

SAMENVATTING

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft Arcadis een review-onderzoek uitgevoerd van de milieuhygiënische kwaliteit en mogelijke effecten van de toepassing en de geschiktheid van granuliet in het project Over de Maas. In dit project wordt sinds 2010 zand en grind gewonnen. De daardoor ontstane plassen zijn gedeeltelijk verondiept met granuliet en andere grond. De verondieping is onderdeel van de inrichting voor natuur en wordt gevolgd door natuurontwikkeling. Ten tijde van het onderzoek is het werk in de Westplas nog in uitvoering. De aanleg van de Moleneindse Waard is afgerond. Het onderzoek is uitgevoerd in beide plassen.

Opzet review-onderzoek

In eerdere onderzoeken is op basis van beschikbare documenten geconcludeerd dat granuliet een goede milieuhygiënische kwaliteit bezit en voldoet aan het Besluit Bodemkwaliteit. Deze review neemt niet alleen kennis van deze onderzoeken en documenten, er is bovenal een onafhankelijk praktijkonderzoek uitgevoerd, waarbij:

- monsters zijn genomen en geanalyseerd van:
 - granuliet in beunschepen;
 - bodem in de plassen waarin granuliet is toegepast;
 - grond- en oppervlaktewater.
- Bioassays zijn uitgevoerd naar de mogelijke effecten van granuliet op testorganismen.
- Studies zijn verricht naar het transport van grondwater, oppervlaktewater en sediment, met het oog op de mogelijke verspreiding van verontreinigende stoffen uit granuliet en granuliet zelf.

Conclusies

De toepassing van granuliet in Over de Maas heeft geen negatieve effecten voor mens en milieu tijdens de uitvoering of in de eindsituatie.

Granuliet bestaat hoofdzakelijk uit het fijne gruis dat vrijkomt bij het breken van gesteenten uit groeves in Noorwegen en Schotland. Daarnaast bevat het ongeveer 0,01% (w/w) anionisch polyacrylamide (floculant). Op basis van de onafhankelijk uitgevoerde analyses en kritische beoordeling van de kwaliteitsbewaking van de productcertificering wordt geconcludeerd dat granuliet valt in de milieuhygiënische klasse achtergrondwaarde (AW). Dat is de schoonste klasse die in Nederland aan grond wordt toegekend. Het granuliet blijkt zeer constant van samenstelling en er is geen relevant verschil gevonden tussen vers geproduceerd granuliet of granuliet dat al bijna 5 jaar geleden is toegepast onder de afdeklaag van de Moleneindse Waard.

In geen enkel monster van granuliet in de bemonsterde beunschepen en waterbodem, of van grond- en oppervlaktewater is acrylamide aangetroffen. Daarbij is gemeten met een zo laag mogelijke detectiegrens, op locaties waar de kans op aantreffen het grootst is. De concentraties barium in granuliet fluctueren, maar hebben een natuurlijke oorsprong. Ook de concentraties barium in grond- en oppervlaktewater fluctueren, waarbij opvalt dat de gemiddelde concentraties barium in het grondwater van de achterliggende polder van nature hoger zijn dan die in de Westplas en Moleneindse Waard. De gemeten concentraties in en onder de plassen hebben geen effect op de ecologie.

Granuliet bezit AW-kwaliteit en is daarmee toegestaan voor alle bodemtoepassingen, ook leef- of toplagen. Granuliet laat in bioassays geen oversterfte zien van testorganismen, maar wel een langzamere groei en ontwikkeling dan in referentiemateriaal bij een van de testorganismen. Dit signaal van de bioassays betekent niet per se een relevant effect, maar zou kunnen betekenen dat granuliet mogelijk minder geschikt is als drager voor specifieke ecosystemen of natuurdoeltypen. Voor veel toepassingen worden hieraan echter geen eisen gesteld. In Over de Maas wordt granuliet afgedekt. Hierdoor speelt granuliet als drager voor het ecosysteem geen rol.

De onderzoeken naar de verspreiding van stoffen uit granuliet laten zien dat de concentraties van deze stoffen (waaronder barium) vergelijkbaar zijn met de achtergrondconcentraties in Maas of grondwater en oppervlaktewater. Erosie van granuliet zal zich niet voordoen. De geringe hoeveelheid die vrijkomt in de vorm van vertroebeling tijdens lossen zal zich mengen met de overige grond- en baggerspeciestromen of natuurlijke sedimentatie, en geen effect hebben op de natuurdoelen.

1 INLEIDING

1.1 De opdracht

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft Arcadis Nederland B.V. in de periode augustus 2020 tot maart 2021 een review-onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke effecten van de toepassing van granuliet in het zandwin- en natuurontwikkelingsproject 'Over de Maas'. Het review-onderzoek is aangekondigd in de brief aan de Tweede Kamer (5 en 31 maart 2020) van de staatsecretaris, en is onder meer het gevolg van vragen van omwonenden en de gemeente West Maas en Waal.

Doel

Het doel van het review-onderzoek is als volgt verwoord in de opdrachtomschrijving van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat "Review-onderzoek toepassing Granuliet in Over de Maas" (Bijlage bij Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 2019-2020, 30 015, nr 64):

"...inzicht in "(1) de milieu-hygiënische effecten van de toepassing van granuliet in het project Over de Maas... en (2) de (on)bruikbaarheid van granuliet voor de verondieping van de plas in relatie tot de beleidsmatig of wettelijk vastgelegde doelen van het project Over de Maas."

Bij deze doelen zijn 9 onderzoeksvragen geformuleerd, die een nadere invulling geven van deze 2 doelen. Deze onderzoeksvragen zijn opgenomen in hoofdstuk 2.

Het eerste doel is vooral toegespitst op de milieuhygiënische kwaliteit van het toegepaste granuliet en de mogelijke milieuhygiënische effecten. Hierbij wordt met name gedoeld op de mogelijke aanwezigheid en verspreiding van verontreinigende stoffen. Voor de beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit en effecten moeten alle relevante stoffen worden onderzocht. Daaraan toegevoegd zijn twee aandachtspunten; barium en de gebruikte flocculant (Ecopure P1715/polyacrylamide) en eventuele omzettingsproducten (acrylamide).

De tweede doelstelling ((on)bruikbaarheid granuliet) is vooral gericht op de geschiktheid van de toepassing van granuliet, gelet op het bereiken van de vastgelegde natuurdoelen, en of mogelijk sprake is van effecten op het ecosysteem. Voor het bepalen van de eco(toxico)logische risico's van granuliet zijn in de opdrachtomschrijving bioassays opgenomen.

De conclusies en antwoorden op de onderzoeksvragen worden gegeven in hoofdstuk 10.

Buiten de scope

Het review-onderzoek of effectenstudie richt zich alleen op de toepassing van granuliet. De toepassing van andere materialen in Over de Maas, en de effecten daarvan, zijn geen onderdeel van dit review-onderzoek. Ook de toepassing van granuliet op andere locaties of voor andere doeleinden is geen onderdeel van het review-onderzoek.

Het onderzoek heeft niet als doel om nut en noodzaak van het totale project of het verondiepen in algemene zin bij Over de Maas te evalueren. Evenmin is het een evaluatie van het totale beleid en het wettelijk kader voor het ontgronden en verondiepen van diepe plassen.

Karakter en werkwijze op hoofdlijnen

Dit review-onderzoek heeft het karakter van een effectenstudie. Het is een combinatie van feitelijk onafhankelijk onderzoek, dat is uitgevoerd in het veld en laboratorium, en op informatie die is verstrekt door derden. Deze informatie is telkens grondig beoordeeld en gecontroleerd.

Het onderzoek is stapsgewijs ingericht:

- Tijdens het vooronderzoek is een literatuuronderzoek uitgevoerd en is nagegaan waar en hoeveel granuliet is toegepast. Bestaande onderzoeken zijn bestudeerd en de natuurdoelen in beeld gebracht. Op basis van een conceptueel model of schets van de locatie is een strategie opgezet voor het veld- en laboratoriumonderzoek, ook wel verificatie en praktijkonderzoek genoemd (zie hoofdstuk 4).

De bouwstenen uit het vooronderzoek zijn in dit eindrapport overgenomen en/of in de bijlagen van dit eindrapport verwerkt.

- In de periode van oktober 2020 t/m maart 2021 is het verificatie en het praktijkonderzoek uitgevoerd. Daarbij zijn bemonsteringen in het veld en van beunschepen uitgevoerd en milieuhygiënische analyses ingezet. Tot halverwege maart 2021 zijn bioassays uitgevoerd op granulietmonsters.
- In maart 2021 zijn de onderzoeksresultaten geïntegreerd, en samengebracht in dit eindrapport.

De voortgang is periodiek besproken met een klankbordgroep waarin medewerkers van de gemeente West Maas en Waal, de provincie Gelderland, Rijkswaterstaat en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat deelnemen.

1.2 Het project Over de Maas

In de uiterwaarden langs de Maas tussen Alphen en Dreumel is het omvangrijke delfstoffenwinnings- en natuurontwikkelingsproject “Over de Maas” in uitvoering. Na de voorbereiding en het beschikbaar komen van de vergunningen is in 2010 gestart met de uitvoering van het project (inclusief winning van zand en grind). Het plangebied van dit project omvat het ‘Gat van Van Deursen’, de ‘Moleneindse Waard’ en de ‘Westplas’ (zie afbeelding 1.1). Voor het begin van het project was alleen het Gat van Van Deursen aanwezig. De Moleneindse Waard en de Westplas zijn ontstaan door de zandwinning. De Grote Wetering mondt via de Alphense Uitvliet uit in de Westplas.

De Westplas is nog in uitvoering, de Moleneindse Waard en het Gat van Van Deursen zijn inmiddels gereed en opgeleverd.



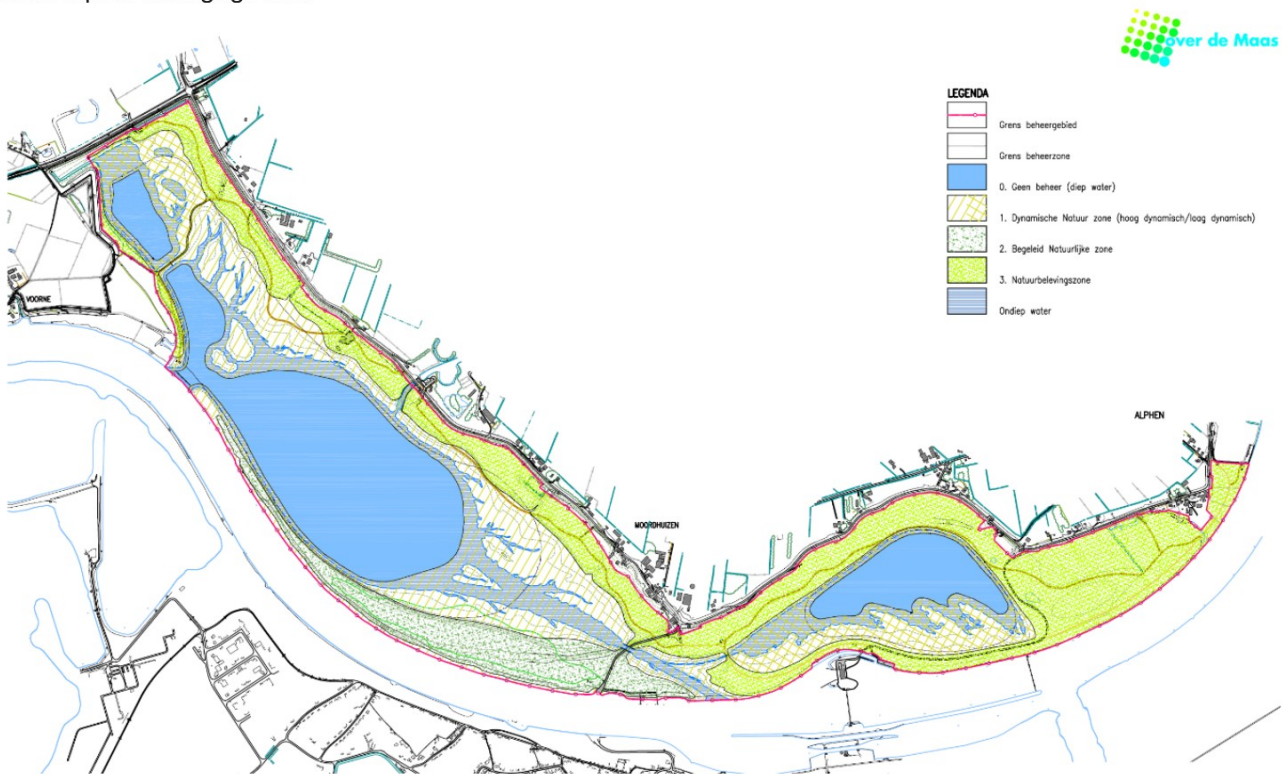
Afbeelding 1.1 Overzicht plangebied Over de Maas.

Doel van het project Over de Maas

Doel van het project is de winning van delfstoffen (industriezand, grind, ophoogzand en klei) en de ontwikkeling van nieuwe riviergebonden natuur. Daarnaast is sprake van de volgende nevendoelstellingen:

- Rivierverruiming ten behoeve van verbetering hoogwaterveiligheid.
- Extensief recreatieve openstelling van het gebied.
- Het voeren van duurzaam extensief beheer na inrichting.

In afbeelding 1.2 is de schets van de eindsituatie met de beheerzonering van het plangebied uit het beheerplan weergegeven.



Afbeelding 1.2 Eindsituatie, met de beheerzonering van het plangebied na afronding van de werkzaamheden en oplevering van het project Over de Maas (beheerplan Over de Maas, Landschap partners, 2009)

Zand- en grindwinning

Bij het proces van zandwinning worden hogedruk jets ingezet om het te winnen bodemmateriaal los te spuiten om het vervolgens op te kunnen zuigen. In combinatie met de winning vindt verwerking van het bodemmateriaal in een klasseerinstallatie op de plas plaats. Een deel van de fijnste fractie wordt aan het eind van het klasseerproces weer geloosd met het transport- en proceswater. Deze lozing en het lossputten veroorzaken een bepaalde mate aan vertroebeling in de plas tijdens de winning.

Verondieping of aanvulling plassen

Verondieping met grond en baggerspecie (reconstructiematerialen) van de plassen binnen het plangebied van project Over de Maas vindt plaats als een grootschalige bodemtoepassing. Binnen de kaders van het Besluit bodemkwaliteit is een grootschalige toepassing, een toepassing waarin een grote hoeveelheid grond en/of baggerspecie nuttig wordt toegepast. Bij een grootschalige bodemtoepassing (GBT) wordt een kern en een afdeklaag (leeflaag) onderscheiden. In de kern mag een partij toe te passen grond de Maximale Waarden voor de klasse industrie niet overschrijden en baggerspecie mag de Interventiewaarden voor waterbodems niet overschrijden. De afdeklaag dient minimaal 0,5 meter dik te zijn met een milieuhygiënische kwaliteit die voldoet aan de omgevingskwaliteit. In het geval van Over de Maas is granuliet toegepast in de kern van de GBT, en zijn aanvullende afspraken gemaakt over bijvoorbeeld de dikte van de deklaag in de Westplas (3 m). De set aanvullende afspraken wordt toegelicht in hoofdstuk 2.

Planning

In 2017 zijn de herinrichtingswerkzaamheden in de Moleneindse Waard afgerond. De herinrichting van het gat van Van Deursen is op basis van informatie van Over de Maas CV al in een eerder stadium afgerond. De ontgrondingsactiviteiten en inrichtingsverplichtingen in de Westplas moeten op basis van de vergunningen (kader ontgrondingenwet en Waterwet) uitvoeringstechnisch, op 31 december 2021 zijn voltooid.

1.3 Leeswijzer

Dit eindrapport is een integratie van een serie deelonderzoeken. Deze integratie is gestructureerd volgens onderzoeksaspecten zoals: milieuhygiënische kwaliteit granuliet, transport, waterkwaliteit en ecologie. Elk van deze aspecten is gebaseerd op gegevens uit meerdere deelonderzoeken. De onderzoeksaspecten worden gepresenteerd in de hiernavolgende hoofdstukken. De deelonderzoeken zijn opgenomen in het bijlagenrapport.

De 9 onderzoeksvragen die zijn gesteld in de opdrachtomschrijving zijn opgenomen in hoofdstuk 2. Ze corresponderen niet 1 op 1 met de onderzoeksaspecten. Sommige onderzoeksaspecten bevatten meerdere onderzoeksvragen, en het kan ook zo zijn dat het antwoord op één onderzoeksvraag leunt op meerdere onderzoeksaspecten. De beantwoording van de onderzoeksvragen vindt daarom plaats bij de integratie van de resultaten in hoofdstuk 10.

In hoofdstuk 2 wordt ook het kader van het onderzoek nader afgebakend met betrekking tot relevante vergunningsvoorwaarden en nadere afspraken.

In hoofdstuk 3 wordt toegelicht wat granuliet is. Waar komt het vandaan, en hoe wordt het geproduceerd?

In hoofdstuk 4 wordt op basis van een conceptueel model de onderzoeksstrategie toegelicht. In het conceptueel model is de grondwater- en oppervlaktewaterstroming geschematiseerd en de mogelijke verspreiding van stoffen inzichtelijk gemaakt. Dit vormt de basis voor de keuze van bemonsteringslocaties en milieuhygiënische analyses. In dit hoofdstuk is toegelicht op welke locaties de diverse deelonderzoeken zijn uitgevoerd.

De reconstructie van de toepassing van granuliet is uitgebreid toegelicht in hoofdstuk 5; waar en hoeveel granuliet is toegepast, en klopt de verstrekte informatie? De laatste vraag is beantwoord aan de hand van steekproefsgewijze boringen in de waterbodem.

In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de concentraties stoffen en de samenstelling van granuliet in beunschepen, waterbodem en boringen. Daarmee ontstaat inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van granuliet.

De stroming van grond- en oppervlaktewater en erosie is beschreven in hoofdstuk 7: Transport. Eventuele verontreinigende stoffen zullen zich immers verspreiden met de waterstroming of het sediment. Bovendien wordt ingegaan op de vraag of mogelijk erosie optreedt van granuliet.

De kwaliteit van grond- en oppervlaktewater en de relevante chemische processen die zich daarin afspelen worden besproken in hoofdstuk 8: Waterkwaliteit en chemie. Daarin wordt bijvoorbeeld uitgebreid stilgestaan bij het gedrag van barium in dit bodem-watersysteem.

In hoofdstuk 9 worden de uitgevoerde bioassays besproken en of de toepassing van granuliet effecten heeft op het ecosysteem en de natuurdoelen.

Tenslotte volgen in hoofdstuk 10 de conclusies en de antwoorden op de onderzoeksvragen.

2 ONDERZOEKSVRAGEN EN NADERE AFBAKENING

2.1 Onderzoeksvragen

De hoofdvragen, “Treden er milieueffecten op als gevolg van de toepassing van granuliet in Over de Maas, en is granuliet geschikt voor de verondieping?” zijn nader gespecificeerd in 9 onderzoeksvragen. Deze 9 vragen vormen de basis van het onderzoek dat op de locatie Over de Maas is uitgevoerd.

Onderzoeksvragen

1. Waar is het granuliet toegepast binnen het vullichaam/de plas?
2. Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van het granuliet?
3. Zijn er milieuhygiënisch relevante verschillen tussen de kwaliteit van het granuliet dat reeds is toegepast in het project (bemonstering huidige waterbodem) en het granuliet dat nog wordt toegepast (bemonstering enkele beunschepen)?
4. Wat zijn de milieuhygiënische effecten van het granuliet op de kwaliteit van waterbodem, oppervlaktewater, grondwater?
5. Zijn er effecten te verwachten op het ecosysteem (flora en fauna)?
6. Zijn er effecten te verwachten tijdens de fase van toepassing van granuliet, en zijn hier vervolgens blijvende effecten van te verwachten?
7. Zijn er effecten van de toepassing van het granuliet die in de weg staan van het bereiken van de formeel vastgelegde natuurdoelen en/of gezondheidseffecten voor de mens te verwachten?
8. Heeft de natuurlijke dynamiek van het riviersysteem en/of de geohydrologische situatie invloed op de mogelijke verspreiding (uitloging) van mogelijke aangetoonde stoffen in het granuliet?
9. Heeft de natuurlijke dynamiek van het riviersysteem invloed op een proces van erosie tijdens de toepassing en in de eindsituatie?

2.2 Nadere afbakening

Is granuliet grond?

Dit review-onderzoek richt zich nadrukkelijk niet op de vraag of granuliet moet worden gedefinieerd als grond. De besluitvorming en lopende procedures hebben dan ook geen relatie met dit review-onderzoek. Voor een beschouwing van de mogelijke effecten of bruikbaarheid is de definitie minder relevant.

In het huidige wettelijk kader wordt granuliet gekwalificeerd als grond. Daarom wordt er in dit review-onderzoek vanuit gegaan dat granuliet kan worden omschreven als grond.

2.2.1 Vergunningen en aanvullende afspraken

Dit review-onderzoek vindt plaats binnen het kader dat is vastgelegd door de plannen, verleende vergunningen en aanvullende afspraken. Deze kunnen allen invloed hebben op de wijze waarop effecten moeten of kunnen worden getoetst, en of toetsing nodig is.

Plannen

In relatie tot de plannen zijn de volgende stukken geraadpleegd, die mede ten grondslag hebben gelegen aan de voorbereiding van projectgebied Over de Maas:

- Streekplan Gelderland 2005.
- Milieueffectrapport (MER)/strategische milieubeoordeling (SMB) 'Zandwin- en natuurontwikkelingsplan Over de Maas' inclusief aanvullingen.
- Plan-MER Structuurplan Over de Maas.
- Bestemmingsplan Over de Maas.

Vergunningen

Ontgrondingsvergunning

Op 22 mei 2008 is door/namens Over de Maas CV een aanvraag tot verlening van een ontgrondingsvergunning aangevraagd. Het terrein wordt tijdens de ontgroning ingericht als natuur. Na herinrichting ontstaat ca 72 hectare diep water en ca 205 hectare natuur. Op 18 maart 2009 is door de Gedeputeerde Staten van Gelderland een beschikking afgegeven waarin is besloten vergunning te verlenen voor het ontgronden. In de ontgrondingsvergunning zijn voorschriften opgenomen ten aanzien van peilingen en monitoring. Vanuit de ontgrondingsvergunning is een eis tot verplichting voor het opstellen van een beheerplan opgenomen. In het kader van dit voorschrift is in juli 2009 een beheerplan opgesteld (Landschap partners – juli 2009). Tot heden zijn 6 wijzigingen van de vergunning aangevraagd en goedgekeurd.

Watervergunning (voorheen Wet beheer rijkswaterstaatswerken, Wbr)

Op 29 mei 2008 is door Over de Maas CV een aanvraag voor een vergunning in het kader van de Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken ingediend. In deze aanvraag zijn onder andere het beleidskader, de planbeschrijving, het uitvoeringsproces en de resultaten van het uitgevoerde rivierkundig onderzoek beschreven. Op 12 januari 2009 is de vergunning door Rijkswaterstaat verleend. De Wbr voor het 'waterdeel' is op 22 december 2009 vervangen door de Waterwet.

In de vergunning zijn geen concrete voorschriften met betrekking tot vertroebeling in de plas(sen) geformuleerd in de bouwfase (tijdelijke situatie). Dit geldt ook voor de uitstroomopening(en) van de plas naar de Maas. Volledigheidshalve is dit geverifieerd en bevestigd door de bestuursstaf van Rijkswaterstaat. Onverlet geldt de zorgplicht van Over de Maas CV.

In 2013, 2016 en 2018 zijn wijzigingen op de Watervergunning (Waterwet) ingediend en verleend.

Aanvullende afspraken (2018)

Verondieping met grond en baggerspecie (reconstructiematerialen) van de plassen binnen het plangebied van project Over de Maas vindt plaats als een grootschalige bodemtoepassing (GBT). Binnen de kaders van het Besluit bodemkwaliteit is een grootschalige toepassing, een toepassing waarin een grote hoeveelheid grond en/of baggerspecie nuttig wordt toegepast. In relatie tot de plassen binnen Over de Maas mag in de kern van de GBT een partij toe te passen grond, de Maximale Waarden voor de klasse industrie niet overschrijden. Voor een partij toe te passen baggerspecie mag de interventiewaarden voor waterbodems niet worden overschreden.

