fenol | 0,25 | 14 |
| Cresolen (som) ¹ | 0,30* | 13 |
| Dodecylbenzeen | 0,35* | 1000 [#] |
| Aromatische oplosmiddelen ^{1,7} | 2,5* | 200 [#] |
| Dihydroxybenzenen (som) ¹² | - | 8 [#] |
| 4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) | | |
| PAK's (totaal) (som 10) ¹ | 1,5 | 40 |
| 5. Gechloreerde koolwaterstoffen | | |
| A. (Vluchtige koolwaterstoffen) | | |
| Monochlooretheen (Vinylchloride) ² | 0,10* | 0,1 |
| Dichloormethaan | 0,10 | 3,9 |
| 1,1-dichloorethaan | 0,20* | 15 |
| 1,2-dichloorethaan | 0,20* | 6,4 |
| 1,1-dichlooretheen ² | 0,30* | 0,3 |
| 1,2-dichlooretheen (som) ¹ | 0,30* | 1 |
| Dichloorpropanen (som) ¹ | 0,80* | 2 |
| Trichloormethaan (chloroform) | 0,25* | 5,6 |
| 1,1,1-trichloorethaan | 0,25* | 15 |
| 1,1,2-trichloorethaan | 0,30* | 10 |
| Trichlooretheen (Tri) | 0,25* | 2,5 |
| Tetrachloormethaan (Tetra) | 0,30* | 0,7 |
| Tetrachlooretheen (Per) | 0,15 | 8,8 |
| B. Chloorbenzenen | | |
| Monochloorbenzeen | 0,20* | 15 |
| Dichloorbenzenen (som) ¹ | 2,0* | 19 |
| Trichloorbenzenen (som) ¹ | 0,015* | 11 |
| Tetrachloorbenzenen (som) ¹ | 0,0090* | 2,2 |
| Pentachloorbenzenen | 0,0025 | 6,7 |
| Hexachloorbenzeen | 0,0085 | 2 |
| C. Chloorfenolen | | |
| Monochloorfenolen (som) ¹ | 0,045 | 5,4 |
| Dichloorfenolen (som) ¹ | 0,20* | 22 |
| Trichloorfenolen (som) ¹ | 0,0030* | 22 |
| Tetrachloorfenolen (som) ¹ | 0,015* | 21 |
| Pentachloorfenol | 0,0030* | 12 |

| Stof | Achtergrondwaarde | Interventiewaarde |
|--|-------------------|-------------------|
| D. Polychloorbifenylen (PCB's) | | |
| PCB's (som 7) ¹ | 0,020 | 1 |
| E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen | | |
| Monochlooranilinen (som) ¹ | 0,20* | 50 |
| Dioxine (som TEQ) ¹ | 0,000055* | 0,00018 |
| Chloornaftaleen (som) ¹ | 0,070* | 23 |
| Dichlooranilinen | - | 50 [#] |
| Trichlooranilinen | - | 10 [#] |
| Tetrachlooranilinen | - | 30 [#] |
| Pentachlooranilinen | 0,15* | 10 [#] |
| 6. Bestrijdingsmiddelen | | |
| A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen | | |
| Chlooraan (som) ¹ | 0,0020 | 4 |
| DDT (som) ¹ | 0,20 | 1,7 |
| DDE (som) ¹ | 0,10 | 2,3 |
| DDD (som) ¹ | 0,020 | 34 |
| Aldrin | - | 0,32 |
| Drins (som) ¹ | 0,015 | 4 |
| α-endosulfan | 0,00090 | 4 |
| α-HCH | 0,0010 | 17 |
| β-HCH | 0,0020 | 1,6 |
| γ-HCH (lindaan) | 0,0030 | 1,2 |
| Heptachloor | 0,00070 | 4 |
| Heptachloorepoxide (som) ¹ | 0,0020 | 4 |
| Hexachloorbutadieen | 0,003* | - |
| organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem) | 0,40 | - |
| B. Organofosforpesticiden | | |
| Azinfosmethyl | 0,0075* | 2 [#] |
| C. Organotinbestrijdingsmiddelen | | |
| Organotinverbindingen (som) ^{1,10} | 0,15 | 2,5 |
| tributyltin (TBT) ¹⁰ | 0,065 | - |
| D. Chloorfenox-azijnzuur herbiciden | | |
| MCPA | 0,55* | 4 |
| E. Overige bestrijdingsmiddelen | | |
| Atrazine | 0,035* | 0,71 |
| Carbaryl | 0,15* | 0,45 |
| Carbofuran ² | 0,017* | 0,017 |
| 4-chloormethylfenolen | 0,60* | 15 [#] |
| Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som) | 0,090* | - |
| Maneb | - | 22 [#] |
| 7. Overige stoffen | | |
| Asbest ³ | - | 100 |
| Cyclohexanon | 2,0* | 150 |
| Dimethyl ftalaat ¹¹ | 0,045* | 82 |
| Diethyl ftalaat ¹¹ | 0,045* | 53 |
| Di-isobutyl ftalaat ¹¹ | 0,045* | 17 |
| Dibutyl ftalaat ¹¹ | 0,070* | 36 |
| Butyl benzylftalaat ¹¹ | 0,070* | 48 |
| Diethyl ftalaat ¹¹ | 0,070* | 220 |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat ¹¹ | 0,045* | 60 |
| Minerale olie ⁴ | 190 | 5000 |
| Pyridine | 0,15* | 11 |
| Tetrahydrofuran | 0,45 | 7 |
| Tetrahydrothiofeen | 1,5* | 8,8 |
| Tribroommethaan (bromoform) | 0,20* | 75 |
| Acrylonitril | 0,1* | 0,1 [#] |
| Butanol (1-butanol) | 2,0* | 30 [#] |
| 1,2 butylacetaat | 2,0* | 200 [#] |
| Ethylacetaat | 2,0* | 75 [#] |
| Diethyleen glycol | 8,0 | 270 [#] |
| Ethyleen glycol | 5,0 | 100 [#] |
| Formaldehyde | 0,1* | 0,1 [#] |
| Isopropanol (2-propanol) | 0,75 | 220 [#] |
| Methanol | 3,0 | 30 [#] |
| Methylethylketon | 2,0* | 35 [#] |
| Methyl-tert-butyl ether (MTBE) | 0,20* | 100 [#] |

Toelichting:

- * *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*
- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- ¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ² De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
- ⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵ Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- ⁶ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- ⁷ De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds voor de achtergrondwaarde.
- ⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg ds.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ¹⁰ De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- ¹¹ Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ¹² Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- ¹³ Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

**Bijlage 6 Normen grondwater Wet
bodembescherming**

Streefwaarden en interventiewaarden grondwater⁹ (concentraties in µg/l)

