

Bijlagen bij de toelichting Uitwerkingsplan De Meeuwen

1. Bijlage Externe veiligheid
2. Bijlage Bodem

1. Bijlage Externe veiligheid

Extern Advies

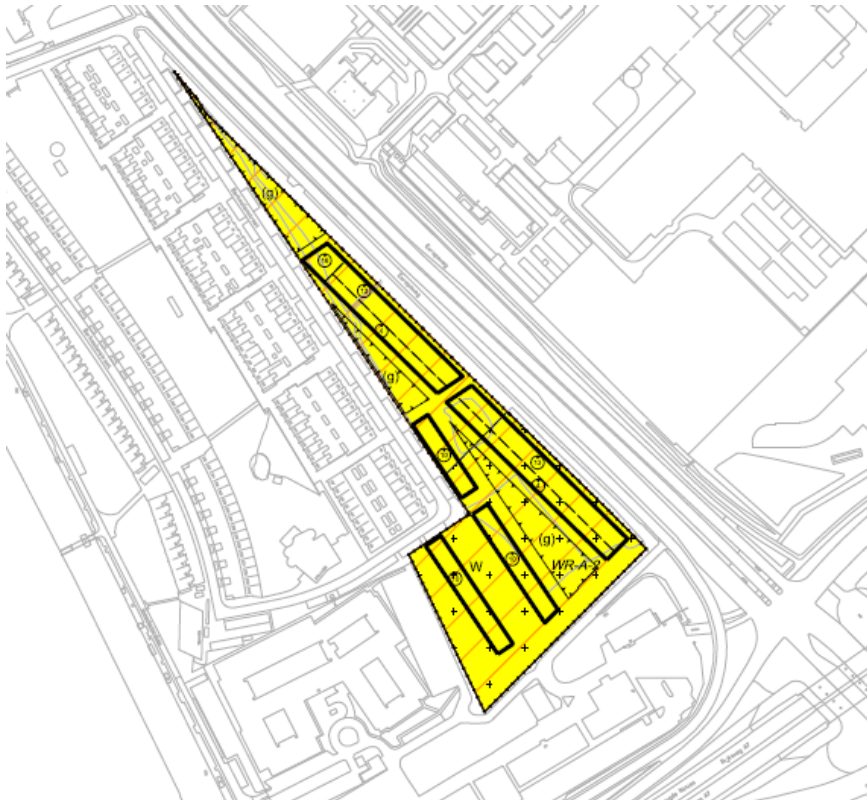
| | | | |
|---------------------|---|---------------------|------------------|
| Bevoegd gezag | : Gemeente Groningen | Datum | : 26-03-2018 |
| Kenmerk VTH/DMS | : | Los-nummer | : Z2018-00003825 |
| Aan | : Mevr. R. Meinderts | | |
| Van | : Patrick van Lennep | Collegiale toetsers | : A. Drenth |
| Onderwerp / Locatie | : Externe veiligheidstoets uitwerkingsplan De Meeuwen | | |

1 Inleiding

De gemeente Groningen heeft de Omgevingsdienst Groningen gevraagd om voor het uitwerkingsplan De Meeuwen de situatie voor het aspect externe veiligheid inzichtelijk te maken.

1.1 Ligging plangebied

De begrenzing van het plangebied is aangegeven in onderstaande figuur.



Figuur 1: Plangebied De Meeuwen

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk twee worden de achtergronden van het externe veiligheidsbeleid besproken. Hierin worden onder andere de begrippen plaatsgebonden risico (PR), groepsrisico (GR) en de verantwoordingsplicht toegelicht. Hoofdstuk drie bevat het beleidskader. In hoofdstuk 4 worden de

relevante risicobronnen voor het bestemmingsplan beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 de verantwoording groepsrisico beschreven en als laatste wordt in hoofdstuk 6 de conclusie opgenomen.

2 Externe Veiligheid

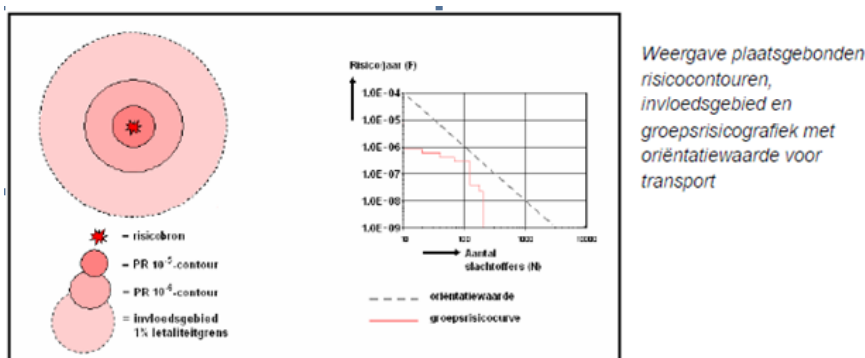
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is dit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), voor transportroutes het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en voor hogedruk aardgastransportleidingen het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2: weergave PR en groepsrisico

Verantwoordingsplicht

In de wet- en regelgeving is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Aandacht aan de verantwoording moet worden gegeven wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. Bij de verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

| Verplichte en onmisbare onderdelen: | |
|-------------------------------------|---|
| A | Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde |
| B | Toename GR t.o.v. nulsituatie |
| C | De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking |
| D | De mogelijkheden van hulpverlening |
| E | Nut en noodzaak van de ontwikkeling |
| F | Het tijdsaspect |

Figuur 3: Elementen verantwoordingsplicht groepsrisico

De eindafweging (vertaald in een ruimtelijke onderbouwing) kan pas worden gemaakt wanneer ook het advies van de Veiligheidsregio Groningen is ingewonnen.

3 Beleid

Om de externe veiligheidsrisico's te beheersen heeft de rijksoverheid een aantal nota's, circulaire's en besluiten opgesteld die leidend zijn voor externe veiligheidstaken van de provincie en gemeenten. Het gaat daarbij om wet- en regelgeving waarin risiconormen zijn gesteld voor respectievelijk inrichtingen, transport van gevaarlijke stoffen en buisleidingen. Het rijksbeleid staat niet op zichzelf.

3.1 Risicobedrijven

Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) bevat veiligheidsnormen voor bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het Bevi verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met de externe veiligheid als ze een milieuvergunning verlenen of een bestemmingsplan maken.

3.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Per 1 april 2015 is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) in werking getreden. Het Bevt is vergelijkbaar met het Bevi en bevat risiconormen voor transportroutes (spoor, weg en waterwegen). Op basis van het Bevt moet rekening worden gehouden met het Landelijk Basisnet (verder Basisnet) voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Uitgangspunt van het Basisnet is dat door het vastleggen van veiligheidszones de gebruikruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en ruimtelijke ontwikkelingen op elkaar kunnen worden afgestemd. Provincies kunnen een eigen Basisnet vastleggen; dat is ook binnen de provincie Groningen het geval.

Wat betreft het transport voor gevaarlijke stoffen: dit vindt in de gemeente Groningen onder meer plaats via de rijksweg A7 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd.

3.2.1 Landelijk Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via het spoor, over de weg en het water. Met het Basisnet water, weg en spoor worden risicoplafonds vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld.

In het Basisnet wordt een maximum opgelegd aan de PR 10^{-6} . Deze PR 10^{-6} kan daarmee niet meer ongelimiteerd groeien. De PR-max vormt de grens van de gebruikruimte voor het vervoer en tevens de grens van de veiligheidszone. Een veiligheidszone is een zone langs wegen, hoofdspoorwegen en/of binnenwateren waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn hier alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan. De veiligheidszone wordt gemeten vanaf het hart van de spoorbundel, het midden van de weg of op de referentiepunten gelegen op de begrenziingslijnen van de vaarweg. In het kader van de ruimtelijke ordening dient de afstand die voor de veiligheidszone in het Basisnet is vastgesteld te worden gehanteerd en wordt niet meer berekend. Het groepsrisico daarentegen dient wel te worden berekend en wordt daarbij de maximale benutting van groeirimte voor het vervoer toegepast die in de bijlage van het Basisnet is vastgelegd. Daarnaast moet voor bepaalde transportmodaliteiten met veel vervoer van zeer brandbare vloeistoffen in het Basisnet rekening worden gehouden met een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Een PAG is een gebied tot 30 meter aan weerszijden van de spoorbaan (en erboven) en 30 meter gemeten vanaf de rechter rand van de rijstrook van de (rijks)weg of het spoor waarbinnen, bij realisatie van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Plasbranden kunnen ontstaan wanneer brandbare vloeistoffen ten gevolge van een ongeluk of calamiteit kunnen weglekken uit een tankwagen/wagon en tot ontbranding kunnen komen.

De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd en de rijksweg A7 zijn opgenomen in het landelijk Basisnet.

3.2.2 Provinciaal Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Het provinciaal basisnet Groningen is het antwoord op de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen waarin een borging van risicoafstanden als gevolg van transporten van gevaarlijke stoffen wordt aangekondigd. Het doel is om deze transportroutes vast te leggen en een systeem te creëren waarbij rekening kan worden gehouden met de dynamiek van transport en toekomstige groei. Om dit te bereiken zijn in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 rondom een aantal aangewezen transportroutes (de grotere weg-, spoor- en waterinfrastructuur) veiligheidszones opgenomen. Onderstaand worden de zones weergegeven:

- Veiligheidszone 1 provinciale wegen: zone langs wegen in verband met plaatsgebonden risico (PR max) provinciale wegen. Gemeten vanaf het midden van de buitenste weg kanten;
- Veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciaal basisnet Groningen: invloedsgebied provinciaal basisnet Groningen. Bevat een nadere verantwoording van het groepsrisico en biedt inzicht in de manier waarop rekening is gehouden met het advies van de Veiligheidsregio Groningen. Wordt gemeten vanaf de buitenrand van de transportroute;
- Veiligheidszone 3 transport: Veiligheidszone rondom wegen en spoorwegen in verband met de bescherming van minder zelfredzame personen. Deze zone is bepaald op 30 meter gemeten vanaf de buitenste wegkanten van de wegen vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel voor het doorgaand verkeer.

De opgenomen transportroutes in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 zijn gelegen op een dusdanig grote afstand van het uitwerkingsplan De Meeuwen dat deze transportroutes geen invloed hebben op het plangebied.

3.3 Hogedrukaardgastransportleidingen

Voor het transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen zijn de normen voor externe veiligheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) vastgelegd. De regels voor buisleidingen zijn op basis van het Bevb uitgewerkt in de Ministeriële regeling externe veiligheid buisleidingen. Ook het Bevb is op dezelfde wijze opgesteld als het Bevi. Het Bevb stelt verplicht om bij onder andere het vaststellen van een bestemmingsplan rekening te houden met de externe veiligheidsaspecten. Tevens geldt een belemmeringsstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

3.4 Beleidsregel Externe veiligheid gemeente Groningen

In januari 2010 heeft de gemeente Groningen eigen externe veiligheidsbeleid vastgesteld. Hierin geeft de gemeente Groningen aan, hoe zij binnen haar grenzen met het milieuaspect externe veiligheid om wil gaan. In de visie worden randvoorwaarden geformuleerd voor nieuwe ontwikkelingen. Daarnaast bevat de visie een afwegingskader voor de initiatieffase van nieuwe ontwikkelingen.

4 Ruimtelijke inventarisatie

4.1 Risicovolle inrichtingen

Nabij het plangebied is een risicovolle inrichting gelegen waarvan het invloedsgebied is gelegen over het plangebied. Deze risicovolle inrichting wordt hierna nader beoordeeld.

| Soort | Risicobron | Wet- en regelgeving |
|------------|-----------------|---------------------|
| Inrichting | LPG tankstation | Bevi |

Tabel 1: relevante risicobronnen risicovolle inrichtingen

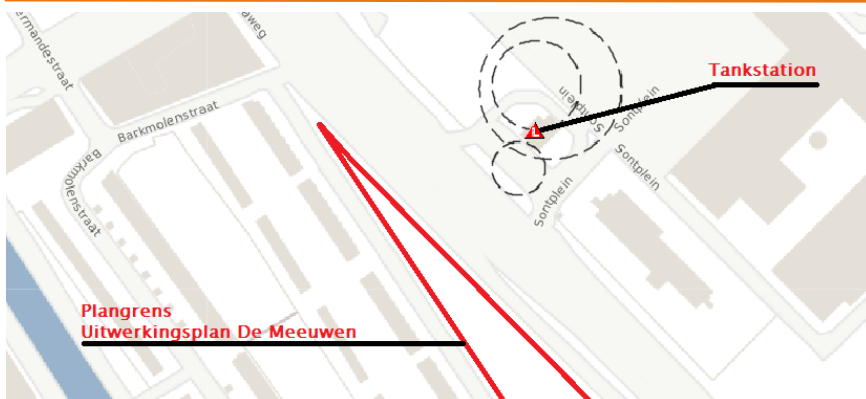
4.1.1 LPG tankstation

Plaatsgebonden risico

Aan de Europaweg 6 te Groningen bevindt zich een LPG tankstation. Het tankstation heeft een ondergrondse LPG-opslagtank van 40.000 liter. De tank, het vulpunt en de afleverinstallatie liggen op respectievelijk circa 100, 100 en 60 meter vanaf de grens van het uitwerkingsplan.

De doorzet van LPG van het tankstation bedraagt 1500 m³ per jaar. De inrichting valt onder het Bevi. Het plaatsgebonden risico (PR 10⁻⁶) voor de tank, het vulpunt en de afleverinstallatie is vastgesteld op respectievelijk 25, 40 en 15 meter. De PR 10⁻⁶ contouren van de tank, het vulpunt en de afleverinstallatie reiken niet tot de grens van het uitwerkingsplan De Meeuwen.

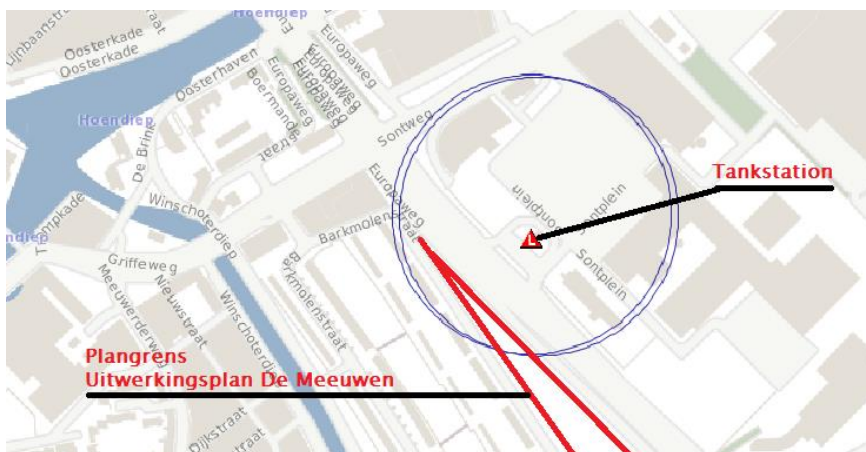
Het invloedsgebied is vastgesteld op 150 meter en ligt voor een gedeelte over het plangebied.



Figuur 4: Plaatsgebonden risico 10⁻⁶ contour LPG tankstation (zwarte circels) irt plangrens De Meeuwen (rood)

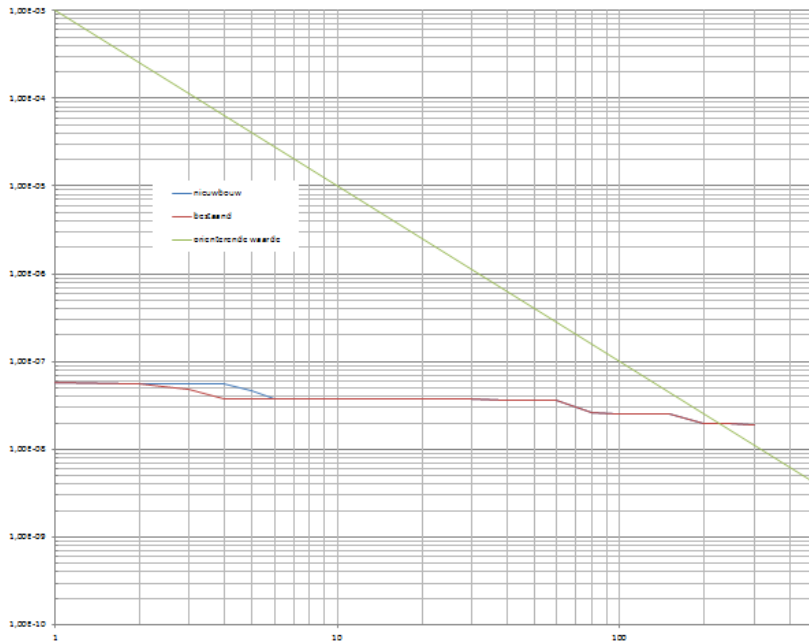
Groeprisico

Binnen het invloedsgebied van het LPG tankstation liggen bedrijven en woningen. Het invloedsgebied is vastgesteld op 150 meter en ligt voor een gedeelte over het van het plangebied.



Figuur 5: Invloedsgebied LPG tankstation (blauw), grens van het plangebied (rood)

Het invloedsgebied van het LPG-tankstation ligt op circa 150 meter vanaf het vulpunt en ondergrondse reservoir. Het uitwerkingsplan voorziet in nieuwe woningen in het invloedsgebied van het tankstation. Het groeprisico is met behulp van Safeti-NL versie 6.54 berekend. Onderstaande figuur 6 geeft het groeprisico van het LPG-tankstation weer. Het berekend groeprisico legt de huidige situatie vast en voorziet in nieuwe woningen.



Figuur 6: fN curve bestaande en nieuwe situatie

Uit de grafiek blijkt dat er sprake is van een overschrijding van de oriënterende en dat het verschil tussen de huidige en toekomstige situaties erg klein is.

In beide situaties is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde gevonden. De ontwikkelingen leiden slechts tot een marginale verhoging van het aanwezige groepsrisico. De overschrijding wordt voornamelijk veroorzaakt door de ondergrondse tank. Dit is een tank met een inhoud van 40 m³, veelal wordt een tank van 20 m³ gebruikt.

In het bestemmingsplan Sontweggebied–Damsterdiep, vastgesteld d.d. 26–06–2013, is voor het LPG tankstation aan de Europaweg 6 te Groningen de hoogte van het groepsrisico berekend. Voor de situatie waarin invulling wordt gegeven aan de bestemming wonen de resultaten van de berekening met Safeti, versie 6.53, blijkt een lichte overschrijding van de oriëntatiewaarde. Deze overschrijding heeft uiteraard te maken met het aantal mensen in het gehele invloedsgebied van het tankstation. In het invloedsgebied van deze inrichting staan meerdere objecten met sterk fluctuerende bezetting. Daarom bestaat enige onzekerheid met betrekking tot het exacte aantal personen. De marge is relatief groot.

De gemeente Groningen heeft besloten bij het vaststellen van het bestemmingsplan Sontweggebied–Damsterdiep (26–06–2013), om de met het gebruik van het LPG–tankstation gepaard gaande risico's te aanvaarden. Deze aanvaarding is mede gebaseerd op:

- de grote schommelingen bij het aantal personen in het invloedsgebied;
- het opnemen van voorschriften met een gunstig effect op de veiligheidssituatie;
- het ongevoelige karakter van de directe omgeving van de inrichting (parkeerterrein, infrastructuur, berm).

4.1.2 Aandachtsgebied 'omgeving bestaande risicobronnen' Beleidsregel externe veiligheid gemeente Groningen

In de beleidsregel externe veiligheid van de gemeente Groningen is aangegeven dat in een ideale situatie de gemeente Groningen elke toename van het groepsrisico willen voorkomen. Echter een groot deel van het invloedsgebied rondom de inrichtingen, rijkswegen en het spoor overlapt echter met stedelijk gebied. Het betreft een zone met vele stedelijke functies en een hoge dynamiek.

Ontwikkelingen zijn hier niet alleen gewenst maar ronduit noodzakelijk. Vanuit dit gegeven hebben wij binnen dit type aandachtsgebied een toename van het groepsrisico in beginsel acceptabel geacht, mits er een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico plaatsvindt met aandacht voor alle aspecten en in het bijzonder voor risico reducerende maatregelen.

In onderhavige uitwerkingsplan zullen 82 wooneenheden worden gerealiseerd in de bestemming wonen. De afstand van de bestemming wonen tot de tank, het vulpunt en de afleverinstallatie van het LPG tankstation bedraagt respectievelijk 100 meter, 100 meter en 60 meter. In paragraaf 4.3.2 "Aandachtsgebied omgeving bestaande risicobronnen" zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden aangegeven:

| Veiligheidsaspect | Standpunt Groningen |
|--|--------------------------------|
| Toename GR | Acceptabel, mits ¹⁴ |
| Overschrijding OW | Niet acceptabel ¹⁵ |
| Nieuwe kwetsbare objecten (zoals woningen) | Toegestaan |

¹⁴: De toename mag niet leiden tot overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elke toename dient te worden verantwoord.

¹⁵: Hierbij gaat het om nieuwe overschrijdingen als gevolg van potentiële ontwikkelingen. Soms is in de bestaande situatie al sprake van een overschrijding van de OW. Deze situaties worden gerespecteerd.

De woningen welke het dichtst bij zijn gelegen bij het bestaande LPG tankstation worden gerealiseerd op een afstand van circa 100 meter tot de tank, circa 100 meter tot het vulpunt en circa 60 meter tot de afleverinstallatie.

4.2 Risicovolle transportroutes

Nabij het plangebied zijn de volgende risicobronnen, alsmede de bronnen die invloed hebben op het plangebied, geïnventariseerd.

| Soort | Risicobron | Wet- en regelgeving |
|-----------|------------------------------------|---------------------|
| Transport | A7 | Landelijk Basisnet |
| | Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd | Landelijk Basisnet |

Tabel 2: Risicobronnen

4.2.1 Plaatsgebonden risico transport

Zowel voor de rijksweg A7 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd is het risico berekend. Voor de vervoerscijfers is gebruik gemaakt van de aantallen genoemd in het landelijke basisnet. De rijksweg A7 heeft volgens het landelijke basisnet geen plaatsgebonden risico. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd kent ter hoogte van het plangebied, volgens het landelijk Basisnet een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 11 meter. De plaatsgebonden risicocontour van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd reikt niet tot het plangebied. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

4.2.2 Groepsrisico transport

Algemeen

In de Handleiding risicoanalyse transport (HART, versie 1.1, 1 april 2015, Rijkswaterstaat) is bepaald tot welke afstand bevolking invloed kan hebben op het resultaat van het groepsrisico. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens.

Volgens de handleiding is voor de berekening van het groepsrisico inzicht nodig in de personen-dichtheden binnen het invloedsgebied van de maatgevende stof ter hoogte van het plangebied. In onderstaande tabel is de maatgevende stof, het invloedsgebied en de afstand van het onderhavige plangebied tot de rijksweg A7 en spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd weergegeven:

| Traject | Maatgevende stof | Invloedsgebied (m) | Afstand tot locatie in m |
|-------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|
| Rijksweg A7 | GF3 | 355 | 30 |
| Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd. | B3, D4 | 4000 | 390 |

Tabel 3: Maatgevende stof, invloedsgebied en afstand tot plangebied

Uit bovenstaande tabel komt naar voren dat het plangebied binnen de 200 meter zone, waarbinnen de verantwoording van het groepsrisico moet worden opgesteld, en binnen het invloedsgebied van de rijksweg A7 en spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd is gelegen.

Rijksweg A7 huidige situatie

Voor de rijksweg A7 is een berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico als gevolg van een calamiteit met een wegtransport gemaakt. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma RBM-II versie 2.4. Deze berekening geeft o.a. inzicht in de PR 10^{-8} contour van de rijksweg A7. Dit is namelijk het gebied waarin de aanwezige bevolking nog significant bijdraagt aan het berekende risico.

Voor de RBM-II berekening is een baanvaklengte van circa 1300 meter van de rijksweg A7 gemodelleerd. De huidige bevolking in het plangebied alsook buiten het plangebied is met behulp van het populatiebestand groepsrisicoberekeningen (populator) in RBM II geïmporteerd. De gegevens uit de populator zijn medio maart 2018 ontvangen.

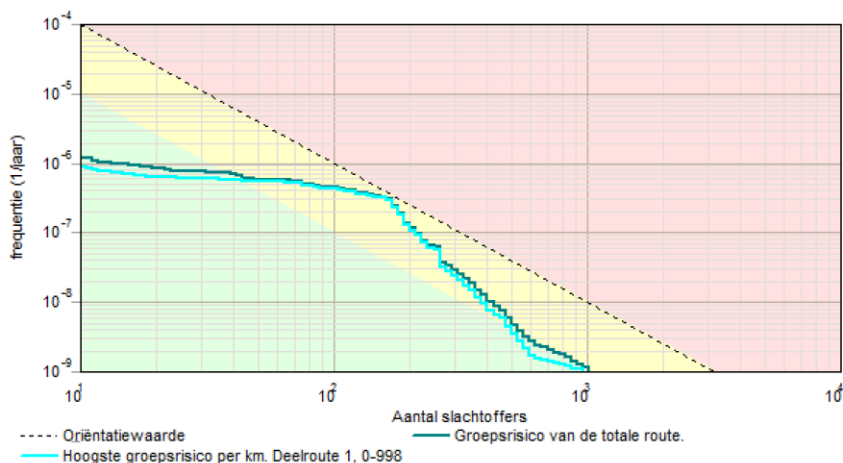
Voor de frequentie van het aantal transporten is gebruik gemaakt van bijlage I: tabel basisnet weg uit de Regeling basisnet. Voor de A7 zijn dit onderstaande transporten:

| Rijksweg A7 | LF1 | LF2 | LT1 | LT2 | GF3 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Knp. Julianaplein – Knp. Europaplein | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.000 |
| Knp. Europaplein – afrit 44 (Veendam) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.500 |

Tabel 4: Referentiewaarden vervoer gevaarlijke stoffen A7

In bijlage I: tabel basisnet weg uit de Regeling Basisnet is voor de rijksweg A7 aangegeven dat het plaatsgebonden risico 10^{-6} niet aanwezig is en dat de plaatsgebonden risico 10^{-8} op 115 meter van de rijksweg A7 ligt.