Bij het gemeentelijke bestemmingsplan Over de Maas is in 2008 een planovereenkomst gesloten tussen gemeente en Over de Maas CV. In een minnelijk overleg tussen gemeente west Maas en Waal en Over de Maas CV in 2018 zijn (aanvullende) afspraken overeengekomen tussen de partijen. Deze afspraken tussen de partijen zijn bij verlenging van de planovereenkomst als bijlage hiervan, in een addendum, vastgelegd en verwerkt in een communicatieplan d.d. 7 mei 2018. Het communicatieplan bevat openbare informatie over de gemaakte afspraken en achtergrond daarvan. Hierin is met betrekking tot de toepassing van extern aangevoerd reconstructiemateriaal opgenomen:

- *Functionele toepassing toegestaan:* het toepassen van reconstructiemateriaal van buiten het gebied, dat voldoet aan de eisen zoals gesteld in het Besluit bodemkwaliteit, mag functioneel volgens het Besluit Bodemkwaliteit worden toegepast als GBT in deelgebied Over de Maas.
- *Hoeveelheid:* van de 11.000.000 m³ toe te passen reconstructiemateriaal ten behoeve van de eindinrichting, zal maximaal 50% (5.500.000 m³) mogen bestaan uit van buiten het gebied aangevoerd bodemmateriaal.

- **Samenstelling:**
50% extern aangevoerd reconstructiemateriaal:
 - Dit mag voor 65% uit waterbodem klasse B baggerspecie en/of landbodem klasse industrie bestaan dit is maximaal 3.575.000 m³.
 - De overige 35% van het extern aangevoerde bodemmateriaal moet uit waterbodem klasse A baggerspecie en/of landbodem klasse wonen of schoner bestaan, dat is maximaal 1.925.000 m³.
 - De overige 50% reconstructiemateriaal bestaat uit ophoogzand uit het gebied zelf, zijnde 5.500.000 m³.
- **Kwaliteit:** de gemiddelde kwaliteit van de toegepaste grondstromen op het moment dat het project gereed is en aan de gemeente wordt overgedragen blijft onder het (toekomstige) herverontreinigingsniveau van de Maas, er is geen sprake van toenemende verontreiniging.
- **Afdek(contact)laag:** in plaats van de voor een GBT voorgeschreven afdeklaag van 0,5 meter wordt een afdeklaag van 3 meter aangebracht met klasse A, of schoner.

2.2.2 Milieuhygiënische kwaliteitsaanduidingen

Bij de toetsing en beoordeling van grond worden in dit rapport de kwaliteitsaanduidingen gebruikt uit de Regeling Bodemkwaliteit.

Achtergrondwaarden: Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Klasse wonen en industrie: dit betreffen kwaliteitsaanduidingen gekoppeld aan normwaarden voor stoffen in grond of baggerspecie voor toepassing op of in bodem, waarbij klasse wonen van betere kwaliteit is dan klasse industrie.

Klasse A en B: dit betreffen kwaliteitsaanduidingen gekoppeld aan normwaarden voor stoffen in grond of baggerspecie voor toepassing in oppervlaktewater, waarbij klasse A van betere kwaliteit is dan klasse B.

Interventiewaarden: milieuhygiënisch kwaliteitsniveau waar bij overschrijding sprake is van potentiële ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft.

De klassen wonen, industrie, klasse A en B betreffen kwaliteitsaanduidingen van grond of baggerspecie tussen voornoemde achtergrondwaarden en interventiewaarden. Toepassing van grond of baggerspecie met stoffen boven de interventiewaarde is binnen generieke kaders (zoals dat geldt voor projectgebied Over de Maas) van het Besluit bodemkwaliteit niet toegestaan. De interventiewaarden zoals die voor stoffen gelden zijn grotendeels op risico's gebaseerd.

3 WAT IS GRANULIET?

Granuliet bestaat uit de fijne fracties die vrijkomen bij het breken van gesteenten tot grind en stenen, die bijvoorbeeld worden gebruikt als grondstof voor de weg- en betonindustrie. Deze fijne fracties worden gemengd teruggewonnen uit het processpoelwater met behulp van een zogenaamde flocculant.

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de herkomst van de gesteenten en het productieproces van granuliet.

3.1 Herkomst gesteenten

Graniet Import Benelux (GIB) importeert steen uit twee groeves; metazandsteen/metagrauwacke (ook Bestone® genoemd) uit Bremanger in Noorwegen en granodioriet uit Glensanda in Schotland. Het betreft een zogeheten halffabricaat uit deze groeves, bestaande uit gebroken gesteente tot ca 180 mm grootte. Het gebroken gesteente wordt met zeeschepen naar GIB in Amsterdam vervoerd. De aanvoer uit zowel Schotland als Noorwegen vindt doorlopend plaats (gemiddeld 1 zeeschip per week).

Het gesteente wordt bij GIB verwerkt tot verschillende producten, met verschillende korrelgroottes. De fijnste fracties (granuliet) worden toegepast in de grond-, weg- en waterbouw en als toeslagmateriaal in de keramische industrie (bakstenen en dakpannen).



Afbeelding 3.1 Bremanger steengroeve, Noorwegen (links) Glensanda steengroeve, Schotland (rechts)

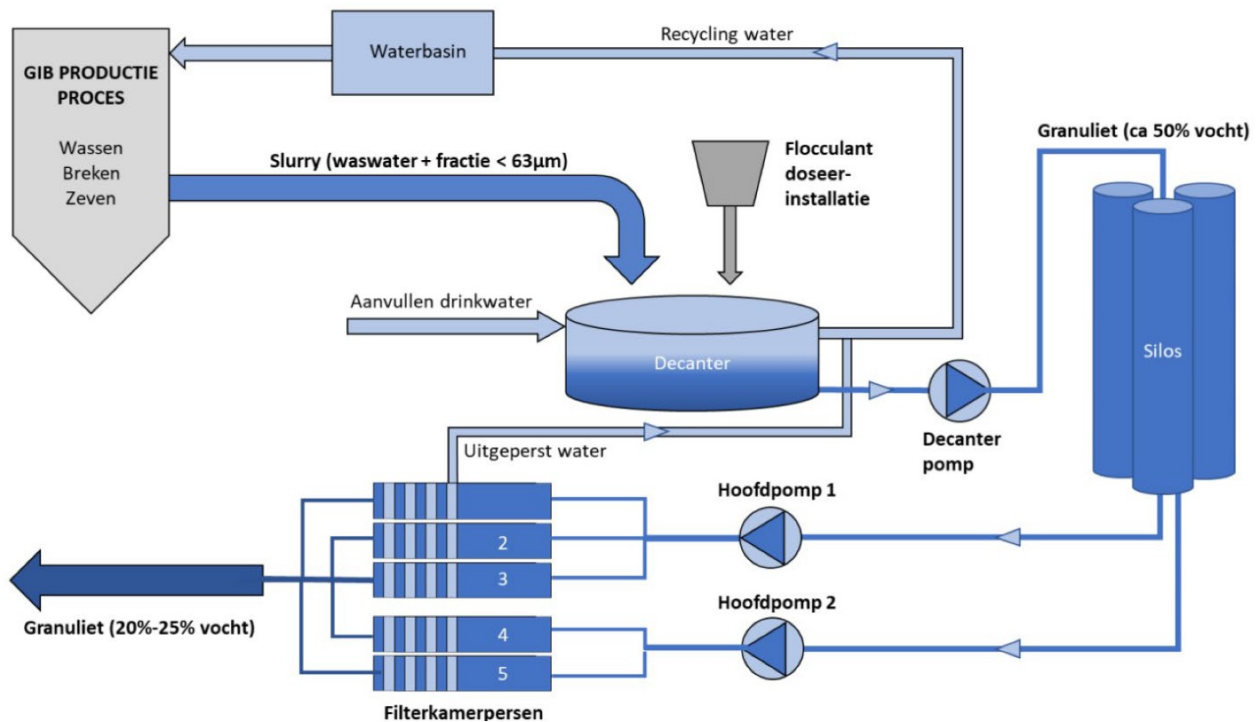
Het gesteente afkomstig uit Schotland wordt bij GIB gescheiden van het gesteente uit Noorwegen opgeslagen en verwerkt op de terminal. Van de totale aanvoer van ca 3-4 miljoen ton per jaar in de afgelopen 5 jaar is het aandeel uit Glensanda circa 32% (+/- 4%) en het aandeel uit Bremanger ca. 68% (+/-4%). Hieruit kan worden afgeleid dat de verdeling van de gesteenten uit Glensanda en Bremanger relatief constant is.

3.2 Productieproces

De bewerkingen die door GIB aan de geïmporteerde gesteenten worden uitgevoerd betreffen breken, scheiden en wassen. Hierbij worden verschillende fracties afgescheiden. Bij het breken en zeven van de steen in de installaties wordt het gruis met water uit zand, grind en stenen verwijderd. Dat gruis wordt uit het spoelwater gehaald en het water wordt opnieuw gebruikt.

Productie granuliet

In afbeelding 3.2 is het proces diagram van het productieproces van granuliet weergegeven.



Afbeelding 3.2 Proces diagram productie granuliet (Bron: GIB)

De procesbeschrijving is gebaseerd op door GIB verstrekte informatie. Arcadis heeft op 17 november 2020 in overleg met GIB een locatiebezoek (Amerikahaven 2, Amsterdam) verricht en onderstaande processtappen in uitvoering gezien.

De fijnste fracties die vrijkomen bij de voornoemde bewerkingen worden nat gezeefd. Het waswater met de fijne steenfractie wordt vervolgens gecycloneerd, waarbij zand van ca 63 µm tot ca 0.5-1 mm uit het waswater wordt gehaald. Het resterende waswater met de kleinste steenfractie (<63 µm) wordt verder bezonken tot granuliet. De slurry (het waswater + fractie <63 µm) afkomstig uit de diverse breek-zeefinstallaties wordt verzameld (gemengd) in de decanter. Hier bezinkt de slurry met behulp van een flocculant. De vaste stof concentreert zich op de bodem van de decanter. Het water wordt aan de bovenkant afgetapt naar het waterbassin. Dit waterbassin is de waterbuffer ten behoeve van het wassen van de stenen op de verschillende zeefinstallaties.

Aan de onderkant van de decanter wordt door de decanterpomp het granuliet weggepompt naar de silo's. Het vochtgehalte is hierbij ca 50%. Vervolgens persen de hoofdpompen 1 en 2 de 'granuliet-50%' naar de filterkamerpersen. Pomp 1 voedt filterkamerpersen 1 t/m 3, pomp 2 voedt persen 4 en 5 (e.e.a. afhankelijk van de vooraf ingegeven instellingen). De filterkamerpersen persen de 'granuliet-50%' tot regulier granuliet met een vochtgehalte van ca 20-25% (m/m). Het uitgeperste water wordt weer toegevoegd aan het waterbassin. Het granuliet wordt vervolgens op de terminal opgeslagen. Tijdens het opslaan daalt het watergehalte verder tot ca 20% of lager (m/m) na enkele maanden (Deltares, 2019). Het gebruikte water wordt gerecycled in het proces. Het tekort aan water wordt aangevuld met drinkwater.

In afbeelding 3.3 is de jaarproductie granuliet (natte stof) over de periode 2014 t/m 2019 weergegeven (opgave GIB). Hieruit volgt dat de jaarproductie gemiddeld ca. 350.000 ton/jaar bedraagt. Volgens opgave van GIB wordt daarbij per jaar ca. 200.000-250.000 m³ drinkwater verbruikt. Er vindt door GIB geen lozing of afvoer van (afval)water plaats via het riool.

Flocculant

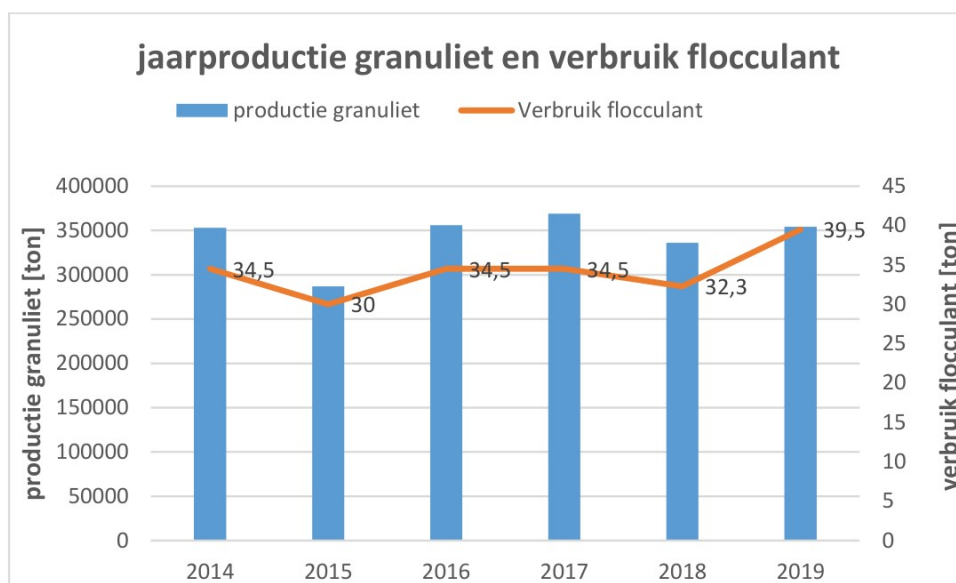
In het productieproces van granuliet wordt een flocculant (polyacrylamide - Ecopure P-1715) toegevoegd. Dit betreft een anionische poly-elektrolyet. Hierdoor klonten de deeltjes samen en bezinken ze sneller. Andere stoffen worden niet aan het gebroken materiaal toegevoegd.

De hoeveelheid gedoseerde flocculant wordt bepaald afhankelijk van het aantal breek-zeefinstallaties die in bedrijf zijn. Per breek-zeefinstallatie staat de geproduceerde hoeveelheid steen vast, waarmee een directe relatie ontstaat tussen het aantal in bedrijf zijnde breek-zeefinstallaties en de benodigde hoeveelheid flocculant. De dosering is bijvoorbeeld tussen de 55% en 65% (% van maximum dosering) als er 4 breekzeefinstallaties draaien. Bij 5 installaties wordt deze instelwaarde tussen de 70%-80%. Binnen deze marges wordt in de procesvoering gevarieerd. Dit wordt door GIB bepaald door met een visuele check waarbij de bezinksnelheid van een monster uit de decanter wordt beoordeeld. Dosering buiten de aangegeven marges is binnen de werkvoorschriften van GIB in relatie tot de procesvoering niet toegestaan, waarmee overdosering wordt beheerst.

De instelwaarden zijn door GIB opgesteld in samenwerking met adviseurs van de leverancier, waarbij proeven zijn gedaan om de bezinksnelheid te beoordelen en de hoeveelheid actieve flocculant in het bovenstaande water te minimaliseren.

Flocculant wordt alleen gebruikt bij de productie van granuliet. De gemiddelde dosering komt volgens opgave van GIB neer op ca 1:10.000 (m/m, flocculant/granuliet), dit is 100 ppm (parts per million), oftewel 100 mg/kg (natte stof). Omgerekend naar droge stof (bij 25% vocht), komt dit neer op circa 130 mg/kg d.s.

In afbeelding 3.3 is de opgave van het jaarverbruik van flocculant en de hoeveelheid geproduceerd granuliet over de periode 2014 t/m 2019 overgenomen. Hieruit kan worden afgeleid dat het jaarverbruik van flocculant in een vrij constante verhouding staat tot de hoeveelheid geproduceerd granuliet.



Afbeelding 3.3: jaarproductie granuliet en verbruik flocculant (Bron: GIB)

Opslag en verwerking

Het granuliet wordt door GIB tijdelijk in depot opgeslagen op de eigen productielocatie aan de Amerikahaven 2 in Amsterdam. Hier bevinden zich beladingsmogelijkheden voor grote en kleinere binnenvaartschepen. De ligduur in depot hangt volgens opgave van GIB af van de productie en de afzet. Normaliter wordt volgens GIB elk jaar de volledige productie afgezet. Volgens opgave van GIB is vanaf april 2018 stagnatie in de afzet van granuliet opgetreden en zijn de voorraden tot oktober 2019 opgelopen. GIB beschikt ook over een opslaglocatie van granuliet in de Zanzibarhaven in Amsterdam.

4 ONDERZOEKSSTRATEGIE, VERIFICATIE- EN PRAKTIJKONDERZOEK

4.1 Onderzoeksstappen

Het onderzoek naar granuliet in het plangebied van project Over de Maas is stapsgewijs ingericht om antwoord te kunnen geven op de 9 onderzoeksvragen die door de betrokken partijen gesteld zijn.

De volgende stappen zijn doorlopen:

- Vooronderzoek, bestaande uit een reconstructie en literatuuronderzoek.
- Verificatie- en praktijkonderzoek naar de kwaliteit en de mogelijke effecten van het granuliet.
- Eindrapportage.

Tijdens het vooronderzoek is de onderzoeksstrategie opgezet aan de hand van een helder conceptueel model. Aan de hand daarvan zijn het verificatieonderzoek en praktijkonderzoek vormgegeven. Er zijn concrete metingen uitgevoerd in het project Over de Maas (ODM), waarmee de gestelde onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord. Omdat de resultaten van zowel verificatieonderzoek als het praktijkonderzoek worden gebruikt om de gestelde onderzoeksvragen te beantwoorden, worden in dit eindrapport het verificatie- en praktijkonderzoek geïntegreerd gerapporteerd.

Hieronder wordt allereerst een schets gegeven van de processen in en om de plassen van ODM (het conceptueel model). Vervolgens wordt ingegaan op het uitgevoerde veldwerk voor het verificatie- en praktijkonderzoek.

4.2 Conceptueel model

Een conceptueel site model (CSM) is een vereenvoudigde beschrijving en visualisatie van potentiële verontreinigingsbronnen, verspreidingsroutes en potentiële risico's (receptoren). Ook de onzekerheden met betrekking tot de onderzoeksvragen en zaken die nader uitgezocht moeten worden hierin behandeld.

Het conceptueel model is opgezet om inzicht te verschaffen in de relevante processen en handelingen in relatie tot het plangebied van project Over de Maas, en om te bepalen op welke plaatsen aanvullende metingen of informatie nodig zijn.

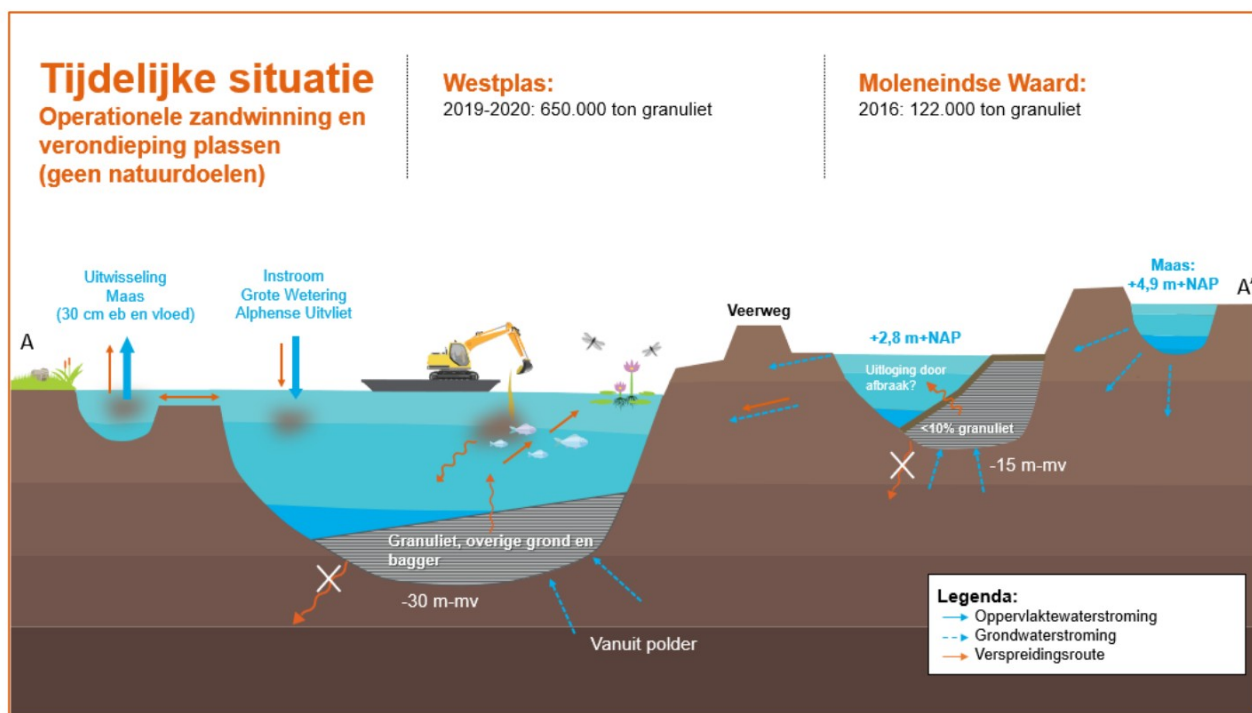
Om de stroming, verspreidingsroutes en effecten weer te kunnen geven is een (vereenvoudigde) dwarsdoorsnede van het plangebied gemaakt (zie afbeelding 4.2). Dit betreft de huidige situatie.

Er wordt hier nadrukkelijk ingegaan op de toepassing en de effecten van het granuliet zelf. De effecten van de zandwinning, verondieping en andere toegepaste (gebiedseigen) grond en baggerspecie vallen buiten de onderzochte scope, maar kunnen invloed hebben op het wel of niet kunnen trekken van conclusies. Indien dit het geval is, dan wordt dit duidelijk gemeld.

De dwarsdoorsnede met de vereenvoudigde weergave van stroming, verspreidingsroutes en effecten is niet genomen langs een rechte lijn, maar zoals weergegeven in afbeelding 4.1. In deze aangepaste doorsnede kunnen de verschillen in waterhoogtes van de plassen en de Maas beter worden geïllustreerd zoals die bestaan tijdens de aanleg van de Westplas en de uitvoering van het praktijkonderzoek.



Afbeelding 4.1 Ligging dwarsdoorsnede A-A' ten behoeve van het conceptueel model.



Afbeelding 4.2 CSM huidige situatie, met de Westplas in uitvoering links en de Moleneindse Waard op definitief peil rechts.

De stroming van het water door het gebied loopt van rechts naar links, van de bovenstroomse Maas naar de Moleneindse waard en via de Westplas weer naar de benedenstroomse Maas. Ook vindt er instroom van grondwater uit de achterliggende polder plaats, mondt de Grote Wetering via de Alphense Uitvliet uit in de Westplas, en vindt er (grond- en oppervlaktewater)stroming naar de benedenstroomse Maas plaats.

Een gebied en plas in ontwikkeling

De situatie in afbeelding 4.2 is een tijdelijke situatie van een operationele zandwinning en verondieping in de Westplas, op welke plaats op dat moment nog geen natuurdoelen gelden (anders dan zorgplicht). De natuurdoelen zijn opgesteld voor de eindsituatie van het project. Er kan in de tijdelijke situatie wel blootstelling van vissen, evertetrata (ongewervelde dieren) en planten plaatsvinden. Tijdens de uitvoering verandert de plas ook voortdurend van omvang, van niet bestaand tot maximaal tot eindsituatie. Het is daarom niet gebruikelijk om tussentijdse natuurdoelen te stellen.

Moleneindse Waard

De Moleneindse Waard is in 2014 tot en met 2016 ontgrond en vanaf 2016 verondiept met onder andere granuliet. Minder dan 10% van de verondieping heeft plaatsgevonden met granuliet, de overige 90% bestaat uit aangevoerd bodemmateriaal klasse AW en gebiedseigen grond. Dit percentage overige is inclusief de afdeklaag. De werkzaamheden aan de Moleneindse Waard hebben plaatsgevonden tot in de loop van 2017.