| Stof | Streefwaarde ⁷ | | Interventie-waarde |
|--|---------------------------|--------------------|--------------------|
| | Ondiep (< 10 m -mv.) | Diep (> 10 m -mv.) | |
| 1. Metalen | | | |
| Antimoon | - | 0,15* | 20 |
| Arseen | 10 | 7,2 | 60 |
| Barium | 50 | 200 | 625 |
| Cadmium | 0,4 | 0,06* | 6 |
| Chroom | 1 | 2,5 | 30 |
| Kobalt | 20 | 0,7* | 100 |
| Koper | 15 | 1,3* | 75 |
| Kwik | 0,05 | 0,01* | 0,3 |
| Lood | 15 | 1,7* | 75 |
| Molybdeen | 5 | 3,6 | 300 |
| Nikkel | 15 | 2,1* | 75 |
| Zink | 65 | 24 | 800 |
| Beryllium | - | 0,05 * | 15 [#] |
| Seleen | - | 0,07 | 160 [#] |
| Tellurium | - | - | 70 [#] |
| Thallium | - | 2* | 7 [#] |
| Tin | - | 2,2* | 50 [#] |
| Vanadium | - | 1,2* | 70 [#] |
| Zilver | - | - | 40 [#] |
| 2. Overige organische stoffen | | | |
| Chloride | 100000 | | - |
| Cyanide (vrij) | 5 | | 1500 |
| Cyanide (complex) | 10 | | 1500 |
| Thiocyanaat | - | | 1500 |
| 3. Aromatische verbindingen | | | |
| Benzeen | 0,2 * | | 30 |
| Ethylbenzeen | 4 | | 150 |
| Tolueen | 7 | | 1000 |
| Xylenen (som) ¹ | 0,2 * | | 70 |
| Styreen (vinylbenzeen) | 6 | | 300 |
| Fenol | 0,2 | | 2000 |
| Cresolen (som) ¹ | 0,2 | | 200 |
| Dodecylbenzeen | - | | 0,02 [#] |
| Aromatische oplosmiddelen ¹ | - | | 150 [#] |
| Catechol (o-dihydroxybenzeen) | 0,2 | | 1250 [#] |
| Resorcinol (m-dihydroxybenzeen) | 0,2 | | 600 [#] |
| Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen) | 0,2 | | 800 [#] |
| 4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)⁵ | | | |
| Naftaleen | 0,01* | | 70 |
| Fenantreen | 0,003* | | 5 |
| Antraceen | 0,0007* | | 5 |
| Fluorantheen | 0,003* | | 1 |
| Chryseen | 0,003* | | 0,2 |
| Benzo(a)antraceen | 0,0001* | | 0,5 |
| Benzo(a)pyreen | 0,0005* | | 0,05 |
| Benzo(k)fluorantheen | 0,0004* | | 0,05 |
| Indeno(1,2,3cd)pyreen | 0,0004* | | 0,05 |
| Benzo(ghi)peryleen | 0,0003* | | 0,05 |
| 5. Gechloreerde koolwaterstoffen | | | |
| A. (Vluchtige koolwaterstoffen) | | | |
| Monochlooretheen (Vinylchloride) | 0,01* | | 5 |
| Dichloormethaan | 0,01* | | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan | 7 | | 900 |
| 1,2-dichloorethaan | 7 | | 400 |
| 1,1-dichlooretheen | 0,01* | | 10 |
| 1,2-dichlooretheen (som) ¹ | 0,01* | | 20 |
| Dichloorpropanen (som) ¹ | 0,8* | | 80 |
| Trichloormethaan (chloroform) | 6 | | 400 |
| 1,1,1-trichloorethaan | 0,01* | | 300 |
| 1,1,2-trichloorethaan | 0,01* | | 130 |
| Trichlooretheen (Tri) | 24 | | 500 |
| Tetrachloormethaan (Tetra) | 0,01* | | 10 |
| Tetrachlooretheen (Per) | 0,01* | | 40 |
| B. Chloorbenzenen⁵ | | | |
| Monochloorbenzeen | 7 | | 180 |
| Dichloorbenzenen (som) ¹ | 3 | | 50 |
| Trichloorbenzenen (som) ¹ | 0,01* | | 10 |
| Tetrachloorbenzenen (som) ¹ | 0,01* | | 2,5 |
| Pentachloorbenzenen | 0,003* | | 1 |
| Hexachloorbenzeen | 0,00009* | | 0,5 |

| Stof | Streefwaarde ⁷ | Interventie-waarde |
|---|---------------------------|-----------------------|
| C. Chloorfenolen⁵ | | |
| Monochloorfenolen (som) ¹ | 0,3 | 100 |
| Dichloorfenolen (som) ¹ | 0,2 | 30 |
| Trichloorfenolen (som) ¹ | 0,03 | 10 |
| Tetrachloorfenolen (som) ¹ | 0,01 | 10 |
| Pentachloorfenol | 0,04 | 3 |
| D. Polychloorbifenyleen (PCB's) | | |
| PCB's (som 7) ¹ | 0,01* | 0,01 |
| E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen | | |
| Monochlooranilinen (som) ¹ | - | 30 |
| Chloornaftaleen (som) ¹ | - | 6 |
| Dichlooranilinen | - | 100 [#] |
| Trichlooranilinen | - | 10 [#] |
| Tetrachlooranilinen | - | 10 [#] |
| Pentachlooranilinen | - | 1 [#] |
| 4-chloormethylfenolen | - | 350 [#] |
| Dioxine (som TEQ) ¹ | - | 0,000001 [#] |
| 6. Bestrijdingsmiddelen | | |
| A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen | | |
| Chlooraan (som) ¹ | 0,00002* | 0,2 |
| DDT (som) ¹ | - | - |
| DDE (som) ¹ | - | - |
| DDD (som) ¹ | - | - |
| DDT/DDE/DDD (som) ¹ | 0,000004* | 0,01 |
| Aldrin | 0,000009* | - |
| Dieldrin | 0,0001* | - |
| Endrin | 0,00004* | - |
| Drins (som) ¹ | - | 0,1 |
| α-endosulfan | 0,0002* | 5 |
| α-HCH | 0,033 | - |
| β-HCH | 0,008* | - |
| γ-HCH (lindaan) | 0,009* | - |
| HCH-verbindingen (som) ¹ | 0,05 | 1 |
| Heptachloor | 0,000005* | 0,3 |
| Heptachloorepoxide (som) ¹ | 0,000005* | 3 |
| C. Organotinbestrijdingsmiddelen | | |
| Organotinverbindingen (som) ¹ | 0,00005 - 0,016 | 0,7 |
| D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden | | |
| MCPA | 0,02 | 50 |
| E. Overige bestrijdingsmiddelen | | |
| Atrazine | 0,029 | 150 |
| Carbaryl | 0,002 | 60 |
| Carbofuran | 0,009 | 100 |
| Azinfosmethyl | 0,0001 | 2 [#] |
| Maneb | 0,00005 | 0,1 [#] |
| 7. Overige stoffen | | |
| Cyclohexanon | 0,5 | 15000 |
| Dimethyl ftalaat | - | - |
| Diethyl ftalaat | - | - |
| Di-isobutyl ftalaat | - | - |
| Dibutyl ftalaat | - | - |
| Butyl benzylftalaat | - | - |
| Dihexyl ftalaat | - | - |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat | - | - |
| Ftalaten (som) ¹ | 0,5 | 5 |
| Minerale olie ⁴ | 50 * | 600 |
| Pyridine | 0,5 | 30 |
| Tetrahydrofuran | 0,5 | 300 |
| Tetrahydrothiofeen | 0,5 | 5000 |
| Tribroommethaan (bromoform) | - | 630 |
| Acrylonitril | 0,08 | 5 [#] |
| Butanol | - | 5600 [#] |
| 1,2 butylacetaat | - | 6300 [#] |
| Ethylacetaat | - | 15000 [#] |
| Diethyleen glycol | - | 13000 [#] |
| Ethyleen glycol | - | 5500 [#] |
| Formaldehyde | - | 50 [#] |
| Isopropanol | - | 31000 [#] |
| Methanol | - | 24000 [#] |
| Methylethylketon | - | 6000 [#] |
| Methyl-tert-butyl ether (MTBE) | - | 9400 [#] |

Toelichting:

- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- ¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast de alkaanconcentratie ook de concentratie aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵ Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/l_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en l_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- ⁷ De streefwaarde grondwater voor een aantal stoffen (**gemarkeerd met ***) is lager dan of gelijk aan de vereiste rapportagegrens in bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de rapportagegrens, wordt verwezen naar bijlage G.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

Bijlage 7 Analysecertificaten grond



Antea Group
T.a.v. L. Adams
Rivium Westln.72, 2909 LD Cap.a/d IJssel
3009 AN ROTTERDAM

Analyscertificaat

Datum: 06-Oct-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2016112438/1 |
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek |
| Uw ordernummer | |
| Monster(s) ontvangen | 29-Sep-2016 |

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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

Analysecertificaat

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 | Certificaatnummer/Versie | 2016112438/1 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek | Startdatum | 29-Sep-2016 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 06-Oct-2016/12:15 |
| Monsternemer | Okke-Jan van de Riet | Bijlage | A, B, C |
| Monstermatrix | Grond; Grond (AS3000) | Pagina | 1/2 |
| Projectcode | 3444 - Antea - Group Oil & Gas | | |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------------|------------|---------------------|------------|---------------------|
| Voorbehandeling | | | | | |
| Cryogeen malen AS3000 | | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| Bodemkundige analyses | | | | | |
| S Droge stof | % (m/m) | 93.3 | 84.8 | 75.8 | 94.9 |
| S Organische stof | % (m/m) ds | 6.8 | <0.7 | 4.0 | 11.7 |
| Q Gloeirest | % (m/m) ds | 93.0 | 99.6 | 95.8 | 88.2 |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) ds | 2.1 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| Metalen | | | | | |
| S Barium (Ba) | mg/kg ds | 45 | <20 | <20 | 34 |
| S Cadmium (Cd) | mg/kg ds | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.22 |
| S Kobalt (Co) | mg/kg ds | <3.0 | <3.0 | <3.0 | <3.0 |
| S Koper (Cu) | mg/kg ds | 12 | <5.0 | <5.0 | 11 |
| S Kwik (Hg) | mg/kg ds | 0.79 | 0.060 | 0.065 | 0.51 |
| S Molybdeen (Mo) | mg/kg ds | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 |
| S Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5.1 | <4.0 | 29 | 4.9 |
| S Lood (Pb) | mg/kg ds | 180 | <10 | <10 | 46 |
| S Zink (Zn) | mg/kg ds | 96 | <20 | <20 | 120 |
| Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen | | | | | |
| S Benzeen | mg/kg ds | | <0.050 | | <0.050 |
| S Toluene | mg/kg ds | | <0.050 | | <0.050 |
| S Ethylbenzeen | mg/kg ds | | <0.050 | | <0.050 |
| S o-Xyleen | mg/kg ds | | <0.050 | | <0.050 |
| S m, p-Xyleen | mg/kg ds | | <0.050 | | <0.050 |
| S Xylenen (som) (factor 0,7) | mg/kg ds | | 0.070 ¹⁾ | | 0.070 ¹⁾ |
| BTEX (som) | mg/kg ds | | <0.25 | | <0.25 |
| Minerale olie | | | | | |
| Minerale olie (C10-C12) | mg/kg ds | <3.0 | <3.0 | <3.0 | <3.0 |
| Minerale olie (C12-C16) | mg/kg ds | <5.0 | <5.0 | <5.0 | <5.0 |
| Minerale olie (C16-C21) | mg/kg ds | 14 | <5.0 | <5.0 | 29 |
| Minerale olie (C21-C30) | mg/kg ds | 90 | <11 | <11 | 610 |