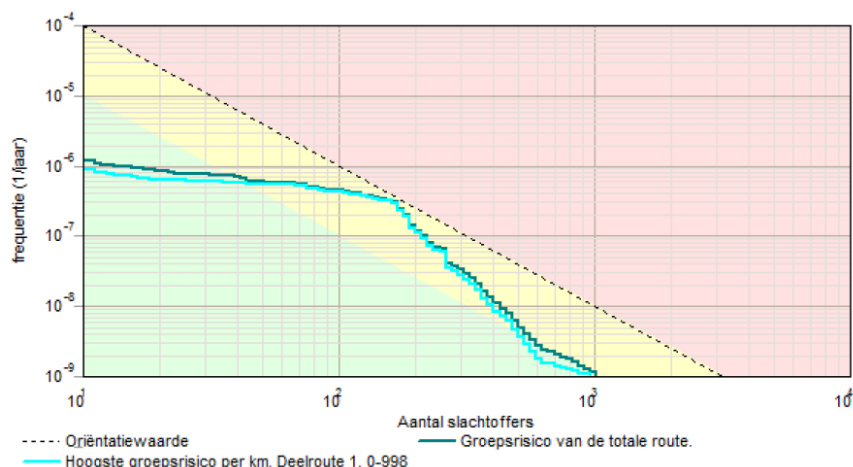
Uit het resultaat van de berekening komt naar voren dat voor de situatie waar aan beide kanten van de rijksweg A7 het aantal personen is ingevoerd het groepsrisico onder de oriënterende waarde ligt. Zie onderstaande figuur 7.



Figuur 7: fN curve rijksweg A7

Rijksweg A7 met invulling bestemming Wonen

Voor deze risicoberekening is de frequentie van het aantal transporten voor de rijksweg A7, zoals deze zijn ingevoerd in de berekening "rijksweg A7 huidige situatie", gelijk gebleven. Doordat de frequentie van het aantal transporten voor het betreffende traject gelijk zijn gebleven wordt dezelfde PR 10^{-8} contour verkregen. In deze berekening is de invulling van 82 woningen in de bestemming wonen in de berekening opgenomen.



Figuur 8: fN curve rijksweg A7 met invulling bestemming wonen

Uit het resultaat van de berekeningen komt naar voren dat voor de situatie waar aan beide kanten van de A7 het aantal personen is ingevoerd de oriënterende waarde niet wordt overschreden. Er is geen sprake van ruimtelijke belemmeringen voor wat betreft het aspect externe veiligheid.

Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd huidige situatie

Voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd is een berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico als gevolg van een calamiteit met een wegtransport gemaakt. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma RBM-II versie 2.4. Deze berekening geeft o.a. inzicht in de PR 10^{-8} contour van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd. Dit is namelijk het gebied waarin de aanwezige bevolking nog significant bijdraagt aan het berekende risico.

Voor de RBM-II berekening is een baanvaklengte van circa 1000 meter van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd gemodelleerd. De huidige bevolking in het plangebied alsook buiten het plangebied is met behulp van BAG populatieservice in RBM II geïmporteerd. De gegevens uit de populator zijn medio maart 2018 ontvangen.

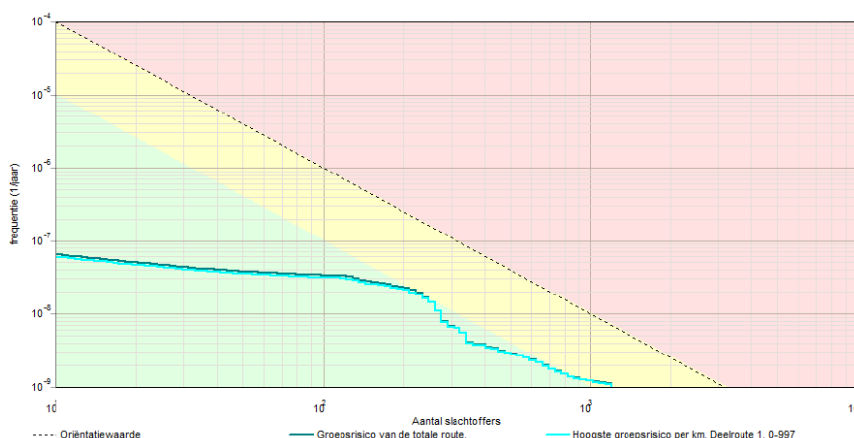
Voor de frequentie van het aantal transporten is gebruik gemaakt van bijlage II: tabel basisnet spoor uit de Regeling basisnet. Voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd zijn dit onderstaande transporten:

| Referentiewaarden spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd | | | | | |
|--|--------------------------------|----------------|-------------------------------------|-----|----|
| A (brandbaar gas) | B2 (tox. Gas, excl. chloor) | B3 (chloor) | C3 (zeer brandbare vloeistoffen) | D3 | D4 |
| 2.100 | 550 | 200 | 12.750 | 750 | 0 |

Tabel 5: Referentiewaarden vervoer gevaarlijke stoffen spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd

In bijlage II: tabel basisnet spoor uit de Regeling Basisnet is voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd, aangegeven dat het plaatsgebonden risico 10^{-6} op 11 meter van de spoorlijn is gelegen en het plaatsgebonden risico 10^{-8} op 155 meter van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd ligt.

Uit het resultaat van de berekening komt naar voren dat voor de situatie waar aan beide kanten van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd het aantal personen is ingevoerd het berekende groepsrisico onder de oriënterende waarde ligt. Zie onderstaande figuur.

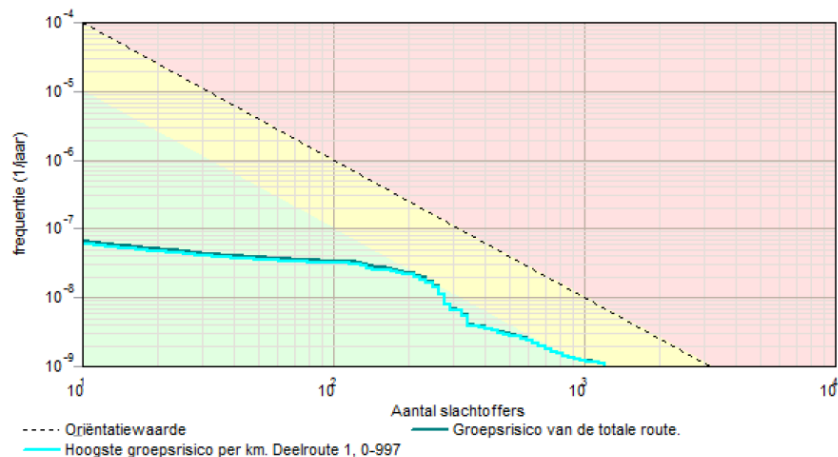


Figuur 9: fN curve spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd

Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd met invulling bestemming Wonen

Voor deze risicoberekening is de frequentie van het aantal transporten voor de Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd, zoals deze zijn ingevoerd in de berekening “Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd huidige situatie”, gelijk gebleven. Doordat de frequentie van het aantal transporten voor het

betreffende traject gelijk zijn gebleven wordt dezelfde PR 10^{-8} contour verkregen. In deze berekening is de invulling van 82 woningen in de bestemming wonen in de berekening opgenomen.



Figuur 10: fN curve spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd met invulling bestemming wonen

Uit het resultaat van de berekeningen komt naar voren dat voor de situatie waar aan beide kanten van de Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd het aantal personen is ingevoerd de oriënterende waarde niet wordt overschreden. Er is geen sprake van ruimtelijke belemmeringen voor wat betreft het aspect externe veiligheid.

4.2.3 Plasbrandaandachtsgebied landelijk Basisnet

In het landelijk basisnet is een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter aangegeven (gemeten vanaf de rand van de infrastructuur). Het bevoegd gezag vermeldt de redenen die er toe hebben geleid om in dat gebied nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten toe te laten, gelet op de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen.

In de regeling Basisnet is voor de rijksweg A7 opgenomen dat voor het weggedeelte nabij het plangebied geen plasbrandaandachtsgebied geldt. Hierdoor is dit aspect niet relevant.

In de regeling Basisnet is voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd aangegeven dat hier een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter aanwezig is. De afstand van de plangrens tot de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd is ongeveer 390 meter. Het PAG van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd reikt niet tot het plangebied, hierdoor is dit aspect niet relevant.

4.3 Risicovolle transportleiding

In en in de nabijheid van het plangebied bevinden zich geen buisleidingen met een werkdruk van 40 bar of hoger, van de Gasunie en de NAM, welke relevant zijn voor externe veiligheid.

5 Verantwoording groepsrisico

5.1 Risicovolle inrichtingen

Buiten het plangebied bevindt zich een risicovolle inrichting. Het invloedsgebied van deze inrichting is gelegen over het plangebied. Gelet hierop is op grond van artikel 13 Bevi verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. Hierbij dient te worden ingegaan op:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting of inrichtingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, voorzover het invloedsgebied ligt binnen het gebied waarop dat besluit betrekking heeft op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld;
- b. het groepsrisico per inrichting op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar;
- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft, die dat risico mede veroorzaakt en, indien van toepassing, de voorschriften die zijn die zijn verbonden aan de voor de inrichting geldende omgevingsvergunning;
- d. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen;
- e. de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten de inrichting;
- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp voordoet.

5.2 Risicovolle transportroutes

In het Besluit externe veiligheid transportroutes is in artikel 8 opgenomen dat indien een bestemmingsplan of omgevingsvergunning betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 meter van een transportroute, wordt in de toelichting bij dat plan onderscheidenlijk in de ruimtelijke onderbouwing van die vergunning tevens ingegaan op:

- a.
 - 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
 - 2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- b. het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- c. de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- d. de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

In artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes is opgenomen dat in de toelichting bij een bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning wordt, voor zover het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b. voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

De rijksweg A7 is gelegen nabij het plangebied en het invloedsgebied van de rijksweg A7 is gelegen in/over het plangebied. Gezien bovenstaande artikelen 7 en 8 uit het Besluit externe veiligheid transportroutes is voor het plangebied een verantwoording van het groepsrisico opgesteld.

5.3 Dichtheid personen

Het plangebied van uitwerkingsplan De Meeuwen bestaat uit de bestemming wonen. De personendichtheid is normaal te noemen. Met dit plan worden nieuwe woningen mogelijk gemaakt wat zal leiden tot een hogere bevolkingsdichtheid.

5.4 Omvang groepsrisico

Het berekende groepsrisico van de huidige situatie voor rijksweg A7 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd ligt onder de oriëntatiewaarde.

Het berekende groepsrisico van de huidige situatie voor het LPG tankstation is gelegen boven de oriënterende waarde. Door het toevoegen van nieuwe woningen op een afstand van circa 100 meter afstand tot het LPG tankstation zal het groepsrisico minimaal toenemen.

5.5 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Bronmaatregelen zijn gericht op verlaging van het groepsrisico van een calamiteit bij een risicobron. Een maatregel welke genomen zou kunnen worden is dat de ondergrondse tank van 40 m³ wordt vervangen door een ondergrondse tank van 20m³. Echter dit zal niet tot het gewenste resultaat van het verlagen van het groepsrisico leiden en zijn bronmaatregelen niet te treffen in de onderhavige ruimtelijke procedure.

5.6 Mogelijkheden voor ontwikkelingen met lager groepsrisico

Varianten waardoor het groepsrisico niet of in beperkte mate toeneemt, zijn:

- Geen vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A7 en spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd (bron maatregel). Geen verkoop en opslag van LPG bij het nabij gelegen LPG tankstation (bron maatregel);
- het plangebied op grotere afstand van de risicobronnen situeren;
- Andere functies binnen de plangebieden, waarbij objecten met minder personen zijn voorzien.

Voor het eerste punt kan worden opgemerkt dat dit in het kader van deze procedure niet kan worden beslist.

Wat betreft het tweede aandachtspunt geldt dat voor invulling van het plangebied gekozen is op andere gronden dan alleen het aspect externe veiligheid. De keuze voor dit alternatief wordt in de ruimtelijke onderbouwing toegelicht en wordt hier niet verder bediscussieerd.

Ten aanzien van het laatste punt kan worden gesteld dat hier specifiek gekozen is voor een invulling met laagbouw.

5.7 Advies Veiligheidsregio Groningen

In het kader van externe veiligheid is de Veiligheidsregio Groningen verzocht om advies uit te brengen op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. De door Veiligheidsregio Groningen geformuleerde bevindingen en adviezen zijn op 30 januari 2017 ontvangen als tekstvoorstel en in deze veiligheidsstudie overgenomen en hieronder weergegeven.

5.7.1 Bestrijdbaarheid

Bij bestrijdbaarheid gaat het zowel om de voorbereiding op de bestrijding van, als de beperking van de omvang van een ramp of een zwaar ongeval. Om de gevolgen zoveel mogelijk te beperken, is het van belang dat de hulpverleningsdiensten niet worden belemmerd in de uitvoering van hun hulpverlenende taken. Om de bestrijdbaarheid goed te kunnen beoordelen, is gekeken naar:

- bereikbaarheid van het plangebied en de risicobronnen;
- bluswatervoorzieningen binnen het plangebied en in de omgeving.

Bereikbaarheid voor hulpdiensten

Om te bepalen of de hulpdiensten tijdens een ongeval met gevaarlijke stoffen voldoende snel kunnen optreden, is gekeken naar de opkomsttijd van de brandweer en de bereikbaarheid van het plangebied via twee verschillende routes vanuit tegengestelde windstreken. Hieruit blijkt het volgende:

Plangebied

- Het plangebied is voldoende snel en via meerdere onafhankelijke routes bereikbaar voor hulpdiensten.
- Het plangebied is tweezijdig bereikbaar via de Europaweg en de Griffeweg. Daarnaast zijn fietsen voetontsluitingen. Echter, mocht de aanpak van de Ring Zuid blijvende consequenties hebben voor de tweezijdige bereikbaarheid dan gaat de veiligheidsregio hierover graag in overleg om te kijken naar mogelijke alternatieven (volwaardige ontsluiting dan wel een calamiteitenroute).
- De fysieke inrichting van de uitbreidingslocatie is op dit moment nog niet bekend. Hiervoor gelden specifieke eisen zodat de wijk geschikt is voor hulpvoertuigen. Deze eisen zijn opgenomen in de Handleiding Bereikbaarheid en Bluswatervoorzieningen. Verzocht wordt de inrichting van de wijk in afstemming met de Veiligheidsregio Groningen, cluster Stad te realiseren.
- Ook in het geval van een calamiteit met gevaarlijke stoffen op de Rijksweg en het spoortracé blijft het plangebied bereikbaar via de overige toegangswegen.

Risicobronnen

- De risicobronnen nabij het plangebied zijn voldoende snel en tweezijdig bereikbaar.

Samenvattend geeft het aspect bereikbaarheid aanleiding tot afstemming ten aanzien van de tweezijdige bereikbaarheid en de fysieke inrichting van de uitbreidingslocatie. De veiligheidsregio adviseert hier graag over.

Bluswatervoorzieningen

Om te bepalen of de brandweer snel kan beschikken over voldoende bluswater, zijn de openbare primaire en secundaire bluswatervoorzieningen beoordeeld. Hieruit blijkt het volgende:

Plangebied

- Verspreid over het plangebied zijn primaire bluswatervoorzieningen aanwezig in de vorm van brandkranen.
- In de uitbreidingslocatie (bestemming wonen) zijn echter nog géén primaire bluswatervoorzieningen aanwezig. De Veiligheidsregio adviseert daarom, met inachtneming van het Bouwbesluit 2012, ook dit deel van het plangebied te voorzien van adequate bluswatervoorzieningen. Dit, in afstemming met Veiligheidsregio Groningen, cluster Stad.
- Het plangebied grenst daarnaast aan het Oude Winschoterdiep. Voor het bestrijden van grote incidenten kan deze watergang worden gebruikt als secundaire bluswatervoorziening.

Risicobronnen

- Langs de Rijksweg A7 zijn nauwelijks bluswatervoorzieningen aanwezig. Dit betekent dat voor het bestrijden van grote incidenten groot watertransport benodigd is. Hiervoor geldt een opkomst- en opbouwtijd van minimaal een half uur. Hierdoor is een calamiteit met gevaarlijke stoffen mogelijk niet snel en effectief te beheersen. Dit leidt tot een verhoogde kans op slachtoffers. Maatregelen om de bestrijdbaarheid langs de Rijksweg te verbeteren, vallen echter buiten de strekking van het voorliggende plan.
- Voor incidenten met de aardgastransportleiding nabij de oostgrens van het plangebied geldt dat een gasbrand niet geblust mag worden in verband met explosiegevaar. Dit bemoeilijkt het snel en effectief bestrijden van een gasbrand. De brandweer zal zich voornamelijk richten op het bestrijden van secundaire branden en het assisteren bij het ontruimen van de gevarezone.

Samenvattend geeft het aspect bluswatervoorzieningen aanleiding tot het treffen van maatregelen voor de uitbreidingslocatie. Dit in afstemming met de veiligheidsregio Groningen, cluster Stad.

5.7.2 Zelfredzaamheid

Bij zelfredzaamheid gaat het om de mogelijkheden voor personen in het invloedsgebied van een risicobron, om zichzelf in veiligheid te brengen indien een ramp of een zwaar ongeval plaatsvindt. Belangrijk aspect hierbij is, dat zij zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar zonder daadwerkelijke hulp van de hulpverleningsdiensten, bijvoorbeeld door te vluchten of te schuilen. Het is noodzakelijk dat mensen zich bewust zijn van de risico's en handelingsperspectieven. De mate van zelfredzaamheid in het rampgebied is bepalend voor de omvang van de hulpverlening tijdens een ramp of een zwaar ongeval. Om de zelfredzaamheid van de aanwezige personen te beoordelen, is gekeken naar de volgende aspecten:

- zelfredzaam vermogen;
- ontvluchtingsmogelijkheden;
- alarmeringsmogelijkheden.

Zelfredzaam vermogen

Het plangebied is beoordeeld op de mate van zelfredzaamheid van personen. Hierbij is het fysieke vermogen beoordeeld, zoals geestelijke en/of lichamelijke beperkingen van groepen personen. Hieruit blijkt het volgende:

- Binnen invloedsgebieden van risicobronnen bevinden zich geen objecten waarbij sprake is van langdurig verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen, zoals kleine kinderen, zieken en ouderen. Het plan benoemd in de regels wel begeleid wonen, maar navraag bij de gemeente leert dat het plan niet voorziet in de realisatie van eerder genoemde objecten. De gebruikers/bewoners

van het plangebied vormen een gemiddelde bevolkingsgroep uit de samenleving, die over het algemeen als zelfredzaam wordt beschouwd.

Het aspect zelfredzaam vermogen geeft geen aanleiding tot het treffen van maatregelen.

Ontvluchtingsmogelijkheden

Het plangebied is beoordeeld op de mogelijkheden voor ontvluchten van het mogelijke rampgebied. Hierbij zijn de vluchtmogelijkheden loodrecht van de risicobronnen beoordeeld. Hieruit blijkt het volgende:

- Het plangebied kent geen geïsoleerde ligging. Zowel het plangebied als de directe omgeving daarvan bieden voldoende vluchtmogelijkheden, die loodrecht van de risicobronnen wegleiden.

Het aspect ontvluchtingsmogelijkheden geeft geen aanleiding tot het treffen van maatregelen.

Alarmeringsmogelijkheden

Het plangebied is beoordeeld op de mogelijkheden voor alarmering. Hierbij is beoordeeld of het plangebied in het sirenebereik van het bestaande Waarschuwing en Alarmering Systeem (WAS) ligt. Hieruit blijkt het volgende:

- Ten oosten en ten westen van het plangebied bevinden zich twee signaalgevers van het WAS (Waarschuwing en Alarmering Systemen). Het plangebied ligt daardoor in het sirenebereik van het bestaande WAS (WAS 23-733 en WAS 23-685).
- Het ministerie van Justitie en Veiligheid heeft bekend gemaakt, vanaf 2020 met de WAS-sirenes te willen stoppen. Eind 2012 is NL-Alert geïntroduceerd. Met NL-Alert kan de overheid mensen in een rampgebied en in de directe omgeving van een (dreigende) noodsituatie met een tekstbericht informeren via de eigen mobiele telefoon. Hierdoor is en blijft een snelle alarmering in het plangebied mogelijk.

De veiligheidsregio adviseert om de bevolking bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS maar ook op een andere wijze te alarmeren (NL-Alert, televisie, radio, geluidswagen, enz.).

6 Conclusie

De Omgevingsdienst Groningen heeft een externe veiligheidsonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het uitwerkingsplan De Meeuwen. Hiervoor is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van risicovolle inrichtingen, risicovolle transportassen en aardgastransportleidingen beoordeeld. De belangrijkste constatering en te nemen maatregelen voor de verantwoording van het groepsrisico kunnen als volgt worden samengevat.

- In en in de nabijheid van het plangebied De Meeuwen bevinden zich geen risicovolle transportleidingen;
- In de nabijheid van het plangebied De Meeuwen bevindt zich een risicovolle inrichting, LPG tankstation;
- De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van de tank, vulpunt en afleverinstallatie van het LPG tankstation reiken niet tot het plangebied;
- Het LPG tankstation heeft een invloedsgebied van 150 meter en ligt deels over het plangebied;
- De rijksweg A7 heeft volgens het landelijke basisnet geen plaatsgebonden risico 10^{-6} en geen PAG;
- De A7 heeft een invloedsgebied van 355 meter en ligt over het plangebied;

- De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd kent ter hoogte van het plangebied, volgens het landelijk Basisnet een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 11 meter en een PAG. Het plaatsgebonden risico 10^{-6} en PAG reiken niet tot het plangebied;
- De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd heeft een invloedsgebied van 4000 meter en ligt over het plangebied.

Groepsrisico

- Het berekende groepsrisico van het LPG tankstation in de huidige situatie is gelegen boven de oriënterende waarde;
- Het berekende groepsrisico voor de rijksweg A7 is gelegen onder de oriënterende waarde;
- Het berekende groepsrisico voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd ter hoogte van het plangebied, is gelegen onder de oriënterende waarde;
- Voor de toekomstige situatie geldt dat het groepsrisico, door de invulling van de bestemming wonen, voor de rijksweg A7 zeer marginaal toeneemt maar onder de oriënterende waarde ligt;
- Voor de toekomstige situatie geldt dat het groepsrisico, door de invulling van de bestemming wonen, voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd niet verandert;
- Het berekende groepsrisico van het LPG tankstation, door invulling te geven aan de bestemming wonen, is gelegen boven de oriënterende waarde.
- Geadviseerd wordt aan de gemeente Groningen om de bij het gebruik van het LPG-tankstation gepaard gaande risico's te aanvaarden evenals in het aangrenzende bestemmingsplan Sontweggebied–Damsterdiep.

Uit de beoordeling van de bestrijdbaarheid blijkt, dat het plangebied voldoende snel en via meerdere wegen bereikbaar is. Echter, mocht de aanpak van de Ring Zuid blijvende consequenties hebben voor de tweezijdige bereikbaarheid dan gaat de veiligheidsregio hierover graag in overleg om te kijken naar mogelijke alternatieven (volwaardige ontsluiting dan wel een calamiteitenroute).

Op dit moment is de fysieke inrichting van de uitbreidingslocatie (bestemming wonen) nog niet bekend. Verzocht wordt dit in afstemming met de Veiligheidsregio Groningen, cluster Stad te realiseren. De Handleiding Bereikbaarheid en Bluswatervoorzieningen dient hierbij als uitgangspunt. In de eerder genoemde uitbreidingslocatie zijn nog géén primaire bluswatervoorzieningen aanwezig. De Veiligheidsregio adviseert daarom, met inachtneming van het Bouwbesluit 2012, ook dit deel van het plangebied te voorzien van adequate bluswatervoorzieningen. Dit, in afstemming met Veiligheidsregio Groningen, cluster Stad.

Uit de beoordeling van de zelfredzaamheid blijkt dat zich binnen invloedsgebieden van risicobronnen geen objecten bevinden waarbij sprake is van langdurig verblijf van verminderd zelfredzame personen. Het plangebied biedt voorts voldoende ontvluchtingsmogelijkheden. Ook valt het plangebied binnen het sirenebereik van het bestaande WAS. Wel, adviseert Veiligheidsregio Groningen om de bevolking bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS, maar ook op een andere wijze te alarmeren (radio, NL-Alert, televisie, geluidswagen etc.).

Ongeacht de inzet van de gemeente Groningen en de hulpverleningsdiensten om de situatie zo veilig mogelijk te maken zal er altijd sprake zijn van een restrisico. Immers, de kans op een ongeval, hoe klein dan ook, blijft altijd aanwezig.