Tijdens de aanleg van de Moleneindse Waard in 2014-2017 week de geohydrologische situatie af van de huidige situatie vanwege de invaartopening van de Moleneindse Waard bovenstrooms van de stuw van Lith. In 2016 was het waterpeil in de Moleneindse Waard hoger waardoor er infiltratie naar de polder plaatsvond. Dit was echter een tijdelijk effect wat inmiddels volledig is opgeheven in de huidige situatie.

De Moleneindse Waard is inmiddels afgerond en de invaartopening van de Maas naar de Moleneindse Waard is dichtgemaakt. De verbinding tussen de Westplas en de Moleneindse Waard is dicht, er is hierdoor geen oppervlaktewaterstroming van de Moleneindse Waard naar de Westplas. In de eindsituatie wordt de dijk van de huidige veerweg vervangen door een brug, hierdoor vindt een kleine instroom via de inlaat bij de Maas plaats en kan water vanuit de Moleneindse Waard via de overstort naar de Westplas stromen. Wel vindt er in de tijdelijke situatie in afbeelding 4.2 en de eindsituatie grondwaterstroming van de Moleneindse Waard naar de Westplas en de Maas plaats. Het waterpeil van de Moleneindse Waard wordt op 2,8 m +NAP gehouden, waardoor er water vanuit de Maas, via het grondwater naar de Moleneindse Waard stroomt. Ook stroomt er water via het grondwater van de Moleneindse Waard naar de Westplas (onder de veerweg door), en naar de benedenstroomse Maas. Vanuit de polder stroomt het grondwater naar beide plassen. Beide plassen draineren naar het oppervlaktewater, wat betekent dat er geen oppervlaktewater vanuit de plas naar het grondwater van de naastgelegen polder stroomt.

Voor de afronding van de Moleneindse Waard is een afdeklaag (leeflaag) van bodemmateriaal uit het eigen project opgebracht van minimaal 0,5 meter dik. Onder de afdeklaag zijn granuliet en overige van binnen en buiten het projectgebied afkomstige grondstromen toegepast. Het toegepaste granuliet in de Moleneindse Waard is ouder dan in de Westplas. Mocht er afbraak van het polyacrylamide hebben plaatsgevonden, waarbij theoretisch gezien acrylamide vrij zou kunnen komen, dan zou dit mogelijk in de Moleneindse Waard gemeten kunnen worden.

Westplas

In de Westplas zijn in de periode van de verondieping met granuliet, naast granuliet overige grondstromen toegepast. Het granuliet is aan de oostzijde van de Westplas toegepast (ten oosten van de met gebiedseigen bodemmateriaal opgespoten onderwaterdam). De hoeveelheid granuliet ten oosten van deze onderwaterdam en de verhouding met het ander bodemmateriaal varieert hier. De schepen met granuliet en overige grondstromen zijn op dezelfde loslocaties geleegd. Hierdoor ontstaat er gelaagdheid van grondstromen in het bodemprofiel. Ook zijn er deellocaties in de Westplas te onderscheiden waar op basis van ontvangen reconstructiegegevens, aaneengesloten lagen granuliet worden verwacht.

Door de grondwaterstroming vanuit het omliggende gebied richting de plas (door het aangebrachte bodemmateriaal heen) verplaatst grondwater vanuit granuliet zich richting de plas. De grondwaterstroming door het granuliet is lager dan door het omliggende overige bodemmateriaal vanwege de lagere doorlaatbaarheid van het granuliet.

In de Westplas zal in de eindsituatie een afdeklaag van 3 meter aangelegd zijn. In de periode tussen 30 juni en 22 september 2020 is in het (uiterst) oostelijk deel van de Westplas de afdeklaag aangebracht (zie §5.3.2). Uit informatie van Over de Maas CV volgt dat hiervoor zand uit de Westplas op grote diepte is opgezogen en met een sproeiopont is aangebracht. Uit informatie van Over de Maas CV volgt dat de betreffende zandzuiger met sproeiopont na de zomerperiode in 2021 terugkomt om de rest van de afdeklaag aan te brengen.

De natuurwaarden zullen zich na aanleg gaan herstellen vanuit het omliggende gebied. Blootstelling aan mogelijke verontreiniging vindt plaats via het oppervlaktewater, er vindt geen verspreiding naar het grondwater van de polder plaats.

Andere in- en uitgaande waterstromen in het projectgebied zijn het water van de Grote Wetering, wat via de Alphen Uitmilt naar de Westplas stroomt, en de bovenstroomse en benedenstroomse Maas.

4.3 Praktijkonderzoek en veldwerkzaamheden

Het praktijkonderzoek is erop gericht om relevante parameters te analyseren op die plekken waar op basis van het CSM deze stoffen aangetroffen zouden kunnen worden. Er wordt daarbij gebruik gemaakt van een groot aantal monsterlocaties en een breed pakket aan te analyseren parameters en beproevingen.

Speciale aandacht acrylamide en barium

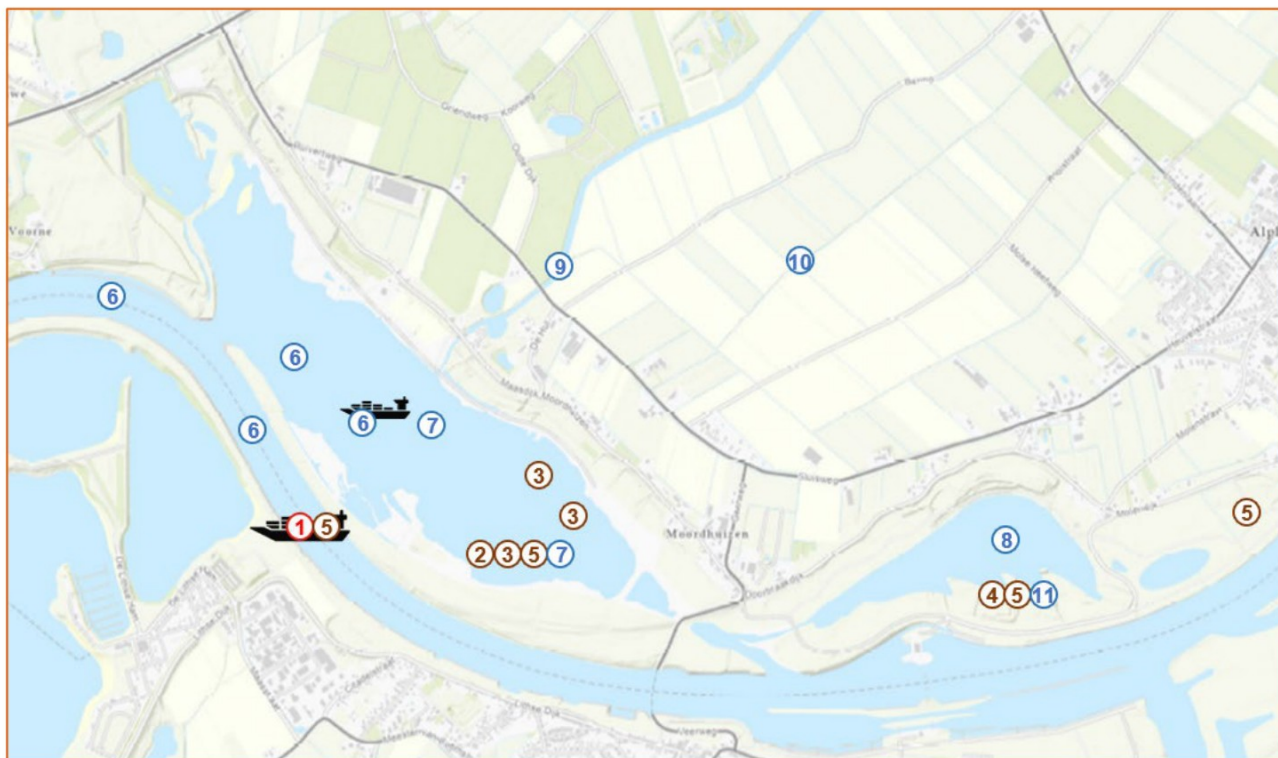
Behalve barium ligt in dit onderzoek vooral de nadruk op polyacrylamide en acrylamide, vanwege de (mogelijke) aanwezigheid in het granuliet. Polyacrylamide is een polymeer dat niet kan worden geanalyseerd in veldmonsters. Daarom is gekeken naar het vrijkomen van acrylamide, wat wel met specifieke analyses gemeten kan worden. Polyacrylamide bindt sterk aan sediment. De verwachting is dat alle in het productieproces toegevoegde polyacrylamide aan granuliet is gebonden. Acrylamide is een goed oplosbare stof die niet of nauwelijks aan de bodem adsorbeert. Dit betekent dat het meetbaar is in de waterfase. Bovendien is de detectiegrens in water lager (0,1 µg/l) dan in grond (10 µg/kg).

Keuze meetlocaties en soort beproevingen

Op basis van de waterstromen is het niet waarschijnlijk dat stoffen die mogelijk uitlogen uit het granuliet zich verplaatsen naar het grondwater in de binnendijkse polder. De waterstromen zijn zodanig, dat indien stoffen uitlogen, deze via het grond- en oppervlaktewater verplaatst worden naar het oppervlaktewater van de Westplas, de Moleneindse waard en uiteindelijk het benedenstroomse Maaswater.

Er heeft bemonstering van het granuliet in beunschepen plaatsgevonden. Op verschillende locaties zijn van de waterbodem, het grondwater en oppervlaktewater monsters genomen ten behoeve van het onderzoek of zijn ter plaatse metingen uitgevoerd. In tabel 4.1 staat aangegeven welke onderzoeken op welke locatie zijn uitgevoerd. De nummers van de locaties verwijzen naar de nummers in figuur 4.3. De volgende soorten onderzoeken zijn uitgevoerd:

- Onderzoek profilering waterbodem. Er is een pilot uitgevoerd met een subbottom profiler in de Westplas.
- Analyse milieuhygiënische samenstelling. Dit betreft een uitgebreid pakket van verontreinigingsparameters (inclusief barium) en acrylamide.
- Schudtesten acrylamide. In het vrijkomende water bij schudtesten kunnen op acrylamide en zware metalen met een lagere detectiegrens worden gemeten dan in grondmonsters.
- Fysische samenstelling/korrelgrootteverdeling. Ter ondersteuning van de zintuiglijke identificatie van granuliet en fysische isolatie van andere toegepaste grondstromen.
- Geochemie. Chemische analyses in waterbodem- en oppervlaktewater. De geochemische omstandigheden kunnen variëren met de diepte en hebben effect op o.a. de verschijningsvorm van barium.
- Bioassays. Screening op ecotoxiciteit door middel van de watervlo en/of de dansmug.



Afbeelding 4.3 Schematische weergave locaties monsternamen waterbodem (bruin) en oppervlaktewater/grondwater (blauw) en beunschepen granuliet (rood).

Tabel 4.1. Veldwerkzaamheden met soort beproevingen

Nr.	Locatie	Milieu- hygië- nische kwaliteit	Fysische samen- stelling	Schud- testen acrylamide	Geo- chemie	Bio- assays	SBP- metingen	Gerap- porteerd in bijlage
Granuliet beunschepen/ waterbodem Westplas en Moleneindse Waard								
1	Bemonstering granuliet beunschepen (3x)	X	X	selectie		X		F, K, L
2	Waterbodem Westplas						X	G
3	Bemonstering Waterbodem Westplas	X	X	selectie		X		H, K, L
4	Bemonstering bodemprofiel landtongen Moleneindse Waard	X	X	selectie				J, K
5	Granuliet, waterbodem Westplas, en gebiedseigen klei voor bioassays	X	X			X		L

Nr.	Locatie	Milieu- hygië- nische kwaliteit	Fysische samen- stelling	Schud- testen acrylamide	Geo- chemie	Bio- assays	SBP- metingen	Gerap- porteerd in bijlage
Grondwater/oppervlaktewater								
6	Oppervlaktewater tijdens lossen granuliet, tussen losponton en uitstroomopening Maas, Maas bovenstrooms en benedenstrooms	X			X			I
7	Oppervlaktewater boven waterbodem (meerdere diepten) Westplas – bij geen losactiviteiten	X			X			I
8	Oppervlaktewater boven waterbodem (meerdere diepten) Moleneindse Waard	X			X			I
9	Oppervlaktewater Grote Wetering	X			X			I
10	Grondwater omgeving	X			X			J
11	Grondwater landtongen Moleneindse Waard	X			X			J

De resultaten van bovenstaande onderzoeken zijn weergegeven in de hieronder opgesomde bijlagen, en gebruikt voor de evaluatie van de onderzoeksvragen in de volgende hoofdstukken.

- Bijlage F: Partijkeuringen beunschip bemonsteringen granuliet
- Bijlage G: Subbottom profiler – pilotproef Westplas
- Bijlage H: Milieuhygiënisch waterbodemonderzoek Westplas
- Bijlage I: Oppervlaktewateronderzoek
- Bijlage J: Milieuhygiënisch grondwateronderzoek
- Bijlage K: Schudproeven granulietmonsters en analyse flocculant
- Bijlage L: Bioassays en natuurdoelen

De verzamelde informatie in het veld is gecombineerd met de informatie die tijdens het vooronderzoek is verzameld. In de volgende hoofdstukken wordt deze informatie gebruikt voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

5 WAAR IS GRANULIET TOEGEPAST IN ODM?

5.1 Informatiebronnen

Binnen het projectgebied Over de Maas is granuliet toegepast in de Moleneindse Waard (2016) en in de Westplas (2019 en 2020). In het gat van Van Deursen is geen granuliet toegepast. De reconstructie van de hoeveelheden granuliet, overige grond en baggerspecie en locatie van de toepassing in de Westplas en Moleneindse Waard is gebaseerd op:

- Peilgegevens, Over de Maas CV.
- GPS-data loslocaties (alleen Westplas), Over de Maas CV.
- Hoeveelheden registratie, Over de Maas CV.
- Controlemetingen en proefboringen waterbodembodem en landtongen, Arcadis.

Peilgegevens ver(on)dieping plassen

Het verrichten van deze peilingen is een voorschrift dat is opgenomen in de ontgrondingsvergunning. De peilingen met een boot (meetmethode multibeam) worden in opdracht van Over de Maas CV uitgevoerd door een onafhankelijk landmeetbureau. De meetmethode kent een hoge nauwkeurigheid (diepte afwijking in orde van grootte +/- 1 cm). Over de Maas CV heeft direct belang bij een hoge nauwkeurigheid van de meetmethode in verband met financiële verrekening van de gewonnen hoeveelheden zand. Dit wordt gebaseerd op deze peilgegevens.

GPS-data loslocaties

De vrachtschepen die granuliet en overige grond en baggerspecie van buiten het projectgebied aanvoeren worden in hoofdzaak gelost vanaf een losponton in de plas. Het losponton is verankerd met spudpalen. Door Over de Maas CV worden met een GPS-systeem de loslocaties in de Westplas geregistreerd. Hierdoor worden de loslocaties binnen de tijdlijn dat verondieping met granuliet plaatsvindt nauwkeurig vastgelegd. In de Moleneindse Waard (2016) is deze techniek nog niet gebruikt. De registratie van de loslocaties is niet voorgeschreven in de vergunningen.

Vanaf de losplaats kan het granuliet zich vervolgens zijwaarts begeven. Via een kraan worden de grondstromen (inclusief granuliet) vanuit het schip in een stortkoker gebracht. Deze koker reikt tot 3 meter onder de waterspiegel. De granuliet/grondstromen vloeien langs de hellingen naar beneden, en kunnen zich zo zijwaarts verplaatsen vanaf het losponton. Tijdens het geleidelijke vulproces van de plas wordt de locatie van het losponton regelmatig verplaatst.

Hoeveelhedenregistratie

De in dit hoofdstuk opgenomen hoeveelheden toegepast gebiedsvreemd en gebiedseigen bodemmateriaal in de Moleneindse Waard en Westplas zijn gebaseerd op door Over de Maas CV aangeleverde gegevens. Ieder vrachtschip bezit begeleidingsformulieren waarin de hoeveelheden in tonnen zijn geregistreerd. Over de Maas CV heeft Brabob B.V. in de hand genomen om de administratie rondom de acceptatie en toepassing van partijen grond en baggerspecie uit te voeren. Bij de omrekening van de hoeveelheid granuliet van tonnen naar kubieke meters in de plas is daarbij een omrekeningsfactor gehanteerd, respectievelijk 1,8 (Moleneindse Waard) en 1,85 (Westplas).

Proefboringen Waterbodembodem Westplas en landtongen Moleneindse Waard

In januari 2021 is in opdracht van Arcadis een waterbodemonderzoek uitgevoerd in het oostelijk deel van de Westplas. Binnen de Moleneindse Waard zijn boringen gezet ter plaatse van de landtongen. Het doel van deze onderzoeken is om steekproefsgewijs de aangeleverde reconstructiegegevens te controleren, en om het verwachte gelaagde aanvulpatroon van toegepaste grondstromen te bevestigen.

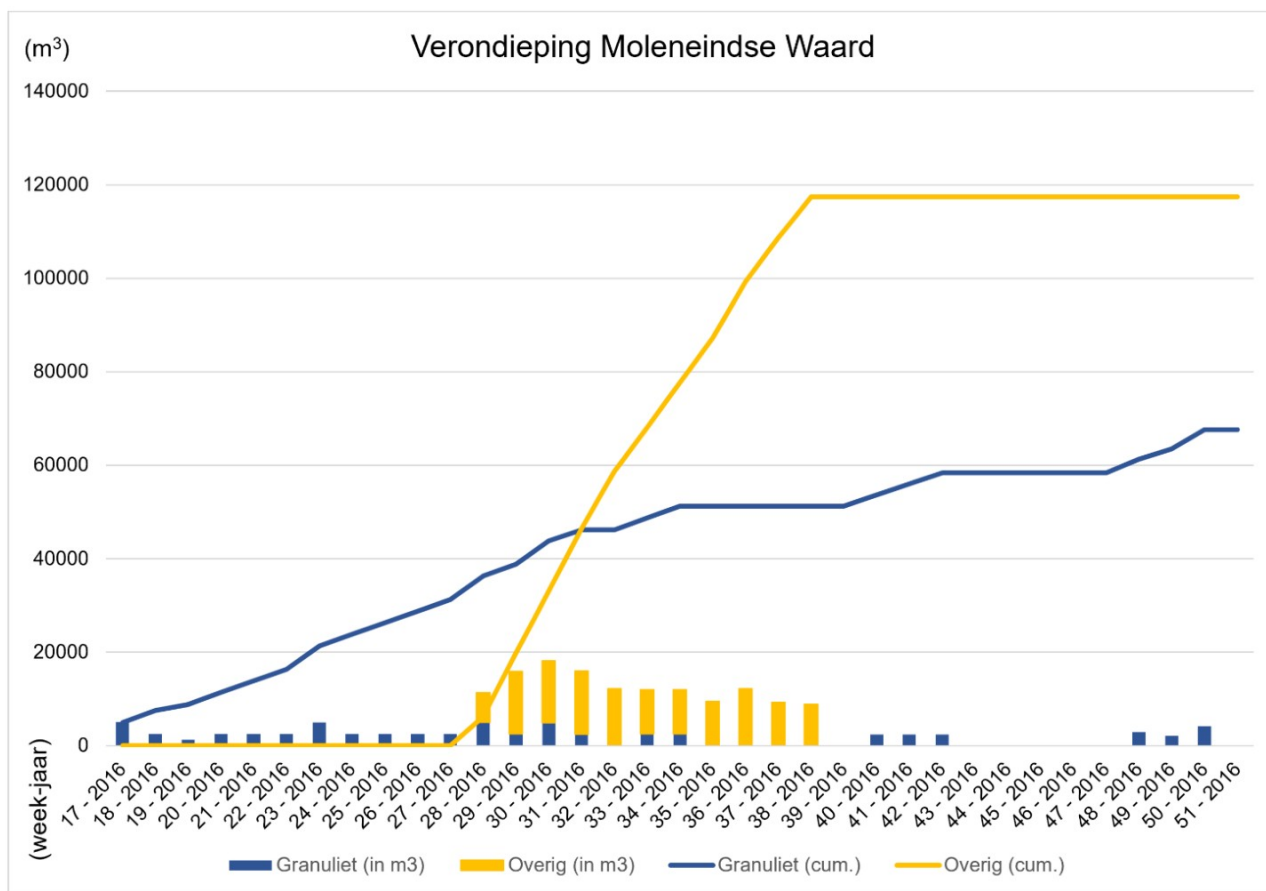
5.2 Moleneindse Waard

5.2.1 Hoeveelheden

Grondstromen met herkomst buiten het projectgebied

In de periode van week 17 t/m 50 van 2016 is in totaal 121.667 ton (omgerekend 67.593 m³) granuliet per vrachtschip met herkomst GIB toegepast in de Moleneindse Waard.

In afbeelding 5.1 is in staafdiagrammen per week de hoeveelheid toegepast granuliet en/of overige grond en baggerspecie weergegeven. De lijnen in de afbeelding geven cumulatief de hoeveelheden granuliet en overige grond en baggerspecie weer. Uit afbeelding 5.1 volgt dat in bovengenoemde periode naast granuliet ca. 120.000 m³ overige grond en baggerspecie met herkomst buiten het projectgebied is toegepast.



Afbeelding 5.1 Volume toegepast granuliet (blauw) en overige van buiten het projectgebied toegepaste grond en baggerspecie (geel) in de Moleneindse Waard

Grondstromen met herkomst projectgebied Over de Maas

In 2016 zijn behalve de grondstromen van buiten het projectgebied, omvangrijke hoeveelheden bodemmateriaal toegepast met herkomst uit het projectgebied Over de Maas. In deze periode is gebiedseigen bovengrond toegepast die tijdelijk opgeslagen lag langs de dijk (naar schatting 300.000 m³). In 2016 heeft een reconstructiezuiger zand opgezogen uit het diepe deel van de Moleneindse Waard en in de herinrichting van de plas gespooten (minimaal 400.000 m³). Beide gebiedseigen grondstromen vormen samen het overgrote deel van het toegepaste volume in 2016. De aanvoer van grondstromen uit het eigen projectgebied zijn door Over de Maas CV niet meer per weeknummer te reproduceren. In de afdeklaag (dikte minimaal 0,5 m) zijn volgens opgave van de Over de Maas CV uitsluitend grondstromen uit het eigen project verwerkt (voornoemd opgezogen zand en gebiedseigen bovengrond).

Op basis van de volumebalans van in 2016 van buiten en van binnen het projectgebied toegepaste grondstromen wordt het volume aandeel granuliet binnen de gerealiseerde verondieping (reconstructie) van de Moleneindse Waard berekend op <10%.

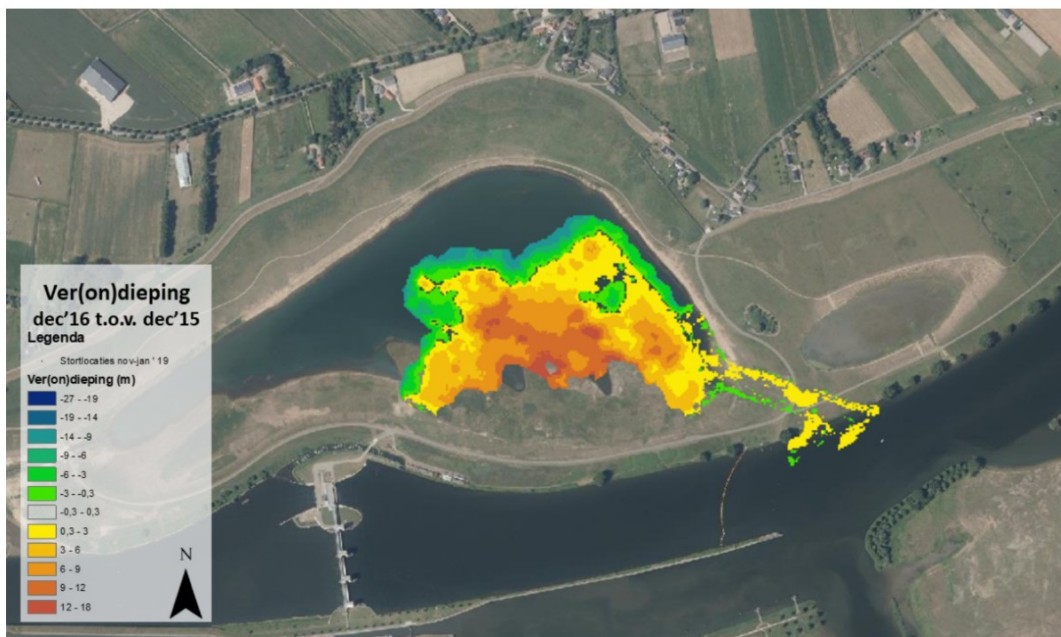
5.2.2 Reconstructie lokalisering granuliet

In de Moleneindse Waard is in de periode van week 17 t/m 50 van 2016 granuliet toegepast. In deze plas zijn peilingen verricht voorafgaand, tijdens en na beëindiging van de aanvoer van granuliet. De hoogtekaarten van deze peilingen zijn opgenomen in bijlage E van het bijlagen rapport.