| Nr. | Monsterschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|-------------------|-------------------|-------------|
| 1 | 01-1 | 29-Sep-2016 | 9205493 |
| 2 | 01-6 | 29-Sep-2016 | 9205494 |
| 3 | 02-5 | 29-Sep-2016 | 9205495 |
| 4 | 02-6 | 29-Sep-2016 | 9205496 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPANL2A

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



Analysecertificaat

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 | Certificaatnummer/Versie | 2016112438/1 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek | Startdatum | 29-Sep-2016 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 06-Oct-2016/12:15 |
| Monsternemer | Okke-Jan van de Riet | Bijlage | A, B, C |
| Monstermatrix | Grond; Grond (AS3000) | Pagina | 2/2 |
| Projectcode | 3444 - Antea - Group Oil & Gas | | |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|----------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Minerale olie (C30-C35) | mg/kg ds | 69 | <5.0 | 7.4 | 650 |
| Minerale olie (C35-C40) | mg/kg ds | 16 | <6.0 | <6.0 | 100 |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds | 190 | <35 | <35 | 1400 |
| Chromatogram olie (GC) | | Zie bijl. | | | Zie bijl. |
| Polychloorbifenylen, PCB | | | | | |
| S PCB 28 | mg/kg ds | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S PCB 52 | mg/kg ds | 0.0019 | <0.0010 | <0.0010 | <0.0010 |
| S PCB 101 | mg/kg ds | 0.010 | <0.0010 | <0.0010 | 0.0082 |
| S PCB 118 | mg/kg ds | 0.0039 | <0.0010 | <0.0010 | 0.0031 |
| S PCB 138 | mg/kg ds | 0.017 ²⁾ | 0.0039 ²⁾ | <0.0010 | 0.017 ²⁾ |
| S PCB 153 | mg/kg ds | 0.020 | 0.0038 | <0.0010 | 0.020 |
| S PCB 180 | mg/kg ds | 0.014 | 0.0030 | <0.0010 | 0.015 |
| S PCB (som 7) (factor 0,7) | mg/kg ds | 0.068 | 0.014 | 0.0049 ¹⁾ | 0.064 |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK | | | | | |
| S Naftaleen | mg/kg ds | 0.085 | <0.050 | <0.050 | 0.093 |
| S Fenanthreen | mg/kg ds | 1.6 | 0.13 | 0.082 | 1.1 |
| S Anthraceen | mg/kg ds | 0.65 | <0.050 | 0.055 | 0.28 |
| S Fluorantheen | mg/kg ds | 5.5 | 0.21 | 0.30 | 2.7 |
| S Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 2.7 | 0.078 | 0.16 | 1.3 |
| S Chryseen | mg/kg ds | 2.5 | 0.092 | 0.16 | 1.2 |
| S Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 1.2 | <0.050 | 0.070 | 0.63 |
| S Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 2.2 | 0.066 | 0.14 | 1.1 |
| S Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 1.6 | <0.050 | 0.084 | 0.84 |
| S Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 1.4 | <0.050 | 0.098 | 0.76 |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7) | mg/kg ds | 19 | 0.74 | 1.2 | 9.9 |

| Nr. | Monsterschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|-------------------|-------------------|-------------|
| 1 | 01-1 | 29-Sep-2016 | 9205493 |
| 2 | 01-6 | 29-Sep-2016 | 9205494 |
| 3 | 02-5 | 29-Sep-2016 | 9205495 |
| 4 | 02-6 | 29-Sep-2016 | 9205496 |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Akkoord
Pr.coörd.

VA



TESTEN
RvA LO10



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016112438/1

Pagina 1/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monsteromschrijving |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 9205493 | 01 | 1 | 0 | 50 | 0533040398 | 01-1 |
| 9205494 | 01 | 6 | 130 | 150 | 0550036728 | 01-6 |
| 9205495 | 02 | 5 | 170 | 220 | 0533044609 | 02-5 |
| 9205496 | 02 | 6 | 0 | 20 | 0550037052 | 02-6 |



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016112438/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Opmerking 2)**

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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

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



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016112438/1

Pagina 1/1

| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|--------------------------------|---------|-----------------|---|
| Cryogeen malen AS3000 | W0106 | Voorbehandeling | Cf. AS3000 |
| Droge Stof | W0104 | Gravimetrie | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934 |
| Organische stof (gloeirest) | W0109 | Gravimetrie | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754 |
| Lutum (fractie < 2 µm) | W0171 | Sedimentatie | Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753 |
| Barium (Ba) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Xylenen som AS/AP | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155 |
| Aromaten (BTEX) | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155 |
| Minerale olie (GC) (C10 - C40) | W0202 | GC-FID | Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703 |
| Chromatogram M0 (GC) | W0202 | GC-FID | Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703 |
| PCB (7) | W0271 | GC-MS | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980 |
| PAK som AS3000/AP04 | W0271 | GC-MS | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287 |
| PAK (10 VROM) | W0271 | GC-MS | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287 |

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



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

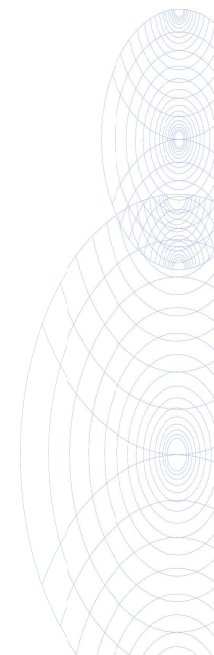
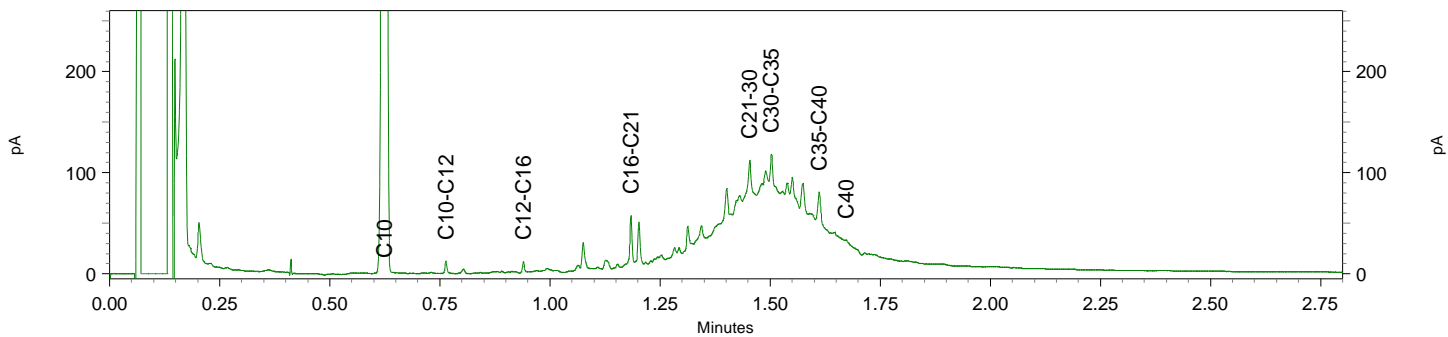
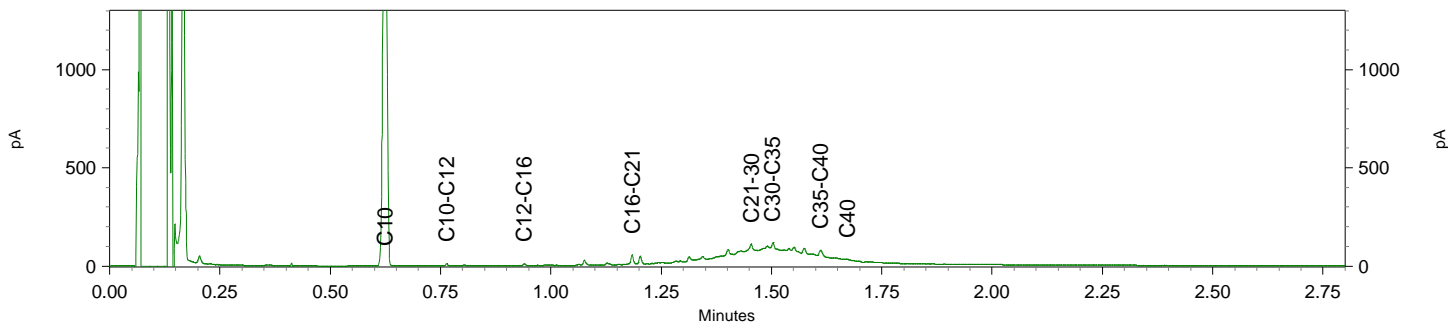
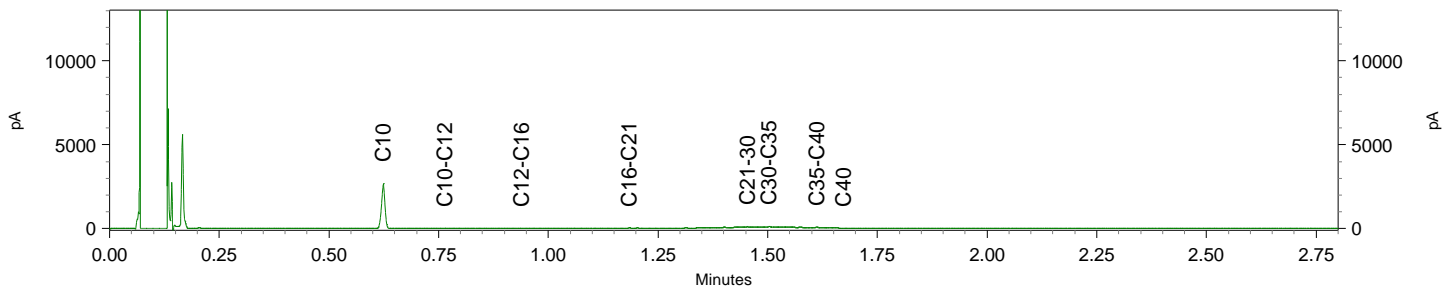
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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