2. Bijlage bodem



MUG

ingenieursbureau

**Verkennend bodemonderzoek
Bouwontwikkeling De Meeuwen
te Groningen**

Infra

Milieu

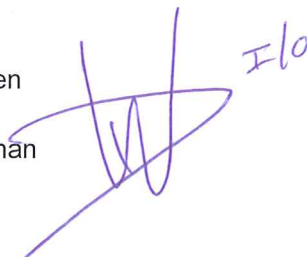
Archeologie

Geo-ICT & Geo-Info

Verkennend bodemonderzoek Bouwontwikkeling De Meeuwen te Groningen

opdrachtgever
datum
projectleider
projectnummer
status

gemeente Groningen
28 mei 2015
de heer A.G. Wegman
51153812
definitief



Ilo



BRL SIKB 2000

Protocol
2001
2002



Eerland
Certification

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Inleiding | 1 |
| 2 | Vooronderzoek en locatiegegevens | 2 |
| 2.1 | Algemeen | 2 |
| 2.2 | Locatiegegevens | 2 |
| 2.3 | Bodem informatie en historische gegevens | 2 |
| 2.4 | Conclusie vooronderzoek | 3 |
| 3 | Uitvoering van het bodemonderzoek | 4 |
| 3.1 | Onderzoeksstrategie | 4 |
| 3.2 | Uitgevoerde werkzaamheden en analyses | 4 |
| 3.3 | Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen | 4 |
| 3.4 | Veldmetingen grondwater | 5 |
| 3.5 | Monsterneming en analyses | 6 |
| 4 | Resultaten | 7 |
| 4.1 | Toetswijze en terminologie | 7 |
| 4.1.1 | Getoetste analyseresultaten grond en grondwater | 7 |
| 4.2 | Fundatiemateriaal | 8 |
| 4.3 | Toetswijze en terminologie asbest | 8 |
| 5 | Samenvatting en conclusies | 10 |

BIJLAGEN

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| Bijlage 1 | Regionale ligging onderzoekslocatie |
| Bijlage 2 | Overzicht onderzoekslocatie |
| Bijlage 3 | Kadastrale gegevens |
| Bijlage 4 | Boorprofielen |
| Bijlage 5 | Analysecertificaten |
| Bijlage 6 | Toetsing analyseresultaten |

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Groningen heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het project Bouwontwikkeling De Meeuwen te Groningen.

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen eigendomstransactie en de herontwikkeling. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie. Tevens is aan de hand van de analyseresultaten van de grond de toepasbaarheid van de grond indicatief bepaald.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van de thans geldende BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002. MUG Ingenieursbureau is gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek' en staat geregistreerd als Kwalibo-erkend bedrijf (erkend bodemintermediair). De certificering van BRL SIKB 2000 en het bijbehorende keurmerk zijn niet van toepassing op het indicatieve verhardingsmateriaal- en asbestonderzoek.

MUG Ingenieursbureau verklaart hierbij geen juridische relatie te hebben met (de bedrijfsorganisatie van) de eigenaar van de onderzoekslocatie en/of de opdrachtgever van het bodemonderzoek. MUG Ingenieursbureau heeft het bodemonderzoek als onafhankelijke organisatie uitgevoerd.

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden, de resultaten en de aan de resultaten te verbinden conclusies.

2 Vooronderzoek en locatiegegevens

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het voormalige, huidige en toekomstige bodemgebruik van de onderzoekslocatie en haar directe omgeving alsmede informatie over de financieel-juridische situatie (beperkt vooronderzoek).

In afwijking op NEN 5725:2009 zijn de regionale bodemopbouw en geohydrologie (tot 10 m-mv) niet opgenomen, omdat dit gezien de aanleiding en doelstelling van het onderzoek geen relevante informatie oplevert.

De bij het vooronderzoek verzamelde informatie kan worden gebruikt voor het opstellen van een adequate onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek. De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is verzameld aan de hand van de volgende bronnen.

Tabel 2.1 Overzicht geraadpleegde bronnen

| Bron | Contactpersoon | Datum | Uitgevoerd door |
|---|----------------|---------------|-----------------|
| Bodemloket | - | 23 april 2015 | A.G. Wegman |
| Bodeminformatiesysteem gemeente Groningen | - | 23 april 2015 | A.G. Wegman |
| Opdrachtgever | H. Brinkman | 23 april 2015 | A.G. Wegman |
| Het kadaster | - | 23 april 2015 | A.G. Wegman |

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft locatie De Meeuwen te Groningen. De gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2.2 Overzicht locatiegegevens

| Adres | Plaats | Huidige bestemming | Toekomstige bestemming | Grondverzet verwacht |
|------------|-----------|---|-------------------------------------|----------------------|
| De Meeuwen | Groningen | Wegen en terrein (nieuwe bedrijvigheid) | Woonhuis met tuin en infrastructuur | Ja, nieuwbouw |

| Kadastrale gemeente | Sectie | Nr. | Oppervlakte perceel | Oppervlakte onderzoekslocatie | Gebruik onderzoekslocatie | Coördinaten X/Y |
|---------------------|--------|--------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------|
| Groningen | P | 1555 en 1748 | 6,4 ha | 3,5 ha | Braakliggend | 235.158/581.197 |

Een perceel grond in de wijk De Meeuwen in Groningen wordt door de opdrachtgever verkocht. Het perceel is bestemd voor woningbouw en infra. De locatie is momenteel braakliggend.

Bijlage 1 toont de globale topografische situering van de onderzoekslocatie en bijlage 2 een overzicht van de onderzoekslocatie. De kadastrale gegevens zijn opgenomen in bijlage 3.

2.3 Bodeminformatie en historische gegevens

Uit informatie van de opdrachtgever, oude kaarten van WatWasWaar en het bodeminformatiesysteem van gemeente Groningen blijkt dat de locatie in het verleden in gebruik is geweest als verffabriek (Presto). Een deel van het terrein is gebruikt door een bestrijdingsmiddelenfabrikant (Aagrunol). Als gevolg van deze activiteiten zijn op de locatie twee saneringen uitgevoerd. De verontreinigingen op de locatie zelf zijn hierbij nagenoeg geheel gesaneerd.

In 2003 is op de locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (MUG Ingenieursbureau, projectnummer 3-654-66-01, augustus 2003). Hierbij zijn geen noemenswaardige verontreinigingen in de grond en het grondwater aangetroffen, uitgezonderd een matig verhoogde concentratie aan arseen in het grondwater ter plaatse van één van de peilbuizen. Daarnaast is in de grond asbest aangetroffen, echter ruimschoots onder de restconcentratienorm (zeer licht verhoogd gehalte). In 2003 was de locatie braakliggend. Voor zover bekend is, hebben er tussen 2003 en heden geen (bodembedreigende) activiteiten plaatsgevonden.

2.4 Conclusie vooronderzoek

Op basis van de bovenstaande gegevens wordt voornamelijk geconcludeerd dat de bodem op de locatie niet significant verontreinigd is. De locatie wordt derhalve als niet verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van een bodemverontreiniging.

De analysepakketten (grond en grondwater) worden aangevuld met arseen, aangezien dat één van de verontreinigende parameters was tijdens het eerder uitgevoerde onderzoek en deze parameter niet meer in het standaardpakket zit. Daarnaast wordt op verzoek van de opdrachtgever de meeste verdachte laag geanalyseerd op het voorkomen van asbest.

3 Uitvoering van het bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is verricht conform de strategie voor een 'grootschalig onverdachte locatie', zoals vermeld in NEN 5740. Aanvullend op deze strategie worden de analysepakketten aangevuld met de parameter arseen en wordt van de meest verdachte laag een mengmonster samengesteld om te analyseren op het voorkomen van asbest. In de volgende tabel is een overzicht weergegeven van de strategie.

Tabel 3.1 Overzicht strategie

| Omschrijving | Boringen | Boringen met peilbuis | Analyses grond | Analyses grondwater |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|-------------------------------|
| Bouwperceel De Meeuwen (circa 3,5 ha) | 20 tot 0,5 m-mv 4 tot 2,0 m-mv | 4 tot 1,5 m-gws | 5 x standaardpakket en arseen 1 x asbest in grond | 4 x standaardpakket en arseen |

standaardpakket grond: zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som)

standaardpakket grondwater: zware metalen (9), minerale olie, vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden en analyses

Deze werkzaamheden zijn verricht door minimaal één gekwalificeerde veldmedewerker voor protocol 2001 van MUG Ingenieursbureau. Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is er een KLIC-melding verricht ter bepaling van de ligging van kabels en leidingen op de onderzoekslocatie. De uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in de volgende tabel.

Voorafgaand aan het verrichten van de boringen is de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd conform NEN 5725 en NEN 5740. Hierbij is eveneens gelet op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld. De uitgevoerde werkzaamheden en analyses zijn gebaseerd op de bovengenoemde onderzoeksstrategie.

Tabel 3.2 Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

| Veldmedewerker | Datum | Boringen | Boringen met peilbuis |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Bas Rozendaal (MUG Ingenieursbureau) | 28 en 29 april 2015 | 20 tot 0,5 m-mv 4 tot 2,0 m-mv | 4 tot 4,0 m-mv |

3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Bij het verrichten van de boringen en het beschrijven van het opgeboorde materiaal is de bodem beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. Het maaiveld en de opgeboorde grond zijn tevens geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen.

Tijdens het veldwerk bleek een deel van de locatie verhard te zijn met puingranulaat. Van het puingranulaat is tijdens het veldwerk indicatief een mengmonster samengesteld in het veld. Op de locatie is een brandplek aangetroffen; ter plaatse van deze plek is boring 21 geplaatst. Daarnaast had de bovengrond van boring 17 een blauwe kleur.

Verder deden zich geen bijzonderheden voor. Uit de boorprofielen blijkt dat de globale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie als volgt kan worden beschreven:

- 0,0-0,5 m-mv: zwak siltig, matig humeus, matig fijn zand;
- 0,5-1,0 m-mv: zwak siltig, matig fijn zand;
- 1,0-4,0 m-mv: matig siltig, zwak zandige klei.

Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de opgeboorde grond zijn de in de onderstaande tabel weergegeven bijzonderheden waargenomen, die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

Tabel 3.3 Zintuiglijke afwijkingen

| Boring | Diepte boring (m-mv) | Traject (m-mv) | Grondsoort | Waargenomen bijzonderheden |
|--------|----------------------|----------------|------------|----------------------------|
| 06 | 2,20 | 1,60 – 1,80 | Klei | sporen puin en slib |
| 15 | 0,50 | 0,00 – 0,50 | Zand | sporen puin |
| 20 | 0,50 | 0,00 – 0,50 | Zand | sporen puin |
| 26 | 0,50 | 0,00 – 0,50 | Zand | sporen puin |
| 27 | 0,50 | 0,00 – 0,50 | Zand | sporen puin |

Een uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in de boorprofielen, die zijn opgenomen in bijlage 4.

3.4 Veldmetingen grondwater

Op 6 mei 2015 is het grondwater bemonsterd door een gekwalificeerd veldmedewerker (de heer J. Veldkamp) voor protocol 2002 van MUG Ingenieursbureau. In verband met een verhoogde concentratie aan arseen in peilbuis 04 is deze peilbuis op 18 mei 2015 opnieuw bemonsterd door een gekwalificeerd veldmedewerker, de heer B.J. Rozendaal. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) zijn tijdens de grondwatermonsterneming in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in de volgende tabel.

Tabel 3.4 Veldmetingen grondwater

| Peilbuis | Filterdiepte (m-mv) | Grondwaterstand (m-mv) | pH (-) | EC ($\mu\text{S/cm}$) | Troebelheid (NTU) |
|------------------------------------|---------------------|------------------------|--------|-------------------------|-------------------|
| 01 | 2,20 – 3,20 | 1,25 | 6,7 | 1410 | 122 |
| 02 | 2,20 – 3,20 | 1,05 | 6,7 | 1570 | 320 |
| 03 | 2,20 – 3,20 | 1,35 | 6,7 | 2140 | 480 |
| 04 | 3,00 – 4,00 | 1,70 | 6,4 | 1320 | 68 |
| <i>Herbemonstering peilbuis 04</i> | | 1,65 | 6,3 | 1285 | 15 |

De gemeten waarden in het veld wijken niet noemenswaardig af van de waarden zoals die van nature worden gemeten. Wel is de gemeten NTU-waarde verhoogd. Deze NTU-waarde heeft een signalerende functie (mate van troebelheid). In troebel water kunnen mogelijk onterecht hoge concentraties in het grondwater worden gemeten. Er is geen normatieve grens voor de NTU vastgesteld. De gemeten waarde heeft in het onderhavige geval wel aanleiding gegeven om extra controlestappen uit te voeren.

Hieruit blijkt dat de monsterneming van het grondwater conform NEN 5744 en bij een constante EC is uitgevoerd. Verder zijn er geen noemenswaardige verontreinigingen in het grondwater gemeten. De hoge NTU-waarde heeft geen negatieve invloed op de kwaliteit van het onderhavige onderzoek. Herbemonstering van het grondwater is niet noodzakelijk. De gemeten concentraties in het grondwater geven een juist beeld.

3.5 Monsterneming en analyses

Het opgeboorde materiaal is bemonsterd per te onderscheiden laag, in trajecten van maximaal 0,5 m. Op basis van de soorten en zintuiglijke waarnemingen zijn monsters geselecteerd ter analyse. De mengmonsters van de grond zijn in het laboratorium samengesteld. De mengmonsters van de grond zijn geanalyseerd op het standaardpakket voor grond. De mengmonsters van de puinverharding zijn samengesteld in het veld. De samenstelling van de mengmonsters en de uitgevoerde analyses zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3.5 Uitgevoerde analyses

| Monstercode | Boringen (traject m-mv) | Motivatie | Analyse |
|---|---|---|---|
| Grond | | | |
| 06-6 | 06 (1,60 – 1,80) | Sporen puin en slib | Standaardpakket en arseen |
| 17-2 | 17 (0,20 – 0,30) | Grijsblauw zand | Standaardpakket, arseen en cyanide (vrij en totaal) |
| 21-1 | 21 (0,00 – 0,50) | Brandplek | Standaardpakket en arseen |
| MM01 | 15 (0,00 – 0,50), 20 (0,00 – 0,50) | Sporen puin | Standaardpakket en arseen |
| MM02 | 02 (0,00 – 0,50), 05 (0,00 – 0,50) | Zintuiglijk schone klei | Standaardpakket en arseen |
| MM03 | 01 (0,00 – 0,50), 03 (0,00 – 0,50), 04 (0,00 – 0,50), 06 (0,00 – 0,50), 08 (0,00 – 0,50), 09 (0,00 – 0,50), 12 (0,00 – 0,50), 18 (0,00 – 0,50), 22 (0,00 – 0,50), 24 (0,00 – 0,50) | Zintuiglijk schoon zand | Standaardpakket en arseen |
| MM04 | 01 (1,50 – 2,00), 02 (0,50 – 1,00), 03 (0,50 – 1,00), 05 (1,30 – 1,80), 06 (0,80 – 1,30), 07 (1,00 – 1,40) | Zintuiglijk schoon zand | Standaardpakket en arseen |
| MM05 | 25 (0,00 – 0,50), 26 (0,00 – 0,50), 27 (0,00 – 0,50), 28 (0,00 – 0,50) | Geluidswal | Standaardpakket en arseen |
| Grondwater | | | |
| 01 | 01 (2,20 – 3,20) | Onderzoek grondwater | Standaardpakket grondwater |
| 02 | 02 (2,20 – 3,20) | Onderzoek grondwater | Standaardpakket grondwater |
| 03 | 03 (2,20 – 3,20) | Onderzoek grondwater | Standaardpakket grondwater |
| 04 | 04 (3,00 – 4,00) | Onderzoek grondwater Verhoogde concentratie arseen | Standaardpakket grondwater Arseen * |
| Puinverharding | | | |
| MM-puingr | - | Puinverharding | Standaardpakket en cascadetest |
| Asbestonderzoek | | | |
| MM-asb | - | Bovengrond | Asbest in grond |
| MM-puingr | - | Puinverharding | Asbest in puin |
| standaardpakket: zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som) | | | |
| standaardpakket grondwater: zware metalen (9), minerale olie, vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen | | | |
| cascadetest: uitloging zware metalen (15) en anionen (4) | | | |

* herbemonstering peilbuis 04

De grond- en grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000. De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde Testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

4 Resultaten

4.1 Toetswijze en terminologie

Bij de toetsing aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming wordt in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

Achtergrondwaarde (AW2000): de gehalten (grond) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

Streefwaarde (S): de concentraties (grondwater) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

Interventiewaarde (I): geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Volgens de Wet bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging als meer dan 25 m³ bodemvolume grond- of sedimentverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond. Voor grondwater geldt dat als in meer dan 100 m³ bodemvolume de interventiewaarde wordt overschreden, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging in de bodem. De spoedeisendheid van de sanering is in deze gevallen onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging in de bodem ten aanzien van de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien er geen sprake is van actuele risico's, dan zijn saneringsmaatregelen niet spoedeisendheid.

Besluit bodemkwaliteit: ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond zijn de resultaten in deze rapportage tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader). Aangezien er geen partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd, kunnen aan de resultaten van deze toetsing niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd.

Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa): de kwaliteit van de bodem is in het onderhavige onderzoek bepaald door de individuele meetwaarden om te rekenen naar standaardbodem op basis van de gemeten percentages lutum en organische stof. Hierna zijn deze 'gestandaardiseerde waarden' getoetst aan de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Bij de tabellen in deze paragraaf geldt de volgende betekenis van de afkortingen:

| Grond | |
|------------|--------------------------|
| > AW | : > Achtergrondwaarde |
| > I | : > Interventiewaarde |
| Index | : $(GSSD - AW)/(I - AW)$ |
| Grondwater | |
| > S | : > Streefwaarde |
| > I | : > Interventiewaarde |
| Index | : $(GSSD - S)/(I - S)$ |

4.1.1 Getoetste analyseresultaten grond en grondwater

In de volgende tabellen is een overzicht weergegeven van de analyseresultaten die zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. Tevens is de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader) weergegeven. In bijlage 5 zijn de analysecertificaten opgenomen en in bijlage 6 zijn de getoetste analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden opgenomen.

Tabel 4.1 Getoetste analyseresultaten grondmonsters

| Analyse-monster | Traject (m-mv) | > AW (+index) | > I (+index) | Indicatieve toetsing Bbk |
|-----------------|----------------|--------------------|--------------|--------------------------|
| 06-6 | 1,60 – 1,80 | Kwik (-), Lood (-) | - | Altijd toepasbaar |
| 17-2 | 0,20 – 0,30 | Kwik (-) | - | Altijd toepasbaar |
| 21-1 | 0,00 – 0,50 | Kwik (-) | - | Altijd toepasbaar |
| MM01 | 0,00 – 0,50 | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM02 | 0,00 – 0,50 | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM03 | 0,00 – 0,50 | PCB (0,01) | - | Altijd toepasbaar |
| MM04 | 0,50 – 2,00 | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM05 | 0,00 – 0,50 | Kwik (-) | - | Klasse Wonen |

Tabel 4.2 Analyseresultaten grondwatermonsters

| Peilbuis | Filterdiepte (m-mv) | > S (+index) | > I (+index) |
|----------|---------------------|--|---------------|
| 01 | 2,20 - 3,20 | Barium (0,33), Zink (0,11) | - |
| 02 | 2,20 - 3,20 | Arseen (0,66), Barium (0,55), Zink (0,13) | - |
| 03 | 2,20 - 3,20 | Arseen (0,31), Barium (0,24) | - |
| 04 | 3,00 - 4,00 | Barium (0,33), Xylenen (-), Cis+trans dichlooretheen (0,01) Arseen (0,73) * | Arseen (1,57) |

* herbemonstering peilbuis 04

Naar aanleiding van de interventiewaardeoverschrijding met arseen is peilbuis 04 herbemonsterd. Uit de herbemonstering blijkt dat de concentratie aan arseen de interventiewaarde niet opnieuw overschrijdt. De voormalige tussenwaarde wordt wel overschreden.

4.2 Fundatiemateriaal

De resultaten van de analyses van de puinverharding zijn getoetst aan de maximale samenstellingswaarden voor asfaltproduct voor hergebruik. De volgende tabel geeft een overzicht weer van de geanalyseerde monsters en getoetste analyseresultaten. In bijlage 5 zijn de analysecertificaten en 6 de getoetste analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden opgenomen.

Tabel 4.3 Overzicht getoetste analyseresultaten bouwstoffen

| Monster | Matrix | Samenstelling (organisch) | Emissie (anorganisch) | Indicatieve classificatie Bbk |
|-----------|--------|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| MM-puingr | Puin | - | - | Niet-vormgegeven bouwstof |

Voor minerale olie in granulaten, waaronder puingranulaat, geldt een verhoogde maximale samenstellingswaarde van 1000 mg/kg ds in plaats van de standaardwaarde van 500 mg/kg ds.

4.3 Toetswijze en terminologie asbest

De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan de hergebruiksnorm. Voor de toetsing van het gehalte aan asbest zijn de streefwaarde en de interventiewaarde gelijkgesteld op 100 mg/kg totaal asbest ds gewogen (hergebruiksnorm). Het gehalte aan totaal asbest ds gewogen wordt bepaald door de amfibole concentratie (amosiet en crocidoliet) te vermenigvuldigen met een factor 10 en deze op te tellen bij de serpentijnconcentratie (chrysotiel).

Uit de maaiveldinspectie blijkt dat op het maaiveld geen asbestverdacht plaatmateriaal is aangetroffen. Tijdens de uitvoering van het veldwerk is in het opgegraven materiaal geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen.

Uit de uitgevoerde analyses blijkt dat in de fijne fractie (< 16 mm) analytisch geen asbest aangetoond is. In de onderliggende bodemlagen zijn zintuiglijk geen asbesthoudende materialen aangetroffen. Een overzicht van de analyseresultaten is weergegeven in de volgende tabel. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.4 Analyseresultaten asbest

| Monstercode | Berekende gehalten (> 16 mm) | Analyse grond/puin (< 16 mm) | Totale concentratie aan asbest |
|-------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| MM-asb | - | - | - |
| MM-puingr | - | - | - |

5 Samenvatting en conclusies

Algemeen

In opdracht van gemeente Groningen heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het project Bouwontwikkeling De Meeuwen te Groningen.

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen eigendomstransactie en de herontwikkeling. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie. Tevens is aan de hand van de analyseresultaten van de grond de toepasbaarheid van de grond indicatief bepaald.

Onderzoeksresultaten

Vooronderzoek

Op basis van het vooronderzoek is de locatie als niet verdacht beschouwd ten aanzien van het voorkomen van een bodemverontreiniging.

Veldwerk

Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de opgeboorde grond zijn bijmengingen met puin waargenomen die mogelijk duiden op een bodemverontreiniging. Daarnaast is ter plaatse van boring 21 een brandplek aangetroffen en de bovengrond ter plaatse van boring 17 had een blauwe kleur.

Analyseresultaten grond

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de onderzochte grondmonsters plaatselijk verhoogde gehalten met zware metalen en PCB zijn aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. Uit de analyseresultaten van het indicatieve asbestonderzoek blijkt verder dat in de onderzochte grond zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest is aangetoond.

Analyseresultaten grondwater

In het grondwater zijn verhoogde concentraties aan arseen, barium, zink, xylenen en cis+trans dichlooretheen boven de streefwaarde gemeten. Daarnaast is ter plaatse van peilbuis 04 een verhoogde concentratie aan arseen boven de interventiewaarde gemeten. Na herbemonstering bleek dat de concentratie aan arseen de interventiewaarde niet overschrijdt.

Analyseresultaten puinverharding

Uit de analyseresultaten blijkt dat de puinverharding indicatief toepasbaar is als niet-vormgegeven bouwstof. Uit de analyseresultaten van het indicatieve asbestonderzoek blijkt verder dat in de onderzochte puinverharding zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetoond is.

Conclusie

De aangetoonde verhoogde concentraties aan arseen betreffen van nature verhoogde achtergrondwaarden en worden vaker aangetroffen in kleibodems. In het grondwater kunnen daarbij sterke fluctuaties voorkomen. De verhoogde concentraties aan arseen hebben onzes inziens geen relatie met de reeds gesaneerde bodemverontreiniging op de locatie. Verder zijn in de grond en in het grondwater ten hoogste licht verhoogde gehalten en concentraties aangetoond. De aangetoonde gehalten en concentraties zijn dermate laag dat nader onderzoek niet noodzakelijk is en ze vormen geen belemmering voor de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. De bodem op de onderzoekslocatie is geschikt voor het beoogde gebruik: wonen en infra.