Om de ver(on)dieping over deze periode te reconstrueren zijn de meetresultaten op basis van de peilingen van december 2016 ten opzichte van december 2015 over elkaar geplaatst. In afbeelding 5.2 zijn de verschillen in bodemhoogtes in de plas over deze periode weergegeven.

Uit de afbeelding volgen de locaties waar netto ver(on)dieping binnen de plas heeft plaatsgevonden. De kleuren in de afbeelding duiden de pakketdikte (meters) van de ver(on)dieping. De verondieping is gerealiseerd met grondstromen met herkomst van binnen en buiten het projectgebied Over de Maas.

Uit afbeelding 5.2 volgt dat in 2016 verondieping aan de zuid(oost)zijde van de Moleneindse Waard heeft plaatsgevonden. Uit het verschil tussen beide peilingen volgt dat de pakketdikte van de toegepaste grondstromen binnen de Moleneindse Waard varieert (maximaal ca. 12 meter). De verondieping is onder andere gerealiseerd met granuliet.



Afbeelding 5.2 Ver(on)dieping Moleneindse Waard december 2016 t.o.v. december 2015 (in meters, een positief getal betekent een verondieping in de betreffende periode)

Medio 2017 zijn de herinrichtingswerkzaamheden in de Moleneindse Waard afgerond.

5.2.3 Controle lokalisering granuliet Moleneindse Waard

Binnen de Moleneindse Waard bevinden zich drie landtongen. Ter plaatse van deze landtongen heeft in 2016 verondieping plaatsgevonden. In het kader van dit review-onderzoek is op elke landtong een peilbuis geplaatst (3 peilbuizen). Dit om het bodemprofiel af te leiden en de kwaliteit van het grondwater te onderzoeken.

In boring 103 (meest oostelijke landtong) is op basis van zintuiglijke waarnemingen granuliet herkend in het bodemtraject van 10 tot 12 m. Op basis van de resultaten van een zeefkromme analyse is het bodemmateriaal in dit traject geïdentificeerd als granuliet. In de twee boringen op de andere landtongen is visueel geen granuliet waargenomen.

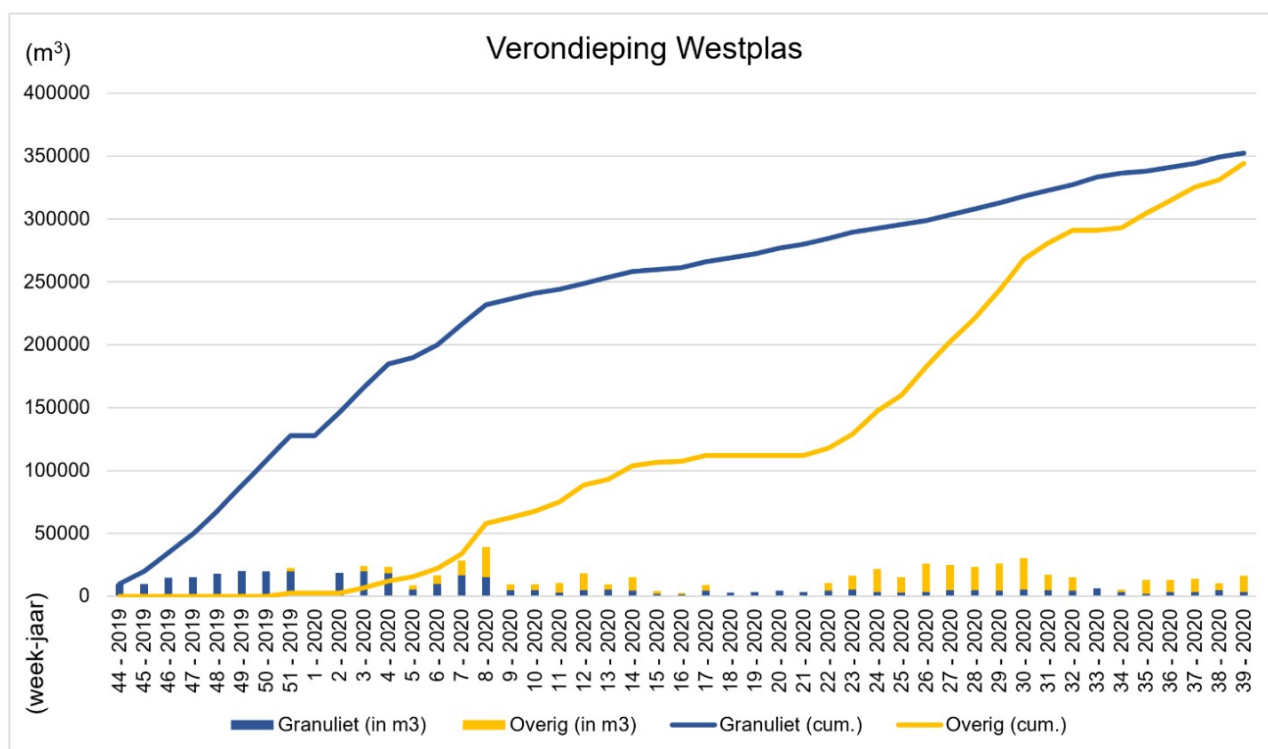
De boorprofielen van de geplaatste peilbuizen en de identificatie van het granuliet in boring 103 is opgenomen in het grondwateronderzoek (bijlage J van het bijlagenrapport).

5.3 Westplas

5.3.1 Hoeveelheden

In de periode van week 44 van 2019 t/m week 39 van 2020 is in totaal 651.646 ton (omgerekend 352.242 m³) granuliet per vrachtschip met herkomst GIB toegepast in de Westplas. In week 44 t/m 50 van 2019 en in week 2 van 2020 is uitsluitend granuliet toegepast. Na deze periode is verhoudingsgewijs het aandeel granuliet binnen de totale externe aanvoer van grond en baggerspecie in de Westplas afgenomen. In 2020 is in week 46 het laatste vrachtschip granuliet toegepast geweest in de Westplas.

In afbeelding 5.3 is in staafdiagrammen per week de hoeveelheid toegepast granuliet en/of overige grond en baggerspecie weergegeven. De lijnen in de afbeelding geven cumulatief de hoeveelheden granuliet en overige grond en baggerspecie weer. Uit afbeelding 5.3 volgt dat in bovengenoemde periode naast granuliet, een vergelijkbare hoeveelheid grond en baggerspecie (ca. 345.000 m³) met herkomst buiten het projectgebied is toegepast.



Afbeelding 5.3 Volume toegepast granuliet (blauw) en overige van buiten het projectgebied toegepaste grond en baggerspecie (geel) in de Westplas

Grondstromen met herkomst projectgebied Over de Maas

In de periode tussen 30 juni en 22 september 2020 heeft in de Westplas opspuitwerk plaatsgevonden door een reconstructiezuiger die materiaal uit het diepe deel van de plas heeft opgezogen en in een onderwaterdam gedeponneerd. Dit op de grens tussen diep en ondiep water. De onderwaterdam is aangelegd om te voorkomen dat toegepaste grond en baggerspecie (verondieping) in het diepe deel van de plas uitstromen. Het granuliet is oostelijk van deze dam aangebracht, ook voordat de dam is aangelegd. In deze periode is tevens zand in het uiterst oostelijk deel van de Westplas gedeponneerd. Dit ten behoeve van toepassing hiervan in de afdeklaag van deze opvulvakken.

De totale hoeveelheid gebiedseigen zand die in de periode tussen 30 juni en 22 september 2020 is verplaatst is door Over de Maas CV berekend op ca. 676.700 m³.

5.3.2 Reconstructie lokalisering granuliet

In de Westplas zijn peilingen verricht voorafgaand en in de periode van toepassing van granuliet. Dit op navolgende momenten:

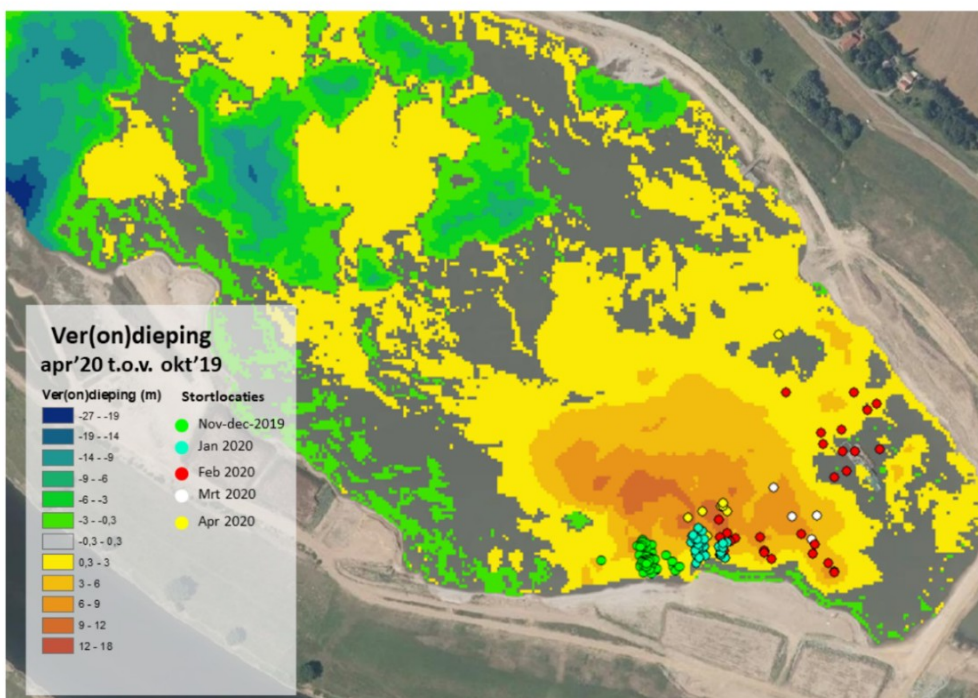
- 14 oktober 2019 (voorafgaand aan toepassing met granuliet)
- 20 december 2019
- 3 april 2020
- 30 juni 2020
- 20 augustus 2020
- 22 september 2020

De hoogtekarten van deze peilingen zijn opgenomen in bijlage E van het bijlagen rapport.

Om de ver(on)dieping over deze periode inzichtelijk te maken zijn de meetresultaten op basis van bovengenoemde peilingen over elkaar geplaatst. In afbeelding 5.4 en 5.5 zijn de verschillen in bodemhoogtes in de plas weergegeven. Dit over de volgende tijdsperioden:

- 03-04-2020 ten opzichte van 14-10-2019
- 22-09-2020 ten opzichte van 14-10-2019

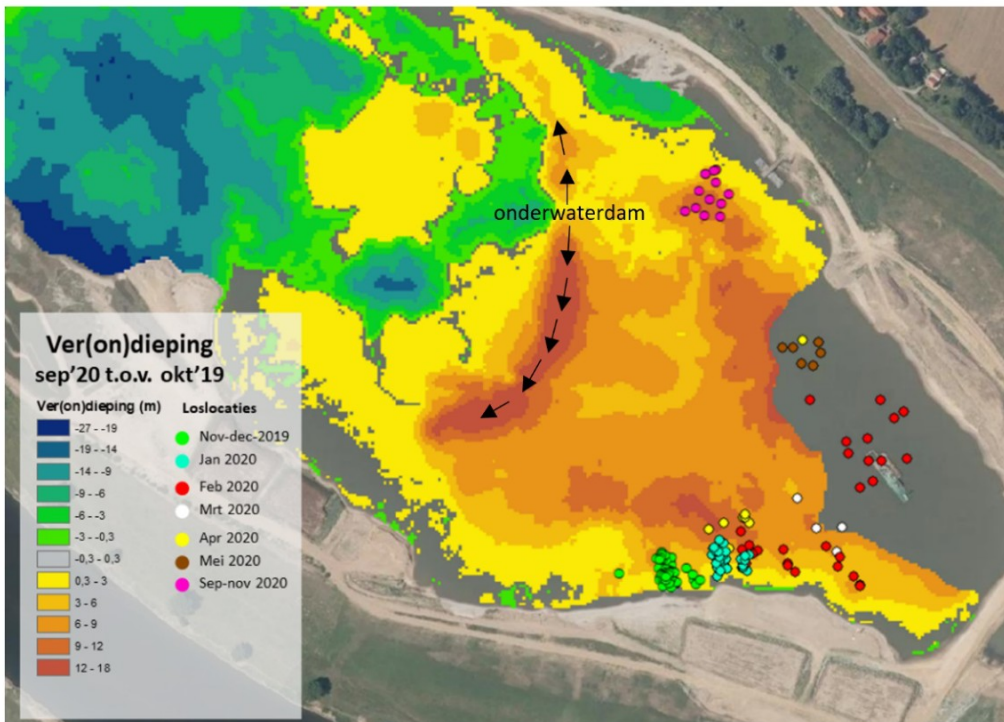
De afbeeldingen van de Westplas zijn teruggebracht tot het deel van de plas waar granuliet is toegepast. Dit betreft uitsluitend het oostelijk deel van de Westplas. De kleuren in de afbeelding duiden de pakketdikte (meters) van de ver(on)dieping. De bolletjes in de afbeeldingen duiden de loslocaties met granuliet. De kleur van de bolletjes duidt de tijdsperiode waarin het granuliet is toegepast.



Afbeelding 5.4 Ver(on)dieping Westplas 03-04-2020 t.o.v. 14-10-2019 (in meters, een positief getal betekent een verondieping in de betreffende periode)

Toelichting

In de beschouwde periode heeft uitsluitend in het oostelijk deel van de Westplas verondieping met granuliet plaatsgevonden. In 2020 zijn in het oostelijk deel van de Westplas naast granuliet, grond en baggerspecie met externe herkomst toegepast. Dit vanaf dezelfde loslocaties waar granuliet is toegepast.



Afbeelding 5.5 Ver(on)dieping Midden en oostelijk deel Westplas 22-09-2020 t.o.v. 14-10-2019 (in meters, een positief getal betekent een verondieping in de betreffende periode)

Toelichting

In de beschouwde periode heeft uitsluitend in het oostelijk deel van de Westplas verondieping met granuliet plaatsgevonden. In de periode tussen 30 juni en 22 september 2020 is een onderwaterdam opgespoten met gebiedseigen bodemmateriaal. In laatstgenoemde periode is zand gedeponeed in het uiterst oostelijk deel van de Westplas. Dit ten behoeve van de hier gerealiseerde afdeklaag. Hierdoor konden met de boot op 22 september 2020 binnen het uiterst oostelijk deel van de Westplas geen metingen worden verricht. Dit verklaart waarom in het uiterst oostelijk deel van de Westplas in de afbeelding geen verondieping wordt getoond. Door Over de Maas CV worden met een GPS-systeem de loslocaties in de plas geregistreerd. Over de periode week 11 t/m 13 van 2020 en week 21 t/m 38 (juni t/m eind september) van 2020 heeft deze techniek om technische redenen niet gefunctioneerd. Uit navraag bij Over de Maas CV bevonden de loslocaties begin juni 2020 zich in de nabijheid van de loslocaties in mei 2020. Daarna zijn de posities van de loslocaties opgeschoven naar de loslocaties van oktober/november 2020.

De afbeeldingen 5.4 en 5.5 bevestigen de verondieping aan de oostzijde van de Westplas in de periode dat onder andere granuliet is toegepast. De pakketdikte van de verondieping over deze periode varieert sterk. Ten oosten van de opgespoten onderwaterdam varieert de pakketdikte van minder dan een meter tot plaatselijk meer dan 12 meter in de diepere delen van de plas. Uit de reconstructie volgt dat de verondieping aan de randen van dit deel van de plas geringer is omdat de aanvangsdiepte ook geringer is. Op sommige plaatsen zal geen granuliet aanwezig zijn.

De oppervlakte van het oostelijk deel van de Westplas (ten oosten van de opgespoten onderwaterdam) wordt berekend op circa 17,5 hectare. In de beschouwde periode is in dit deel van de Westplas ca. 700.000 m³ granuliet en overige grond en baggerspecie toegepast (zie afbeelding 5.3). Dit komt overeen met een gemiddelde pakketdikte van 4 meter. Hiervan is ongeveer de helft granuliet en de andere helft betreft overige externe grond en baggerspecie.

De gekleurde bolletjes in afbeelding 5.5 duiden de locaties van het losponton. In algemene zin zal de verondieping vanaf deze bolletjes richting het diepste punt van de plas toenemen. Dit is herkenbaar in de afbeelding. Ook de gelaagdheid en afwisseling van granuliet en grond/bagger zal naar het midden van de plas toenemen. Ter plaatse van en in de directe omgeving van de loslocaties en met name bij de groene bolletjes (november en december 2019) worden aaneengesloten lagen granuliet in het bodemprofiel verwacht. Uit informatie van Over de Maas CV volgt dat het losponton regelmatig is verplaatst in de periode dat granuliet en overige grond en baggerspecie is toegepast (vanaf de rand van de plas naar binnen).

5.3.3 Controle lokalisering granuliet Westplas

Als onderdeel van de controlemetingen is ook een pilot uitgevoerd met een akoestische meettechniek (SBP). De verkregen informatie van de profielopbouw van de waterbodem bleek te beperkt en is niet verder gebruikt. De rapportage van de pilot SBP is voor de volledigheid opgenomen in bijlage G van het bijlagenrapport.

Waterbodemonderzoek

In januari 2021 is in opdracht van Arcadis een waterbodemonderzoek uitgevoerd in het oostelijk deel van de Westplas. In het onderzoek zijn vanaf een schip mechanische boringen geplaatst tot een diepte van ca. 3 meter in de waterbodem. Het doel van dit onderzoek is om steekproefsgewijs de aangeleverde reconstructiegegevens te controleren, en om het verwachte gelaagde aanvulpatroon van toegepaste grondstromen in het oostelijk deel van de Westplas te bevestigen.

Daartoe is op drie deellocaties een onderverdeling van raaien met boringen gepland:

- (ZO) – verwachting: aantreffen aaneengesloten (dikke) lagen granuliet (boring 101 t/m 108);
- (NO) – verwachting: aantreffen afwisselende (dunne) lagen granuliet en grond en/of baggerspecie (201 t/m 205);
- (OO) – verwachting: afdeklaag met daaronder afwisselende (dunne) lagen granuliet en grond en/of baggerspecie (boring 301 t/m 303).

In afbeelding 5.6 zijn links de diverse verrichte boringen binnen de deellocaties (ZO) en (OO) weergegeven. Rechts in de afbeelding zijn de boringen in het profiel B – B' opgenomen. Uit de boringen volgt dat onder de waterkolom in het bodemprofiel, aaneengesloten lagen granuliet worden aangetroffen. In boring 103 is op het granuliet een dunne slib- en zandlaag aangetroffen. In de boringen 104 t/m 106 en 108 (dieper in de plas en verder van de loslocaties) volgt meer afwisseling in bodemlagen van granuliet en/of slib en zand.

In de boringen 301 t/m 303 binnen deellocatie (OO) is onder de waterkolom in het bodemprofiel een aaneengesloten zandpakket met een dikte van minimaal 3 meter aanwezig.

De boorprofielen binnen de deellocaties (ZO) en (OO) bevestigen de verwachting op basis van de door Over de Maas beschikbaar gestelde reconstructiegegevens.



Afbeelding 5.6 Links, controleboringen deellocatie ZO en OO Westplas inclusief loslocaties granuliet, rechts profielen boringen raai B – B'

Legenda

-  Hoofdbestanddeel zand
-  Hoofdbestanddeel slib
-  Hoofdbestanddeel granuliet
-  Hoofdbestanddeel slib, laagjes granuliet

In afbeelding 5.7 zijn links de diverse verrichte boringen binnen de deellocatie (NO) weergegeven. Rechts in de afbeelding zijn de boringen in het profiel C – C' opgenomen. Uit de boringen volgt dat onder de waterkolom in het bodemprofiel, zand, zand met brokken granuliet, (dunne) lagen granuliet en klei worden aangetroffen. De boorprofielen bevestigen het patroon van afwisselende bodemlagen als gevolg van het lossen van granuliet en overige grond en baggerspecie vanaf hetzelfde lospunt. Het profiel in de waterbodem stemt overeen met de door Over de Maas beschikbaar gestelde reconstructiegegevens.



Afbeelding 5.7 Links, controleboringen deellocatie NO Westplas inclusief loslocaties granuliet, rechts profielen boringen raai C – C'

Legenda

	Hoofdbestanddeel zand
	Hoofdbestanddeel granuliet
	Hoofdbestanddeel klei
	Hoofdbestanddeel zand, brokken granuliet

5.4 Conclusies reconstructie granuliet

Op basis van de hoeveelheden registratie, GPS-data van de loslocaties en de peilresultaten van de Over de Maas CV is een beeld gevormd van de verondiepingen. De verwachte aanwezigheid van lagen granuliet is vervolgens steekproefsgewijs getoetst met een gericht aantal boringen in de Waterbodem. De resulterende bevindingen komen overeen met de informatie van Over de Maas CV.

In de Westplas is granuliet toegepast aan de oostzijde van de opgespoten onderwaterdam, waarbij de toegepaste dikte varieert van minder dan een meter aan de randen, tot plaatselijk meer dan 12 m. Er is sprake van een afwisseling van veelal dunne lagen granuliet, andere grond en baggerspecie, tot dikke aaneengesloten lagen granuliet.

In de Moleneindse Waard varieert de totale aangebrachte pakketdikte sterk, van minder dan een meter tot maximaal ca. 12 meter. Binnen dit pakket bevinden zich lagen granuliet. Verdere details ontbreken. Op basis van reconstructiegegevens kan binnen dit pakket geen eenduidige toepassingslocatie van granuliet worden herleid.

6 MILIEUHYGIËNISCHE KWALITEIT GRANULIET

6.1 Inleiding

Bij de beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van granuliet zijn de volgende gegevens betrokken:

1. Controle resultaten kwaliteitsbewaking granuliet.
2. Beunschipsbemonsteringen (partijkeuringen) voorafgaand aan toepassing in Over de Maas.
3. Resultaten boringen in de waterbodem van de Westplas en landtongen Moleneindse Waard.
4. Analyse van de gebruikte flocculant.

Onderdeel 1 heeft betrekking op bemonsteringen door GIB zelf. De onderdelen 2, 3 en 4 zijn onafhankelijk uitgevoerd in opdracht van Arcadis. Voor onderdeel 2 is tevens gebruik gemaakt van bemonsteringen die in opdracht van Rijkswaterstaat zijn uitgevoerd. Daarnaast heeft GIB ook duploanalyses laten verrichten op deze bemonsteringen. Deze analyses zijn ook in de beoordeling betrokken. Eventuele relevante verschillen in de kwaliteit van granuliet zijn beschouwd over de periode dat toepassing hiervan binnen Over de Maas heeft plaatsgevonden. Tot slot heeft ook een onafhankelijke analyse van de flocculant plaatsgevonden.

6.2 Controle resultaten kwaliteitsbewaking granuliet

Bij de beoordeling van de resultaten van de periodiek door GIB verrichte kwaliteitscontrole van de productiestroom van granuliet is ook de externe kwaliteitsbewaking van belang. Daarom zijn behalve de resultaten ook de toelatingsaudit en periodieke auditverslagen van de erkende certificeringsinstelling op dit productcertificaat gecontroleerd. Daar gaan we eerst op in.