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

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9205493
 Certificate no.: 2016112438
 Sample description.: 01-1
 V



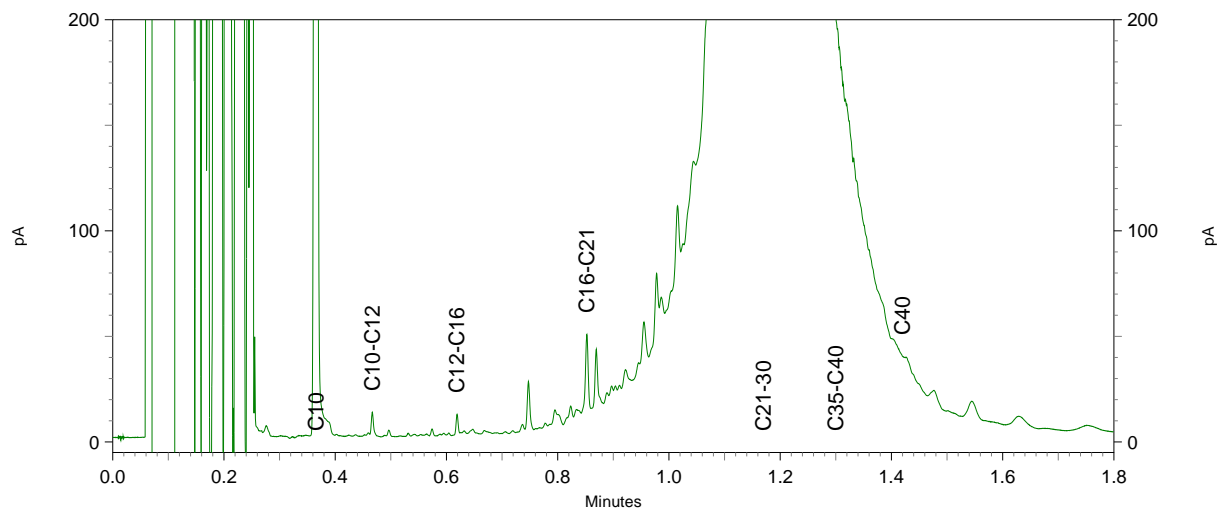
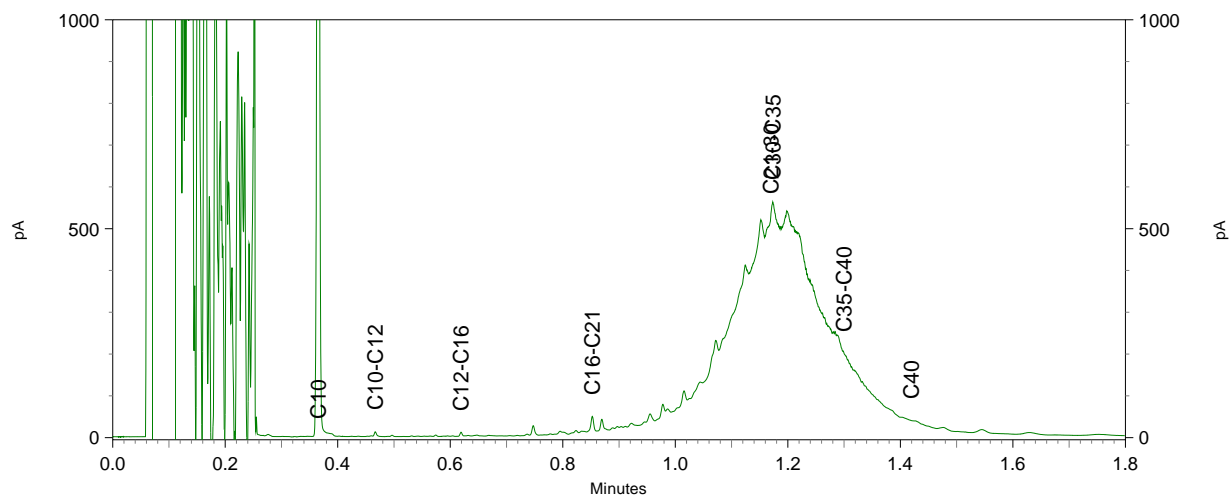
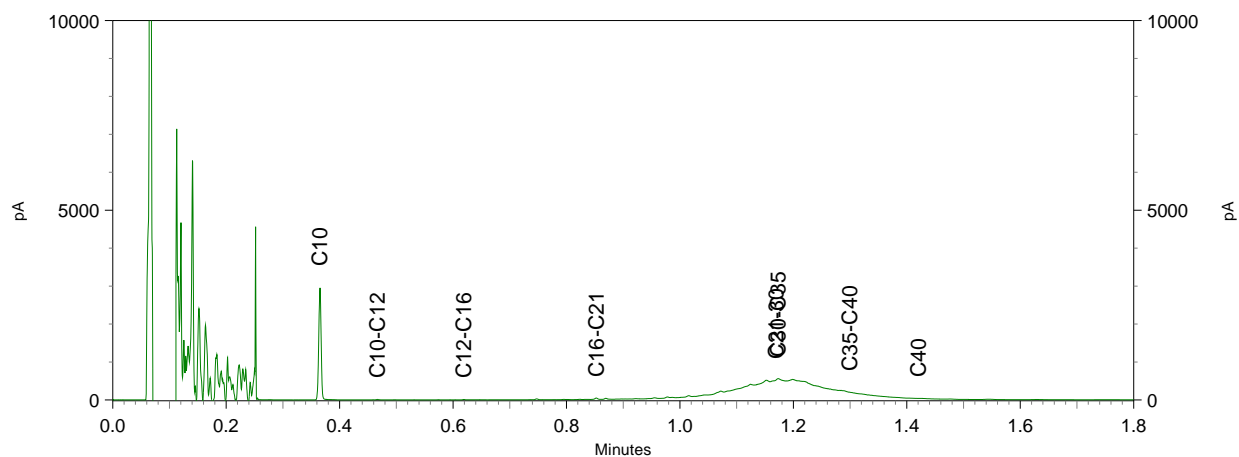
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9205496

Certificate no.: 2016112438

Sample description.: 02-6

V





Antea Group
T.a.v. L. Adams
Rivium Westln.72, 2909 LD Cap.a/d IJssel
3009 AN ROTTERDAM

Analyscertificaat

Datum: 25-Nov-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2016137381/1 |
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek |
| Uw ordernummer | |
| Monster(s) ontvangen | 21-Nov-2016 |

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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



Analysecertificaat

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 | Certificaatnummer/Versie | 2016137381/1 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek | Startdatum | 21-Nov-2016 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 25-Nov-2016/11:51 |
| Monsternemer | Okke-Jan van de Riet | Bijlage | A, C |
| Monstermatrix | Grond; Grond (AS3000) | Pagina | 1/1 |
| Projectcode | 3444 - Antea - Group Oil & Gas | | |

| | | |
|----------------|----------------|----------|
| Analyse | Eenheid | 1 |
|----------------|----------------|----------|

Voorbehandeling

| | |
|-----------------------|------------|
| Cryogeen malen AS3000 | Uitgevoerd |
|-----------------------|------------|

Bodemkundige analyses

| | | | |
|---|------------------------------|------------|------|
| S | Droge stof | % (m/m) | 75.5 |
| S | Organische stof | % (m/m) ds | 4.5 |
| Q | Gloeirest | % (m/m) ds | 95.3 |
| S | Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) ds | 2.6 |

Metalen

| | | | |
|---|-------------|----------|-----|
| S | Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 4.3 |
|---|-------------|----------|-----|

Nr. Monsteromschrijving

1 13-5

Datum monstername

21-Nov-2016

Monster nr.