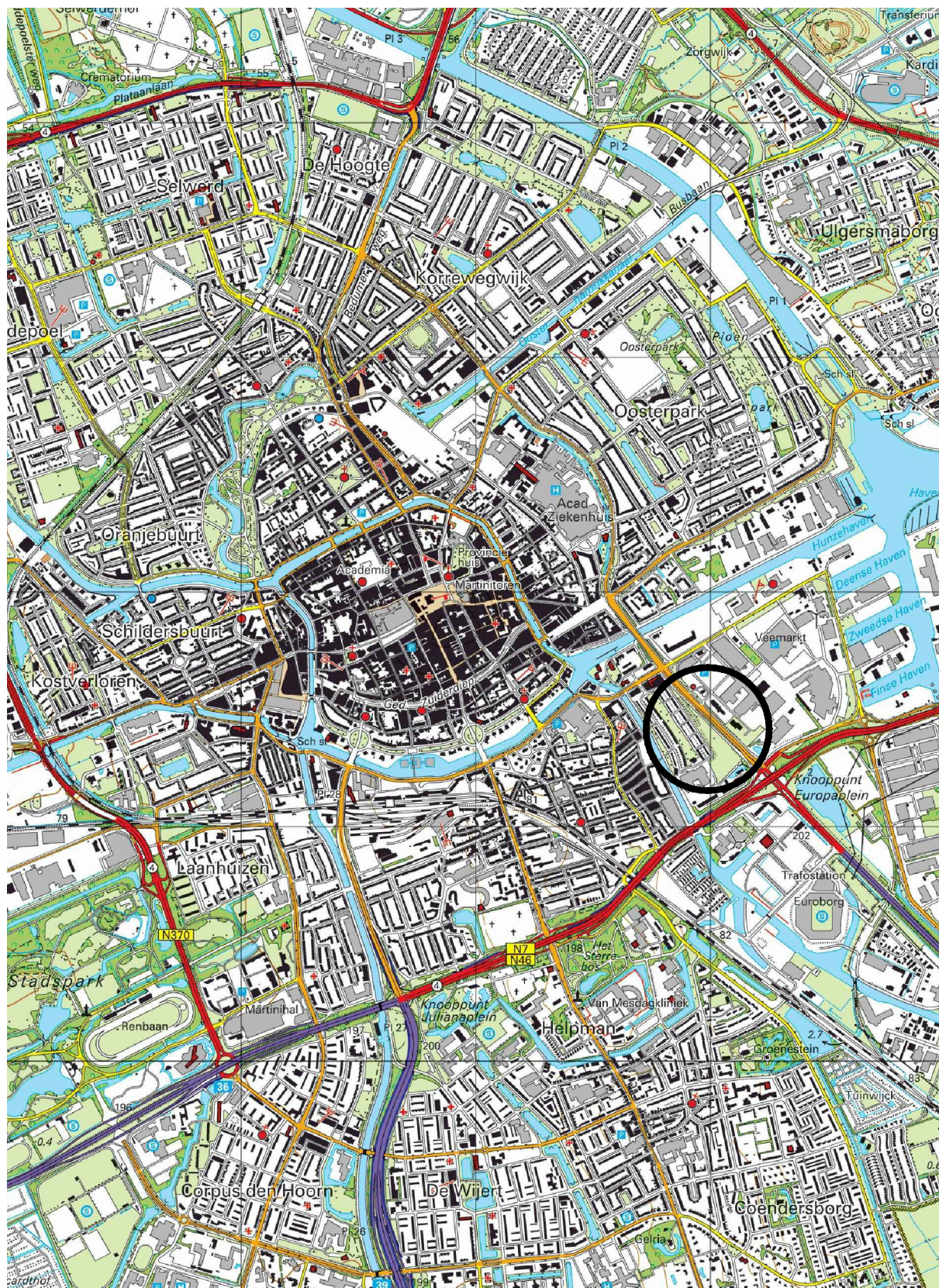
De grond wordt indicatief ingedeeld in kwaliteitsklassen variërend van 'altijd toepasbaar' tot 'wonen'. Altijd toepasbare grond is multifunctioneel toepasbaar en mag als bodem worden toegepast. Daarnaast mag de grond onbewerkt worden hergebruikt op de locatie zelf (tijdelijke uitname en terugplaatsing). Grond met de kwaliteitsklassen 'wonen' is op bepaalde voorwaarden herbruikbaar. Hiervoor gelden de beleidsregels van het bevoegd gezag (veelal de gemeente waarbinnen de grond wordt toegepast). Daarnaast mag de grond met de kwaliteitsklassen 'wonen' en 'altijd toepasbaar' onbewerkt worden hergebruikt op de locatie/in het werk zelf (tijdelijke uitname en terugplaatsing).

De aanwezige verharding met puingranulaat kan op de locatie of elders worden hergebruikt in werken in het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

De toepassing van bouwstoffen en grond elders dient voorafgaand aan de toepassing gemeld te worden bij het Meldpunt bodemkwaliteit (<https://meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl>). Ook tijdelijke opslag van grond in een depot dient hier gemeld te worden.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit verkennend bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij eventueel grondverzet dient men rekening te houden met mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.

**Bijlage 1 Regionale ligging
onderzoekslocatie**



232

233

234

235

236

584

583

582

581

580

579



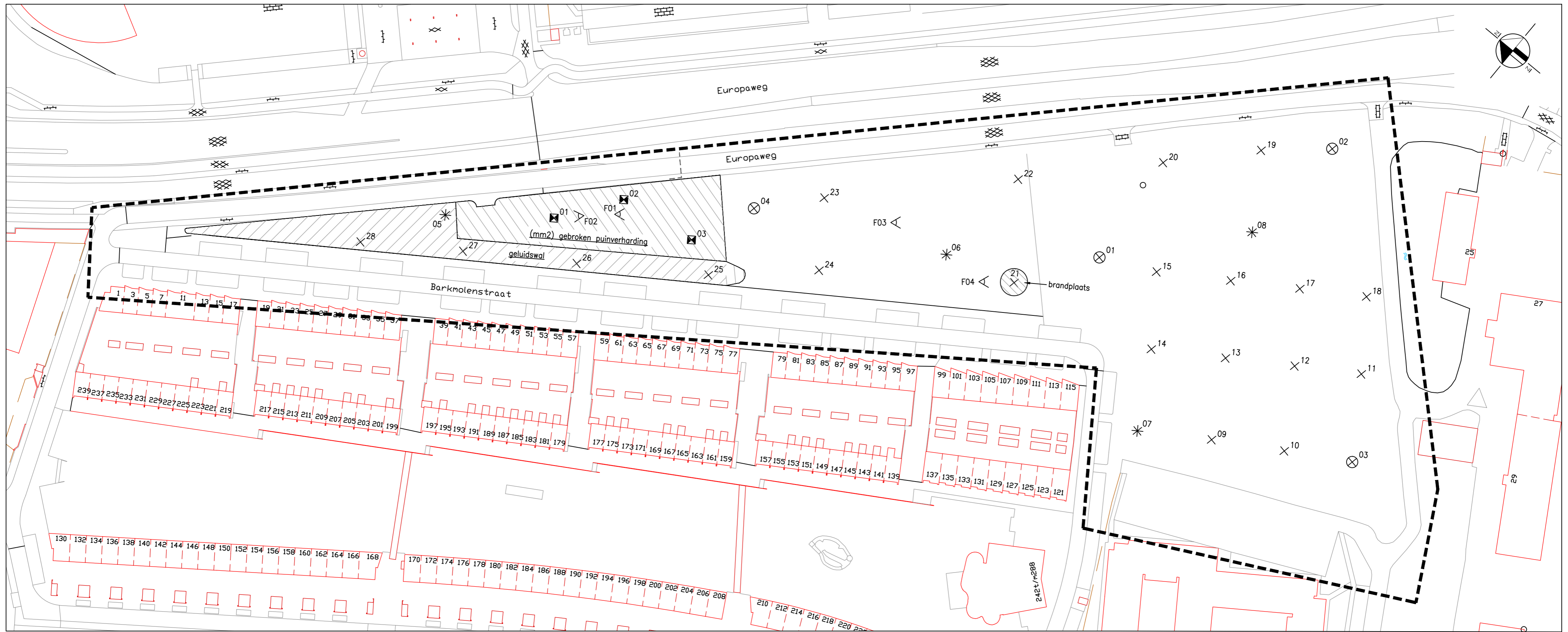
Projectnaam : Verkennend bodemonderzoek De Meeuwen te Groningen
 Situering van de onderzoekslocatie

Projectnummer : 51153812

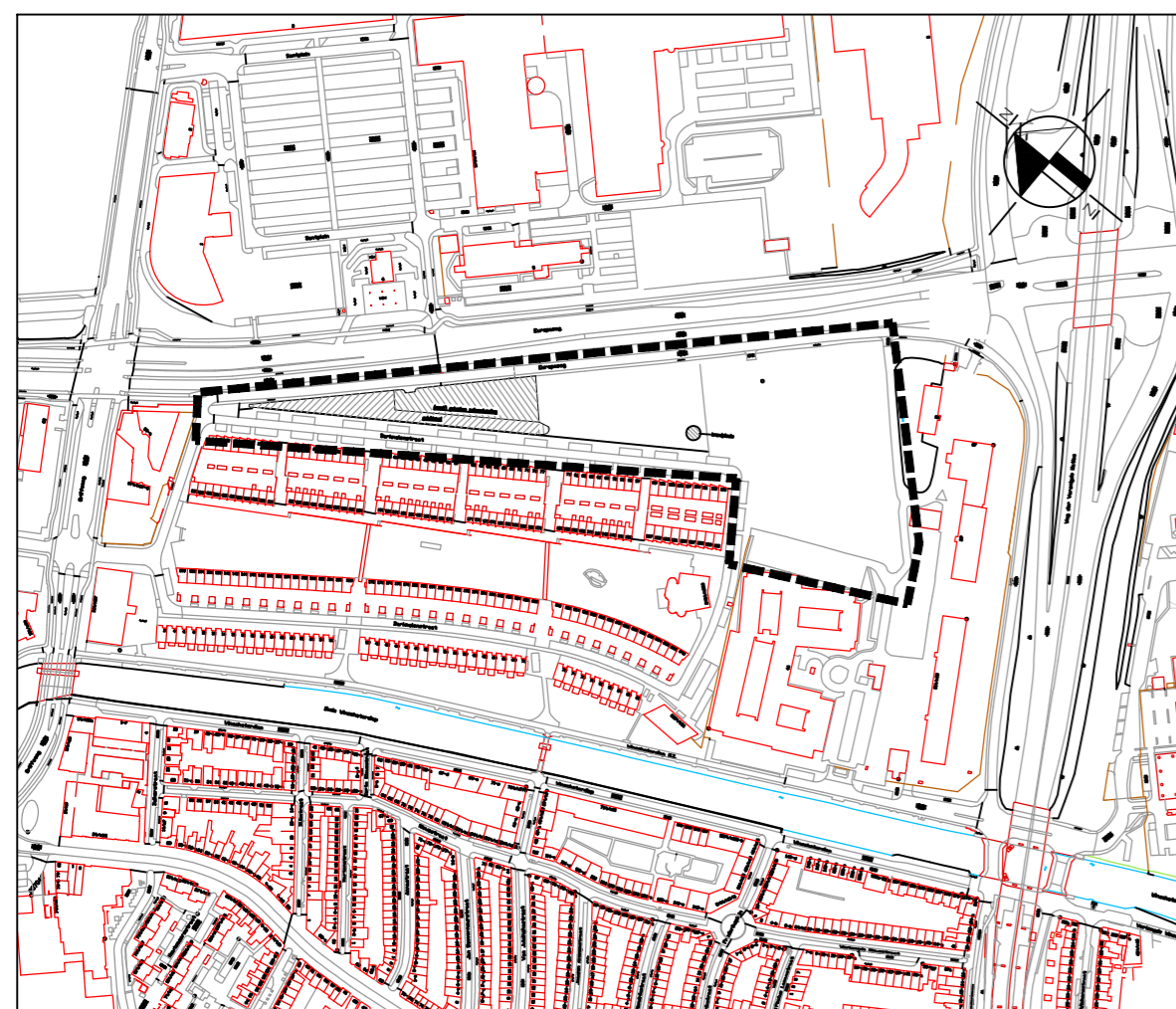
Bijlage : 1

Schaal : 1:25000

Bijlage 2 Overzicht onderzoekslocatie



Detail
schaal 1:1000



Situatie
schaal 1:5000



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

LEGENDA

| | | | |
|--|---------------------------------------|--|-------------------------|
| | bestaande bebouwing | | boring tot 0,5 m-mv |
| | huisnummer | | boring tot 2,0 m-mv |
| | bestaande situatie | | peilbuis |
| | foto met nummer | | grens onderzoekslocatie |
| | gat t.b.v. mengmonster puinverharding | | |

MUG ingenieursbureau

Project: Verkennend bodemonderzoek De Meeuwen te Groningen

Oprachtgever: Gemeente Groningen

Onderdeel: Overzicht van de onderzoekslocatie

Getekend: SIM Formaat: A2 Projectnummer: 51153812

Gecontroleerd: AdJ Schaal: Zie tek. Bijlage: 2

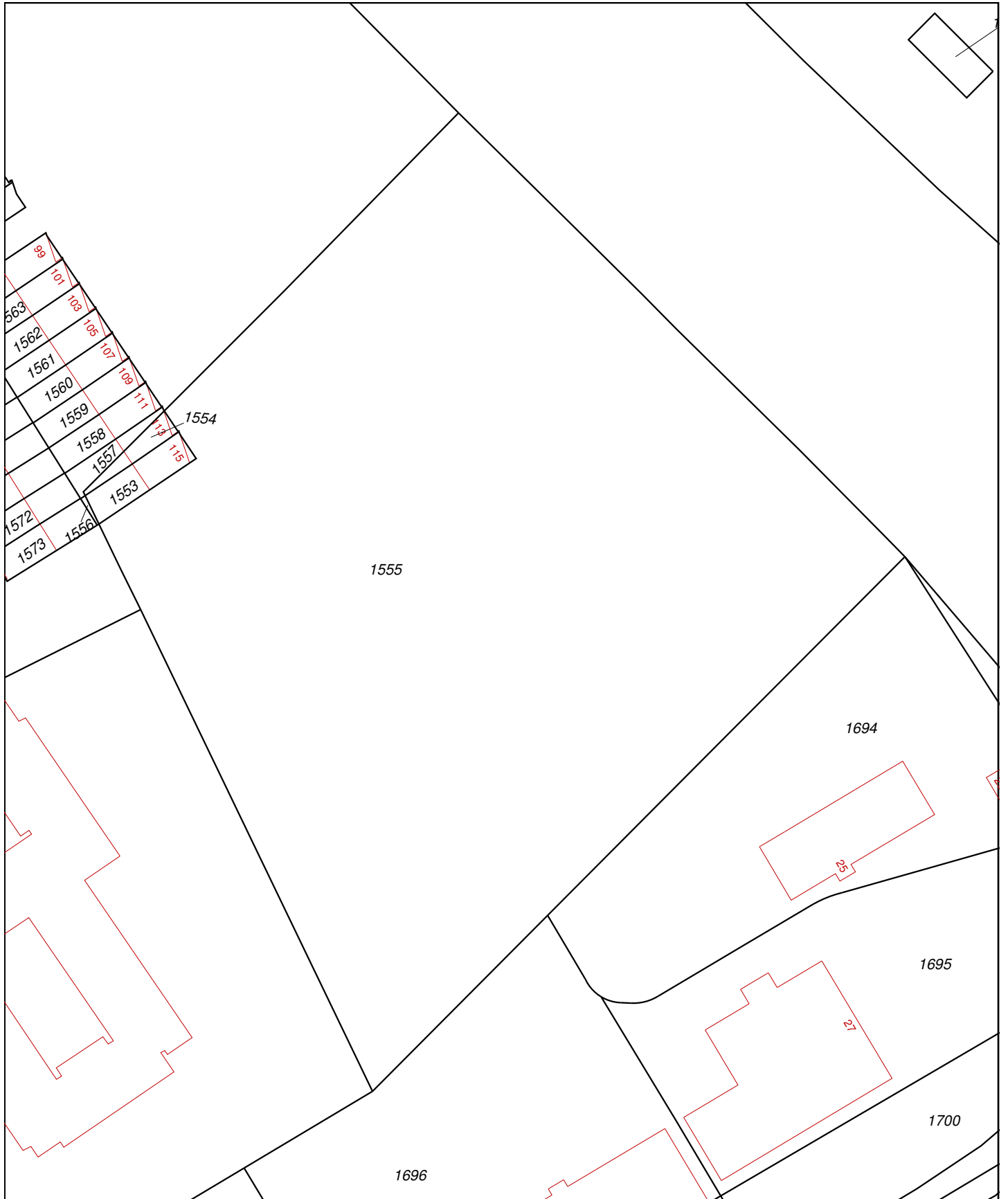
Datum: 13-05-2015
Status: DEFINITIEF

Infra
Milieu
Geo-ICT
Archeologie
Geo-informatie

MUG
Ingenieursbureau

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel: (0594) 55 24 20
Fax: (0594) 55 24 99
E-mail: info@mug.nl
Internet: www.mug.nl

Bijlage 3 Kadastrale gegevens



| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>12345 Deze kaart is noordgericht Perceelnummer 25 Huisnummer — Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie</p> | <p>Schaal 1:1000</p> | <p>GRONINGEN P 1555</p> | |
| <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 12 mei 2015 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> | <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p> | | |

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: GRONINGEN P 1555 12-5-2015
Barkmolenstraat GRONINGEN 9:15:04
Uw referentie: 51153812
Toestandsdatum: 11-5-2015

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: GRONINGEN P 1555
Grootte: 1 ha 46 a 5 ca
Coördinaten: 235037-581284
Omschrijving kadastraal object: TERREIN (NIEUWBOUW BEDRIJVVIGHEID)
Locatie: Barkmolenstraat
GRONINGEN
Ontstaan op: 23-1-2004
Ontstaan uit: GRONINGEN P 392 gedeeltelijk

Publiekrechtelijke beperkingen

Huisvestingsverordening, splitsingsvergunningstelsel, Huisvestingswet
Ontleend aan: 445 datum in werking 21-2-2011
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Groningen

Gerechtigde

EIGENDOM

Gemeente Groningen
Grote Markt 1
9712 HN GRONINGEN
Postadres: Postbus: 20001
9700 PB GRONINGEN
GRONINGEN
Zetel: GRONINGEN
KvK-nummer: 01171824 (Bron: NHR)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.
Recht ontleend aan: HYP4 7734/17 reeks GRONINGEN
d.d. 29-6-2001
Eerst genoemde object in GRONINGEN P 392
brondocument:

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake
hypotheken en beslagen

Betreft: GRONINGEN P 1748 12-5-2015
Barkmolenstraat 128 AA 9723 DK GRONINGEN 9:14:31
Uw referentie: 51153812
Toestandsdatum: 11-5-2015

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: GRONINGEN P 1748
Grootte: 4 ha 96 a 79 ca
Coördinaten: 234852-581416
Omschrijving kadastraal object: WEGEN
Locatie: Barkmolenstraat 128 AA
9723 DK GRONINGEN
Ontstaan op: 28-6-2012
Ontstaan uit: GRONINGEN P 1640 gedeeltelijk

Aantekening kadastraal object

LOCATIEGEGEVENS ONTLEEND AAN BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN
Ontleend aan: ATG 75324 d.d. 28-7-2014

Publiekrechtelijke beperkingen

Huisvestingsverordening, splitsingsvergunningstelsel, Huisvestingswet
Ontleend aan: 445 datum in werking 21-2-2011
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Groningen

Betreft: GRONINGEN P 1748 12-5-2015
Barkmolenstraat 128 AA 9723 DK GRONINGEN 9:14:31
Uw referentie: 51153812
Toestandsdatum: 11-5-2015

Gerechtigde**EIGENDOM**

Gemeente Groningen
Grote Markt 1
9712 HN GRONINGEN
Postadres:

Postbus: 20001
9700 PB GRONINGEN
GRONINGEN

Zetel:
KvK-nummer: 01171824 (Bron: NHR)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: HYP4 7603/50 reeks GRONINGEN
d.d. 16-1-2001

Eerst genoemde object in
brondocument: GRONINGEN P 412

Recht ontleend aan: HYP4 6338/43 reeks GRONINGEN
d.d. 2-6-1997

Eerst genoemde object in
brondocument: GRONINGEN P 664 gedeeltelijk

Recht ontleend aan: 84 GNG00/93010 d.d. 18-5-1989
Eerst genoemde object in
brondocument: GRONINGEN P 291

Recht ontleend aan: HYP4 3412/81 reeks GRONINGEN
Eerst genoemde object in
brondocument: GRONINGEN P 486

Recht ontleend aan: HYP4 4639/56 reeks GRONINGEN
d.d. 12-4-1991

Eerst genoemde object in
brondocument: GRONINGEN P 663

Recht ontleend aan: HYP4 4477/23 reeks GRONINGEN
d.d. 9-3-1990

Eerst genoemde object in
brondocument: GRONINGEN P 290

Recht ontleend aan: HYP4 7000/35 reeks GRONINGEN
d.d. 27-4-1999

Eerst genoemde object in
brondocument: GRONINGEN P 438

Recht ontleend aan: HYP4 7576/46 reeks GRONINGEN
d.d. 21-12-2000

Eerst genoemde object in
brondocument: GRONINGEN P 412

Brondocumenten mogelijk van
belang: HYP4 6201/18 reeks GRONINGEN
d.d. 23-12-1996

Einde overzicht

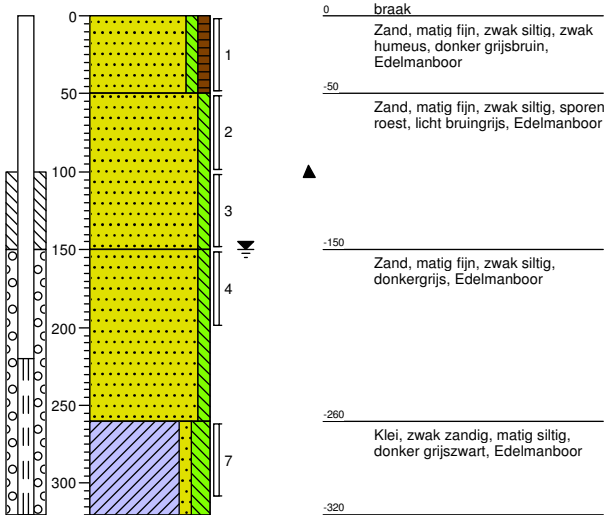
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Bijlage 4 Boorprofielen

Bijlage: Boorprofielen

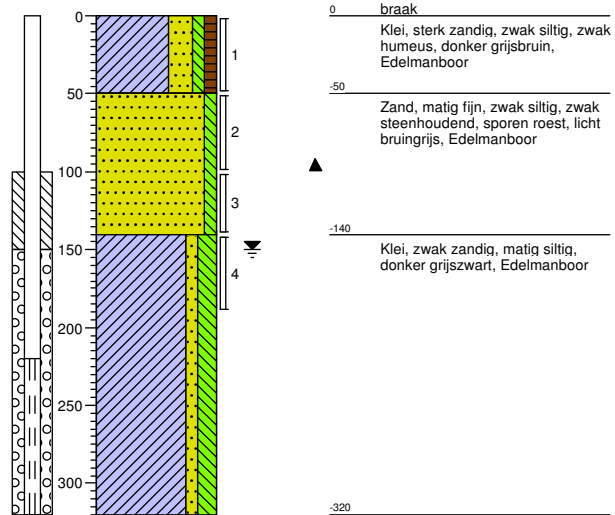
Boring: 01

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



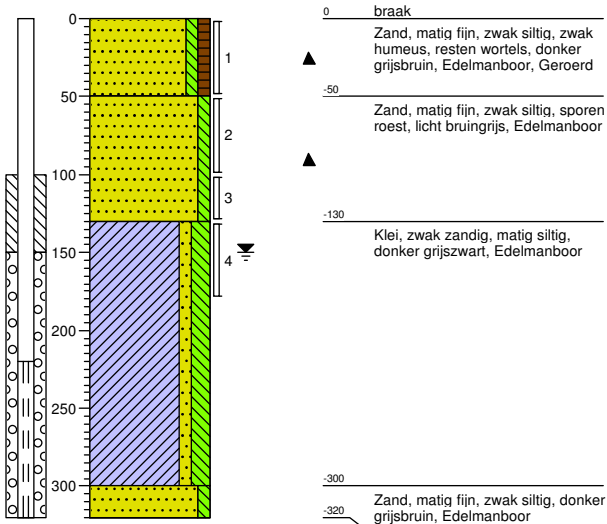
Boring: 02

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



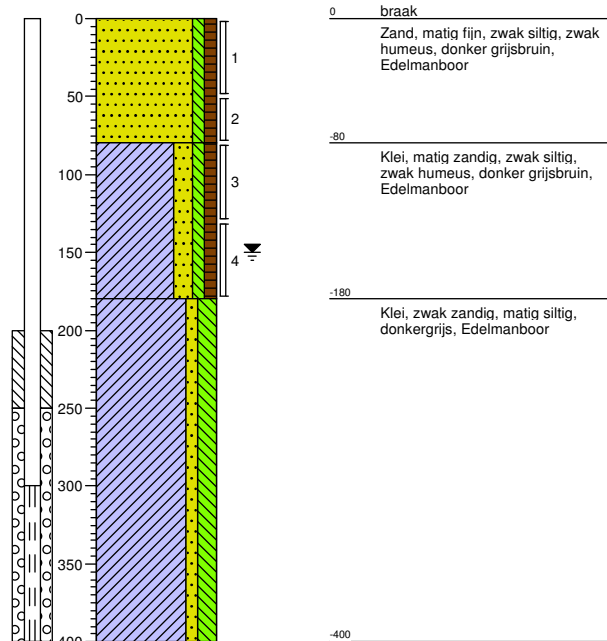
Boring: 03

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



Boring: 04

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal

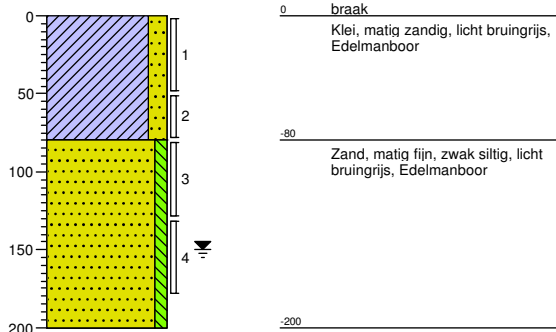


Projectnaam: De Meeuwen Groningen
Projectcode: 51153812
Opdrachtgever: Gemeente Groningen