6.2.1 Externe kwaliteitsbewaking (audits certificeringsinstelling)

Op 17 augustus 2009 heeft Intron Certificatie een toelatingsaudit uitgevoerd gebaseerd op de BRL 9321. Dit is vastgelegd in een door GIB beschikbaar gesteld verslag van de toelatingsaudit IZG-035/1 NL BSB productiecertificaat industriezand en (gebroken) industriegrind met projectnummer C014800, augustus 2009. Door Intron Certificatie is geconstateerd dat het kwaliteitssysteem van GIB in voldoende mate is gedocumenteerd en daarmee voldoet aan de eisen van BRL 9321. Daarmee beschikt GIB voor granuliet sinds 2009 over een NL BSB productcertificaat industriezand en (gebroken) industriegrind. Op basis van het productcertificaat in relatie tot voornoemde BRL voldoet het granuliet aan de milieuhygiënische kwaliteit "Achtergrondwaarden¹" (klasse AW). Het certificaat heeft betrekking op het product granuliet voor de wingebieden Bremanger, Noorwegen en Glensanda (Schotland).

Op 19 maart 2015 is door Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving met een beschikking erkenning aan GIB verleend, voor de werkzaamheid produceren van bouwstoffen, grond of baggerspecie voor de beoordelingsrichtlijn (BRL) 9321. Dit met ingangsdatum 20 maart 2015 voor onbepaalde tijd.

Analyseprogramma

In het auditverslag van de toelatingsaudit is een opsomming opgenomen van de periodiek door de producent te analyseren stoffen:

- Lutum en organische stof.
- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink).
- Minerale olie.
- PCB (polychloorbifenylen).
- PAK (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen).
- Chloride.

¹ Achtergrondwaarden: deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Periodieke audits en verslagen

Voor de instandhouding van voornoemd productcertificaat worden door de certificatie instelling (SGS INTRON) periodieke audits uitgevoerd met een frequentie van (ca.) 1x per kwartaal. De beoordeling door de certificeringsinstelling is gebaseerd op de BRL 9321.

Op basis van de conclusies in voornoemde auditverslagen is door SGS INTRON afgeleid dat GIB in de beoordeelde periode voldoet aan de in de BRL 9321 gestelde eisen. In deze periode is een positief advies gegeven voor het handhaven van het certificaat. Er heeft voor de certificeringsinstelling geen aanleiding bestaan het auditprogramma te wijzigen.

Arcadis heeft de periodieke auditverslagen van SGS INTRON over de periode 2016 en 2019-2020 bij GIB opgevraagd en gecontroleerd.

In bijlage C van het bijlagenrapport is een overzicht uitgewerkt met tekortkomingen die SGS INTRON heeft vastgesteld. Uit de periodieke auditverslagen wordt afgeleid dat de tekortkomingen (non-conformiteit) en getroffen corrigerende maatregelen uitsluitend organisatorisch of administratief van aard zijn. De tekortkomingen die zijn vastgesteld geven geen aanleiding te concluderen dat de kwaliteit van de productiestroom granuliet niet in overeenstemming is met de kwaliteit zoals vastgelegd op het productcertificaat.

6.2.2 Interne kwaliteitsbewaking GIB

De certificaathouder (GIB) is verantwoordelijk voor de uitvoering van de kwaliteitszorg. De frequentie van deze controles wordt namens GIB vastgelegd in een overzicht. Betreffend overzicht is een (standaard) beoordelingsaspect in de toetsingslijst van de certificeringsinstelling (SGS INTRON).

Door GIB is op basis van voornoemde auditverslagen van 2016 een keuringsfrequentie van 1x/kwartaal gehanteerd. In de periode 2019-2020 is een frequentie van onderzoek van 1x/maand gehanteerd. Hiervoor wordt dagelijks door GIB een monster genomen van het verse uitgeperste materiaal, alvorens het in depot op het buitenterrein wordt opgeslagen. De dagelijkse monsters worden samengevoegd tot een verzamelmonster van een maandproductie.

Analyseprogramma en resultaten

Het laboratoriumonderzoek naar de milieuhygiënische samenstelling van granuliet wordt uitgevoerd op de stoffen zoals in § 6.2.1 voorgeschreven. Toetsing van de analyseresultaten is door GIB uitbesteed aan DIBEC Milieutechnisch Advies. Door GIB zijn de analysecertificaten en door DIBEC verrichte toetsingen (gehalten gecorrigeerd voor een standaard bodem) over voornoemde beoordeelde periode aangeleverd.

Uit de toetsingsresultaten van de aangeleverde reeks verzamelmonsters van de productiestroom granuliet volgt een constante kwaliteit. Het toetsingsresultaat **kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (AW)** wordt in alle verzamelmonsters bevestigd.

In tabel 6.1 is voor de perioden 2015/2016 (maart, april 2015 en januari t/m maart 2016) en 2019/2020 (december 2018 t/m augustus 2020) een overzicht uitgewerkt van gemiddelde gemeten concentraties (samenstelling) en spreiding van de onderzochte stoffen in de productiestroom granuliet.

De gemiddelde gehalten over de periode 2015/2016 in vergelijking met de periode 2019/2020 liggen dicht bij elkaar. Met uitzondering van barium wordt voor de diverse stoffen in absolute zin, een betrekkelijk geringe spreiding tussen de verzamelmonsters afgeleid. Het toetsingsresultaat kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (AW) wijst erop dat de gemeten gehalten van de onderzochte stoffen in absolute zin laag zijn.

In diverse verzamelmonsters van het granuliet overschrijdt het gemeten en/of het naar standaardbodem gecorrigeerde gehalte de waarde die voorheen werd gehanteerd als interventiewaarde voor barium. De normen voor barium in de Regeling bodemkwaliteit zijn echter ingetrokken. De reden hiervoor is dat de (voormalige) interventiewaarde in veel gevallen lager is dan de gehalten die van nature in de bodem worden aangetroffen. Alleen indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarde als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de (voormalige) interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg ds.

Uit het productieproces (zie §2.2) volgt dat barium niet wordt toegevoegd. Als gevolg van het intrekken van de toetsingsnormen voor barium is deze stof niet van invloed op voornoemd toetsingsresultaat.

De gehalten barium in het granuliet hebben een natuurlijke oorsprong. De oorzaak van de spreiding van gehalten barium in het granuliet is niet nader onderzocht. De verwachting is dat de spreiding in hoofdzaak gelegen is in de gesteenten uit één of beide winningslocaties (groeven). Uit de door GIB beschikbaar gestelde productiegegevens wordt de afgelopen 5 jaar gemiddeld een constante verhouding in de verwerking van beide gesteenten op jaarbasis afgeleid (+/- 4%). Binnen productiedagen kunnen afhankelijk van de in te zetten breek- en zeefinstallaties hier verschillen in optreden.

Tabel 6.1 Gemiddelde en min-max gehalten stoffen granuliet productiestroom 2015/2016 en 2019/2020

Stoffen (samenstelling)	productiestroom 2015/2016 gemiddelde [mg/kg ds]	productiestroom 2019/2020 gemiddelde [mg/kg ds]	productiestroom 2015/2016 min-max [mg/kg ds]	productiestroom 2019/2020 min-max [mg/kg ds]
Droge stof (gew.-%)	82	88	76-96	78-97
Organische stof (% vd DS)	0.4	0.2	0.3-0.4	0.1-0.8
Lutum (% vd DS)	15	12	13-17	3 ¹⁾ -16
pH-CaCl₂ (-)	8.0	7.9	7.7-8.2	7.3-8.3
Metalen				
Barium	540	498	320-820	92 ¹⁾ -1200
Cadmium	0.13	<d	0.12-0.18	-
Kobalt	10.5	8.2	8.1-13.0	7.3-8.9
Koper	8.0	8.1	7.7-9.2	7.1-9.0
Kwik	<d	<d	-	-
Lood	12	12	11-13	11-13
Molybdeen	<d	0.4	-	0.35-0.59
Nikkel	26	25	23-28	18-27
Zink	59	49	50-75	41-57
PAK				
PAK (10 van VROM)	<d	0.07	-	-
PCB				
Som PCB (7)	<d	<d	-	-
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C40)	21	19	14-30	14-30
Overige				
chloride	37	59	18-56	7-110

Toelichting bij tabel 6.1

- De periode 2015/2016 betreft een gemiddelde over 5 verzamelmonsters
- De periode 2019/2020 betreft een gemiddelde over 20 verzamelmonsters
- Wanneer in een meetreeks sprake is van meetwaarden boven en onder de detectielimiet is voor de meetwaarden onder de detectielimiet een rekenwaarde gehanteerd van $0.7 \times \text{detectielimiet}$
- De weergegeven concentraties betreffen gemeten concentraties in mg/kg ds (niet gecorrigeerd voor een standaardbodem)
- <d: kleiner dan de detectielimiet
- DS: droge stof
- -: niet van toepassing
- ¹⁾ Uit informatie van GIB d.d. 25 november 2020 volgt dat het monster met een laag lutum- (3%) en bariumgehalte (92 mg/kg ds) vrijwel zeker geen granuliet betreft, maar microzand. GIB heeft navraag gedaan bij het betreffende laboratorium, maar dit bleek niet meer te achterhalen, omdat het monster niet meer in opslag aanwezig was.
- De analyses zijn door partijen bij verschillende laboratoria weggezet. Voor sommige stoffen worden door de laboratoria verschillende detectiegrenzen gehanteerd.

Behalve de stoffen in tabel 6.1 zijn in opdracht van GIB de parameters PFAS (PFOS en PFOA) en acrylamide enkele malen onderzocht (zorgplicht) in bemonsteringen van de productiestroom granuliet en duplomonsters van beunschepen (zie §6.3). In relatie tot acrylamide is daarnaast onderzoek verricht naar samenstelling en uitloging (schudproeven). In het onderzoek naar acrylamide zijn behalve vers ontwaterd granuliet ook oudere monsters uit voorraad betrokken. Uit de analysesresultaten volgt dat deze stoffen niet zijn aangetoond (gehalten beneden de detectielimiet).

6.3 Beunschipbemonsteringen granuliet

Verificatieonderzoeken Geonius

In de periode van 31-10-2019 t/m 24-09-2020 zijn in opdracht van Rijkswaterstaat vijf verificatieonderzoeken verricht op beunschepen met granuliet dat is toegepast in de Westplas (Over de Maas). Dit in haar rol als handhaver in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. De verificatieonderzoeken (partijkeuringen) zijn uitgevoerd door een daarvoor erkende en onafhankelijke bodemintermediair gebaseerd op BRL SIKB 1000 en het daarbij behorend protocol 1001.

Partijkeuringen AT Milieu Advies

In het kader van dit review-onderzoek is de hierboven genoemde reeks van 5 verificatieonderzoeken op de beunschepen uitgebreid. In de periode van 21-10-2020 t/m 6-11-2020 zijn in opdracht van Arcadis hiervoor drie partijkeuringen verricht naar het granuliet in beunschepen, voordat het is toegepast in de Westplas. Ook deze partijkeuringen zijn uitgevoerd door een daarvoor erkende en onafhankelijke bodemintermediair volgens vernoemd protocol 1001. De rapportages van deze partijkeuringen zijn opgenomen in bijlage F.

Analyseprogramma en resultaten

Van elk beunschip zijn twee mengmonsters van het granuliet samengesteld bestaande uit elk (minimaal) 5 grepen. Bij de partijkeuringen zijn door de bodemintermediair duplomonsters samengesteld. Deze monsters zijn overgedragen aan GIB, zodat zij deze duplomonsters tevens kunnen laten analyseren.

De mengmonsters zijn geanalyseerd op de periodiek door de producent te analyseren stoffen (zie §6.2.1). Het granuliet in de beunschepen is door de bodemintermediairs aanvullend onderzocht op PFAS (PFOS en PFOA), antimoon, arseen, chroom, seleen, tin, vanadium, vluchtige aromaten, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen, organochloorbestrijdingsmiddelen, pentachloorfenol, sulfaat, bromide, alkylfenolen & cresolen, acrylamide en acrylonitril. Om de genoemde vluchtige verbindingen te onderzoeken zijn steekbussen van het granuliet genomen.

Uit de rapportage van de partijkeuringen wordt afgeleid dat zintuiglijk geen bijmenging van bodemvreemde bestanddelen in het granuliet zijn waargenomen. Ook zijn geen stukjes plastic of asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Uit de conclusie van alle acht verrichte beunschipsbemonsteringen volgt dat het granuliet voldoet aan **kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (AW)**. Er is **geen acrylamide en acrylonitril** aangetoond (gehalten beneden de detectielimiet).

In tabel 6.2 is een overzicht uitgewerkt van de gemiddelde gemeten concentraties (samenstelling) en spreiding in concentraties van de onderzochte stoffen van het granuliet. Hierbij zijn de resultaten van de beunschipsbemonsteringen (2019/2020) vergeleken met de verzamelmonsters van de productiestroom granuliet door GIB (2019/2020).

Van de beunschipsbemonsteringen zijn alle acht partijkeuringen betrokken, inclusief de resultaten van de duplomonsters die in opdracht van GIB zijn onderzocht. Van de beunschipsbemonsteringen beperkt het overzicht in tabel 6.2 zich tot de stoffen die in één of meerdere partijkeuringen tot boven de detectiegrens zijn vastgesteld. Dit betekent dat de overige onderzochte stoffen in gehalten beneden de detectielimiet zijn vastgesteld.

Bij een toetsingsresultaat kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (AW) zijn de gehalten van de onderzochte stoffen in absolute zin laag ten opzichte van de toetsingswaarden. Uit tabel 6.2 volgt dat de gemiddelde gehalten van de beunschipsbemonsteringen in 2019/2020 in vergelijking met steekproeven van de productiestroom 2019/2020 dicht bij elkaar liggen. De (geringe) spreiding geeft aan dat er geen relevant verschil is tussen de gehalten in beunschipsbemonsteringen en de verzamelmonsters van de productiestroom granuliet.

De gehalten barium van de beunschipsbemonsteringen laten net als bij de verzamelmonsters van de productiestroom een grotere spreiding zien. De spreiding in gemeten concentraties barium binnen de afzonderlijk bemonsterde beunschepen is geringer.

Tabel 6.2 Gemiddelde en min-max gehalten stoffen granuliet beunschepen en productiestroom 2019/2020

Stoffen (samenstelling)	Beunschepen 2019/2020 gemiddelde [mg/kg ds]	Productiestroom 2019/2020 gemiddelde [mg/kg ds]	Beunschepen 2019/2020 min-max [mg/kg ds]	Productiestroom 2019/2020 min-max [mg/kg ds]
Droge stof (gew.-%)	79	88	75-82	78-97
Organische stof (% vd DS)	0.4	0.2	0.1-0.7	0.1-0.8
Lutum (% vd DS)	13	12	7-16	3 ¹⁾ -16
pH-CaCl₂ (-)	8.0	7.9	7.3-8.2	7.3-8.3
Metalen				
Arseen	2.7	ng	2.7-3.8	ng
chrom	36	ng	31-42	ng
Tin	1.1	ng	1.0-1.6	ng
vanadium	28	ng	23-38	ng
Barium	598	498	400-980	92 ¹⁾ -1200
Cadmium	<d	<d	-	-
Kobalt	8.3	8.2	7.6-9.0	7.3-8.9
Koper	8.1	8.1	6.4-10	7.1-9.0
Kwik	<d	<d	-	-

Stoffen (samenstelling)	Beunschepen 2019/2020 gemiddelde [mg/kg ds]	Productiestroom 2019/2020 gemiddelde [mg/kg ds]	Beunschepen 2019/2020 min-max [mg/kg ds]	Productiestroom 2019/2020 min-max [mg/kg ds]
Lood	10	12	10-13	11-13
Molybdeen	0.5	0.4	0.4-1.0	0.4-0.6
Nikkel	25	25	21-29	18-27
Zink	50	49	46-57	41-57
PAK				
PAK (10 van VROM)	<d	0.07	-	-
PCB				
Som PCB (7)	<d	<d	-	-
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C40)	21	19	14-40	14-30
Overige				
Chloride	61	59	45-98	7-110
Sulfaat	94	ng	59-142	ng

Toelichting bij tabel 6.2

- Beunschepbemonsteringen (aantal meetwaarden varieert tussen 9 en 25 en is stofafhankelijk in verband met duplobemonsteringen met ander stoffenpakket)
- Wanneer in een meetreeks sprake is van meetwaarden boven en onder de detectielimiet is voor de meetwaarden onder de detectielimiet een rekenwaarde gehanteerd van $0.7 \times \text{detectielimiet}$
- De weergegeven concentraties betreffen gemeten concentraties in mg/kg ds (niet gecorrigeerd voor een standaardbodem)
- <d: kleiner dan de detectielimiet
- -: niet van toepassing
- ¹⁾ Uit informatie van GIB d.d. 25 november 2020 volgt dat het monster met een laag lutum- (3%) en bariumgehalte (92 mg/kg ds) vrijwel zeker geen granuliet betreft, maar microzand. GIB heeft navraag gedaan bij het betreffende laboratorium, maar dit bleek niet meer te achterhalen, omdat het monster niet meer in opslag aanwezig was.
- De analyses zijn door partijen bij verschillende laboratoria weggezet. Voor sommige stoffen worden door de laboratoria verschillende detectiegrenzen gehanteerd
- DS: droge stof
- ng: niet geanalyseerd

6.4 Boringen waterbodem Westplas en landtongen Moleneindse Waard

6.4.1 Monsternamen, selectie en analyseprogramma granuliet

In januari 2021 heeft Arcadis een waterbodemonderzoek uitgevoerd in de Westplas en zijn boringen geplaatst op de landtongen van de Moleneindse Waard.

In de Westplas zijn vanaf een schip mechanische boringen geplaatst tot een diepte van ca. 3 meter in de waterbodem. De boorteknik die is ingezet resulteert in ongeroerde monsters van de waterbodem. De opzet en resultaten van dit waterbodemonderzoek zijn opgenomen in bijlage H van het bijlagenrapport.

Op de landtongen van de Moleneindse Waard zijn drie boringen (101 t/m 103) geplaatst. De boringen zijn geplaatst in de verondieping aan de zuidoostzijde van deze plas. Bij de verondieping in 2016 is granuliet toegepast. De boringen zijn vanaf maaiveld doorgezet tot een diepte van circa 12 meter, waarbij ongeroerde monsters van het bodemmateriaal zijn genomen. De resultaten van het onderzoek naar deze landtongen zijn opgenomen in bijlage J van het bijlagenrapport.

Doel

Het onderzoek aan monsters van waterbodembodem en landboringen heeft meerdere doelen:

1. Controle van de reconstructiegegevens waar granuliet is toegepast. Dit is behandeld in hoofdstuk 5.
2. Controle van de milieuhygiënische kwaliteit van granuliet na toepassing in de waterbodembodem, inclusief het constateren van eventuele wijzigingen.
3. Controle van de milieuhygiënische kwaliteit van granuliet geruime tijd na toepassing (Moleneindse Waard). Treden mogelijk afbraakprocessen op?

Zintuiglijke identificatie en selectie monsters

Om de milieuhygiënische kwaliteit van het granuliet in de genomen monsters te beoordelen is het noodzakelijk om het granuliet eenduidig te identificeren en isoleren van de overige toegepaste grondstromen. Volledige isolatie van granuliet is niet mogelijk. De samenstelling van granuliet kan in meer of mindere mate beïnvloed zijn door het achtereenvolgens toepassen van andere grondstromen en vervolgens het wegvloeien langs hellingen naar diepere delen in de plas. Dit geldt voor zowel de Westplas als de Moleneindse Waard.

Op basis van zintuiglijke kenmerken als kleur, textuur en consistentie is het granuliet in de boorprofielen van zowel waterbodembodem (Westplas) als in een boring op één van de landtongen (Moleneindse Waard) teruggevonden en duidelijk onderscheiden van zand en/of slib en klei. Voor de Westplas is dit uitgewerkt in enkele profielen in hoofdstuk 5 "Waar is granuliet toegepast?". In de Moleneindse Waard is in boring 103 op de meest oostelijke landtong in het bodemtraject van 10 tot 12 meter een aaneengesloten laag granuliet herkend. In de andere twee boringen is geen granuliet herkend.

Ter ondersteuning van de zintuiglijke identificatie zijn foto's gemaakt van het bodemmateriaal in de boorprofielen (zie afbeelding 6.1 en 6.2). De zintuiglijke identificatie is vervolgens getoetst in het laboratorium met de analyse op onder andere korrelgrootte verdeling.

Analyseprogramma

Westplas

Voor de nadere identificatie van de zintuiglijk als granuliet aangeduide monster en vervolgens de milieuhygiënische beoordeling is het volgende analyseprogramma gehanteerd:

- 40x zeefkromme analyse: het percentage minerale delen (verdeeld over diverse fracties) van de monsters is vastgesteld.
- 40x standaard C2-waterbodempakket: dezelfde selectie monsters is geanalyseerd op zware metalen, minerale olie, PAK, PCB, organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB), chloorbenzenen en pentachloorfenol.
- 30x analyse op acrylamide.

Moleneindse Waard

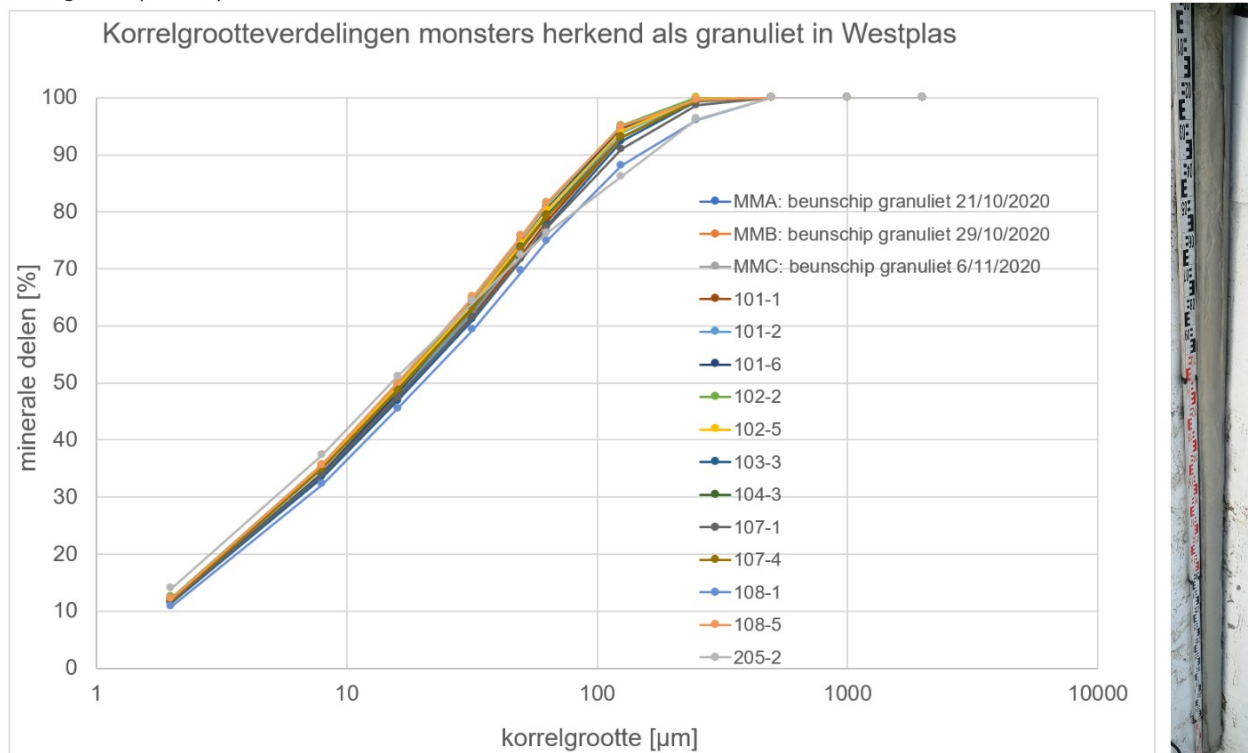
- 5x zeefkromme analyse: het percentage minerale delen (verdeeld over diverse fracties) van de monsters is vastgesteld.
- 2x dezelfde selectie monsters met analyse op zware metalen, minerale olie, PAK, PCB.
- 1x analyse op acrylamide (op dit monster is tevens een schudtest uitgevoerd, zie hoofdstuk 8).