9284416

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016137381/1

Pagina 1/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monsteromschrijving |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 9284416 | 13 | 5 | 190 | 240 | 0533696521 | 13-5 |

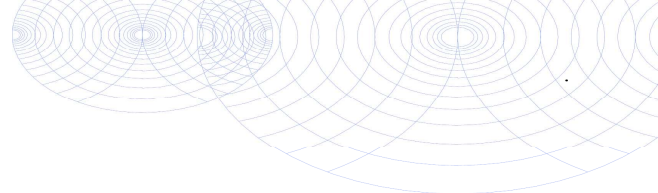


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

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

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



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016137381/1

Pagina 1/1

| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|-----------------------------|---------|-----------------|---|
| Cryogeen malen AS3000 | W0106 | Voorbehandeling | Cf. AS3000 |
| Droge Stof | W0104 | Gravimetrie | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934 |
| Organische stof (gloeirest) | W0109 | Gravimetrie | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754 |
| Lutum (fractie < 2 µm) | W0171 | Sedimentatie | Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753 |
| Nikkel (Ni) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |

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



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

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

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

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

Antea Group
T.a.v. L. Adams
Rivium Westln.72, 2909 LD Cap.a/d IJssel
3009 AN ROTTERDAM

Analyscertificaat

Datum: 30-Nov-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2016137683/1 |
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek |
| Uw ordernummer | |
| Monster(s) ontvangen | 22-Nov-2016 |

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

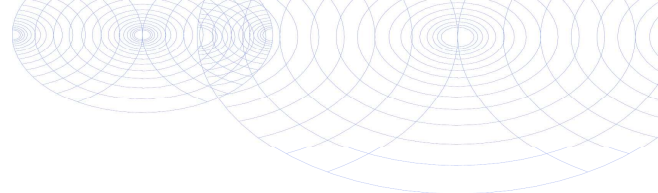
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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



Analysecertificaat

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 | Certificaatnummer/Versie | 2016137683/1 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek | Startdatum | 22-Nov-2016 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 30-Nov-2016/05:07 |
| Monsternemer | Okke-Jan van de Riet | Bijlage | A, B, C |
| Monstermatrix | Grond; Grond (AS3000) | Pagina | 1/2 |
| Projectcode | 3444 - Antea - Group Oil & Gas | | |

| | | |
|----------------|----------------|----------|
| Analyse | Eenheid | 1 |
|----------------|----------------|----------|

Voorbehandeling

| | |
|-----------------------|------------|
| Cryogeen malen AS3000 | Uitgevoerd |
|-----------------------|------------|

Bodemkundige analyses

| | | | |
|---|------------------------------|------------|------|
| S | Droge stof | % (m/m) | 42.6 |
| S | Organische stof | % (m/m) ds | 28.7 |
| Q | Gloeirest | % (m/m) ds | 70.5 |
| S | Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | % (m/m) ds | 11.1 |

Metalen

| | | | |
|---|----------------|----------|-------|
| S | Barium (Ba) | mg/kg ds | 100 |
| S | Cadmium (Cd) | mg/kg ds | <0.20 |
| S | Kobalt (Co) | mg/kg ds | 8.4 |
| S | Koper (Cu) | mg/kg ds | 31 |
| S | Kwik (Hg) | mg/kg ds | 0.53 |
| S | Molybdeen (Mo) | mg/kg ds | 2.6 |
| S | Nikkel (Ni) | mg/kg ds | 21 |
| S | Lood (Pb) | mg/kg ds | 27 |
| S | Zink (Zn) | mg/kg ds | 48 |

Minerale olie

| | | | |
|---|--------------------------------|----------|-----------|
| | Minerale olie (C10-C12) | mg/kg ds | <3.0 |
| | Minerale olie (C12-C16) | mg/kg ds | 5.5 |
| | Minerale olie (C16-C21) | mg/kg ds | 20 |
| | Minerale olie (C21-C30) | mg/kg ds | 65 |
| | Minerale olie (C30-C35) | mg/kg ds | 25 |
| | Minerale olie (C35-C40) | mg/kg ds | 7.1 |
| S | Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds | 120 |
| | Chromatogram olie (GC) | | Zie bijl. |

Polychloorbifenylen, PCB

| | | | |
|---|---------|----------|---------|
| S | PCB 28 | mg/kg ds | <0.0010 |
| S | PCB 52 | mg/kg ds | <0.0010 |
| S | PCB 101 | mg/kg ds | <0.0010 |

Nr. Monsteromschrijving

1 11-2

Datum monsternamen

21-Nov-2016

Monster nr.

9285388

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP00227924525
 BIC: BNPANL2A

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





Analysecertificaat

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 | Certificaatnummer/Versie | 2016137683/1 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek | Startdatum | 22-Nov-2016 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 30-Nov-2016/05:07 |
| Monsternemer | Okke-Jan van de Riet | Bijlage | A, B, C |
| Monstermatrix | Grond; Grond (AS3000) | Pagina | 2/2 |
| Projectcode | 3444 - Antea - Group Oil & Gas | | |

| Analyse | Eenheid | 1 |
|--|----------|----------------------|
| S PCB 118 | mg/kg ds | <0.0010 |
| S PCB 138 | mg/kg ds | 0.0014 ¹⁾ |
| S PCB 153 | mg/kg ds | <0.0010 |
| S PCB 180 | mg/kg ds | <0.0010 |
| S PCB (som 7) (factor 0,7) | mg/kg ds | 0.0056 |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK | | |
| S Naftaleen | mg/kg ds | 0.053 |
| S Fenanthreen | mg/kg ds | 0.26 |
| S Anthraceen | mg/kg ds | 0.099 |
| S Fluorantheen | mg/kg ds | 0.44 |
| S Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0.35 |
| S Chryseen | mg/kg ds | 0.47 |
| S Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.091 |
| S Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.29 |
| S Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0.24 |
| S Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.30 |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7) | mg/kg ds | 2.6 ²⁾ |

| Nr. | Monsterschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|-------------------|-------------------|-------------|
| 1 | 11-2 | 21-Nov-2016 | 9285388 |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPR0227924525
BIC: BNPANL2A



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

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

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016137683/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monsteromschrijving |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 9285388 | 11 | 2 | 150 | 200 | 0533573802 | 11-2 |



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016137683/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)

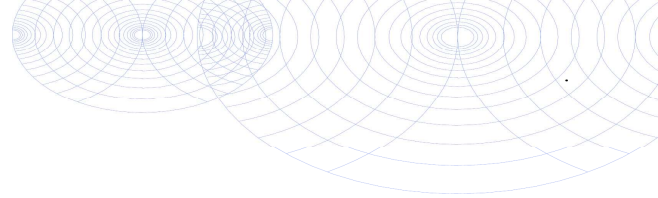
Indicatieve waarde(n) i.v.m. adsorptie van de interne standaard.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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

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



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016137683/1

Pagina 1/1

| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|--------------------------------|---------|-----------------|---|
| Cryogeen malen AS3000 | W0106 | Voorbehandeling | Cf. AS3000 |
| Droge stof | W0104 | Gravimetrie | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934 |
| Organische stof (gloeirest) | W0109 | Gravimetrie | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754 |
| Lutum (fractie < 2 µm) | W0171 | Sedimentatie | Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753 |
| Barium (Ba) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn) | W0423 | ICP-MS | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (GC) (C10 - C40) | W0202 | GC-FID | Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703 |
| Chromatogram M0 (GC) | W0202 | GC-FID | Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703 |
| PCB (7) | W0271 | GC-MS | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980 |
| PAK (10 VROM) | W0271 | GC-MS | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287 |
| PAK som AS3000/AP04 | W0271 | GC-MS | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287 |