Bijlage: Boorprofielen

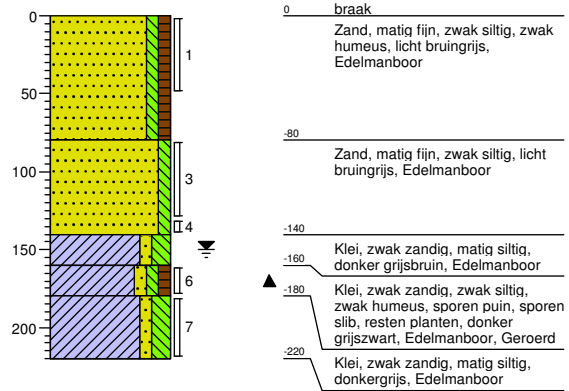
Boring: 05

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



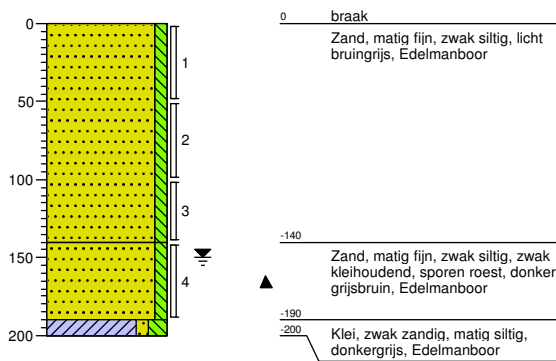
Boring: 06

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



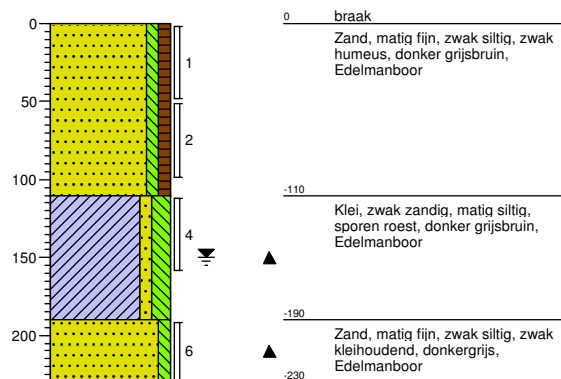
Boring: 07

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



Boring: 08

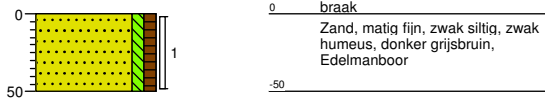
Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



Bijlage: Boorprofielen

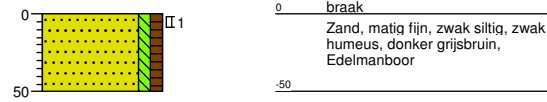
Boring: 09

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



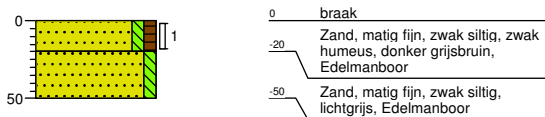
Boring: 10

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



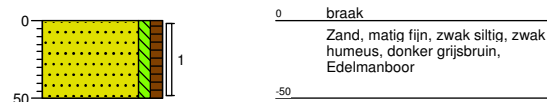
Boring: 11

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



Boring: 12

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal

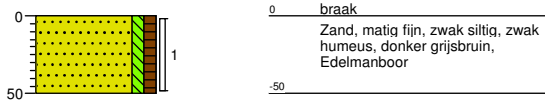


Projectnaam: De Meeuwen Groningen
Projectcode: 51153812
Opdrachtgever: Gemeente Groningen

Bijlage: Boorprofielen

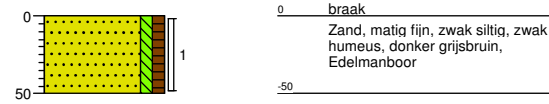
Boring: 13

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



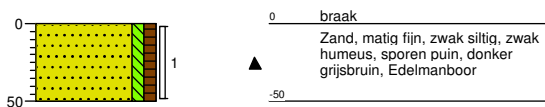
Boring: 14

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



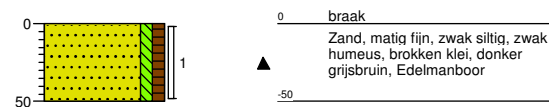
Boring: 15

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



Boring: 16

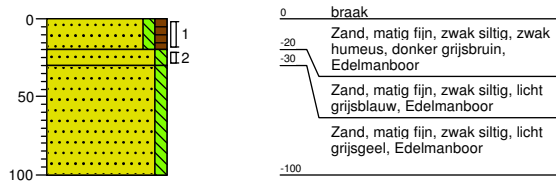
Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



Bijlage: Boorprofielen

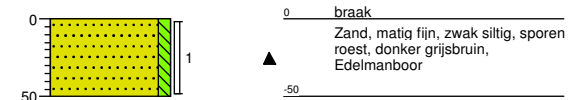
Boring: 17

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



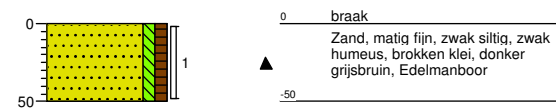
Boring: 18

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



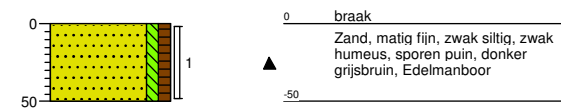
Boring: 19

Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



Boring: 20

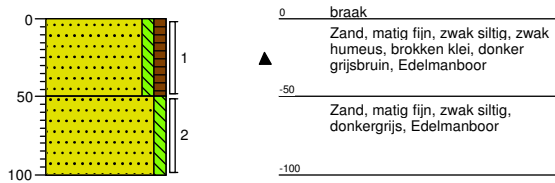
Datum: 28-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



Bijlage: Boorprofielen

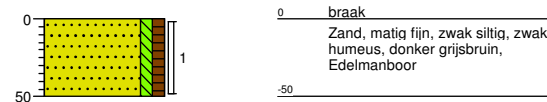
Boring: 21

Datum: 29-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



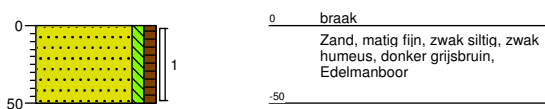
Boring: 22

Datum: 29-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



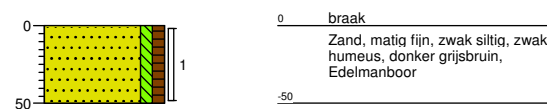
Boring: 23

Datum: 29-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



Boring: 24

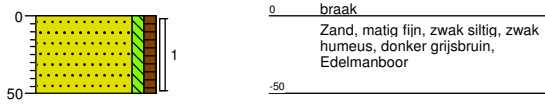
Datum: 29-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



Bijlage: Boorprofielen

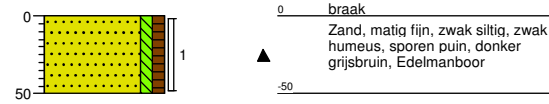
Boring: 25

Datum: 29-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



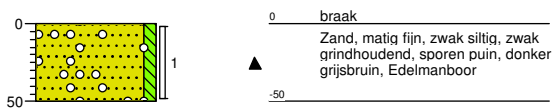
Boring: 26

Datum: 29-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



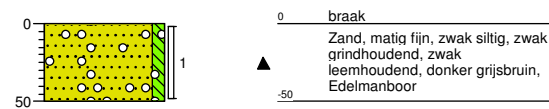
Boring: 27

Datum: 29-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal



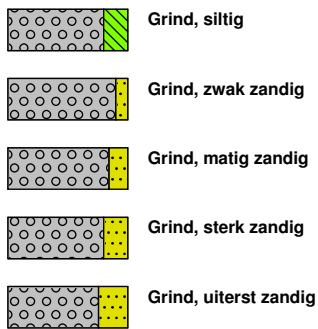
Boring: 28

Datum: 29-04-2015
Boormeester: B. Rozendaal

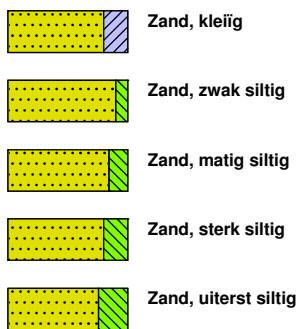


Legenda (conform NEN 5104)

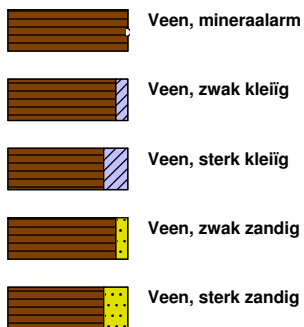
grind



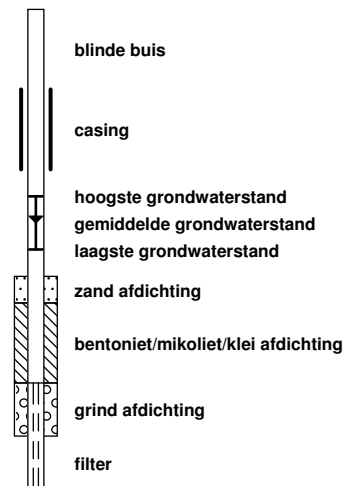
zand



veen



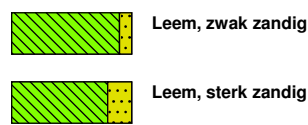
peilbuis



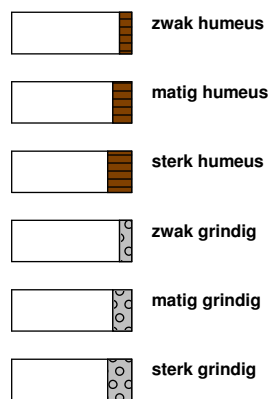
klei



leem



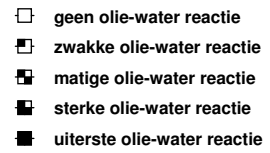
overige toevoegingen



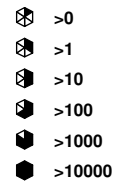
geur



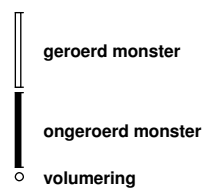
olie



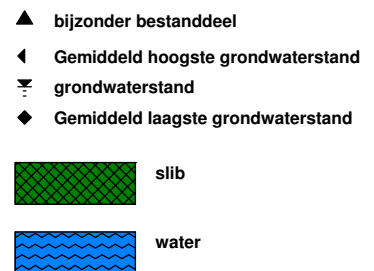
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 5 Analysecertificaten

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. de heer A. de Jong
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51153812-De Meeuwen Groningen
Ons kenmerk : Project 534315
Validatieref. : 534315_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: EYZK-PJHR-XWDK-VXEZ
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)
Bijlage asbest NEN5897 in 534315_asbest_NEN5897.pdf

Amsterdam, 11 mei 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534315
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties
 1856125 = 17-2 17 (20-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 28/04/2015
Ontvangstdatum opdracht : 30/04/2015
Startdatum : 30/04/2015
Monstercode : 1856125
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

| | | |
|-------------------------|---|-------------------|
| S AS3000 (steekmonster) | | uitgevoerd |
| S gewicht artefact | g | < 1 |
| S soort artefact | | nvt |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | |
|-------------|---|-------------|
| S droogrest | % | 88,4 |
|-------------|---|-------------|

Anorganische parameters - overig

| | | |
|---------------------|----------|-------|
| S cyanide (complex) | mg/kg ds | < 1 |
| S cyanide (totaal) | mg/kg ds | < 3,0 |
| S cyanide (vrij) | mg/kg ds | < 2,0 |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534315
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

1856126 = MM05 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/04/2015
Ontvangstdatum opdracht : 30/04/2015
Startdatum : 30/04/2015
Monstercode : 1856126
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

| | | |
|-------------------------|---|-------------------|
| S AS3000 (steekmonster) | | uitgevoerd |
| S gewicht artefact | g | < 1 |
| S soort artefact | | nvt |
| S voorbewerking AS3000 | | uitgevoerd |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | |
|-------------------------------------|------------|-------------|
| S droogrest | % | 90,2 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 2,2 |
| S lutumgehalte (pipetmethode) | % (m/m ds) | 9,6 |

Anorganische parameters - metalen

| | | |
|-----------------------|----------|------------------|
| S barium (Ba) | mg/kg ds | 23 |
| S cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0,20 |
| S kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3,0 |
| S koper (Cu) | mg/kg ds | 11 |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,24 |
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 30 |
| S molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1,5 |
| S nikkel (Ni) | mg/kg ds | 6 |
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 37 |

Organische parameters - niet aromatisch

| | | |
|-------------------------------------|----------|----------------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----------------|

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

| | | |
|--------------------------|----------|------------------|
| S naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fenantreen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S anthraceen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fluoranteen | mg/kg ds | 0,09 |
| S benzo(a)antracene | mg/kg ds | < 0,05 |
| S chryseen | mg/kg ds | 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S som PAK (10) | mg/kg ds | 0,44 |

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

| | | |
|----------------|----------|-------------------|
| S PCB -28 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -52 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -101 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -118 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -138 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -153 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -180 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005 |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: EYZK-PJHR-XWDK-VXEZ

Ref.: 534315_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534315
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

1856127 = MM-puingr MM2 (gebroken puin) (0-1)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/04/2015
Ontvangstdatum opdracht : 30/04/2015
Startdatum : 30/04/2015
Monstercode : 1856127
Matrix : Puin

Monstervoorbewerking

cryogeen malen

gemalen
Algemeen onderzoek - fysisch

droogrest % **91,5**

Anorganische parameters - metalen

| | | |
|---------------------|----------|------------------|
| barium (Ba) | mg/kg ds | 87 |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0,35 |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | 8,2 |
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 10 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0,05 |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 11 |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1,5 |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 10 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 39 |

Metalen - uitloog onderzoek:

| | | |
|---------------------|----------|-------------------|
| antimoon (Sb) | mg/kg ds | 0,015 |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 0,2 |
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 0,6 |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0,007 |
| chrom (Cr) | mg/kg ds | < 0,1 |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 0,07 |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 0,11 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0,005 |
| lood (Pb) | mg/kg ds | < 0,3 |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 0,05 |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | < 0,2 |
| seleen (Se) | mg/kg ds | 0,019 |
| tin (Sn) | mg/kg ds | < 0,02 |
| vanadium (V) | mg/kg ds | 0,49 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | < 0,7 |

Anorganische parameters - overig
Uitloogonderzoek:

| | | |
|----------|----------|-----------------|
| bromide | mg/kg ds | < 0,8 |
| chloride | mg/kg ds | < 100 |
| fluoride | mg/kg ds | 7,1 |
| sulfaat | mg/kg ds | 560 |

Organische parameters - niet aromatisch

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds **520**

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534315
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

1856127 = MM-puigr MM2 (gebroken puin) (0-1)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/04/2015
Ontvangstdatum opdracht : 30/04/2015
Startdatum : 30/04/2015
Monstercode : 1856127
Matrix : Puin

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

| | | |
|------------------------|----------|--------|
| naftaleen | mg/kg ds | < 0,15 |
| fenantreen | mg/kg ds | 1,5 |
| anthraceen | mg/kg ds | 0,42 |
| fluoranteen | mg/kg ds | 3,1 |
| benzo(a)antracene | mg/kg ds | 2,0 |
| chryseen | mg/kg ds | 2,2 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | 1,9 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 3,4 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 2,4 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 2,7 |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 20 |

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

| | | |
|--------------|----------|-------|
| PCB -28 | mg/kg ds | 0,003 |
| PCB -52 | mg/kg ds | 0,003 |
| PCB -101 | mg/kg ds | 0,005 |
| PCB -118 | mg/kg ds | 0,003 |
| PCB -138 | mg/kg ds | 0,009 |
| PCB -153 | mg/kg ds | 0,007 |
| PCB -180 | mg/kg ds | 0,007 |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,037 |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534315
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

1856127 = MM-puingr MM2 (gebroken puin) (0-1)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/04/2015
Ontvangstdatum opdracht : 30/04/2015
Startdatum : 30/04/2015
Monstercode : 1856127
Matrix : Puin

Uitloogonderzoek

Uitloogonderzoek algemeen:

l/s verhouding 10,0

Uitloogonderzoek cascadeproef:

cascade 1e trap BRBS **uitgevoerd**

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534315
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

1856127 = MM-puingr MM2 (gebroken puin) (0-1)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/04/2015
Ontvangstdatum opdracht : 30/04/2015
Startdatum : 30/04/2015
Monstercode : 1856127
Matrix : Puin

Uitbestede analyses

asbest NEN5897

bijlage

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534315
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

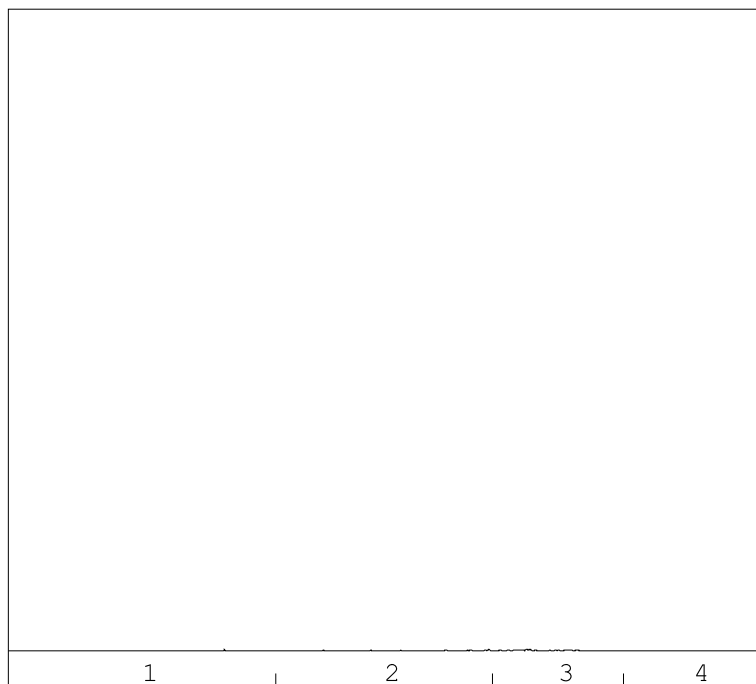
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1856126
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : MM05 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. de heer A. de Jong
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51153812-De Meeuwen Groningen
Ons kenmerk : Project 534270
Validatieref. : 534270_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: VJXJ-ZDRT-ZDGX-RSSB
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)
Bijlage asbest NEN5707 in 534270_asbest_NEN5707.pdf

Amsterdam, 8 mei 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534270
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

1855947 = 06-6 06 (160-180)

1855948 = 17-2 17 (20-30)

1855949 = 21-1 21 (0-50)

| | | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum | : 28/04/2015 | 28/04/2015 | 29/04/2015 |
| Ontvangstdatum opdracht | : 30/04/2015 | 30/04/2015 | 30/04/2015 |
| Startdatum | : 30/04/2015 | 30/04/2015 | 30/04/2015 |
| Monstercode | : 1855947 | 1855948 | 1855949 |
| Matrix | : Grond | Grond | Grond |

Monstervoorbewerking

| | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | < 1 | < 1 | < 1 |
| S gewicht artefact g | nvt | nvt | nvt |
| S soort artefact | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S voorbereiding AS3000 | | | |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droogrest | % | 63,2 | 88,4 | 87,1 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 5,6 | 0,6 | 1,3 |
| S lutumgehalte (pipetmethode) | % (m/m ds) | 45,4 | 1,8 | 4,7 |

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|-----------------------|----------|--------|--------|--------|
| S arseen (As) | mg/kg ds | 14 | < 4,0 | < 4,0 |
| S barium (Ba) | mg/kg ds | 56 | 22 | < 20 |
| S cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co) | mg/kg ds | 6,1 | < 3,0 | < 3,0 |
| S koper (Cu) | mg/kg ds | 16 | < 5,0 | < 5,0 |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,26 | 0,20 | 0,13 |
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 62 | 23 | < 10 |
| S molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 | < 1,5 |
| S nikkel (Ni) | mg/kg ds | 19 | < 4 | 4 |
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 98 | 44 | < 20 |

Organische parameters - niet aromatisch

| | | | | |
|-------------------------------------|----------|----|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 55 | < 35 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----|------|------|

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

| | | | | |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen | mg/kg ds | 0,11 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen | mg/kg ds | 0,08 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,07 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10) | mg/kg ds | 0,52 | 0,35 | 0,35 |

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

| | | | | |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005 | 0,005 | 0,005 |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: VJXJ-ZDRT-ZDGX-RSSB

Ref.: 534270_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534270
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

1855950 = MM01 15 (0-50) 20 (0-50)

1855951 = MM02 02 (0-50) 05 (0-50)

1855952 = MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50) 18 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50)

| | | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum | : 28/04/2015 | 28/04/2015 | 28/04/2015 |
| Ontvangstdatum opdracht | : 30/04/2015 | 30/04/2015 | 30/04/2015 |
| Startdatum | : 30/04/2015 | 30/04/2015 | 30/04/2015 |
| Monstercode | : 1855950 | 1855951 | 1855952 |
| Matrix | : Grond | Grond | Grond |

Monstervoorbewerking

| | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | | | |
| S gewicht artefact g | < 1 | < 1 | < 1 |
| S soort artefact | nvt | nvt | nvt |
| S voorbereiding AS3000 | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droogrest | % | 88,6 | 89,9 | 84,5 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,0 | 0,2 | 2,3 |
| S lutumgehalte (pipetmethode) | % (m/m ds) | 3,5 | 11,9 | 6,5 |

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|-----------------------|----------|--------|--------|--------|
| S arseen (As) | mg/kg ds | < 4,0 | 8,0 | < 4,0 |
| S barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | 28 | < 20 |
| S cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3,0 | 3,9 | < 3,0 |
| S koper (Cu) | mg/kg ds | 6,0 | 5,4 | < 5,0 |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,07 | 0,08 | 0,07 |
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 10 | 18 | < 10 |
| S molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 | < 1,5 |
| S nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5 | 13 | 5 |
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 27 | 39 | 20 |

Organische parameters - niet aromatisch

| | | | | |
|-------------------------------------|----------|------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 35 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|------|------|------|

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

| | | | | |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10) | mg/kg ds | 0,35 | 0,35 | 0,35 |

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

| | | | | |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | 0,002 |
| S PCB -118 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | 0,002 |
| S PCB -153 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | 0,001 |
| S PCB -180 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005 | 0,005 | 0,008 |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: VJXJ-ZDRT-ZDGX-RSSB

Ref.: 534270_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534270
 Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

1855953 = MM04 01 (150-200) 02 (50-100) 03 (50-100) 05 (130-180) 06 (80-130) 07 (100-140)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 28/04/2015
 Ontvangstdatum opdracht : 30/04/2015
 Startdatum : 30/04/2015
 Monstercode : 1855953
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

| | | |
|-------------------------|---|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | | uitgevoerd |
| S gewicht artefact | g | < 1 |
| S soort artefact | | nvt |
| S voorbewerking AS3000 | | uitgevoerd |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droogrest | % | 78,2 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,4 |
| S lutumgehalte (pipetmethode) | % (m/m ds) | 2,3 |

Anorganische parameters - metalen

| | | |
|-----------------------|----------|--------|
| S arseen (As) | mg/kg ds | < 4,0 |
| S barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 |
| S cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0,20 |
| S kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3,0 |
| S koper (Cu) | mg/kg ds | < 5,0 |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0,05 |
| S lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 |
| S molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1,5 |
| S nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5 |
| S zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 |

Organische parameters - niet aromatisch

| | | |
|-------------------------------------|----------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 |
|-------------------------------------|----------|------|

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

| | | |
|--------------------------|----------|--------|
| S naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fenantreen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S anthraceen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fluoranteen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S chryseen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S som PAK (10) | mg/kg ds | 0,35 |

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

| | | |
|----------------|----------|---------|
| S PCB -28 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -52 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -101 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -118 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -138 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -153 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -180 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005 |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: VJXJ-ZDRT-ZDGX-RSSB

Ref.: 534270_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534270
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties
 1855954 = MM-asb MM1 (0-1)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/04/2015
Ontvangstdatum opdracht : 30/04/2015
Startdatum : 30/04/2015
Monstercode : 1855954
Matrix : Grond

Uitbestede analyses

asbest NEN5707

bijlage

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534270
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