6.4.2 Beoordeling fysische eigenschappen (is het granuliet?)

Westplas

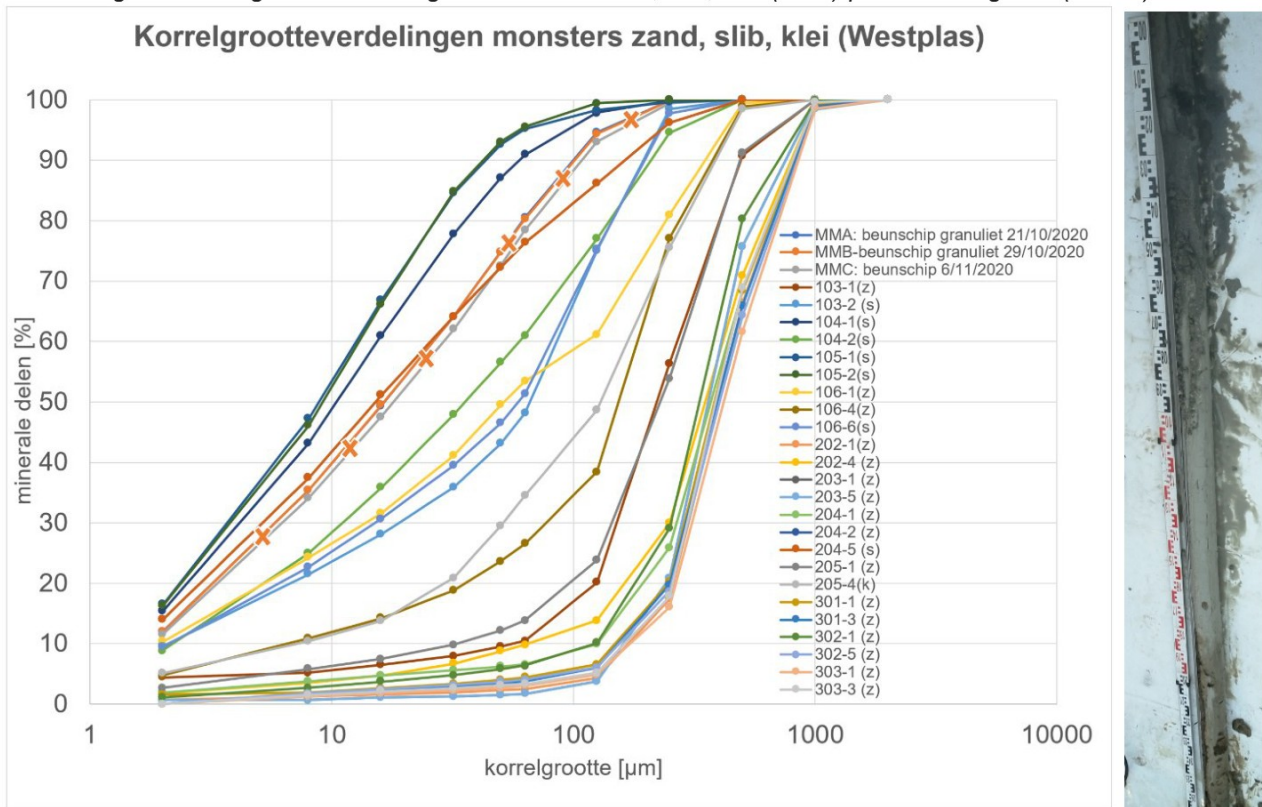
In afbeelding 6.1 zijn de resultaten van de korrelgrootteverdeling (percentage minerale delen onderverdeeld naar fracties) weergegeven van de monsters die als granuliet zijn herkend in aaneengesloten lagen. Ter vergelijking zijn in afbeelding 6.1 tevens de korrelgrootteverdelingen van het bemonsterde granuliet van 3 beunschepen opgenomen (MMA, MMB en MMC).

Afbeelding 6.1 Korrelgrootteverdelingen monsters herkend granuliet in aaneengesloten lagen (links), profiel boring 101 (rechts)



Een selectie van de monsters die in het bodemprofiel herkend zijn als zand, slib of klei zijn ter controle van de identificatie van granuliet ook geanalyseerd op fractieverdeling (percentage minerale delen). In afbeelding 6.2 is de korrelgrootteverdeling van deze monsters weergegeven, waarbij de korrelgrootteverdelingen van het bemonsterde granuliet uit de beunschepen ter vergelijking is meegenomen.

Afbeelding 6.2 Korrelgrootteverdelingen monsters zand, slib, klei (links) profiel boring 205 (rechts)



Toelichting:

✕ korrelgrootteverdeling granuliet bemonsterd van beunschepen

(s): monster hoofdbestanddeel zintuiglijk beoordeeld als slib

(z): monster hoofdbestanddeel zintuiglijk beoordeeld als zand

(k): monster hoofdbestanddeel zintuiglijk beoordeeld als klei

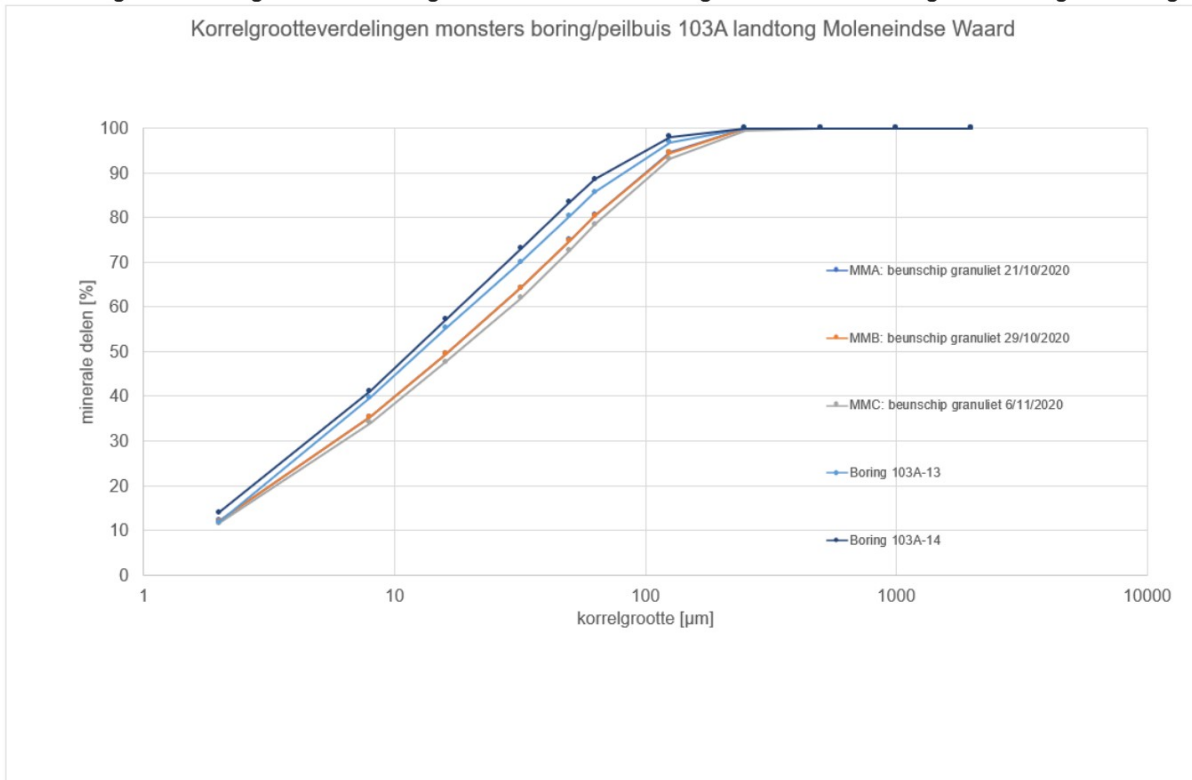
MMA: de fractieverdeling is nagenoeg gelijk aan MMB. De curvus liggen op elkaar. Hierdoor is MMA niet zichtbaar in de afbeelding.

Uit afbeelding 6.1 volgt dat de korrelgrootteverdeling van het granuliet dat in aaneengesloten lagen is herkend, sterk overeenkomt met de verdeling van het granuliet in de beunschepen. De spreiding in korrelverdeling binnen de individuele monsters uit betreffende boringen is gering. Uit afbeelding 6.2 volgt voor de monsters met hoofdbestanddeel zand-, slib- en klei, juist een duidelijk afwijkende korrelgrootteverdeling. Monster 204-5 (s) komt in de buurt bij granuliet maar buigt bij de grovere fracties af van de curve van granuliet.

Moleneindse Waard

In afbeelding 6.3 zijn de resultaten van de korrelgrootteverdeling weergegeven van de monsters uit boring 103 (traject 10 tot 12 m) op de landtong van de Moleneindse Waard. In deze boring is zintuiglijk granuliet in een aaneengesloten laag herkend. Ter vergelijking zijn in deze afbeelding tevens de korrelgrootteverdelingen van het bemonsterde granuliet van 3 beunschepen opgenomen (MMA, MMB en MMC). Uit afbeelding 6.3 volgt dat de korrelgrootteverdeling van het granuliet uit beide monsters sterk overeenkomt met de verdeling van het granuliet in de beunschepen. De spreiding in korrelverdeling binnen de individuele monsters is gering en komt sterk overeen met de resultaten van de monsters zoals die ook in aaneengesloten lagen in de Westplas herkend en geïdentificeerd zijn (afbeelding 6.1).

Afbeelding 6.3 Korrelgrootteverdelingen monsters herkend granuliet in aaneengesloten lagen boring 103



MMA: de fractieverdeling is nagenoeg gelijk aan MMB. De curvus liggen op elkaar. Hierdoor is MMA niet zichtbaar in de afbeelding.

Resumé beoordeling fysische identificatie en isolatie granuliet

Uit de vergelijking van de korrelgrootteverdelingen van zowel Westplas als Moleneindse Waard wordt afgeleid dat aaneengesloten lagen granuliet in het veld goed kunnen worden geïdentificeerd op basis van zintuiglijke waarnemingen. Deze korrelgrootteverdelingen zijn vergelijkbaar met de verdeling van het granuliet in beunschepen. Een geringe beïnvloeding van fijne fracties uit andere, al dan niet parallel toegepaste grondstromen kan niet geheel worden uitgesloten in het open systeem dat een diepe plas is.

6.4.3 Milieuhygiënische beoordeling

Westplas

De analyseresultaten van de waterbodemmonsters zijn getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater uit de Regeling bodemkwaliteit. Hieruit volgt de volgende kwalificering:

- Granulietmonsters (geïdentificeerd in aaneengesloten lagen): klasse AW (9x), klasse A (3x).
- Monsters met vermoedelijk dunne laagjes/brokstukken granuliet, maar fysisch niet als zodanig geïdentificeerd: klasse AW (4x).
- Slibmonsters (hoofdbestanddeel): klasse B (7x).
- Kleimonster (hoofdbestanddeel): klasse B (1x).
- Zandmonsters (hoofdbestanddeel): klasse AW (12x), klasse A (1x), klasse B (1x).

Voor alle monsters van het geïdentificeerde granuliet, het slib, klei- en zandmonsters in de Westplas geldt dat **geen acrylamide** is aangetoond (gehalte <0,01 mg/kg ds). De milieuhygiënische kwaliteit van het geïdentificeerde granuliet in de waterbodem wijkt niet in relevante mate af van de kwaliteit vastgesteld in de beunschepen en steekproeven van de productiestromen granuliet.

De kwalificering klasse A in plaats van kwaliteit Achtergrondwaarde (AW) voor de geïdentificeerde monsters granuliet wordt in alle situaties veroorzaakt door het gehalte minerale olie. De gemeten concentratie minerale olie (C10-C40) in deze monsters is in absolute zin laag (46 – 50 mg/kg ds). Uit de resultaten van de beunshipbemonsteringen van het granuliet (zie tabel 6.3) is een gemiddelde concentratie minerale olie berekend van 21 mg/kg ds.

Het in de waterbodem toegepaste granuliet kan niet volledig worden geïsoleerd van overige toegepaste grondstromen. Het is aannemelijk dat het gemeten gehalte minerale olie in het geïdentificeerde granuliet beïnvloed is door andere (parallel) toegepaste grondstromen.

In tabel 6.3 is een overzicht uitgewerkt van de gemiddelde gemeten concentraties (samenstelling) en spreiding in concentraties van de onderzochte stoffen van de geïdentificeerde granulietmonsters. Deze tabel beperkt zich tot de stoffen die tot boven de detectiegrens zijn vastgesteld. Dit betekent dat de overige onderzochte stoffen in gehalten beneden de detectiegrenzen zijn vastgesteld.

Uit tabel 6.3 volgt dat de gemiddelde gehalten van de geïdentificeerde granulietmonsters in de Westplas en de beunschippemonsteringen dicht bij elkaar liggen. Door de (geringe) spreiding binnen de onderlinge steekproeven wordt geen verschil in relevante mate afgeleid. De spreiding in de gemeten gehalten barium binnen de diverse monsters past in het beeld van de spreiding in de bemonsteringen van de beunschepen.

De beunschippemonsteringen bestaan uit mengmonsters van minimaal 50 grepen. Hierdoor zullen gehalten uitmiddelen. Onderscheidend is dat met boringen in de Westplas, puntmonsters van het geïdentificeerd granuliet zijn onderzocht.

Op basis van de verzamelde meetreeks wordt geen eenduidig verschil in milieuhygiënische en/of fysische samenstelling van granuliet afgeleid. Bemonstering op puntniveau of op partijniveau maakt weinig verschil.

Tabel 6.3 Gemiddelde en min-max gehalten stoffen granuliet beunschepen en waterbodem geïdentificeerd als granuliet in de Westplas

Stoffen (samenstelling)	Beunschepen 2019/2020 gemiddelde [mg/kg ds]	Granuliet Westplas gemiddelde [mg/kg ds]	Beunschepen 2019/2020 min-max [mg/kg ds]	Granuliet Westplas min-max [mg/kg ds]
Droge stof (gew.-%)	79	77	75-82	73-80
Organische stof (% vd DS)	0.4	<d	0.1-0.7	-
Lutum (% vd DS)	13	18	7-16	16-19
pH-CaCl₂ (-)	8.0	8.2	7.3-8.2	8.1-8.3
Metalen				
Arseen	2.7	ng	2.7-3.8	ng
chrom	36	ng	31-42	ng
Tin	1.1	ng	1.0-1.6	ng
vanadium	28	ng	23-38	ng
Titaan*	ng	1867	ng	1600-2200
Barium	598	408	400-980	250-770
Cadmium	<d	<d	-	-
Kobalt	8.3	9.1	7.6-9.0	7.4-9.9
Koper	8.1	8.1	6.4-10	6.0-10.0
Kwik	<d	<d	-	-
Lood	10	11	10-13	10-11

Stoffen (samenstelling)	Beunschepen 2019/2020 gemiddelde [mg/kg ds]	Granuliet Westplas gemiddelde [mg/kg ds]	Beunschepen 2019/2020 min-max [mg/kg ds]	Granuliet Westplas min-max [mg/kg ds]
Molybdeen	0.5	<d (1.5)	0.4-1.0	0
Nikkel	25	25	21-29	19-29
Zink	50	47	46-57	40-50
PAK				
PAK (10 van VROM)	<d (0.14)	<d (0.35)	-	-
PCB				
Som PCB (7)	<d	<d	-	-
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C40)	21	31	14-40	25-50
Overige				
Chloride	61	ng	45-98	ng

Toelichting bij tabel 6.3

- Beunschepbemonsteringen (aantal meetwaarden varieert tussen 9 en 25 en is stofafhankelijk in verband met duplobemonsteringen met ander stoffenpakket).
- Geïdentificeerde granulietmonsters Westplas (12 meetwaarden).
- Wanneer in een meetreeks sprake is van meetwaarden boven en onder de detectielimiet is voor de meetwaarden onder de detectielimiet een rekenwaarde gehanteerd van $0.7 \times \text{detectielimiet}$.
- De weergegeven concentraties betreffen gemeten concentraties in mg/kg ds (niet gecorrigeerd voor een standaardbodem).
- * Titaan: deze stof is niet genormeerd in bijlage B behorende bij hoofdstuk 4 van de Regeling bodemkwaliteit. Het RIVM hanteert in haar index van stoffen voor titaan een landelijke achtergrondconcentratie in grond en sediment van 3.465 mg/kg ds.
- <d: kleiner dan de detectielimiet.
- -: niet van toepassing
- De analyses zijn door partijen bij verschillende laboratoria weggezet. Voor sommige stoffen worden door de laboratoria verschillende bepalingengrenzen gehanteerd.
- DS: droge stof
- ng: niet geanalyseerd.

Moleneindse Waard

De analyseresultaten van beide monsters geïdentificeerd granuliet uit boring 103 (traject 10 tot 12 m) zijn getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater uit de Regeling bodemkwaliteit.

Van het aaneengesloten granuliet uit boring 103 (ongeroerd monster 103-11; traject 10,3 - 10,7 m -mv.) is een analyse uitgevoerd op acrylamide. Het gehalte acrylamide ligt <detectielimiet van 0,01 mg/kg ds.

Voor beide monsters volgt de kwalificering klasse AW. De milieuhygiënische kwaliteit van het geïdentificeerde granuliet in de Moleneindse Waard wijkt niet in relevante mate af van de kwaliteit vastgesteld in de beunschepen en steekproeven van de productiestromen granuliet.

6.5 Analyse flocculant

Als laatste onderdeel van de beoordeling van granuliet is ook de flocculant die wordt gebruikt bij de productie van granuliet onderzocht. Twee flocculantmonsters van de flocculant P-1715 zijn verkregen via GIB en via Melspring (leverancier flocculant). Deze zijn in het laboratorium van SGS te Antwerpen geanalyseerd op de aanwezigheid van acrylamide (door middel van LC-MS), zie bijlage K. In de flocculant is 0,25 en 0,41 mg/kg acrylamide gemeten (gemiddeld 0,33 mg/kg). Dit is lager dan aangegeven door de producent (150 mg/kg) (Kemira, 2020). Vanwege het aanzienlijke verschil tussen de opgave en de analyse door SGS is dit aanvullend geverifieerd bij een ander laboratorium (RPS). Bij deze analyse is geen acrylamide aangetoond boven de detectiegrens van 10 mg/kg. Dit komt overeen met de analyse die door GIB in 2019 is uitgevoerd (DSM, 2019).

Het gemeten gehalte acrylamide is laag. Wanneer 0,33 mg/kg acrylamide aanwezig is in de flocculant, en de flocculant wordt met een gehalte van 130 mg/kg d.s. aan granuliet toegevoegd, dan resulteert dit (rekenkundig) in een gehalte acrylamide in granuliet van 0,000043 mg/kg d.s. (0,043 µg/kg d.s.). Dit ligt ruim beneden de detectiegrens van 0,010 mg/kg d.s. (10 µg/kg d.s.) in grond en de laagste haalbare detectiegrens die is getest in schudproeven (zie paragraaf 8.3) van 0,001 mg/kg d.s. (1 µg/kg d.s.).

6.6 Conclusies beoordeling milieuhygiënische kwaliteit

Uit de controle van de productcertificering, de beunschepen en waterbodemmonsters blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van granuliet constant is en voldoet aan de klasse achtergrondwaarde (AW).

Er is geen acrylamide aangetoond in het granuliet in de bemonsterde beunschepen. Dit geldt ook voor het granuliet dat is geïdentificeerd in de Westplas (toepassing 2019/2020) en op diepte geïdentificeerd in de Moleneindse Waard (toepassing 2016).

De gehalten barium in het granuliet variëren. Het barium heeft een natuurlijke oorsprong. Er wordt tijdens het productieproces van granuliet geen barium toegevoegd. De verwachting is dat de spreiding in hoofdzaak gelegen is in de gesteenten uit één of beide winningslocaties (groeven). In hoofdstuk 8 wordt nader ingegaan op de gehalten barium in grond- en oppervlaktewater.

7 WATER- EN SEDIMENTTRANSPORT

In dit hoofdstuk wordt allereerst beschreven hoe water zich verplaatst door de bodem, waterbodem en het oppervlaktewater. Daarna wordt toegelicht hoe sediment zich kan verplaatsen in het projectgebied.

7.1 Grondwaterstroming

7.1.1 Bodemopbouw

De geohydrologie of grondwaterstroming wordt voor een belangrijk deel bepaald door de geologische bodemopbouw van waterdoorlatende zand- en grindlagen, slecht-doorlatende klei- en veenlagen en het grondwaterstromingspatroon door deze lagen.

In algemene zin is de bodemopbouw in het projectgebied als volgt:

- Holocene afzettingen, 3 tot 8 m dik, voornamelijk klei en kleig zand;
- Watervoerend pakket, circa 30 m dik, zandige afzettingen;
- Afsluitende kleilaag, lokale geohydrologische basis (Formatie van Waalre) op een diepte van circa 35 m.

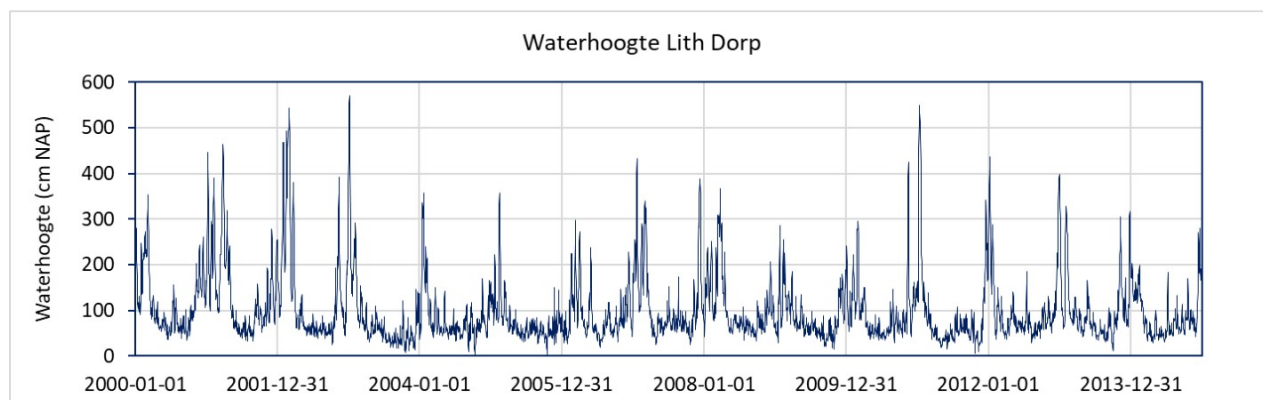
Over het projectgebied loopt een breuklijn van noordwest naar zuidoost, ongeveer tussen de Westplas en de Moleneindse Waard door. Hierdoor komt de afsluitende kleilaag van de Formatie van Waalre ten zuidoosten van de breuklijn vanaf ca. 35 en 40 m diepte voor. Maar ten noordoosten van de breuklijn is deze kleilaag erg dun en ligt de top van deze laag op circa 17 m diepte. Door de verticale verplaatsing van de bodemlagen langs de breuklijn is het watervoerend pakket in het zuidoosten opgebouwd uit andere Formaties (Kreftenheye, Sterksel en Beegden) dan ten noordoosten van de breuk (Kreftenheye, Peize en Waalre). In beide zones bestaat het profiel vooral uit zandige afzettingen, afzettingen die dit gebied geschikt maken voor de zandwinning.