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



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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

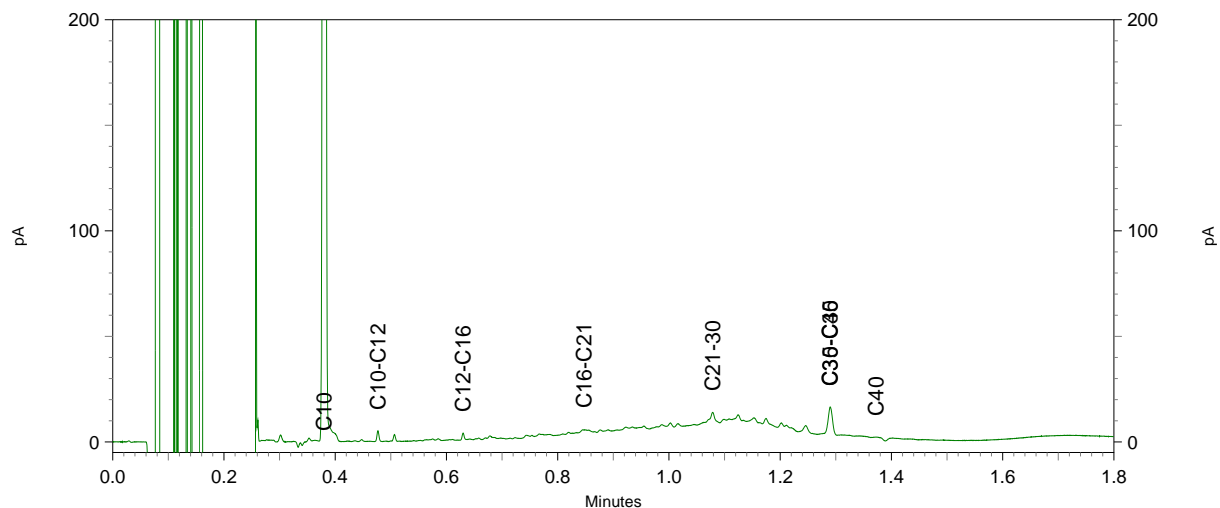
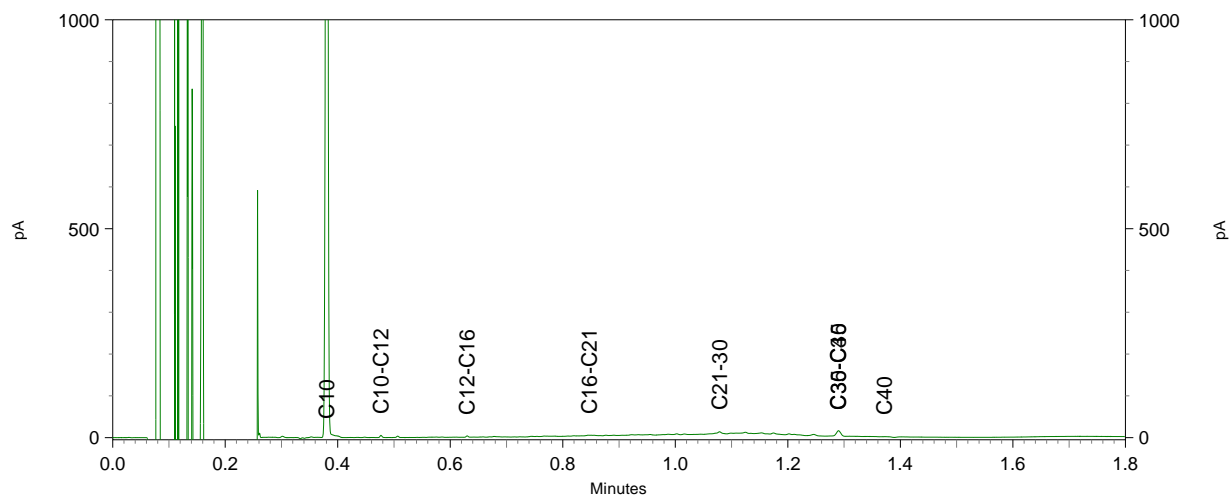
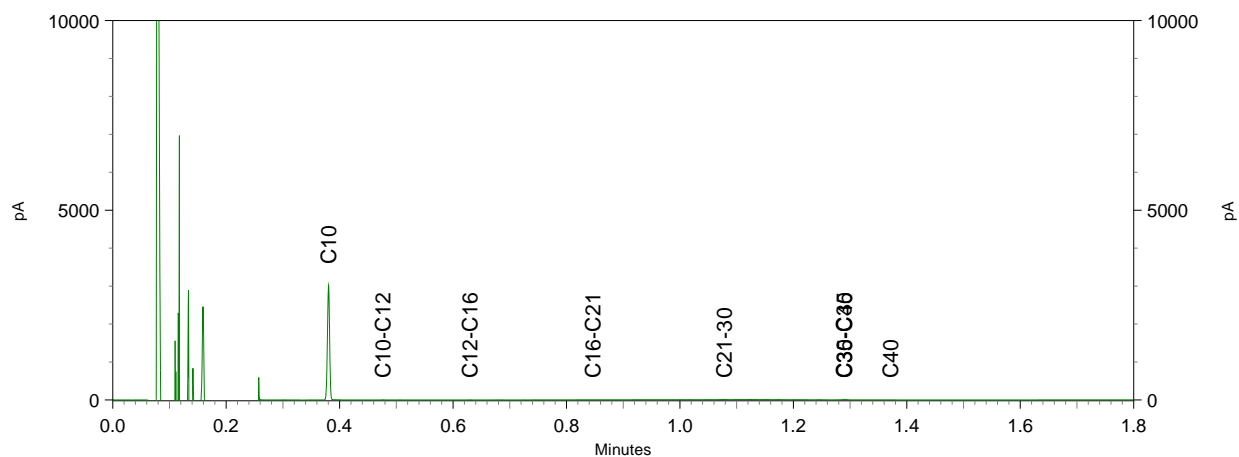
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9285388

Certificate no.: 2016137683

Sample description.: 11-2

V



Bijlage 8 Analysecertificaten grondwater



Antea Group
T.a.v. L. Adams
Rivium Westln.72, 2909 LD Cap.a/d IJssel
3009 AN ROTTERDAM

Analyscertificaat

Datum: 12-Oct-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2016115713/1 |
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek |
| Uw ordernummer | |
| Monster(s) ontvangen | 06-Oct-2016 |

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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

Analysecertificaat

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 | Certificaatnummer/Versie | 2016115713/1 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek | Startdatum | 06-Oct-2016 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 12-Oct-2016/14:00 |
| Monsternemer | Okke-Jan van de Riet | Bijlage | A, B, C |
| Monstermatrix | Water; Water (AS3000) | Pagina | 1/2 |
| Projectcode | 3444 - Antea - Group Oil & Gas | | |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 |
|--|---------|--------|--------------------|
| Metalen | | | |
| S Barium (Ba) | µg/L | 390 | 120 |
| S Cadmium (Cd) | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S Kobalt (Co) | µg/L | <2.0 | 18 |
| S Koper (Cu) | µg/L | <2.0 | <2.0 |
| S Kwik (Hg) | µg/L | <0.050 | <0.050 |
| S Molybdeen (Mo) | µg/L | <2.0 | <2.0 |
| S Nikkel (Ni) | µg/L | 33 | 39 |
| S Lood (Pb) | µg/L | <2.0 | 2.8 |
| S Zink (Zn) | µg/L | 38 | 47 |
| Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen | | | |
| S Benzeen | µg/L | 35 | <0.20 |
| S Toluene | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S Ethylbenzeen | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S o-Xyleen | µg/L | 0.13 | <0.10 |
| S m, p-Xyleen | µg/L | 2.4 | <0.20 |
| S Xylenen (som) factor 0,7 | µg/L | 2.5 | 0.21 ¹⁾ |
| BTEX (som) | µg/L | 37 | <0.90 |
| S Naftaleen | µg/L | 0.29 | <0.020 |
| S Styreen | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen | | | |
| S Dichloormethaan | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S Trichloormethaan | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S Tetrachloormethaan | µg/L | <0.10 | <0.10 |
| S Trichlooretheen | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S Tetrachlooretheen | µg/L | <0.10 | <0.10 |
| S 1,1-Dichloorethaan | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S 1,2-Dichloorethaan | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S 1,1,1-Trichloorethaan | µg/L | <0.10 | <0.10 |
| S 1,1,2-Trichloorethaan | µg/L | <0.10 | <0.10 |
| S cis 1,2-Dichlooretheen | µg/L | <0.10 | 0.20 |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1 | 01-1-1 | 06-Oct-2016 | 9215947 |
| 2 | 02-1-1 | 06-Oct-2016 | 9215948 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