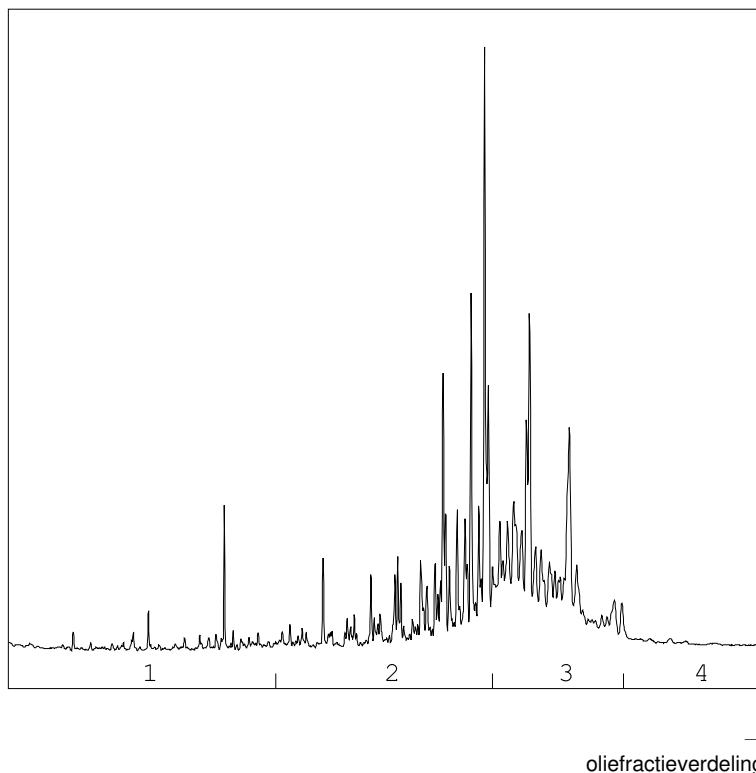
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1855947
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : 06-6 06 (160-180)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 1 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 47 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 51 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | <1 % |

minerale olie gehalte: 55 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

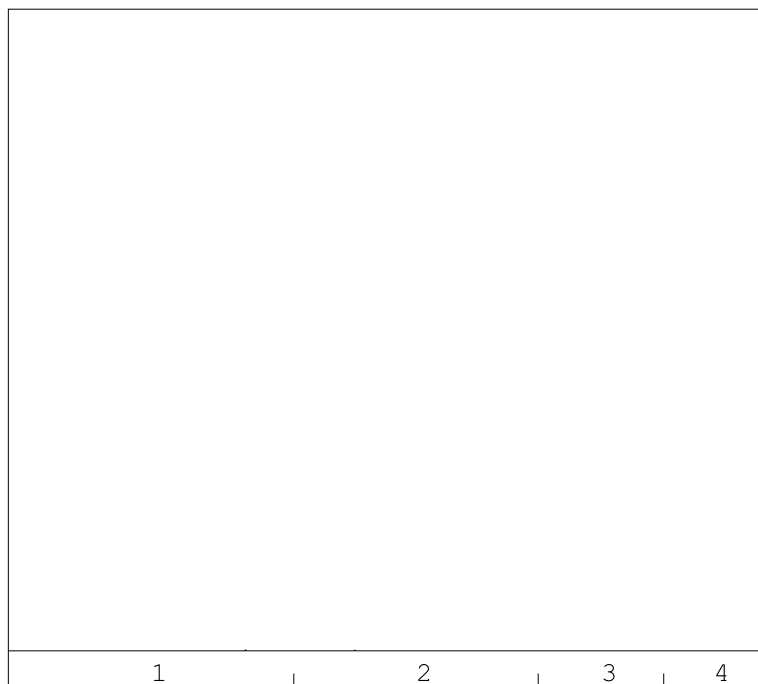
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1855948
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : 17-2 17 (20-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

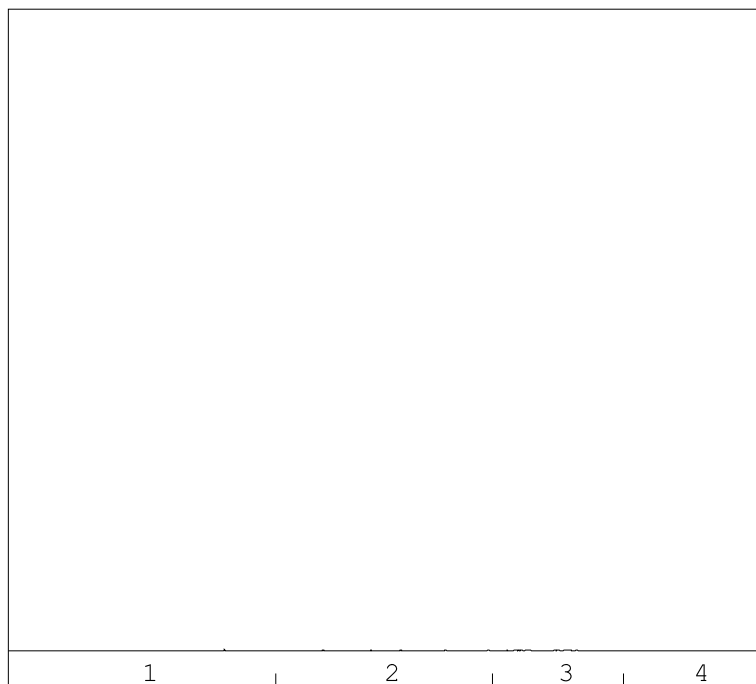
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1855949
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : 21-1 21 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

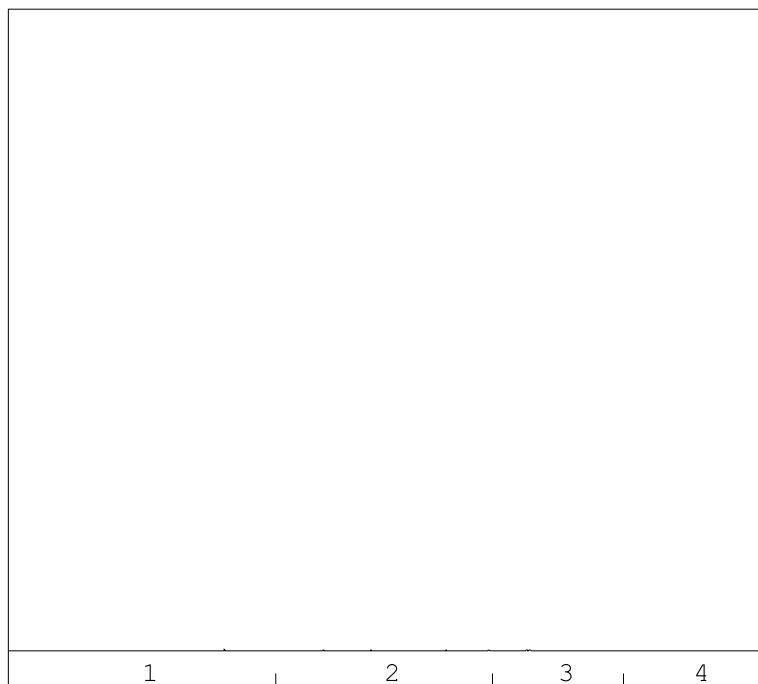
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1855950
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : MM01 15 (0-50) 20 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

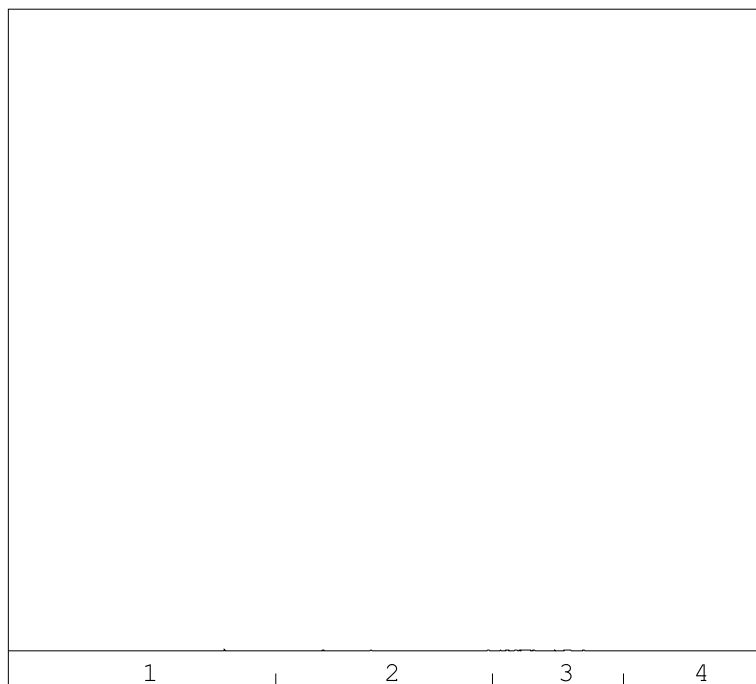
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1855951
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : MM02 02 (0-50) 05 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

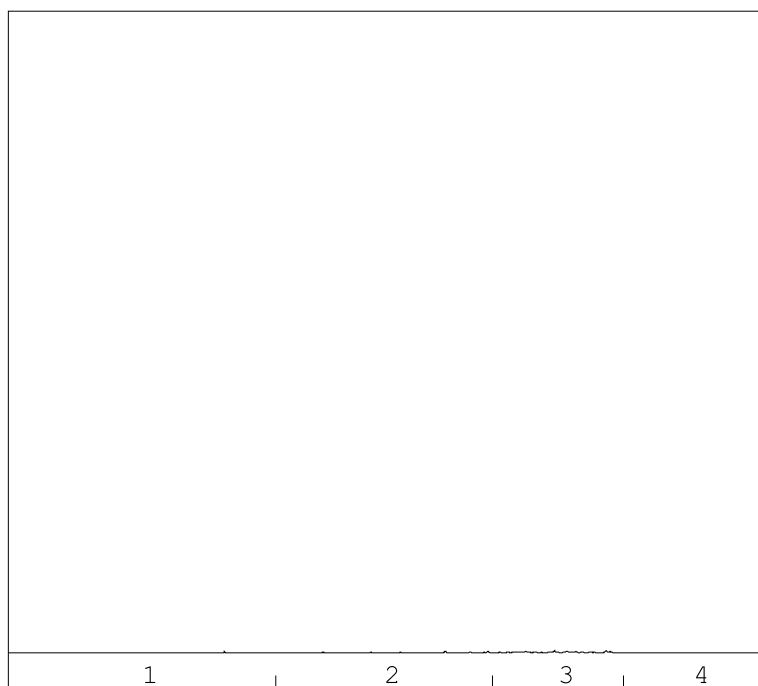
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1855952
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50) 18 (0-50) 22 (0-50)
24 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

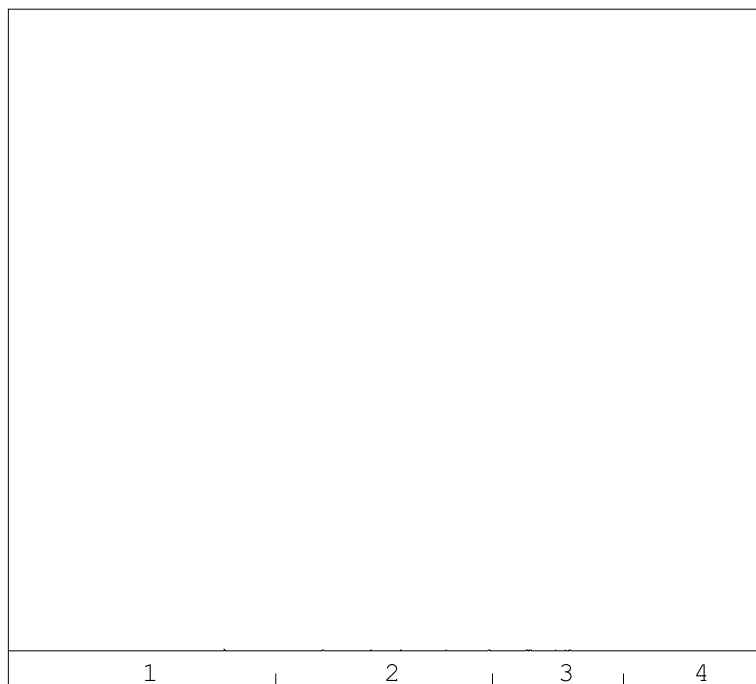
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1855953
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : MM04 01 (150-200) 02 (50-100) 03 (50-100) 05 (130-180) 06 (80-130) 07 (100-140)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534270
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

| <i>Monstercode Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>potnr</i> |
|---|--|--|--|
| 1855947 06-6 06 (160-180) | 06 | 1.6-1.8 | 1823782AA |
| 1855948 17-2 17 (20-30) | 17 | 0.2-0.3 | 1824597AA |
| 1855949 21-1 21 (0-50) | 21 | 0-0.5 | 1896170AA |
| 1855950 MM01 15 (0-50) 20 (0-50) | 15 20 | 0-0.5 0-0.5 | 1824599AA 1896367AA |
| 1855951 MM02 02 (0-50) 05 (0-50) | 02 05 | 0-0.5 0-0.5 | 1825072AA 1824585AA |
| 1855952 MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50) 18 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) | 01 03 04 06 08 09 12 18 22 24 | 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 | 1825077AA 1825078AA 1824761AA 1824592AA 1824767AA 1824601AA 1824602AA 1824596AA 1896216AA 1824766AA |
| 1855953 MM04 01 (150-200) 02 (50-100) 03 (50-100) 05 (130-180) 06 (80-130) 07 (100-140) | 02 03 06 07 01 05 | 0.5-1 0.5-1 0.8-1.3 1-1.4 1.5-2 1.3-1.8 | 1825074AA 1825082AA 1824594AA 1824590AA 1825083AA 1824588AA |
| 1855954 MM-asb MM1 (0-1) | MM1 | 0-0.01 | 0210763DD |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534270
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

| | |
|-----------------------------------|--|
| Samplemate | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179 |
| Droogrest | : Conform AS3010 prestatieblad 2 |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 |
| Lutumgehalte (pipetmethode) | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753 |
| Arseen (As) | : Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Barium (Ba) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Cadmium (Cd) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Kobalt (Co) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Koper (Cu) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Kwik (Hg) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Molybdeen (Mo) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Nikkel (Ni) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Zink (Zn) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7 |
| PAKs | : Conform AS3010 prestatieblad 6 |
| PCBs | : Conform AS3010 prestatieblad 8 |



FIBRECOUNT

Inspection & Testing

Analyse asbest in bodem conform AS3000



Eurofins Omegam B.V.
t.a.v. Mevr. F.E.M. Knip
Postbus 94685
1090 GR Amsterdam

Projectgegevens

Ref. opdrachtgever : 51153812-De Meeuwen Groningen;pn.534270
Projectnaam : UA150698
Zeefmethode : Natte zeefmethode
Monsterneming door : Klant

Analysegegevens

Ordernr. Fibrecount : 2015015259.1
Analyse : conform NEN 5707 AS3000
Datum aanlevering : 1 mei 2015
Datum analyse : 5 mei 2015

Monstergegevens

Monsternummer : 387581
Monster omschrijving : 1855954 MM-asb MM1 (0-1);bc.0210763DD

Massa monster (nat) : 11,11 kg
Massa monster (droog) : 9,96 kg
Droge stofgehalte : 89,6 %

Resultaten

| fractie (mm) | percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m) | percentage onderzocht (m/m) | soort asbest | soort materiaal | aantal deeltjes | materiaal hechtgebonden (ja/nee) | concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | | bepalingsgrens (mg/kgds) |
|---------------|---|-----------------------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|---|------------------------------|------------|--------------------------|
| | | | | | | | | ondergrens | bovengrens | |
| > 16 | < 0,1 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 8 - 16 | 0,1 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 4 - 8 | 0,4 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 2 - 4 | 0,5 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 1 - 2 | 0,6 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 0,5 - 1 | 1,0 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| < 0,5 | 97,4 | 0,1 (10 g) | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| Totaal | 99,9648473 | | | | | Totaal | n.a. | - | - | < 0,1 |

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentiinasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

| | | | |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|
| Totaal Serpentiinasbest ¹ | - | - | - |
| Totaal Amfiboolasbest ² | - | - | - |
| Totaal hechtgebonden | - | - | - |
| Totaal niet-hechtgebonden | - | - | - |
| Gewogen concentratie | - | - | - |

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount Inspection & Testing. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount Inspection & Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Opmerking: --

De heer M. Beukema
General Manager
email: laboratorium@fibrecount.com

Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door het hoofd laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via verificatie@fibrecount.com ovv het certificaatnummer.

De door Fibrecount Inspection & Testing uitgevoerde analyses zijn geaccrediteerd onder L140. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de Raad voor Accreditatie www.rva.nl. indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen.

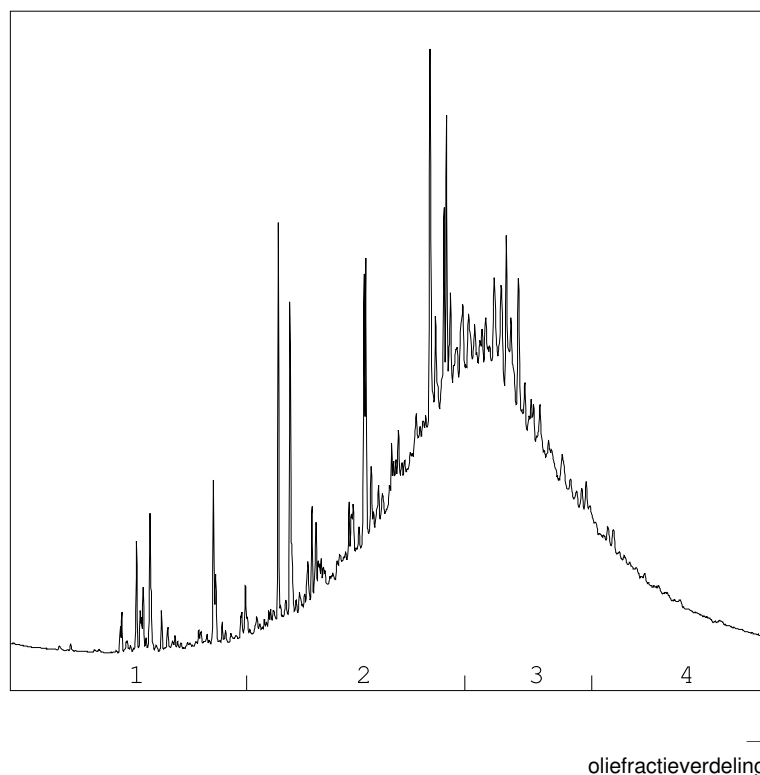
Rotterdam: Hongkongstraat 5, 3047 BR, t.: 010 2088400

BANK: Rabobank 1532.73.76 - BIC: RABONL2U - IBAN: NL36RABO 0153 2737 63 - KVK: 24370016

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1856127
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : MM-puingr MM2 (gebroken puin) (0-1)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 4 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 42 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 40 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 14 % |

minerale olie gehalte: 520 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534315
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

| <i>Monstercode</i> | <i>Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>potnr</i> |
|--------------------|--|----------------------|----------------------------------|--|
| 1856125 | 17-2 17 (20-30) | 17 | 0.2-0.3 | 1824597AA |
| 1856126 | MM05 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) | 25 26 27 28 | 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 | 1896363AA 1896369AA 1896309AA 1896376AA |
| 1856127 | MM-puingr MM2 (gebroken puin) (0-1) | MM2 (gebro | 0-0.01 | 0210762DD |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 534315
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

.....

| | |
|-----------------------------------|--|
| Samplemate | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179 |
| Droogrest | : Conform AS3010 prestatieblad 2 |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 |
| Lutumgehalte (pipetmethode) | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753 |
| Barium (Ba) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Cadmium (Cd) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Kobalt (Co) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Koper (Cu) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Kwik (Hg) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Molybdeen (Mo) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Nikkel (Ni) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Zink (Zn) | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961 |
| Cyanide complex | : Conform AS3040 prestatieblad 1 |
| Totaal cyanide | : Conform AS3040 prestatieblad 3 |
| Vrij cyanide | : Conform AS3040 prestatieblad 3 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7 |
| PAKs | : Conform AS3010 prestatieblad 6 |
| PCBs | : Conform AS3010 prestatieblad 8 |



FIBRECOUNT

Inspection & Testing

Analyse asbest in puin <25 kg



Eurofins Omegam B.V.
t.a.v. Mevr. F.E.M. Knip
Postbus 94685
1090 GR Amsterdam

Projectgegevens

Ref. opdrachtgever : 511538120-De Meeuwen Groningen;pn. 534315.
Projectnaam : UA150699
Zeefmethode : Droge zeefmethode
Monsterneming door : Klant

Analysegegevens

Ordernr. Fibrecount : 2015015262.1
Analyse : afgeleid van NEN 5897
Datum aanlevering : 1 mei 2015
Datum analyse : 5 mei 2015

Monstergegevens

Monsternummer : 387584
Monster omschrijving : 1856127 MM-puigr MM2 (gebroken puin) (0-1)
;bc. 0210762DD.

Massa monster (nat) : 12,95 kg
Massa monster (droog) : 11,08 kg
Droge stofgehalte : 85,6 %

Resultaten

| fractie (mm) | percentage zee fractie t.o.v. ds. (m/m) | percentage onderzocht (m/m) | soort asbest | soort materiaal | aantal deeltjes | materiaal hechtgebonden (ja/nee) | concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds) | 95% betrouwbaarheidsinterval | | bepalingsgrens (mg/kgds) |
|---------------|---|-----------------------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|---|------------------------------|------------|--------------------------|
| | | | | | | | | ondergrens | bovengrens | |
| > 16 | 27,4 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 8 - 16 | 18,5 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 4 - 8 | 12,6 | 100 | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| 2 - 4 | 3,5 | 200,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 0,1 |
| 1 - 2 | 4,0 | 20,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 2,4 |
| 0,5 - 1 | 2,2 | 5,0 | - | - | - | - | n.a. | - | - | 2,3 |
| < 0,5 | 31,8 | 0,3 (10 g) | - | - | - | - | n.a. | - | - | - |
| Totaal | 100 | | | | | Totaal | n.a. | - | - | 4,8 |

n.a. : niet aantoonbaar

¹ Serpentiinasbest : Chrysotiel

² Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|
| Totaal Serpentiinasbest ¹ | - | - | - |
| Totaal Amfiboolasbest ² | - | - | - |
| Totaal hechtgebonden | - | - | - |
| Totaal niet-hechtgebonden | - | - | - |
| Gewogen concentratie | - | - | - |

Indien u nadere informatie wenst over dit analyse rapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount Inspection & Testing. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount Inspection & Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Opmerking:

--
De analyse is uitgevoerd conform de aangevraagde norm met uitzondering van de minimale hoeveelheid in behandeling genomen materiaal. Deze is beperkt in verband met de hoeveelheid aangeleverd materiaal.

De heer M. Beukema
General Manager
email: laboratorium@fibrecount.com

Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door het hoofd laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via verificatie@fibrecount.com ovv het certificaatnummer.

De door Fibrecount Inspection & Testing uitgevoerde analyses zijn geaccrediteerd onder L140. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de Raad voor Accreditatie www.rva.nl. indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen.