7.1.2 Grondwaterstanden en stroming

Globaal en voor aanvang zandwinning

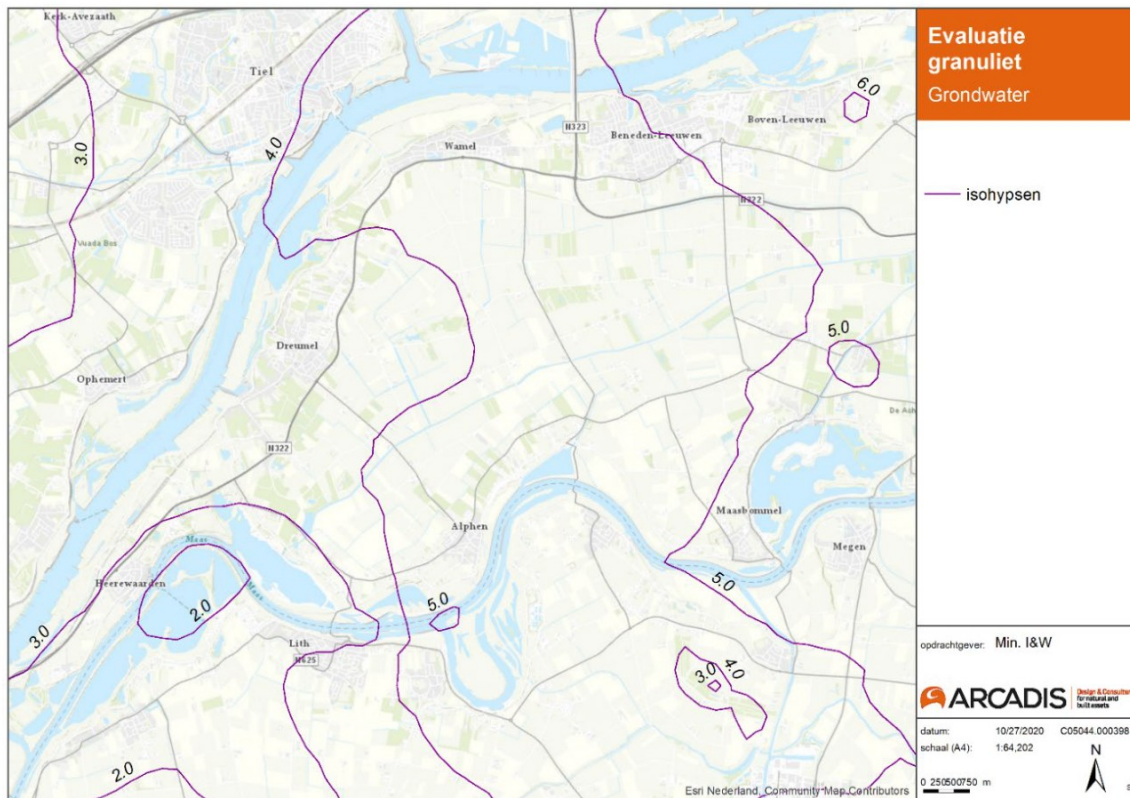
Ondiep worden de grondwaterstanden sterk gestuurd door aan de ene kant de polderpeilen binnendijs en aan de andere kant het waterpeil van de Maas. De polderpeilen van de percelen ten noorden van het project Over de Maas variëren tussen NAP +3,95 en +3,40 m (zomerpeil) en NAP +2,60 en +3,30 m (winterpeil). Ondiep grondwater van de binnendijkse percelen wordt via drains en watergangen afgevoerd naar de Grote Wetering en via het gemaal Quarles van Ufford naar de Maas, oorspronkelijk via de Alphense Uitvliet in de uiterwaarden, nu via de Westplas. Dit vindt plaats via vrij verval. Alleen indien de Maas hoog staat treedt het gemaal in werking.

De Maas heeft twee verschillende peilen: bovenstrooms van de stuw bij Lith is het peil gemiddeld NAP +4,90 m, benedenstrooms van de stuw ca. NAP +1 m. Het peil benedenstrooms (Afbeelding 7.1) was tussen 2000 en 2016 gemiddeld NAP +0,99 m en fluctueerde tussen NAP +0 m en +5,7 m.



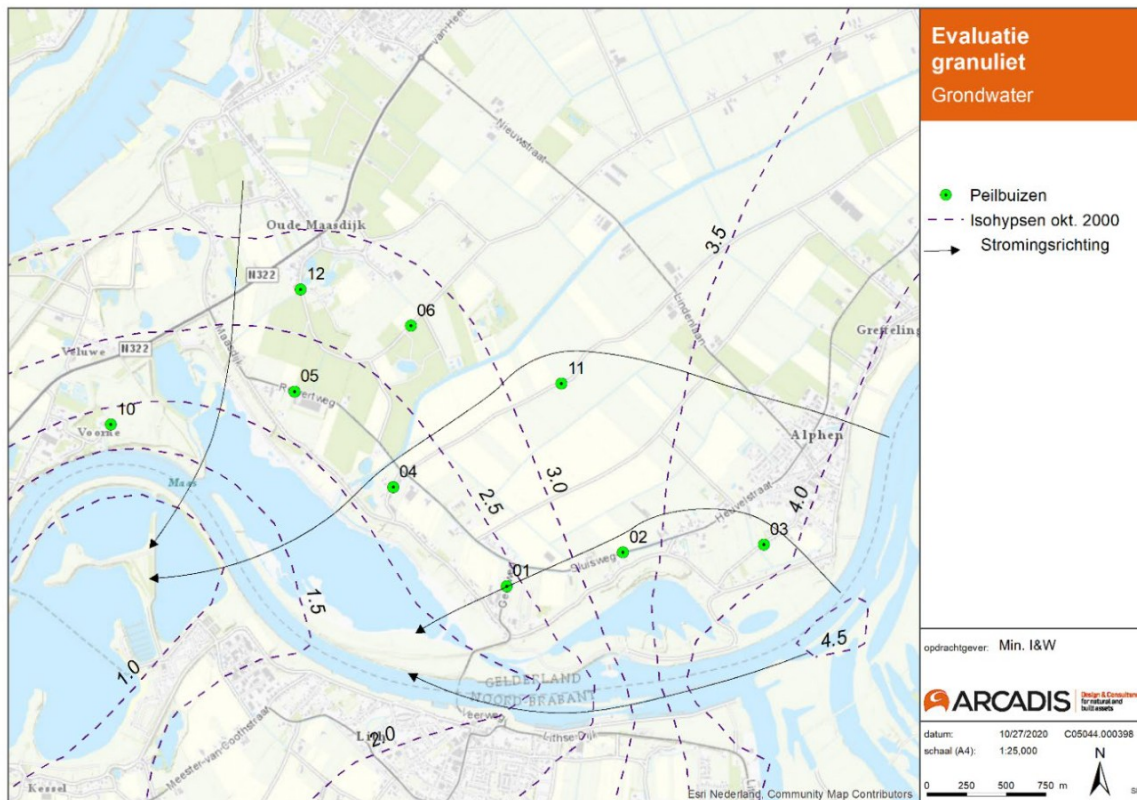
Afbeelding 7.1 Waterhoogten van de Maas bij Lith dorp tussen 2000 en 2016.

De stijghoogten in het eerste watervoerend pakket worden vooral beïnvloed door de waterstanden in de Maas en verder naar het noorden de Waal. Lokaal beïnvloeden de polderpeilen de stijghoogten. Dit resulteert in een regionaal grondwaterstromingspatroon dat ten oosten van Over de Maas van oost naar west is gericht en ten westen van het projectgebied de Waal en Maas in meer zuidwestelijke richting volgt (zie isohypsenpatroon ofwel lijnen met gelijke stijghoogte in afbeelding 7.2). Verder ligt ten zuiden van Maren-Kessel de drinkwaterwinning Lith (niet op de kaart) die een verdere verlaging van de stijghoogte in zuidelijke richting veroorzaakt. Het algemene stromingsbeeld komt overeen met het stromingsbeeld zoals geschetst door Witteveen+Bos (Biesheuvel et al., 2019; Wesselink et al., 2020).



Afbeelding 7.2 Regionaal isohypsenpatroon eerste watervoerend pakket.

De waterstand van de Maas bovenstrooms van de stuw bij Lith is hoger dan de polderpeilen van de aangrenzende binnendijkse gebieden. Dit veroorzaakt infiltratie van Maaswater naar het watervoerend pakket van de binnendijkse gebieden. Benedenstrooms draineert de Maas juist grondwater wanneer het rivierwaterpeil lager is dan de polderpeilen. Dit resulteert in het stromingspatroon dat conceptueel of globaal is weergegeven in afbeelding 7.3. Water van bovenstrooms van de stuw infiltreert en wordt vervolgens gedraineerd naar de Maas ter hoogte van de huidige projectlocatie. Dit algemene patroon staat los van de aanwezigheid van de plassen.

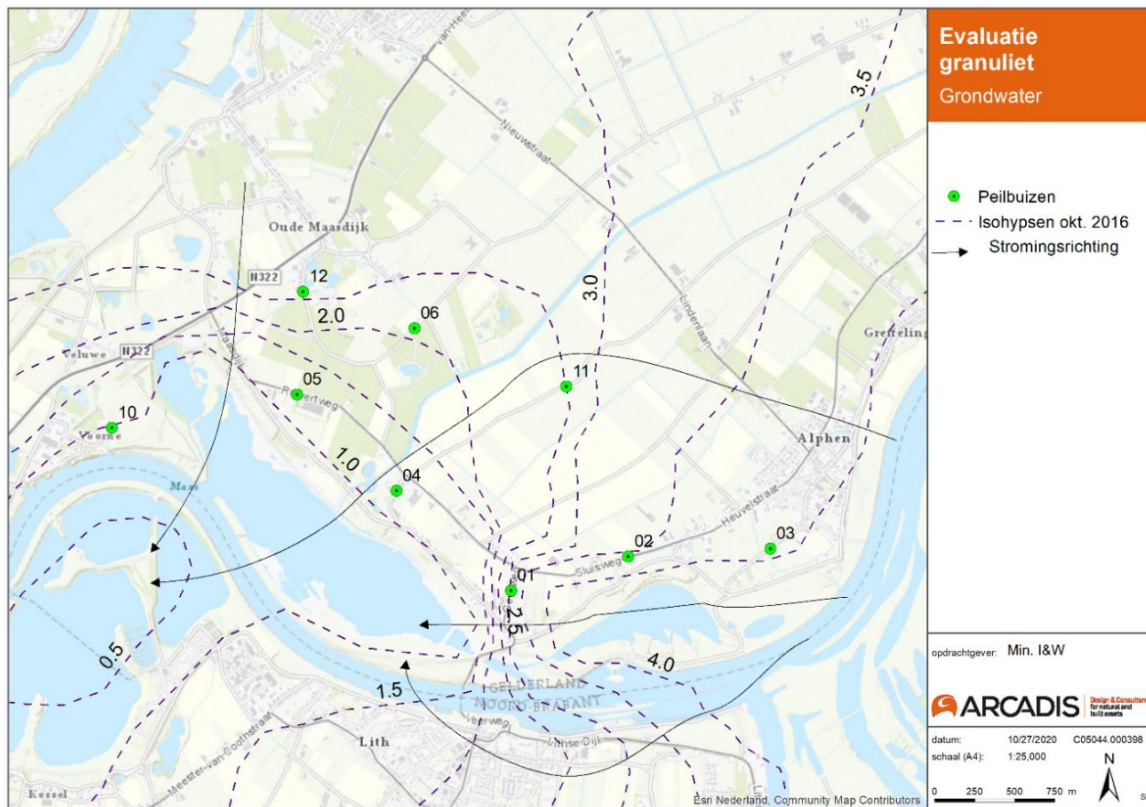


Afbeelding 7.3 Isohypsens en globaal grondwaterstromingspatroon oktober 2000

Grondwaterstroming tijdens zandwinning Moleneindse Waard

De Moleneindse Waard en de Westplas zijn beide ontstaan als gevolg van de zandwinning. Het gat van Van Deursen was voor aanvang van de winning reeds aanwezig. De Moleneindse Waard en Westplas zijn ontstaan door de zandwinning en hebben beiden aanvankelijk een open verbinding naar de Maas gehad. De Westplas naar het benedenstroomse deel van de Maas, waardoor deze de lage waterstanden benedenstrooms van de stuw volgt met de hier aanwezige getijdeninvloed.

De Moleneindse Waard was tijdens de aanleg via een kanaal verbonden met het bovenstroomse deel van de Maas, waardoor deze tijdelijk een hoge waterstand had. Dit veroorzaakte een hogere kweldruk naar de nabije polder en het gebied waar de Westplas zou worden ontwikkeld, dan voor de zandwinning (afbeelding 7.4). Water zal vanuit de Maas in de Moleneindse Waard zijn gestroomd en zal van daaruit via de bodem naar de Westplas zijn geïnfiltreerd, maar ook in verhoogde mate naar de noordelijk gelegen binnendijkse gebieden (richting peilbuis 1 en 2).



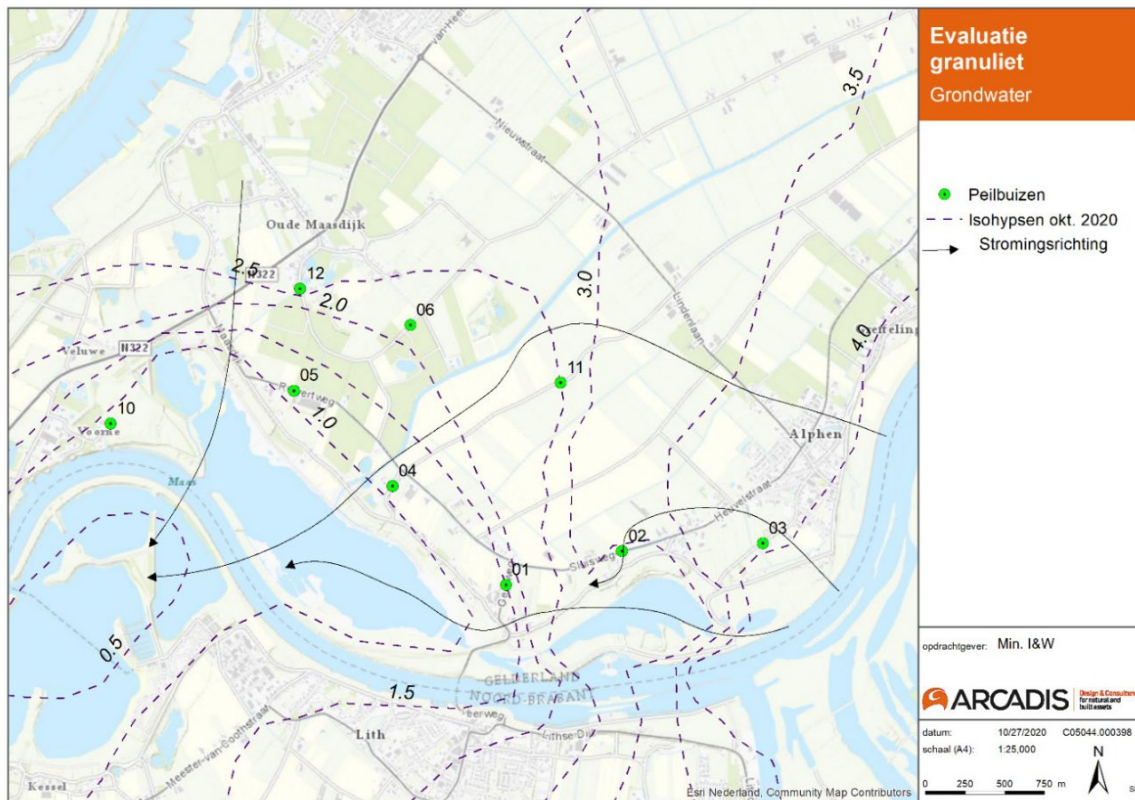
Afbeelding 7.4 Isohypsens en globaal grondwaterstromingspatroon oktober 2016

Grondwaterstroming vanaf 2017 (zandwinning Westplas en eindsituatie)

In december 2016 is de verbinding van de Moleneindse Waard gesloten en is een waterpeil van NAP +2,8 m in de plas ingesteld. Dit is een niveau dat iets onder het oorspronkelijke grondwaterniveau ligt dat hier aanwezig was vóór de ontzanding. Deze situatie wordt in afbeelding 7.5 weergegeven. Het waterpeil in de Moleneindse Waard wordt gehandhaafd door een uitstroombuik, die water (kwel en neerslagoverschot) naar het benedenstroomse deel van de Maas loost.

De daling van de waterstand in de Moleneindse Waard heeft tot gevolg dat de oostzijde van de plas drainerend werkt voor het grondwater van noordelijk gelegen binnendijkse gebieden. De stijghoogtes in dit gebied zijn begin 2017 sterk gedaald. De stroming vanuit de Moleneindse Waard naar de Westplas is door de onderlinge peilverschillen wel in stand gebleven.

Aan de westelijke zijde van de Moleneindse Waard zijn de stijghoogtes van het grondwater lager, en (beperkte) infiltratie vanuit de Moleneindse Waard is niet uitgesloten. Peilbuizen direct benedenstrooms of onder de Moleneindse Waard staan mogelijk onder invloed van de kwaliteit van het poriewater van het granuliet dat is aangebracht in de Moleneindse Waard.



Afbeelding 7.5 Isohypsens en globaal grondwaterstromingspatroon oktober 2019

7.2 Stroming oppervlaktewater

De stroming van het oppervlaktewater door de plassen is de basis voor de analyse naar mogelijke erosie en transport van granuliet. Stroming waarbij mogelijk granuliet kan eroderen en transporteren komt vooral voor tijdens hoogwaters. In het gebied is ook getij aanwezig, maar de stroomsnelheden als gevolg van eb- en vloedbewegingen zijn te klein om voor erosie of transport van granuliet te zorgen. De stroming tijdens hoogwaters is bepaald met het 2D-stromingsmodel WAQUA. Om het stroombeeld te kunnen analyseren bij verschillende waterstanden en afvoeren zijn dynamische berekeningen uitgevoerd met een hoogwatergolf met een maximale afvoer van $4.118 \text{ m}^3/\text{s}$. Deze afvoer hoort bij de hoogwaterreferentie voor dit deel van de Maas en heeft een herhalingsperiode van 3.000 jaar. Door te kijken naar tijdstippen waarop de afvoeren nog toenemen en de maximale afvoer nog niet is bereikt, kan ook het stroombeeld voor lagere hoogwaters inzichtelijk gemaakt worden.

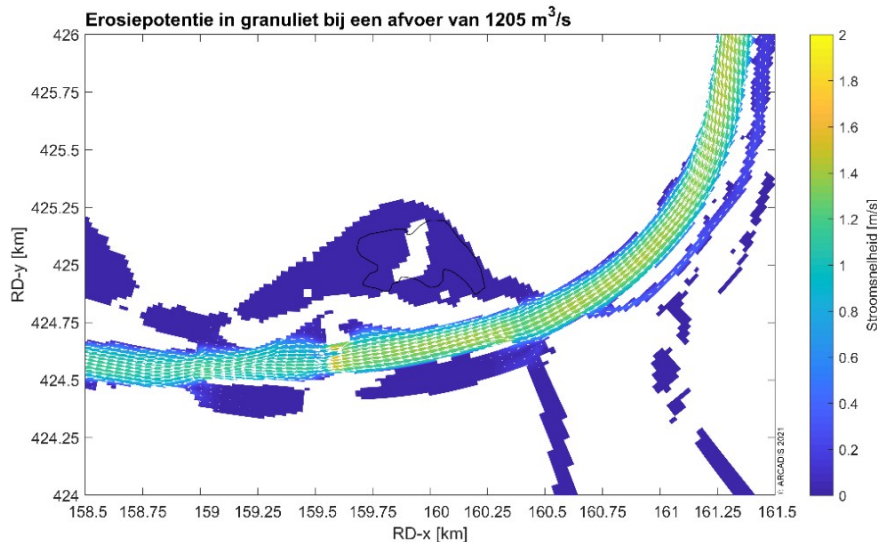
7.2.1 Stroming tijdens ontgroning en verondieping

Moleneindse Waard

In de Moleneindse Waard is in 2016 granuliet toegepast en in de loop van 2017 zijn alle herinrichtingswerkzaamheden afgerond. Het granuliet is met name toegepast in het zuid(oost)elijk deel van de Moleneindse Waard. Er is aangenomen dat de verschilmeting in bodemhoogte tussen december 2015 en december 2016 de begrenzing vormt voor de toepassing van onder andere granuliet, onder de afdeklaag. Tijdens de toepassing van granuliet in de plas is de kans op erosie van granuliet het grootst op het moment net voordat de afdeklaag wordt aangebracht. Dit is de situatie waarbij de bodem het hoogst ligt en de stroomsnelheden bij een gegeven Maasafvoer het hoogst zijn. Voor de Moleneindse Waard is de peiling van december 2016 gebruikt om deze situatie te beschrijven en door te rekenen.

De hoogste afvoer die heeft plaatsgevonden in de periode vanaf de toepassing van granuliet tot de afronding van de werkzaamheden is $1.205 \text{ m}^3/\text{s}$ (bron: Rijkswaterstaat Waterinfo). De hoogwatergolf die is afgeleid voor deze studie begint op een afvoer van $1.250 \text{ m}^3/\text{s}$. Daarom is een aanvullende stationaire afvoer uitgevoerd met een afvoer van $1.205 \text{ m}^3/\text{s}$.

De berekening van de stromingscondities voor een afvoer van $1.205 \text{ m}^3/\text{s}$ laat zien dat de stroming in de plas vrijwel nul is, ook door de tijdelijke opening naar de Maas die is aangelegd voor de werkzaamheden (zie afbeelding 7.6). Bij een afvoer van $1.205 \text{ m}^3/\text{s}$ staat het water wel hoger dan normaal, maar vindt geen doorstroming van de plas plaats. De maximale stroomsnelheid in het gebied waar granuliet kan liggen is $0,00005 \text{ m/s}$.



Afbeelding 7.6 Maximale stroomsnelheid in 2016 ter hoogte van locatie toegepast granuliet (zwarte polygoon)

Westplas

In de Westplas, die momenteel nog in uitvoering is, is alleen in het oostelijke deel granuliet gelost. De grens hiervoor is de strekdam die 2020 in deze plas is aangebracht. Voor het bepalen van de stromingscondities tijdens de uitvoering is hetzelfde uitgangspunt gehanteerd als bij de Moleneindse Waard: de hoogste bodemligging binnen het gebied waar granuliet kan liggen, zonder dat een afdeklaag aanwezig is. In deze situatie zijn de stroomsnelheden en de kans op erosie het hoogst. Omdat de Westplas nog in uitvoering is, is de hoogste bodemligging niet, zoals bij de Moleneindse Waard, gebaseerd op een peiling. De hoogste bodemligging is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

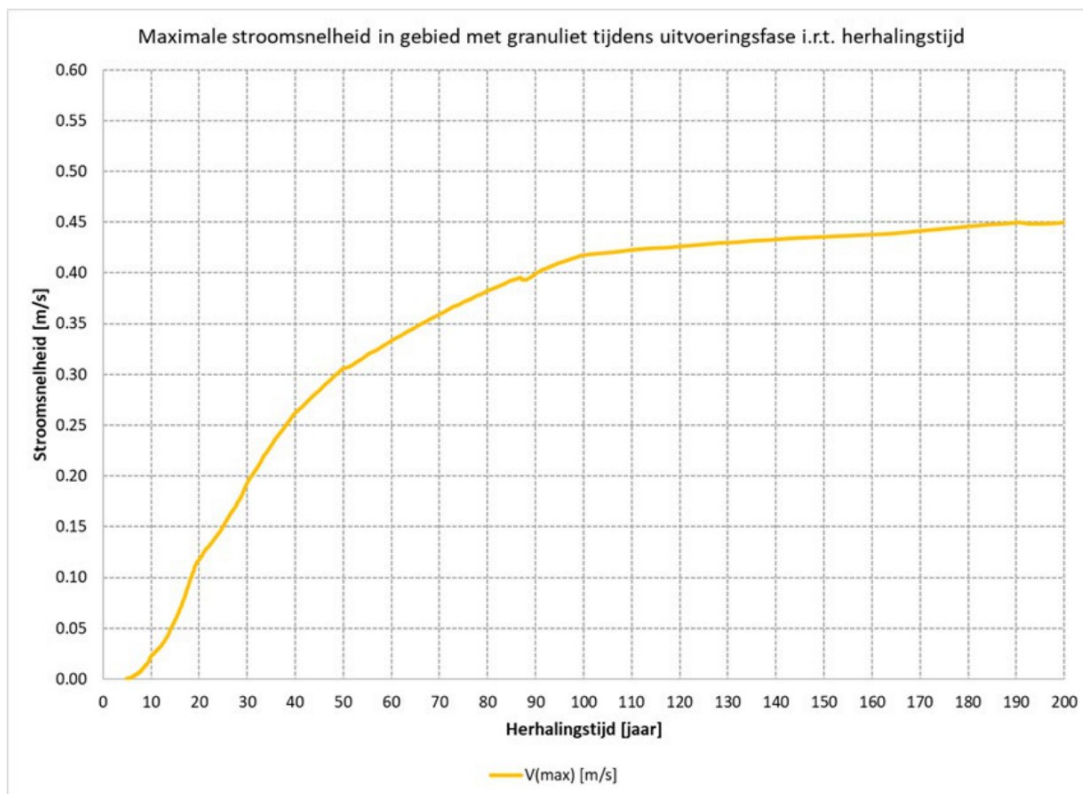
- Bij het lossen van het materiaal met granuliet hangt de stortkoker ongeveer 3 meter in het water. Dit betekent dat alleen onder een waterdiepte van 3 meter granuliet is toegepast (waarschijnlijk nog iets dieper in de praktijk). Het waterpeil in de plas is onder normale omstandigheden is ongeveer $0,5 \text{ m} + \text{NAP}$. De maximale hoogte voor de ligging van granuliet is daarom vastgesteld op $-2,5 \text{ m} + \text{NAP}$.
- Na toepassing wordt het granuliet afgedekt met een afdeklaag van minimaal 3 meter. Ten opzichte van de eindsituatie ligt het granuliet daarom minimaal 3 meter onder de oppervlakte. Voor locaties die in de eindsituatie onder water liggen (lager dan $0,5 \text{ m} + \text{NAP}$), betekent dit dus dat de maximale hoogte van het granuliet lager is dan de $-2,5 \text{ m} + \text{NAP}$ die in het vorige punt is genoemd.