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

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



Analysecertificaat

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 | Certificaatnummer/Versie | 2016115713/1 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek | Startdatum | 06-Oct-2016 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 12-Oct-2016/14:00 |
| Monsternemer | Okke-Jan van de Riet | Bijlage | A, B, C |
| Monstermatrix | Water; Water (AS3000) | Pagina | 2/2 |
| Projectcode | 3444 - Antea - Group Oil & Gas | | |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 |
|--|---------|--------------------|-------|
| S trans 1,2-Dichlooretheen | µg/L | <0.10 | <0.10 |
| CKW (som) | µg/L | <1.6 | <1.6 |
| S Tribroommethaan | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S Vinylchloride | µg/L | <0.10 | <0.10 |
| S 1,1-Dichlooretheen | µg/L | <0.10 | <0.10 |
| S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7 | µg/L | 0.14 ¹⁾ | 0.27 |
| S 1,1-Dichloorpropaan | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S 1,2-Dichloorpropaan | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S 1,3-Dichloorpropaan | µg/L | <0.20 | <0.20 |
| S Dichloorpropanen som factor 0.7 | µg/L | 0.42 | 0.42 |
| Minerale olie | | | |
| Minerale olie (C10-C12) | µg/L | <10 | <10 |
| Minerale olie (C12-C16) | µg/L | <10 | <10 |
| Minerale olie (C16-C21) | µg/L | <10 | <10 |
| Minerale olie (C21-C30) | µg/L | <15 | <15 |
| Minerale olie (C30-C35) | µg/L | <10 | <10 |
| Minerale olie (C35-C40) | µg/L | <10 | <10 |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | µg/L | <50 | <50 |
| Vluchtige organische koolwaterstoffen | | | |
| Tetrahydrothiofeen | µg/L | 8.8 | <0.10 |

| Nr. | Monsterschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|-------------------|-------------------|-------------|
| 1 | 01-1-1 | 06-Oct-2016 | 9215947 |
| 2 | 02-1-1 | 06-Oct-2016 | 9215948 |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

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

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016115713/1

Pagina 1/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monsteromschrijving |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 9215947 | 01 | 1 | 160 | 260 | 0800489259 | 01-1-1 |
| 9215947 | 01 | 2 | 160 | 260 | 0691693263 | |
| 9215947 | 01 | 3 | 160 | 260 | 0691693268 | |
| 9215947 | | | | | 0691693268 | |
| 9215948 | 02 | 1 | 350 | 450 | 0691715205 | 02-1-1 |
| 9215948 | 02 | 2 | 350 | 450 | 0800489718 | |
| 9215948 | 02 | 3 | 350 | 450 | 0691715211 | |
| 9215948 | | | | | 0691715205 | |



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016115713/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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

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



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016115713/1

Pagina 1/1

| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|--------------------------------|---------|------------|---|
| Koper (Cu) | W0421 | ICP-MS | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Barium (Ba) | W0421 | ICP-MS | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd) | W0421 | ICP-MS | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cobalt (Co) | W0421 | ICP-MS | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) | W0421 | ICP-MS | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo) | W0421 | ICP-MS | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni) | W0421 | ICP-MS | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb) | W0421 | ICP-MS | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn) | W0421 | ICP-MS | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Aromaten (BTEXN) | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| Xylenen som AS3000 | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| Styreen | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| VOC1 (11) | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| Tribroommethaan (Bromoform) | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| Vinylchloride | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| 1,1-Dichlooretheen | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| DiChEtheen som AS3000 | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| 1,1-Dichloorpropaan | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| 1,2-Dichloorpropaan | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| 1,3-Dichloorpropaan | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| DiChlprop. som AS3000 | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| Minerale olie (GC) (C10 - C40) | W0215 | LVI-GC-FID | Cf. pb 3110-5 |
| Tetrahydrothiofeen | W0254 | HS-GC-MS | Eigen methode |

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



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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



Antea Group
T.a.v. L. Adams
Rivium Westln.72, 2909 LD Cap.a/d IJssel
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 05-Dec-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Certificaatnummer | 2016141186 |
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek |
| Uw ordernummer | |
| Monster(s) ontvangen | 28-Nov-2016 |

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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



Analysecertificaat

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 411437-S1165 | Certificaatnummer/Versie | 2016141186/1 |
| Uw projectnaam | S1165 Westerbroek | Startdatum | 28-Nov-2016 |
| Uw ordernummer | | Rapportagedatum | 05-Dec-2016/09:22 |
| | | Bijlage | A, C |
| Monsternemer | Okke-Jan van de Riet | Pagina | 1/1 |
| Monstermatrix | Water; Water (AS3000) | | |
| Projectcode | 3444 - Antea - Group Oil & Gas | | |

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---------|-----|-------|-------|-------|-------|
| Metalen | | | | | | |
| S Barium (Ba) | µg/L | 350 | | | | |
| Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen | | | | | | |
| S Benzeen | µg/L | | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |

Nr. Monsteromschrijving

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1 | 01-1-2 | 28-Nov-2016 | 9295752 |
| 2 | 11-1-1 | 28-Nov-2016 | 9295753 |
| 3 | 12-1-1 | 28-Nov-2016 | 9295754 |
| 4 | 13-1-1 | 28-Nov-2016 | 9295755 |
| 5 | 14-1-1 | 28-Nov-2016 | 9295756 |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
Y: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016141186/1

Pagina 1/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode | Monsteromschrijving |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 9295752 | 01 | 1 | 160 | 260 | 0800447346 | 01-1-2 |
| 9295753 | 11 | 1 | 190 | 290 | 0691715198 | 11-1-1 |
| 9295754 | 12 | 1 | 200 | 300 | 0691715190 | 12-1-1 |
| 9295755 | 13 | 1 | 200 | 300 | 0691715191 | 13-1-1 |
| 9295756 | 14 | 1 | 400 | 500 | 0691715192 | 14-1-1 |



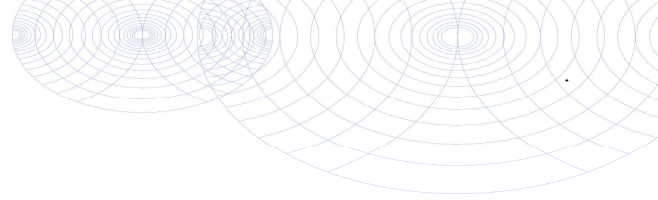
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016141186/1

Pagina 1/1

| Analyse | Methode | Techniek | Methode referentie |
|-------------------------------------|---------|-------------------|---|
| Barium (Ba) | W0421 | ICP-MS | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Xylenen som AS3000 | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| Aromaten (BTEX) | W0254 | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1 |
| Overig onderzoek (i.o.m. Analytico) | P0962 | Interne procedure | Eigen methode |

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



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

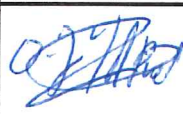



Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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