Rotterdam: Hongkongstraat 5, 3047 BR, t.: 010 2088400

BANK: Rabobank 1532.73.76 - BIC: RABONL2U - IBAN: NL36RABO 0153 2737 63 - KVK: 24370016

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. de heer A. de Jong
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51153812-De Meeuwen Groningen
Ons kenmerk : Project 535053
Validatieref. : 535053_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: FKKE-GBBE-MEJZ-CWZM
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 11 mei 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 535053
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

1955895 = 01 (220-320)

1955896 = 02 (220-320)

1955897 = 03 (220-320)

| | | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum | : 06/05/2015 | 06/05/2015 | 06/05/2015 |
| Ontvangstdatum opdracht | : 06/05/2015 | 06/05/2015 | 06/05/2015 |
| Startdatum | : 06/05/2015 | 06/05/2015 | 06/05/2015 |
| Monstercode | : 1955895 | 1955896 | 1955897 |
| Matrix | : Grondwater | Grondwater | Grondwater |

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

| | | | | |
|-----------------------|------|--------|--------|--------|
| S arseen (As) | µg/l | 6,4 | 46 | 22 |
| S barium (Ba) | µg/l | 220 | 370 | 160 |
| S cadmium (Cd) | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S kobalt (Co) | µg/l | 2,1 | 4,1 | < 2 |
| S koper (Cu) | µg/l | < 2 | < 2 | < 2 |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S lood (Pb) | µg/l | < 2 | < 2 | < 2 |
| S molybdeen (Mo) | µg/l | < 2 | < 2 | < 2 |
| S nikkel (Ni) | µg/l | 3,2 | 11 | 4,3 |
| S zink (Zn) | µg/l | 96 | 110 | 27 |

Organische parameters - niet aromatisch

| | | | | |
|-------------------------------------|------|------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 | < 50 | < 50 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

| | | | | |
|--------------------|------|--------|--------|--------|
| S benzeen | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S ethylbenzeen | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S naftaleen | µg/l | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |
| S styreen | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S toluen | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S xyleen (ortho) | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S som xylenen | µg/l | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

| | | | | |
|------------------------------|------|-------|-------|-------|
| S dichloormethaan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S 1,1-dichloorethaan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorethaan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| S 1,1-dichlooretheen | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| S 1,2-dichlooretheen (cis) | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorpropaan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorpropaan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S 1,3-dichloorpropaan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S trichloormethaan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S tetrachloormethaan | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| S 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| S 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| S trichlooretheen | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S tetrachlooretheen | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| S vinylchloride | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| S som C+T dichlooretheen | µg/l | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| S som dichloorpropanen | µg/l | 0,4 | 0,4 | 0,4 |

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

| | | | | |
|-------------------|------|-------|-------|-------|
| S tribroommethaan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
|-------------------|------|-------|-------|-------|

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FKKE-GBBE-MEJZ-CWZM

Ref.: 535053_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 535053
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties
 1955898 = 04 (300-400)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/05/2015
Ontvangstdatum opdracht : 06/05/2015
Startdatum : 06/05/2015
Monstercode : 1955898
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

| | | |
|-----------------------|------|--------|
| S arseen (As) | µg/l | 110 |
| S barium (Ba) | µg/l | 220 |
| S cadmium (Cd) | µg/l | < 0,2 |
| S kobalt (Co) | µg/l | 9,9 |
| S koper (Cu) | µg/l | < 2 |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb) | µg/l | < 2 |
| S molybdeen (Mo) | µg/l | < 2 |
| S nikkel (Ni) | µg/l | 14 |
| S zink (Zn) | µg/l | 46 |

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

| | | |
|--------------------|------|--------|
| S benzeen | µg/l | < 0,2 |
| S ethylbenzeen | µg/l | < 0,2 |
| S naftaleen | µg/l | < 0,02 |
| S styreen | µg/l | < 0,2 |
| S toluen | µg/l | < 0,2 |
| S xyleen (ortho) | µg/l | < 0,1 |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | 0,2 |
| S som xylenen | µg/l | 0,3 |

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

| | | |
|------------------------------|------|-------|
| S dichloormethaan | µg/l | < 0,2 |
| S 1,1-dichloorethaan | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorethaan | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichlooretheen | µg/l | < 0,1 |
| S 1,2-dichlooretheen (cis) | µg/l | 0,1 |
| S 1,1-dichloorpropaan | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorpropaan | µg/l | < 0,2 |
| S 1,3-dichloorpropaan | µg/l | < 0,2 |
| S trichloormethaan | µg/l | < 0,2 |
| S tetrachloormethaan | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | < 0,1 |
| S trichlooretheen | µg/l | < 0,2 |
| S tetrachlooretheen | µg/l | < 0,1 |
| S vinylchloride | µg/l | < 0,2 |
| S som C+T dichlooretheen | µg/l | 0,2 |
| S som dichloorpropanen | µg/l | 0,4 |

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan µg/l < 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FKKE-GBBE-MEJZ-CWZM

Ref.: 535053_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 535053
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

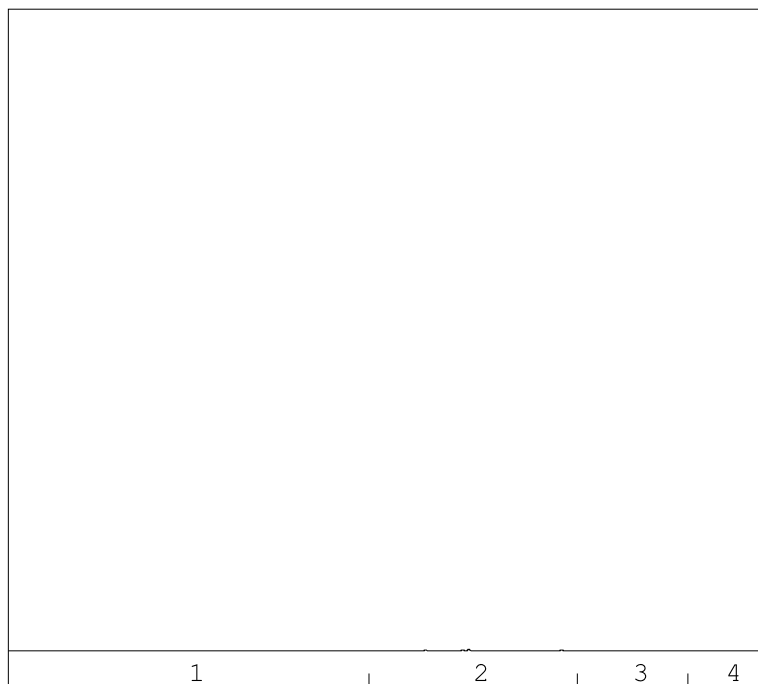
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1955895
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : 01 (220-320)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

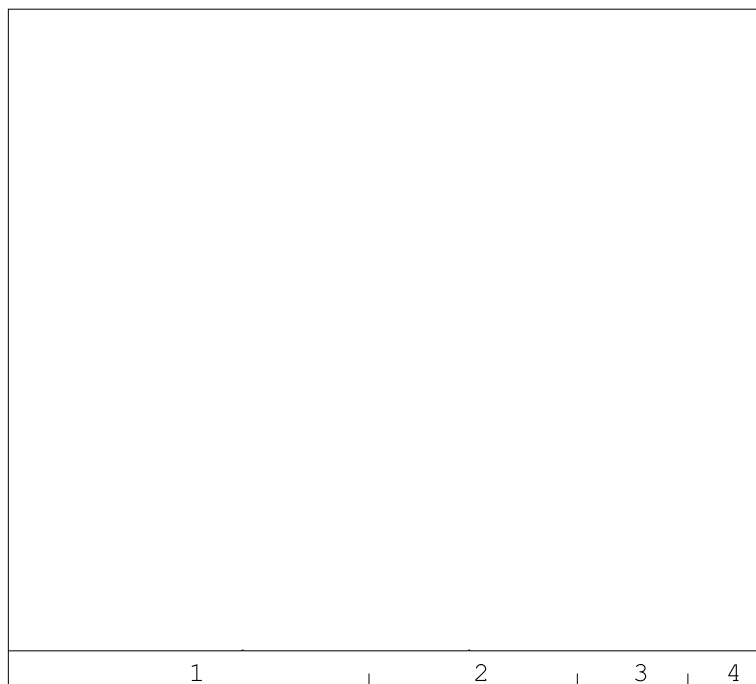
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1955896
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : 02 (220-320)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

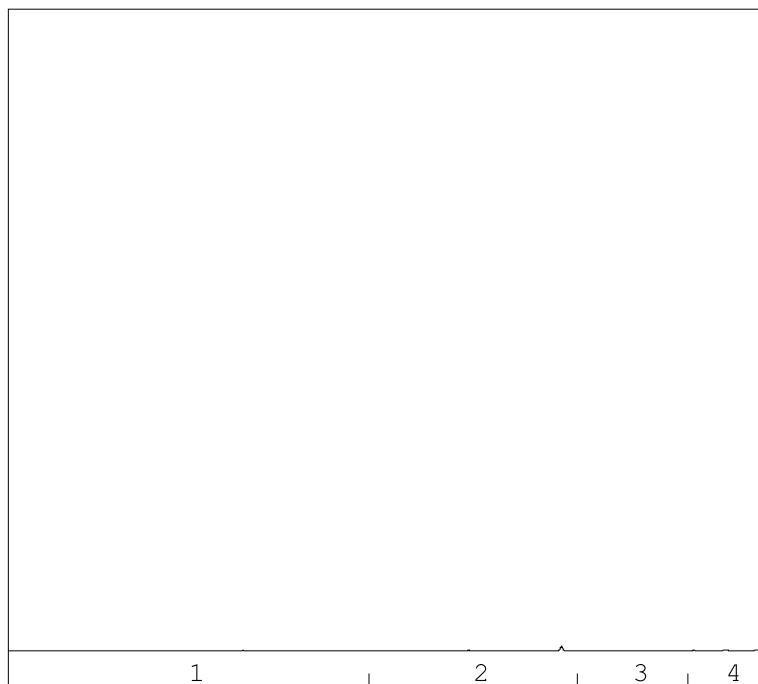
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1955897
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : 03 (220-320)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

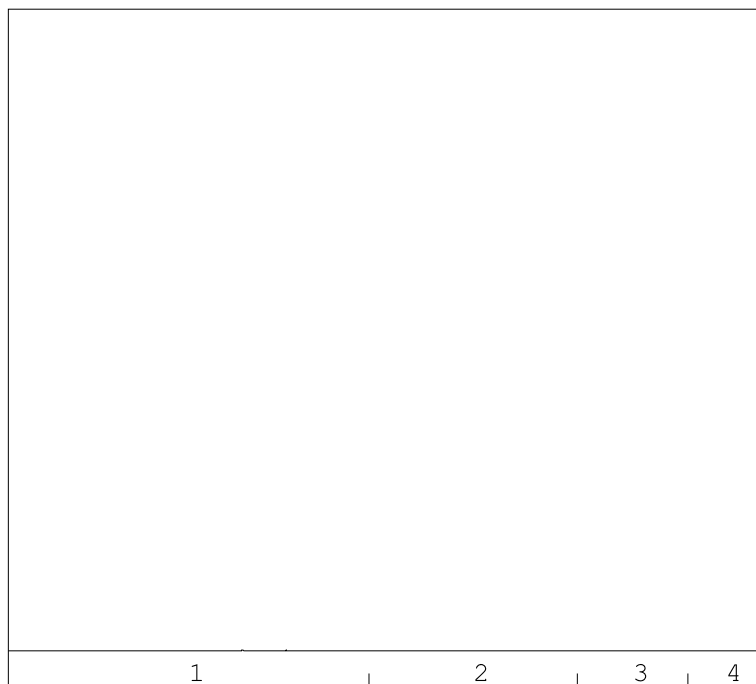
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1955898
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Uw referentie : 04 (300-400)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 535053
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

| <i>Monstercode</i> | <i>Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>potnr</i> |
|--------------------|----------------------|----------------|--------------------|------------------------|
| 1955895 | 01 (220-320) | 01 01 | 2.2-3.2 2.2-3.2 | 0142711MM 0232010YA |
| 1955896 | 02 (220-320) | 02 02 | 2.2-3.2 2.2-3.2 | 0142713MM 0232048YA |
| 1955897 | 03 (220-320) | 03 03 | 2.2-3.2 2.2-3.2 | 0142682MM 0232014YA |
| 1955898 | 04 (300-400) | 04 04 | 3-4 3-4 | 0142692MM 0232016YA |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 535053
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Arseen (As) : Conform AS3150 prestatieblad 1; NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) : Conform AS3110 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 12846
Lood (Pb) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen : Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride : Conform AS3130 prestatieblad 1

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. de heer A. de Jong
Postbus 136
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51153812-De Meeuwen Groningen
Ons kenmerk : Project 536769
Validatieref. : 536769_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TNRO-TDFW-EDFD-HPLE
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 mei 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 536769
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties

2155603 = 04-04-2 04 (300-400)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 18/05/2015
Ontvangstdatum opdracht : 19/05/2015
Startdatum : 19/05/2015
Monstercode : 2155603
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

| | | |
|---------------|------|----|
| S arseen (As) | µg/l | 51 |
|---------------|------|----|

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 536769
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

| <i>Monstercode Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>potnr</i> |
|----------------------------------|----------------|---------------|--------------|
| 2155603 04-04-2 04 (300-400) | 04 | 3-4 | 0142656MM |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 536769
Project omschrijving : 51153812-De Meeuwen Groningen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Arseen (As) : Conform AS3150 prestatieblad 1; NEN-EN-ISO 17294-2

Bijlage 6 Toetsing analyseresultaten

| | | | | | | | |
|--------------|---|--|--|--|--|------------------------------|--|
| Project | 51153812-De Meeuwen Groningen | | | | | | |
| Certificaten | 534270 | | | | | | |
| Toetsing | T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb | | | | | | |
| Toetsversie | BoToVa 2.0.0 | | | | | Toetsdatum: 8 mei 2015 15:14 | |

| | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| Monsterreferentie | 1855947 | | | | | | |
| Monsteromschrijving | 06-6 06 (160-180) | | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |
|---------------------------------------|------------|---------------|-----------------|--------------|------|--------|------|
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 5.6 | 10 | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 45.4 | 25 | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | |
| droogrest | % | 63.2 | 63.2 | @ | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | 14 | 11 | - | 20 | 48 | 76 |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 56 | 34 | @ | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.13 | - | 0.6 | 6.8 | 13 |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | 6.1 | 3.7 | - | 15 | 102.5 | 190 |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 16 | 13 | - | 40 | 115 | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.26 | 0.22 | 1.4 AW(WO) | 0.15 | 18.075 | 36 |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 62 | 52 | 1.0 AW(WO) | 50 | 290 | 530 |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 95.75 | 190 |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 19 | 12 | - | 35 | 67.5 | 100 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 98 | 71 | - | 140 | 430 | 720 |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 55 | 98 | - | 190 | 2595 | 5000 |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | 0.11 | 0.11 | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 0.05 | 0.05 | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | 0.08 | 0.08 | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.07 | 0.07 | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.52 | 0.52 | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.0088 | - | 0.02 | 0.51 | 1 |

| Monsterreferentie | | 1855948 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|------|--------|------|--|
| Monsteromschrijving | | 17-2 17 (20-30) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.6 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 1.8 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 88.4 | 88.4 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 4 | < 4.9 | - | 20 | 48 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 22 | 85 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.24 | - | 0.6 | 6.8 | 13 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 7.4 | - | 15 | 102.5 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 5 | < 7.2 | - | 40 | 115 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.2 | 0.29 | 1.9 AW(WO) | 0.15 | 18.075 | 36 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 23 | 36 | - | 50 | 290 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 95.75 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | < 4 | < 8 | - | 35 | 67.5 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 44 | 100 | - | 140 | 430 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 2595 | 5000 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 20.75 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.51 | 1 | |

| Monsterreferentie | | 1855949 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|----------------|-----------------|--------------|------|--------|------|--|
| Monsteromschrijving | | 21-1 21 (0-50) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.3 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 4.7 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 87.1 | 87.1 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 4 | < 4.6 | - | 20 | 48 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | < 41 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.23 | - | 0.6 | 6.8 | 13 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 5.7 | - | 15 | 102.5 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 5 | < 6.6 | - | 40 | 115 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.13 | 0.18 | 1.2 AW(WO) | 0.15 | 18.075 | 36 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 | < 10 | - | 50 | 290 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 95.75 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 4 | 10 | - | 35 | 67.5 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 | < 29 | - | 140 | 430 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 2595 | 5000 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 20.75 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.51 | 1 | |

| Monsterreferentie | | 1855950 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|--------------------------|-----------------|--------------|------|--------|------|--|
| Monsteromschrijving | | MM01 15 (0-50) 20 (0-50) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.0 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 3.5 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 88.6 | 88.6 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 4 | < 4.7 | - | 20 | 48 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | < 46 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.24 | - | 0.6 | 6.8 | 13 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 6.3 | - | 15 | 102.5 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 6 | 12 | - | 40 | 115 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.07 | 0.10 | - | 0.15 | 18.075 | 36 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 10 | 15 | - | 50 | 290 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 95.75 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5 | 13 | - | 35 | 67.5 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 27 | 60 | - | 140 | 430 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 2595 | 5000 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 20.75 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.51 | 1 | |

| Monsterreferentie | | 1855951 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------|--------------|------|--------|------|--|
| Monsteromschrijving | | MM02 02 (0-50) 05 (0-50) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.2 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 11.9 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 89.9 | 89.9 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | 8 | 11 | - | 20 | 48 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 28 | 48 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.21 | - | 0.6 | 6.8 | 13 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | 3.9 | 6.6 | - | 15 | 102.5 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 5.4 | 8.3 | - | 40 | 115 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.08 | 0.10 | - | 0.15 | 18.075 | 36 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 18 | 24 | - | 50 | 290 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 95.75 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 13 | 21 | - | 35 | 67.5 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 39 | 62 | - | 140 | 430 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 2595 | 5000 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 20.75 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.51 | 1 | |

| Monsterreferentie | | 1855952 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|--|-----------------|--------------|------|--------|------|--|
| Monsteromschrijving | | MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50) 18 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.3 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 6.5 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 84.5 | 84.5 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 4 | < 4.4 | - | 20 | 48 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | < 35 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.22 | - | 0.6 | 6.8 | 13 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 4.9 | - | 15 | 102.5 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 5 | < 6.2 | - | 40 | 115 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.07 | 0.09 | - | 0.15 | 18.075 | 36 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 | < 10 | - | 50 | 290 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 95.75 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5 | 11 | - | 35 | 67.5 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 20 | 38 | - | 140 | 430 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 110 | - | 190 | 2595 | 5000 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 20.75 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0030 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0030 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | 0.002 | 0.0087 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0030 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | 0.002 | 0.0087 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | 0.001 | 0.0043 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0030 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.008 | 0.034 | 1.7 AW(WO) | 0.02 | 0.51 | 1 | |

| Monsterreferentie | | 1855953 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|---|-----------------|--------------|------|--------|------|--|
| Monsteromschrijving | | MM04 01 (150-200) 02 (50-100) 03 (50-100) 05 (130-180) 06 (80-130) 07 (100-140) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.4 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 2.3 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 78.2 | 78.2 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 4 | < 4.9 | - | 20 | 48 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | < 52 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.24 | - | 0.6 | 6.8 | 13 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 7.1 | - | 15 | 102.5 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 5 | < 7.2 | - | 40 | 115 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.05 | - | 0.15 | 18.075 | 36 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 | < 11 | - | 50 | 290 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 95.75 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5 | 14 | - | 35 | 67.5 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 | < 33 | - | 140 | 430 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 2595 | 5000 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 20.75 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.51 | 1 | |

| Legenda | |
|----------|----------------------------------|
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk |
| x AW(WO) | x maal Achtergrondwaarde (Wonen) |
| - | <= Achtergrondwaarde |

| | | | | | | | |
|--------------|---|--|--|--|--|------------------------------|--|
| Project | 51153812-De Meeuwen Groningen | | | | | | |
| Certificaten | 534270 | | | | | | |
| Toetsing | T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem | | | | | | |
| Toetsversie | BoToVa 2.0.0 | | | | | Toetsdatum: 8 mei 2015 15:18 | |

| | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| Monsterreferentie | 1855947 | | | | | | |
| Monsteromschrijving | 06-6 06 (160-180) | | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|

Lutum/Humus

| | | | | | | | |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 5.6 | 10 | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 45.4 | 25 | | | | |

Droogrest

| | | | | | | | |
|-----------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droogrest | % | 63.2 | 63.2 | @ | | | |
|-----------|---|------|-------------|---|--|--|--|

Metalen ICP-AES

| | | | | | | | |
|---------------------|----------|-------|------------------|----|------|------|-----|
| arsen (As) | mg/kg ds | 14 | 11 | - | 20 | 27 | 76 |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 56 | 34 | @ | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.13 | - | 0.6 | 1.2 | 4.3 |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | 6.1 | 3.7 | - | 15 | 35 | 190 |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 16 | 13 | - | 40 | 54 | 190 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.26 | 0.22 | WO | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 62 | 52 | WO | 50 | 210 | 530 |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 88 | 190 |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 19 | 12 | - | 35 | 39 | 100 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 98 | 71 | - | 140 | 200 | 720 |

Minerale olie

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 55 | 98 | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|

Polycyclische koolwaterstoffen

| | | | | | | | |
|------------------------|----------|--------|-------------------|--|--|--|--|
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | 0.11 | 0.11 | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 0.05 | 0.05 | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | 0.08 | 0.08 | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.07 | 0.07 | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | |

Sommaties

| | | | | | | | |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.52 | 0.52 | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|

Polychloorbifenylen

| | | | | | | | |
|-----------|----------|---------|--------------------|--|--|--|--|
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0012 | | | | |

Sommaties

| | | | | | | | |
|--------------|----------|-------|--------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.0088 | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|--------------------|---|------|------|-----|

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 1855947: | Altijd toepasbaar | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|

| Monsterreferentie | | 1855948 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|-----------------|-----------------|-------------------|------|------|-----|--|
| Monsteromschrijving | | 17-2 17 (20-30) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.6 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 1.8 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 88.4 | 88.4 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 4 | < 4.9 | - | 20 | 27 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 22 | 85 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.24 | - | 0.6 | 1.2 | 4.3 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 7.4 | - | 15 | 35 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 5 | < 7.2 | - | 40 | 54 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.2 | 0.29 | WO | 0.15 | 0.83 | 4.8 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 23 | 36 | - | 50 | 210 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 88 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | < 4 | < 8 | - | 35 | 39 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 44 | 100 | - | 140 | 200 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 190 | 500 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 6.8 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 | |
| Toetsoordeel monster 1855948: | | | | Altijd toepasbaar | | | | |

| Monsterreferentie | | 1855949 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|----------------|-----------------|-------------------|------|------|-----|--|
| Monsteromschrijving | | 21-1 21 (0-50) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.3 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 4.7 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 87.1 | 87.1 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 4 | < 4.6 | - | 20 | 27 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | < 41 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.23 | - | 0.6 | 1.2 | 4.3 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 5.7 | - | 15 | 35 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 5 | < 6.6 | - | 40 | 54 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.13 | 0.18 | WO | 0.15 | 0.83 | 4.8 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 | < 10 | - | 50 | 210 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 88 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 4 | 10 | - | 35 | 39 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 | < 29 | - | 140 | 200 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 190 | 500 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 6.8 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 | |
| Toetsoordeel monster 1855949: | | | | Altijd toepasbaar | | | | |

| Monsterreferentie | | 1855950 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|--------------------------|-----------------|-------------------|------|------|-----|--|
| Monsteromschrijving | | MM01 15 (0-50) 20 (0-50) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.0 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 3.5 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 88.6 | 88.6 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 4 | < 4.7 | - | 20 | 27 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | < 46 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.24 | - | 0.6 | 1.2 | 4.3 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 6.3 | - | 15 | 35 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 6 | 12 | - | 40 | 54 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.07 | 0.10 | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 10 | 15 | - | 50 | 210 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 88 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5 | 13 | - | 35 | 39 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 27 | 60 | - | 140 | 200 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 190 | 500 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 6.8 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 | |
| Toetsoordeel monster 1855950: | | | | Altijd toepasbaar | | | | |

| Monsterreferentie | | 1855951 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|--------------------------|-----------------|-------------------|------|------|-----|--|
| Monsteromschrijving | | MM02 02 (0-50) 05 (0-50) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.2 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 11.9 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 89.9 | 89.9 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | 8 | 11 | - | 20 | 27 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 28 | 48 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.21 | - | 0.6 | 1.2 | 4.3 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | 3.9 | 6.6 | - | 15 | 35 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 5.4 | 8.3 | - | 40 | 54 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.08 | 0.10 | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 18 | 24 | - | 50 | 210 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 88 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 13 | 21 | - | 35 | 39 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 39 | 62 | - | 140 | 200 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 190 | 500 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 6.8 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 | |
| Toetsoordeel monster 1855951: | | | | Altijd toepasbaar | | | | |

| Monsterreferentie | | 1855952 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|--|-----------------|-------------------|------|------|-----|--|
| Monsteromschrijving | | MM03 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 12 (0-50) 18 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.3 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 6.5 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 84.5 | 84.5 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 4 | < 4.4 | - | 20 | 27 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | < 35 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.22 | - | 0.6 | 1.2 | 4.3 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 4.9 | - | 15 | 35 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 5 | < 6.2 | - | 40 | 54 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.07 | 0.09 | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 | < 10 | - | 50 | 210 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 88 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5 | 11 | - | 35 | 39 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 20 | 38 | - | 140 | 200 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 110 | - | 190 | 190 | 500 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 6.8 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0030 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0030 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | 0.002 | 0.0087 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0030 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | 0.002 | 0.0087 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | 0.001 | 0.0043 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0030 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.008 | 0.034 | WO | 0.02 | 0.04 | 0.5 | |
| Toetsoordeel monster 1855952: | | | | Altijd toepasbaar | | | | |

| Monsterreferentie | | 1855953 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|---|-----------------|--------------|------|------|-----|--|
| Monsteromschrijving | | MM04 01 (150-200) 02 (50-100) 03 (50-100) 05 (130-180) 06 (80-130) 07 (100-140) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.4 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 2.3 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 78.2 | 78.2 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | mg/kg ds | < 4 | < 4.9 | - | 20 | 27 | 76 | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | < 52 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.24 | - | 0.6 | 1.2 | 4.3 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 7.1 | - | 15 | 35 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 5 | < 7.2 | - | 40 | 54 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.05 | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 | < 11 | - | 50 | 210 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 88 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5 | 14 | - | 35 | 39 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 | < 33 | - | 140 | 200 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 190 | 500 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < 0.35 | - | 1.5 | 6.8 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 | |

Toetsoordeel monster 1855953:

Altijd toepasbaar

| Legenda | |
|---------|----------------------------|
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk |
| - | <= Achtergrondwaarde |
| WO | Wonen |

| | | | | | | | |
|--------------|---|--|--|--|--|-------------------------------|--|
| Project | 51153812-De Meeuwen Groningen | | | | | | |
| Certificaten | 534315 | | | | | | |
| Toetsing | T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb | | | | | | |
| Toetsversie | BoToVa 2.0.0 | | | | | Toetsdatum: 12 mei 2015 09:39 | |

| | | | | | | | |
|---------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|
| Monsterreferentie | 1856125 | | | | | | |
| Monsteromschrijving | 17-2 17 (20-30) | | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |
|--------------------|------------|---------------|--------------|--------------|-----|-------|----|
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.6 | 10 | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 1.8 | 25 | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | |
| droogrest | % | 88.4 | 88.4 | @ | | | |
| <i>Cyanide</i> | | | | | | | |
| cyanide (complex) | mg/kg ds | < 1 | 0.7 | - | 5.5 | 27.75 | 50 |
| cyanide (totaal) | mg/kg ds | < 3 | < 2.1 | @ | | | |
| cyanide (vrij) | mg/kg ds | < 2 | < 1.4 | - | 3 | 11.5 | 20 |

| Monsterreferentie | | 1856126 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|--|-----------------|--------------|------|--------|------|--|
| Monsteromschrijving | | MM05 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.2 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 9.6 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 90.2 | 90.2 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 23 | 46 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.21 | - | 0.6 | 6.8 | 13 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 4.0 | - | 15 | 102.5 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 11 | 18 | - | 40 | 115 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.24 | 0.31 | 2.0 AW(WO) | 0.15 | 18.075 | 36 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 30 | 41 | - | 50 | 290 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 95.75 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 6 | 11 | - | 35 | 67.5 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 37 | 63 | - | 140 | 430 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 110 | - | 190 | 2595 | 5000 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | 0.09 | 0.09 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | 0.05 | 0.05 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.05 | 0.05 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.44 | 0.44 | - | 1.5 | 20.75 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.022 | - | 0.02 | 0.51 | 1 | |

| | | | | | | | |
|--------------|---|--|--|--|--|-------------------------------|--|
| Project | 51153812-De Meeuwen Groningen | | | | | | |
| Certificaten | 534315 | | | | | | |
| Toetsing | T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem | | | | | | |
| Toetsversie | BoToVa 2.0.0 | | | | | Toetsdatum: 12 mei 2015 09:39 | |

| | | | | | | | |
|---------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|
| Monsterreferentie | 1856125 | | | | | | |
| Monsteromschrijving | 17-2 17 (20-30) | | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Analysesres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |
|---------|---------|--------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
|---------|---------|--------------|---------------------|--------------|----|----|-----|