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

**Bijlage 9 Verantwoording uitvoering onderzoek
BRL 2000**

Colofon

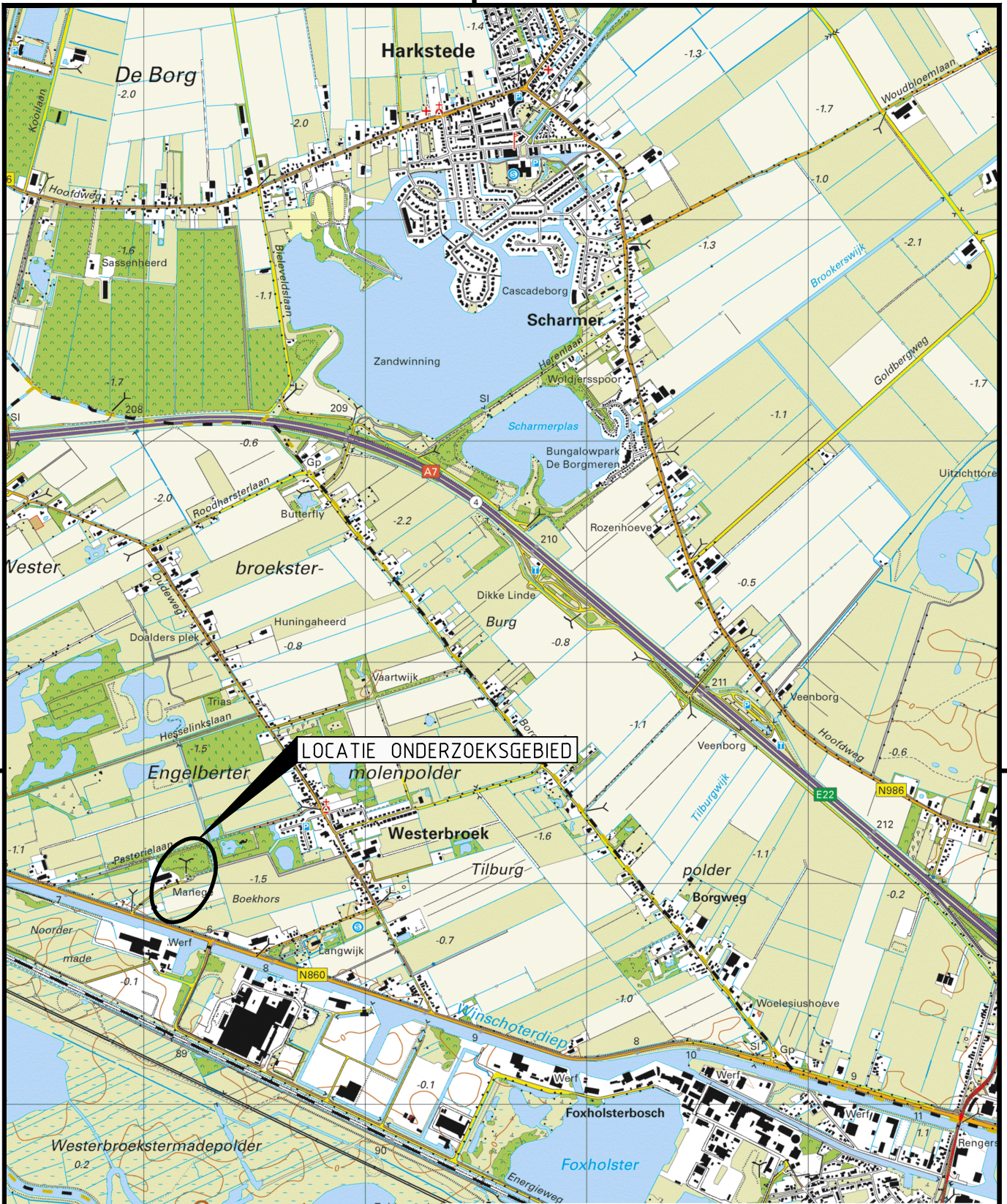
| Verantwoording | | | | |
|---|------------------------|------------------|----------------------------------|---|
| Project: Magnitude Groningen | | | | |
| Projectnummer: 411437-S1165 | | | | |
| Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker): | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001) | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002) | | | | |
| <input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003) | | | | |
| <input type="checkbox"/> Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018) | | | | |
| Verklaring functiescheiding | | | | |
| Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol | | | | |
| Protocol | Datum/Periode | Naam veldwerker* | Naam veldwerkbureau** | Handtekening |
| 2001 | 10 sept 11 aug 2016 | O. J. v/d Pijet | Bureau: ----- Cert.nr.***: |  |
| 2002 | 3-6-10-2016 | O. J. v/d Pijet | Bureau: ----- Cert.nr.***: |  |
| 2002 | 28-11-16 | O. J. v/d Pijet | Bureau: ----- Cert.nr.***: |  |
| 2001 | 21-11-16 | O. J. v/d Pijet | Bureau: ----- Cert.nr.***: |  |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |
| | | | Bureau: ----- Cert.nr.***: | |

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd maar is uitbesteed aan een ander bureau.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Bijlage 10 Tekening



0 250 500 750 1000m



| | | | | |
|----|-----------|------------|--|------|
| DO | 6-10-2016 | DEFINITIEF | | JVM |
| NR | DATUM | WIJZIGING | | GET. |

N.V. Nederlandse Gasunie

Tekenaar J. van Meggelen
Projectleider R.S. Raap

Verkennd bodemonderzoek
afsluiterschema S1165 GOS Westerbroek
te Westerbroek

Schaal 1:25000
Formaat A4
1 IN 1

Overzichtstekening

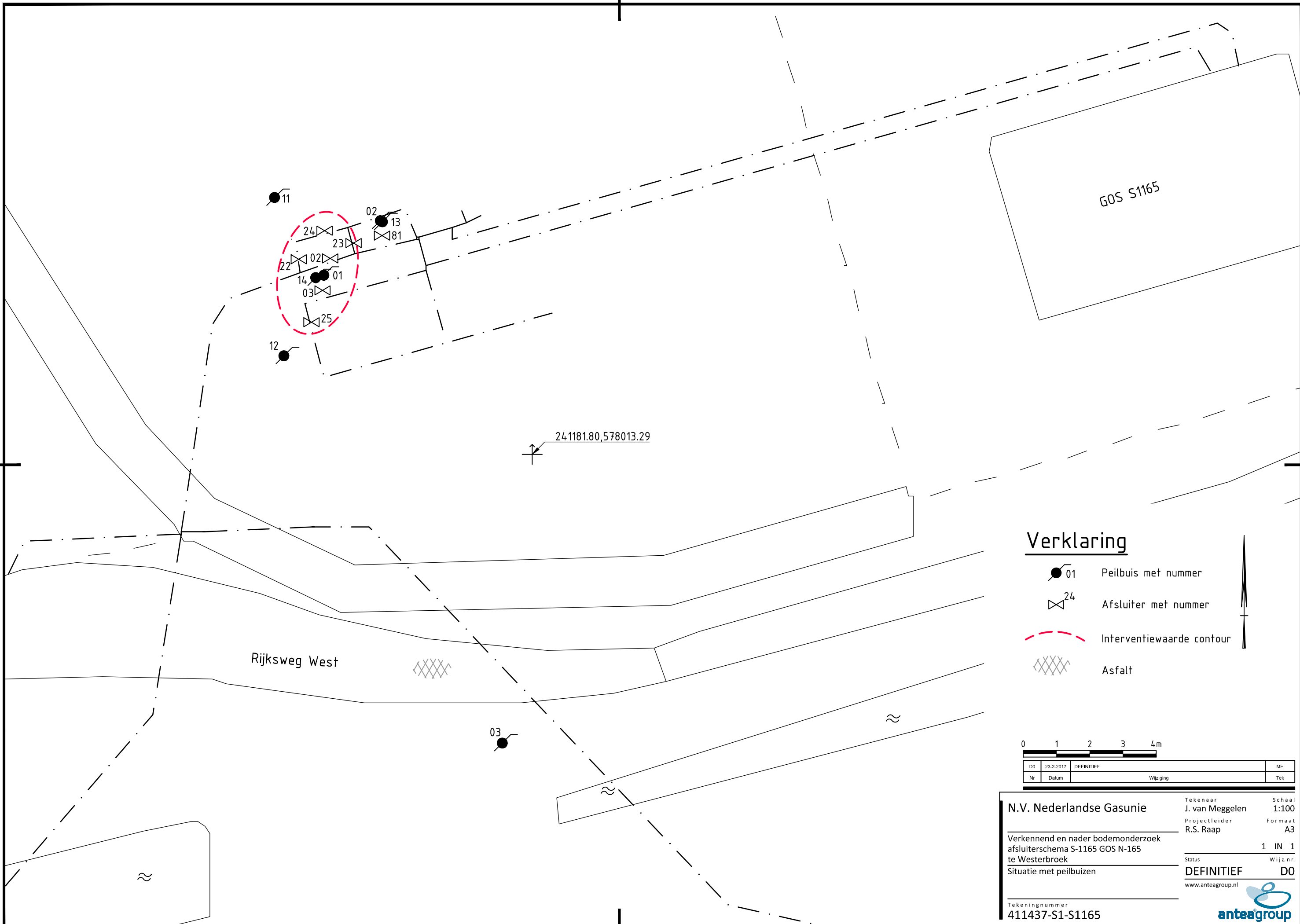
Status **DEFINITIEF**
Wijz.n.r. **DO**

www.anteagroup.nl

Tekeningnummer
411437-01-S1165

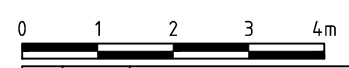


Top 25, 2009 © De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2009



Verklaring

- 01 Peilbuis met nummer
- 24 Afsluiter met nummer
- Interventiewaarde contour
- Asfalt



| | | | | |
|----|-----------|------------|--|-----|
| DO | 23-2-2017 | DEFINITIEF | | MH |
| Nr | Datum | Wijziging | | Tek |

| | | | |
|--|--|-------------------|-----------|
| N.V. Nederlandse Gasunie | | Tekenaar | Schaal |
| | | J. van Meggelen | 1:100 |
| | | Projectleider | Formaat |
| | | R.S. Raap | A3 |
| Verkennd en nader bodemonderzoek afsluiterschema S-1165 GOS N-165 te Westerbroek | | | 1 IN 1 |
| Situatie met peilbuizen | | Status | Wijz.n.r. |
| | | DEFINITIEF | DO |
| | | www.anteagroup.nl | |
| Tekeningnummer | | | |
| 411437-S1-S1165 | | | |

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. 010 2351745
E. leonie.vantwisk@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.