Lutum/Humus

Organische stof % (m/m ds) 0.6 **10**

Lutum % (m/m ds) 1.8 **25**

Droogrest

droogrest % 88.4 **88.4** @

Cyanide

cyanide (complex) mg/kg ds < 1 **0.7** - 5.5 5.5 50

cyanide (totaal) mg/kg ds < 3 < **2.1** @

cyanide (vrij) mg/kg ds < 2 < **1.4** - 3 3 20

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 1856125: | Altijd toepasbaar | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|

| Monsterreferentie | | 1856126 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|--|-----------------|--------------|------|------|-----|--|
| Monsteromschrijving | | MM05 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND | |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.2 | 10 | | | | | |
| Lutum | % (m/m ds) | 9.6 | 25 | | | | | |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droogrest | % | 90.2 | 90.2 | @ | | | | |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 23 | 46 | @ | | | | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.21 | - | 0.6 | 1.2 | 4.3 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < 4.0 | - | 15 | 35 | 190 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 11 | 18 | - | 40 | 54 | 190 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0.24 | 0.31 | WO | 0.15 | 0.83 | 4.8 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 30 | 41 | - | 50 | 210 | 530 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | - | 1.5 | 88 | 190 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 6 | 11 | - | 35 | 39 | 100 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 37 | 63 | - | 140 | 200 | 720 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 110 | - | 190 | 190 | 500 | |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fenantreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| anthraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg ds | 0.09 | 0.09 | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| chryseen | mg/kg ds | 0.05 | 0.05 | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.05 | 0.05 | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.44 | 0.44 | - | 1.5 | 6.8 | 40 | |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 52 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0032 | | | | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.022 | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 | |
| Toetsoordeel monster 1856126: | | | | Klasse wonen | | | | |

Toetsingstabel niet-vormgegevenbouwstoffen Regeling bodemkwaliteit



| | |
|---------------------------|----------------------|
| Projectnummer | 51153812 |
| Projectnaam | De Meeuwen Groningen |
| Nummer analysecertificaat | 534315 |
| Matrix: | Puingranulaat |

| Parameter | Monster 1 | Gemiddeld gehalte | | Toetsingswaarden: | | Toetsingsresultaat |
|-----------|-----------|-------------------|--|-------------------|--|--------------------|
| | MM-puingr | | | | | |

Maximale emissiewaarden voor anorganische parameters:

| | | | | Niet-vormgegeven | IBC-bouwstof | |
|----------------|-------|-------|----------|------------------|--------------|---|
| Antimoon (Sb) | 0,015 | 0,015 | mg/kg ds | 0,32 | 0,7 | - |
| Arseen (As) | 0,2 | 0,2 | mg/kg ds | 0,9 | 2 | - |
| Barium (Ba) | 0,6 | 0,6 | mg/kg ds | 22 | 100 | - |
| Cadmium (Cd) | 0,007 | 0,007 | mg/kg ds | 0,04 | 0,06 | - |
| Chroom (Cr) | 0,1 | 0,1 | mg/kg ds | 0,63 | 7 | - |
| Kobalt (Co) | 0,07 | 0,07 | mg/kg ds | 0,54 | 2,4 | - |
| Koper (Cu) | 0,11 | 0,11 | mg/kg ds | 0,9 | 10 | - |
| Kwik (Hg) | 0,005 | 0,005 | mg/kg ds | 0,02 | 0,08 | - |
| Lood (Pb) | 0,3 | 0,3 | mg/kg ds | 2,3 | 8,3 | - |
| Molybdeen (Mo) | 0,05 | 0,05 | mg/kg ds | 1 | 15 | - |
| Nikkel (Ni) | 0,2 | 0,2 | mg/kg ds | 0,44 | 2,1 | - |
| Seleen (Se) | 0,019 | 0,019 | mg/kg ds | 0,15 | 3 | - |
| Tin (Sn) | 0,02 | 0,02 | mg/kg ds | 0,4 | 2,3 | - |
| Vanadium (V) | 0,49 | 0,49 | mg/kg ds | 1,81 | 20 | - |
| Zink (Zn) | 0,7 | 0,7 | mg/kg ds | 4,5 | 14 | - |
| Bromide (Br) | 0,8 | 0,8 | mg/kg ds | 20 | 34 | - |
| Chloride (Cl) | 100 | 100 | mg/kg ds | 616 | 8800 | - |
| Fluoride (F) | 7,1 | 7,1 | mg/kg ds | 55 | 1500 | - |
| Sulfaat (SO4) | 560 | 560 | mg/kg ds | 1730 | 20000 | - |

Maximale samenstellingswaarden voor organische parameters:

| | | | | Maximale waarde | |
|----------------------|-------|-------|----------|-----------------|---|
| Benzeen | n.b. | n.b. | mg/kg ds | 1 | - |
| Ethylbenzeen | n.b. | n.b. | mg/kg ds | 1,25 | - |
| Tolueen | n.b. | n.b. | mg/kg ds | 1,25 | - |
| Xylenen (som) | n.b. | n.b. | mg/kg ds | 1,25 | - |
| Fenol | n.b. | n.b. | mg/kg ds | 1,25 | - |
| Naftaleen | 0,15 | 0,15 | mg/kg ds | 5 | - |
| Fenantreen | 1,5 | 1,5 | mg/kg ds | 20 | - |
| Antraceen | 0,42 | 0,42 | mg/kg ds | 10 | - |
| Fluoranteen | 3,1 | 3,1 | mg/kg ds | 35 | - |
| Chryseen | 2 | 2 | mg/kg ds | 10 | - |
| Benzo(a)antraceen | 2,2 | 2,2 | mg/kg ds | 40 | - |
| Benzo(a)pyreen | 1,9 | 1,9 | mg/kg ds | 10 | - |
| Benzo(k)fluorantheen | 3,4 | 3,4 | mg/kg ds | 40 | - |
| Ideno(1,2,3cd)pyreen | 2,4 | 2,4 | mg/kg ds | 40 | - |
| Benzo(ghi)peryleen | 2,7 | 2,7 | mg/kg ds | 40 | - |
| PAK (som) | 20 | 20 | mg/kg ds | 50 | - |
| PCB (som) | 0,037 | 0,037 | mg/kg ds | 0,5 | - |
| Minerale olie | 520 | 520 | mg/kg ds | 1000 | - |
| Asbest | 0 | 0 | mg/kg ds | 100 | - |

Kwaliteitsklasse: Niet-vormgegeven bouwstof

Betekenis van de tekens en afkortingen:

- geen overschrijding
- > NV boven de maximale emissiewaarde voor niet-vormgegeven bouwstoffen
- > IBC boven de maximale emissiewaarde voor IBC-bouwstoffen
- > SW boven de maximale samenstellingswaarde voor bouwstoffen

Besluit bodemkwaliteit

Toetsingswaarden voor bouwstoffen

Maximale emissiewaarden anorganische parameters:

| Parameter | Vormgegeven (E _{64d} in mg/m ²) | Niet-vormgegeven (mg/kg d.d.) | IBC-bouwstof (mg/kg d.s.) |
|----------------------------|---|----------------------------------|------------------------------|
| Antimoon (Sb) | 8,7 | 0,32 | 0,7 |
| Arseen (As) | 260 | 0,9 | 2 |
| Barium (Ba) | 1500 | 22 | 100 |
| Cadmium (Cd) | 3,8 | 0,04 | 0,06 |
| Chroom (Cr) | 120 | 0,63 | 7 |
| Kobalt (Co) | 60 | 0,54 | 2,4 |
| Koper (Cu) | 98 | 0,9 | 10 |
| Kwik (Hg) | 1,4 | 0,02 | 0,08 |
| Lood (Pb) | 400 | 2,3 | 8,3 |
| Molybdeen (Mo) | 144 | 1 | 15 |
| Nikkel (Ni) | 81 | 0,44 | 2,1 |
| Seleen (Se) | 4,8 | 0,15 | 3 |
| Tin (Sn) | 50 | 0,4 | 2,3 |
| Vanadium (V) | 320 ¹ | 1,81 | 20 |
| Zink (Zn) | 800 | 4,5 | 14 |
| Bromide (Br) | 670 ² | 20 ² | 34 |
| Chloride (Cl) | 110.000 ² | 616 ² | 8800 |
| Fluoride (F) | 2500 ² | 55 ² | 1500 |
| Sulfaat (SO ₄) | 165.000 ² | 1730 ^{2, 3} | 20.000 |

1. In afwijking van de in tabel 1 opgenomen maximale emissiewaarden, geldt bij toepassing van bouwstoffen in grote oppervlaktewater, zoals gedefinieerd in bijlage O bij deze regeling een maximale waarde voor vanadium van 460 mg/m² (vormgegeven) en 4,6 mg/kg droge stof (niet-vormgegeven).
2. In afwijking van de in tabel 1 opgenomen maximale emissiewaarden, gelden bij de toepassing van bouwstoffen op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5.000 mg/l: a) geen maximale emissiewaarden voor chloride en bromide, en b) de in de tabel opgenomen maximale emissiewaarden voor fluoride en sulfaat vermenigvuldigd met een factor 4.
3. Voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, tweede lid, geldt een maximale emissiewaarde van 2.430 mg/kg d.s.

Maximale samenstellingswaarden organische parameters:

| Parameter | Maximale waarde (mg/kg d.s.) |
|--|------------------------------|
| <i>Aromatische stoffen:</i> | |
| Benzeen | 1 ¹ |
| Ethylbenzeen | 1,25 ¹ |
| Tolueen | 1,25 ¹ |
| Xylenen (som) | 1,25 ^{1, 7} |
| Fenol | 1,25 ¹ |
| <i>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):</i> | |
| Naftaleen | 5 ³ |
| Fenantreen | 20 ³ |
| Antraceen | 10 ³ |
| Fluoranteen | 35 ³ |
| Chryseen | 10 ³ |
| Benzo(a)antraceen | 40 ³ |
| Benzo(a)pyreen | 10 ³ |
| Benzo(k)fluorantheen | 40 ³ |
| Ideno (1,2,3cd) pyreen | 40 ³ |
| Benzo(ghi)peryleen | 40 ³ |
| PAK (som) | 50 ^{4, 7} |
| <i>Overige parameters:</i> | |
| PCB (som) | 0,5 ⁷ |
| Minerale olie | 500 ⁵ |
| Asbest | 100 ⁶ |

1. deze maximale samenstellingswaarden gelden niet voor polymeerbeton voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, derde lid, of voor bitumenproducten^{*1}.
 2. voor vormzand geldt een maximale waarde van 3,75 mg/kg droge stof.
 3. deze maximale samenstellingswaarden gelden niet voor voor bitumenproducten^{*1}, asfaltproducten^{*2} en granulaten^{*3}.
 4. voor bitumenproducten^{*1} en asfaltproducten^{*2} geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s.voor PAK's (som) voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.9, eerste lid.
 5. deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor kunstgrasstrooisel, of voor bitumenproducten^{*1} en asfaltproducten^{*2}. Voor granulaten^{*3} en vormzand geldt een maximale waarde van 1.000 mg/kg droge stof.
 6. zijnde het gehalte de concentratie serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
 7. de definitie van de somparameters wordt gegeven in bijlage N.
- *1. onder bitumenproducten wordt verstaan: bitumen dakbedekkings- en afdichtingsmaterialen, vormgegeven bouwstoffen met een bitumen coating, en secundair bitumengranulaat dat zodanig is toegepast dat in de eindtoepassing een functionele constructie van samenhangend bitumengranulaat ontstaat.
- *2. onder asfaltproducten wordt verstaan: asfalt, asfaltbeton, asfaltgranulaat en civieltechnisch functionele mengsels met asfaltgranulaat.
- *3. onder granulaten wordt verstaan: menggranulaat, hydraulisch menggranulaat, betongranulaat, metselwerkgranulaat brekerzeefzand en recyclingbrekerzand.

| | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|-------------------------------|--|
| Project | 51153812-De Meeuwen Groningen | | | | | |
| Certificaten | 535053 | | | | | |
| Toetsing | T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb | | | | | |
| Toetsversie | BoToVa 1.1.0 | | | | Toetsdatum: 12 mei 2015 10:05 | |

| | | | | | | |
|---------------------|----------------|--|--|--|--|--|
| Monsterreferentie | 1955895 | | | | | |
| Monsteromschrijving | 01 (220-320) | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Toetsoordeel | S | T | I |
|---|---------|---------------|--------------|------|---------|------|
| <i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i> | | | | | | |
| arsen (As) | µg/l | 6.4 | - | 10 | 35 | 60 |
| barium (Ba) | µg/l | 220 | 4.4 S | 50 | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd) | µg/l | < 0.2 | - | 0.4 | 3.2 | 6 |
| kobalt (Co) | µg/l | 2.1 | - | 20 | 60 | 100 |
| koper (Cu) | µg/l | < 2 | - | 15 | 45 | 75 |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | < 0.05 | - | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb) | µg/l | < 2 | - | 15 | 45 | 75 |
| molybdeen (Mo) | µg/l | < 2 | - | 5 | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni) | µg/l | 3.2 | - | 15 | 45 | 75 |
| zink (Zn) | µg/l | 96 | 1.5 S | 65 | 432.5 | 800 |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 | - | 50 | 325 | 600 |
| <i>Vluchtige aromaten</i> | | | | | | |
| benzeen | µg/l | < 0.2 | - | 0.2 | 15.1 | 30 |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2 | - | 4 | 77 | 150 |
| naftaleen | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70 |
| styreen | µg/l | < 0.2 | - | 6 | 153 | 300 |
| tolueen | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 503.5 | 1000 |
| xyleen (ortho) | µg/l | < 0.1 | - | - | - | - |
| xyleen (som m+p) | µg/l | < 0.2 | - | - | - | - |
| <i>Sommaties aromaten</i> | | | | | | |
| som xylenen | µg/l | 0.2 | - | 0.2 | 35.1 | 70 |
| <i>Vluchtige chlooralifaten</i> | | | | | | |
| dichloormethaan | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 500.005 | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 453.5 | 900 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 203.5 | 400 |
| 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0.1 | - | - | - | - |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005 | 10 |
| 1,2-dichlooretheen (cis) | µg/l | < 0.1 | - | - | - | - |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | - | - | - | - |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | - | - | - | - |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | - | - | - | - |
| trichloormethaan | µg/l | < 0.2 | - | 6 | 203 | 400 |
| tetrachloormethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005 | 10 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 150.005 | 300 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 65.005 | 130 |
| trichlooretheen | µg/l | < 0.2 | - | 24 | 262 | 500 |
| tetrachlooretheen | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 20.005 | 40 |
| vinylchloride | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 2.505 | 5 |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | |
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0.1 | - | 0.01 | 10.005 | 20 |
| som dichloorpropanen | µg/l | 0.4 | - | 0.8 | 40.4 | 80 |
| <i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i> | | | | | | |
| tribroommethaan | µg/l | < 0.2 | @ | - | - | 630 |

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Toetsoordeel monster 1955895: | Overschrijding Streefwaarde |
|-------------------------------|-----------------------------|

| Monsterreferentie | | 1955896 | | | | | | |
|---|---------|--------------|-----------------------------|------|---------|------|--|--|
| Monsteromschrijving | | 02 (220-320) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Toetsoordeel | S | T | I | | |
| <i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | µg/l | 46 | 1,3 T | 10 | 35 | 60 | | |
| barium (Ba) | µg/l | 370 | 1,1 T | 50 | 337.5 | 625 | | |
| cadmium (Cd) | µg/l | < 0.2 | - | 0.4 | 3.2 | 6 | | |
| kobalt (Co) | µg/l | 4.1 | - | 20 | 60 | 100 | | |
| koper (Cu) | µg/l | < 2 | - | 15 | 45 | 75 | | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | < 0.05 | - | 0.05 | 0.175 | 0.3 | | |
| lood (Pb) | µg/l | < 2 | - | 15 | 45 | 75 | | |
| molybdeen (Mo) | µg/l | < 2 | - | 5 | 152.5 | 300 | | |
| nikkel (Ni) | µg/l | 11 | - | 15 | 45 | 75 | | |
| zink (Zn) | µg/l | 110 | 1,7 S | 65 | 432.5 | 800 | | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 | - | 50 | 325 | 600 | | |
| <i>Vluchtige aromaten</i> | | | | | | | | |
| benzeen | µg/l | < 0.2 | - | 0.2 | 15.1 | 30 | | |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2 | - | 4 | 77 | 150 | | |
| naftaleen | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70 | | |
| styreen | µg/l | < 0.2 | - | 6 | 153 | 300 | | |
| tolueen | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 503.5 | 1000 | | |
| xyleen (ortho) | µg/l | < 0.1 | | | | | | |
| xyleen (som m+p) | µg/l | < 0.2 | | | | | | |
| <i>Sommaties aromaten</i> | | | | | | | | |
| som xylenen | µg/l | 0.2 | - | 0.2 | 35.1 | 70 | | |
| <i>Vluchtige chlooralifaten</i> | | | | | | | | |
| dichloormethaan | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 500.005 | 1000 | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 453.5 | 900 | | |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 203.5 | 400 | | |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005 | 10 | | |
| 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0.1 | | | | | | |
| 1,2-dichlooretheen (cis) | µg/l | < 0.1 | | | | | | |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | | | | | | |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | | | | | | |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | | | | | | |
| trichloormethaan | µg/l | < 0.2 | - | 6 | 203 | 400 | | |
| tetrachloormethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005 | 10 | | |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 150.005 | 300 | | |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 65.005 | 130 | | |
| trichlooretheen | µg/l | < 0.2 | - | 24 | 262 | 500 | | |
| tetrachlooretheen | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 20.005 | 40 | | |
| vinylchloride | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 2.505 | 5 | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0.1 | - | 0.01 | 10.005 | 20 | | |
| som dichloorpropanen | µg/l | 0.4 | - | 0.8 | 40.4 | 80 | | |
| <i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i> | | | | | | | | |
| tribroommethaan | µg/l | < 0.2 | @ | | | 630 | | |
| Toetsoordeel monster 1955896: | | | Overschrijding Tussenwaarde | | | | | |

| Monsterreferentie | | 1955897 | | | | | | |
|---|---------|--------------|-----------------------------|------|---------|------|--|--|
| Monsteromschrijving | | 03 (220-320) | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Toetsoordeel | S | T | I | | |
| <i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i> | | | | | | | | |
| arsen (As) | µg/l | 22 | 2,2 S | 10 | 35 | 60 | | |
| barium (Ba) | µg/l | 160 | 3,2 S | 50 | 337.5 | 625 | | |
| cadmium (Cd) | µg/l | < 0.2 | - | 0.4 | 3.2 | 6 | | |
| kobalt (Co) | µg/l | < 2 | - | 20 | 60 | 100 | | |
| koper (Cu) | µg/l | < 2 | - | 15 | 45 | 75 | | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | < 0.05 | - | 0.05 | 0.175 | 0.3 | | |
| lood (Pb) | µg/l | < 2 | - | 15 | 45 | 75 | | |
| molybdeen (Mo) | µg/l | < 2 | - | 5 | 152.5 | 300 | | |
| nikkel (Ni) | µg/l | 4.3 | - | 15 | 45 | 75 | | |
| zink (Zn) | µg/l | 27 | - | 65 | 432.5 | 800 | | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 | - | 50 | 325 | 600 | | |
| <i>Vluchtige aromaten</i> | | | | | | | | |
| benzeen | µg/l | < 0.2 | - | 0.2 | 15.1 | 30 | | |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2 | - | 4 | 77 | 150 | | |
| naftaleen | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70 | | |
| styreen | µg/l | < 0.2 | - | 6 | 153 | 300 | | |
| tolueen | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 503.5 | 1000 | | |
| xyleen (ortho) | µg/l | < 0.1 | | | | | | |
| xyleen (som m+p) | µg/l | < 0.2 | | | | | | |
| <i>Sommaties aromaten</i> | | | | | | | | |
| som xylenen | µg/l | 0.2 | - | 0.2 | 35.1 | 70 | | |
| <i>Vluchtige chlooralifaten</i> | | | | | | | | |
| dichloormethaan | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 500.005 | 1000 | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 453.5 | 900 | | |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 203.5 | 400 | | |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005 | 10 | | |
| 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0.1 | | | | | | |
| 1,2-dichlooretheen (cis) | µg/l | < 0.1 | | | | | | |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | | | | | | |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | | | | | | |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | | | | | | |
| trichloormethaan | µg/l | < 0.2 | - | 6 | 203 | 400 | | |
| tetrachloormethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005 | 10 | | |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 150.005 | 300 | | |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 65.005 | 130 | | |
| trichlooretheen | µg/l | < 0.2 | - | 24 | 262 | 500 | | |
| tetrachlooretheen | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 20.005 | 40 | | |
| vinylchloride | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 2.505 | 5 | | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0.1 | - | 0.01 | 10.005 | 20 | | |
| som dichloorpropanen | µg/l | 0.4 | - | 0.8 | 40.4 | 80 | | |
| <i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i> | | | | | | | | |
| tribroommethaan | µg/l | < 0.2 | @ | | | 630 | | |
| Toetsoordeel monster 1955897: | | | Overschrijding Streefwaarde | | | | | |

| Monsterreferentie | | 1955898 | | | | | |
|---|---------|--------------|--------------|------|---------|------|--|
| Monsteromschrijving | | 04 (300-400) | | | | | |
| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Toetsoordeel | S | T | I | |
| <i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i> | | | | | | | |
| arsen (As) | µg/l | 110 | 1.8 I | 10 | 35 | 60 | |
| barium (Ba) | µg/l | 220 | 4.4 S | 50 | 337.5 | 625 | |
| cadmium (Cd) | µg/l | < 0.2 | - | 0.4 | 3.2 | 6 | |
| kobalt (Co) | µg/l | 9.9 | - | 20 | 60 | 100 | |
| koper (Cu) | µg/l | < 2 | - | 15 | 45 | 75 | |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | < 0.05 | - | 0.05 | 0.175 | 0.3 | |
| lood (Pb) | µg/l | < 2 | - | 15 | 45 | 75 | |
| molybdeen (Mo) | µg/l | < 2 | - | 5 | 152.5 | 300 | |
| nikkel (Ni) | µg/l | 14 | - | 15 | 45 | 75 | |
| zink (Zn) | µg/l | 46 | - | 65 | 432.5 | 800 | |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 | - | 50 | 325 | 600 | |
| <i>Vluchtige aromaten</i> | | | | | | | |
| benzeen | µg/l | < 0.2 | - | 0.2 | 15.1 | 30 | |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2 | - | 4 | 77 | 150 | |
| naftaleen | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70 | |
| styreen | µg/l | < 0.2 | - | 6 | 153 | 300 | |
| tolueen | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 503.5 | 1000 | |
| xyleen (ortho) | µg/l | < 0.1 | | | | | |
| xyleen (som m+p) | µg/l | 0.2 | | | | | |
| <i>Sommaties aromaten</i> | | | | | | | |
| som xylenen | µg/l | 0.3 | 1.5 S | 0.2 | 35.1 | 70 | |
| <i>Vluchtige chlooralifaten</i> | | | | | | | |
| dichloormethaan | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 500.005 | 1000 | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 453.5 | 900 | |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | < 0.2 | - | 7 | 203.5 | 400 | |
| 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0.1 | | | | | |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005 | 10 | |
| 1,2-dichlooretheen (cis) | µg/l | 0.1 | | | | | |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | | | | | |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | | | | | |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | < 0.2 | | | | | |
| trichloormethaan | µg/l | < 0.2 | - | 6 | 203 | 400 | |
| tetrachloormethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005 | 10 | |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 150.005 | 300 | |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 65.005 | 130 | |
| trichlooretheen | µg/l | < 0.2 | - | 24 | 262 | 500 | |
| tetrachlooretheen | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 20.005 | 40 | |
| vinylchloride | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 2.505 | 5 | |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | |
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0.2 | 20 S | 0.01 | 10.005 | 20 | |
| som dichloorpropanen | µg/l | 0.4 | - | 0.8 | 40.4 | 80 | |
| <i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i> | | | | | | | |
| tribroommethaan | µg/l | < 0.2 | @ | | | 630 | |

Toetsoordeel monster 1955898:

Overschrijding Interventiewaarde

| Legenda | |
|---------|----------------------------|
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk |
| x I | x maal Interventiewaarde |
| - | <= Streefwaarde |
| x S | x maal Streefwaarde |
| x T | x maal Tussenwaarde |

| | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|-------------------------------|--|
| Project | 51153812-De Meeuwen Groningen | | | | | | |
| Certificaten | 536769 | | | | | | |
| Toetsing | T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb | | | | | | |
| Toetsversie | BoToVa 1.1.0 | | | | | Toetsdatum: 21 mei 2015 14:47 | |

| | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|--|--|--|--|--|--|
| Monsterreferentie | 2155603 | | | | | | |
| Monsteromschrijving | 04-04-2 04 (300-400) | | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Toetsoordeel | S | T | I |
|---------|---------|-------------|--------------|---|---|---|
|---------|---------|-------------|--------------|---|---|---|

Metalen ICP-MS (opgelost)

| | | | | | | |
|------------|------|----|-------|----|----|----|
| arsen (As) | µg/l | 51 | 1.5 T | 10 | 35 | 60 |
|------------|------|----|-------|----|----|----|

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Toetsoordeel monster 2155603: | Overschrijding Tussenwaarde |
|-------------------------------|-----------------------------|

| | |
|----------------|---------------------|
| Legenda | |
| x T | x maal Tussenwaarde |



Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
T (0594) 55 24 20
F (0594) 55 24 99
E info@mug.nl
I www.mug.nl