Op basis van deze uitgangspunten is binnen het gebied waar granuliet ligt de maximale bodemhoogte bepaald waar het granuliet kan liggen. Op basis van deze maximale bodemhoogtes is de uitvoeringssituatie in het rivierkundige model gezet. Het resulterende hoogtemodel is een soort "fictieve" bodemligging, omdat deze maximale hoogtes tijdens de uitvoering niet op hetzelfde moment voorkomen; op de ene locatie wordt nog verondiept met granuliet, terwijl op de andere locatie de afdeklaag al (deels) is aangebracht. Deze fictieve bodemligging wordt echter voldoende representatief geacht voor het berekenen van de maximale stroomsnelheid voor iedere locatie binnen het interessegebied. Tijdens de uitvoering van de Westplas is de brug bij de Doorbraakdijk nog niet aangelegd; de verbingsgeul tussen de Maas en de Westplas wordt onderbroken door de weg. De verbingsgeul wordt pas 'opengezet' als de Westplas is uitgevoerd en de gehele afdeklaag aangebracht is.

Het meest extreme hoogwater dat al heeft plaatsgevonden tijdens de uitvoering van de Westplas was begin 2021 en had een maximale afvoer van $1.780 \text{ m}^3/\text{s}$. Uit de berekening blijkt dat er in deze situatie, die een herhalingstijd van eens per 3 jaar heeft, vrijwel geen stroming is in de Westplas. Omdat de Westplas nog in uitvoering is, bestaat echter de kans dat er nog hoogwaters met een hogere afvoer plaatsvinden voordat de afdeklaag is aangebracht, waarbij het granuliet misschien wel kan eroderen.

Daarom is, op basis van de berekening, de maximale stroomsnelheid in het gebied met granuliet uitgezet tegen de kans dat dit jaarlijks voorkomt, uitgedrukt in een herhalingstijd. Een herhalingstijd van 10 jaar betekent dat een dergelijke hoogwatergolf statistisch gezien eens per 10 jaar voorkomt en dat de jaarlijkse kans van voorkomen $1/10$ is.

Uit afbeelding 7.7 blijkt dat vanaf herhalingstijden van 5 of 6 jaar enige stroming door de plas plaatsvindt. Dit loopt vervolgens op tot 0,30 m/s bij een herhalingstijd van 50 jaar en is maximaal 0,54 m/s op de piek van de hoogwatergolf bij een herhalingstijd van 3000 jaar (niet meer te zien in de figuur).

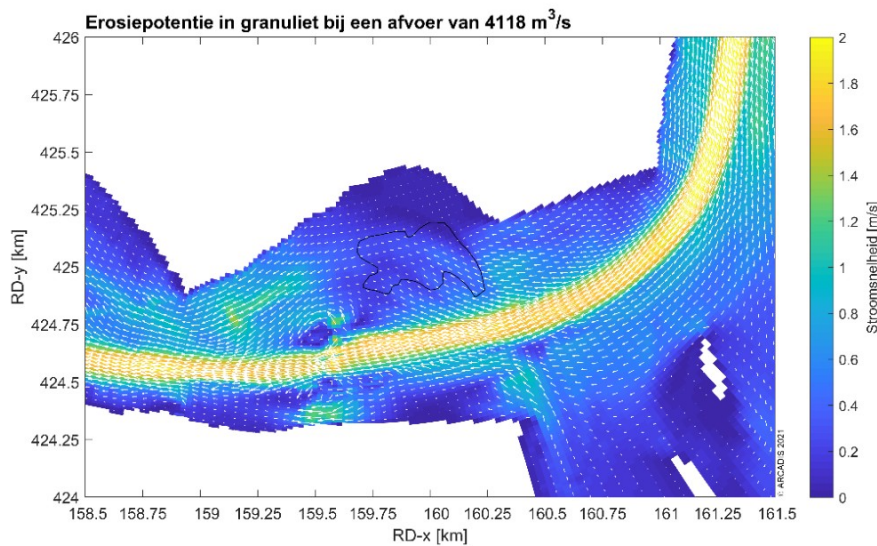


Afbeelding 7.7 Stroomsnelheden in relatie tot herhalingstijd voor gebied met granuliet.

7.2.2 Stroming in eindsituatie

Moleneindse Waard

Voor de eindsituatie van de Moleneindse Waard wordt vooral gekeken naar de maximale stroomsnelheden die kunnen plaatsvinden, ongeacht de kans van voorkomen van de hoogwaters die hiervoor nodig zijn. De maximale stroomsnelheid in het gebied waar mogelijk granuliet ligt, komt voor aan de oostkant en is maximaal 0,6 m/s. Aan de westkant van dit gebied liggen de stroomsnelheden tussen 0,15 en 0,25 m/s.

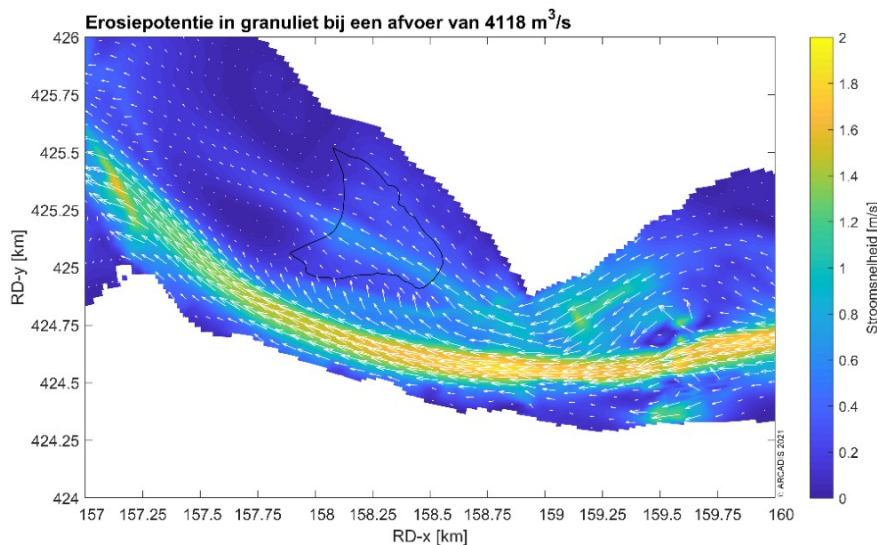


Afbeelding 7.8 Stroomsnelheid ter hoogte van locatie toegepast granuliet (zwarte lijn) bij een afvoer van 4.118 m³/s.

Westplas

In de eindsituatie van de Westplas is een brug aangelegd over de verbindingseul tussen de Maas en de plas, waardoor ook bij lagere afvoeren stroming door de plas plaatsvindt. Tussen de verbindingseul en de Maas is ter hoogte van rivierkilometer 201,4 een drempel aangelegd. In deze drempel zit een V-vormige opening om ook bij lagere waterstanden een geringe doorstroming richting de plas te hebben. De afvoer door deze opening is beperkt en leidt niet tot een significante stroming in de plas. Vanaf een niveau van 4 m+NAP overstroomt de hele instroomdrempel. Dit gebeurt gemiddeld 2 dagen per jaar.

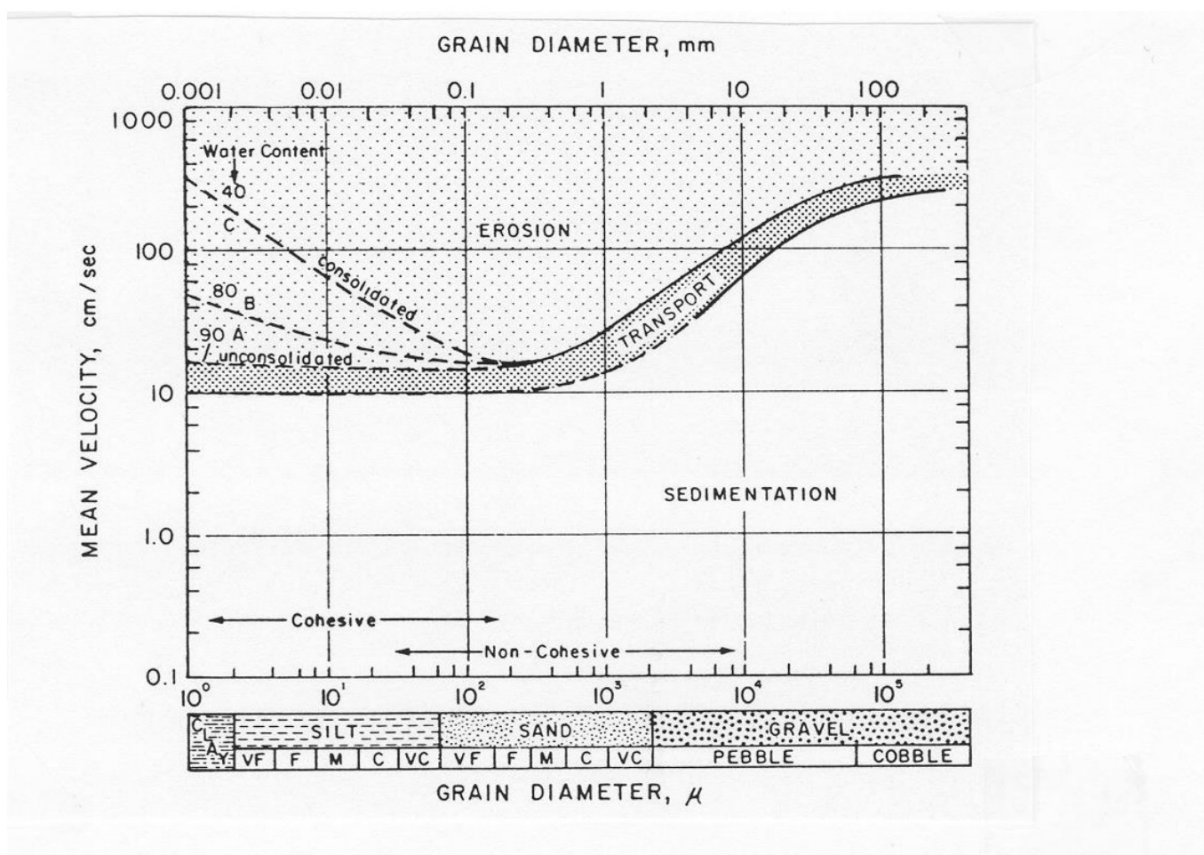
Dit is ook te zien in de berekening, waarbij vanaf het begin van de hoogwatergolf (die start met een afvoer van 1.250 m³/s) stroming plaatsvindt door de inlaat en de verbindingseul. Aan het begin van de berekening is de stroomsnelheid in het gebied met granuliet maximaal 0,07 m/s. Naarmate de afvoeren hoger worden loopt dit op tot maximaal 0,76 m/s rond de piek van de hoogwatergolf.



Afbeelding 7.9 Stroomsnelheid ter hoogte van locatie toegepast granuliet (zwarte lijn) bij een afvoer van 4.118 m³/s.

7.3 Erosie en sedimenttransport

Om te bepalen of er erosie van het granuliet of de afdeklaag plaatsvindt, is gekeken of de kritische waarde voor het begin van beweging voor het aanwezige sediment wordt overschreden. De beweging van sediment kan worden gerelateerd aan de dimensieloze bodemschuifspanning, de Shields-parameter. Door het vergelijken van de werkelijke Shields waarden met de kritische Shields waarde is de erosiepotentie bepaald. Hoe hoger de erosiepotentie, hoe verder de kritische Shields waarde wordt overschreden en hoe meer erosie plaatsvindt. De Shields waarde hangt af van de stroomsnelheid, de waterdiepte en de korrelgrootte van het materiaal. De stroomsnelheid en waterdiepte kan worden bepaald aan de hand van de eerder beschreven hydraulische berekeningen. De gehanteerde waarden voor de korrelgrootte zijn beschreven op basis van zeefkrommes. Om een indruk te krijgen van de methodiek is het aangepaste Shields-diagram (het Hjulström-Sundborg diagram) weergegeven in afbeelding 7.10. Hierbij is empirisch bepaald waar de grenswaarden zich bevinden tussen het moment dat sediment erodeert, getransporteerd wordt of wanneer dit neerslaat (sedimenteert). Voor een nadere toelichting van de methodiek om de kritische en werkelijke Shields-waarden te bepalen en de gebruikte korrelgroottes voor het granuliet en de afdeklaag wordt verwezen naar Bijlage M.

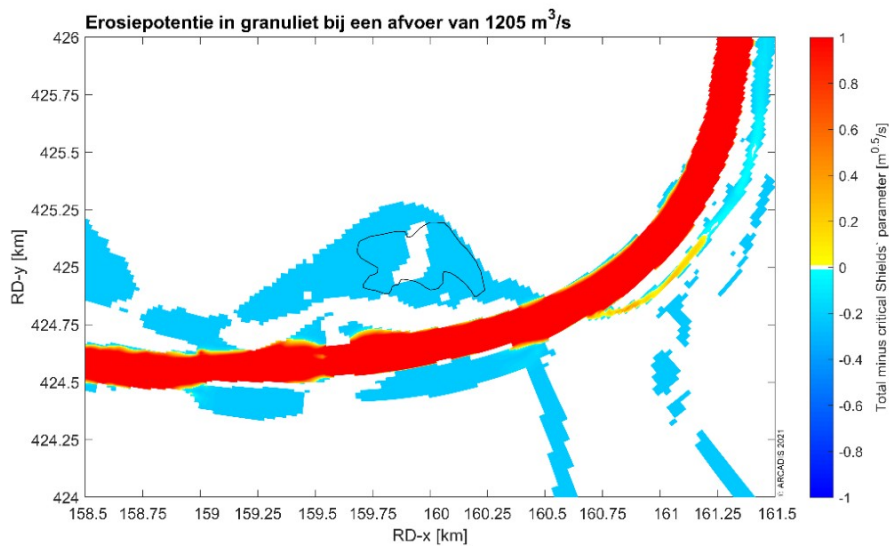


Afbeelding 7.10 Moment van beweging afhankelijk van korrelgrootte volgens het Hjulström-Sundborg diagram (Sundborg, 1956).

7.3.1 Erosie tijdens ontgroning en verondieping

Moleneindse Waard

Uit de analyse van de erosiepotentie bij een afvoer van 1.205 m³/s blijkt dat de kans dat het granuliet is geërodeerd tijdens de herinrichting verwaarloosbaar klein is (zie afbeelding 7.11). Dit komt overeen met het stroombeeld, waaruit blijkt dat er bij deze afvoer vrijwel geen stroming door de plas plaatsvindt.



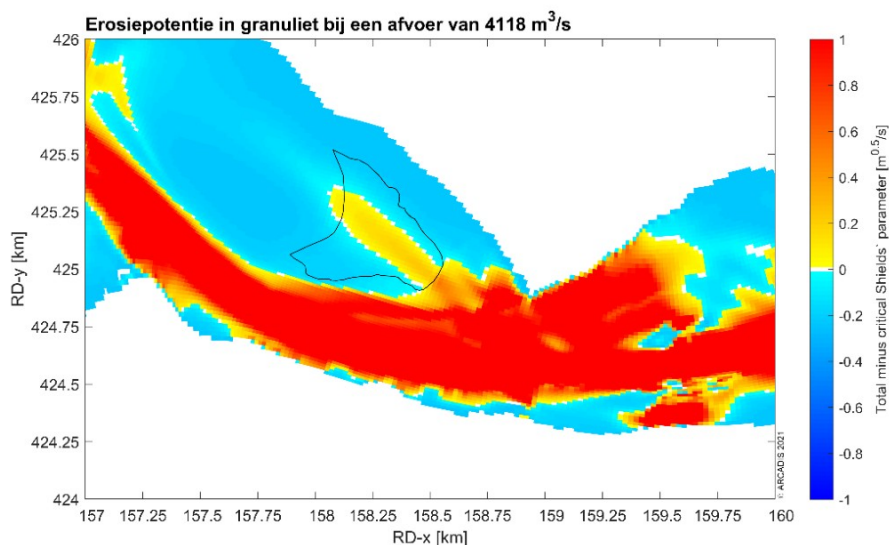
Afbeelding 7.11 Potentiële kans op erosie van het granuliet doordat schuifspanning hoger ligt dan de kritische schuifspanning. Bij waarden kleiner dan nul wordt geen erosie verwacht. De zwarte lijn geeft het aan gebied waar mogelijk granuliet is toegepast.

Westplas

Uit de analyse van de bodemschuifspanning en de Shields waarde komt naar voren dat deze over het algemeen laag is in het gebied waar granuliet voorkomt. In afbeelding 7.12 is dit uitgezet tegen de kritische waarde voor het moment van bewegen, horende bij de mediane korrelgrootte ($D_{50} = 0,02 \text{ mm}$) van granuliet voor een afvoer van 4.118 m³/s. Uit de figuur blijkt dat er erosiepotentie van granuliet tijdens uitvoering verwacht kan worden voor een klein deel van het gebied als er een extreem hoogwater plaatsvindt tijdens de uitvoering. Een dergelijk extreem hoogwater komt slechts eens per 3000 jaar voor, dus de kans dat dit gebeurt voordat de afdeklaag is aangebracht is zeer klein.

Om iets te zeggen over de kans op een hoogwater waarbij mogelijk granuliet kan eroderen, kan ook gekeken worden naar de maximale stroomsnelheden als functie van de herhalingsjijd (afbeelding 7.7). Als dit wordt gecombineerd met de kritische stroomsnelheden voor het begin van bewegen (zie afbeelding 7.10), ontstaat inzicht in het risico op erosie in verschillende situaties. Uit afbeelding 7.10 blijkt dat granuliet kan eroderen vanaf stroomsnelheden van 0,2 m/s. Deze stroomsnelheden komen gemiddeld eens per 30 jaar voor. Tijdens het verspreiden kan granuliet makkelijker worden meegenomen, en al transport plaatsvinden bij stroomsnelheden van 0,1 m/s (afbeelding 7.10). Stroomsnelheden van 0,1 m/s komen voor bij hoogwater afvoeren die eens in de 20 jaar voorkomen. Echter is het de vraag of tijdens deze omstandigheden wel gewerkt wordt aan de plas en daarbij het toepassen van het granuliet. De hoogste afvoer die tijdens de uitvoering van de Westplas is voorgekomen is 1.780 m³/s. Hierbij treedt nauwelijks stroming op en worden de kritische stroomsnelheden niet overschreden. Het is mogelijk dat er nog een extremer hoogwater optreedt voordat de afdeklaag volledig is aangebracht. De kans dat er een hoogwater plaatsvindt waarbij het granuliet erodeert is op basis van bovenstaande analyse enkele procenten.

Als er tijdens de uitvoering erosie en transport van granuliet plaatsvindt, dan zal het geërodeerde granuliet deels benedenstrooms in de plas weer worden afgezet omdat dat daar de stroomsnelheid lager is dan in het deel van de plas met granuliet. Bij extreme hoogwaters, die minder vaak dan eens per 50 jaar voorkomen, is de stroomsnelheid in de rest van de plas hoger dan 0,1 m/s. Het is minder waarschijnlijk dat een dergelijke extreme situatie zich zal voordoen in 2021 voordat het granuliet is afgedekt.



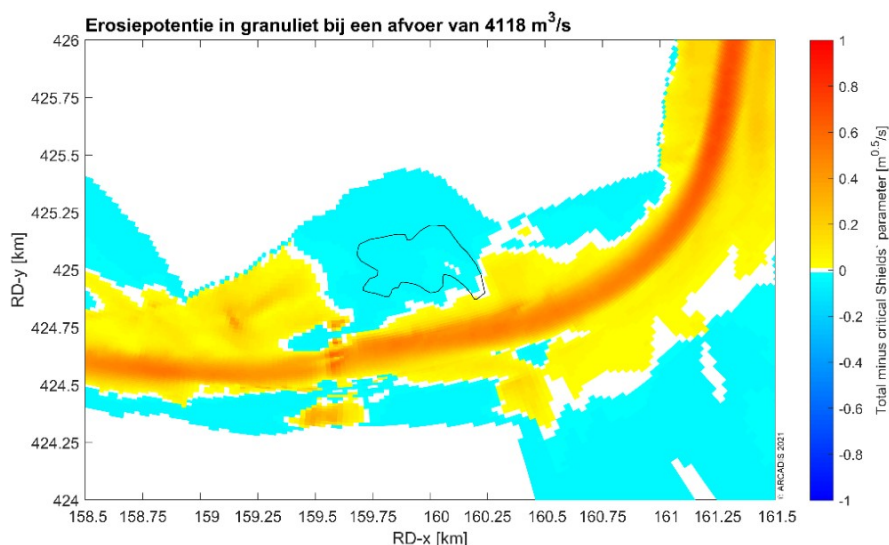
Afbeelding 7.12 Potentiële kans op erosie doordat schuifspanning hoger ligt dan de kritische schuifspanning.

7.3.2 Erosie in eindsituatie

Moleneindse Waard

In de eindsituatie beschermt de afdeklaag het granuliet voor erosie en dat is te zien in de erosiepotentiekkaart van de afdeklaag (afbeelding 7.13). Hier is te zien dat de erosiepotentie van de afdeklaag kleiner is dan 0, ofwel de Shields waarde is lager dan de kritische Shields waarde. Er wordt dus geen erosie van de afdeklaag verwacht, zelfs niet bij extreme hoogwatergolven, met het uitgangspunt dat de afdeklaag uit dezelfde korrelgrootte bestaat als voor de Westplas (0,41 mm). In delen van de afdeklaag waar de korrelgrootte kleiner is (waar bijvoorbeeld klei aanwezig is), kan de erosiepotentie in theorie iets groter zijn (zie ook afbeelding 7.10 voor de kritische schuifspanningen als functie van de korrelgrootte). Als dit materiaal in de afdeklaag echter in meer of mindere mate geconsolideerd is, neemt de erosiepotentie weer flink af.

De afdeklaag zal daarom waarschijnlijk niet of nauwelijks eroderen en de kans is zeer klein dat het granuliet aan het oppervlak komt te liggen.



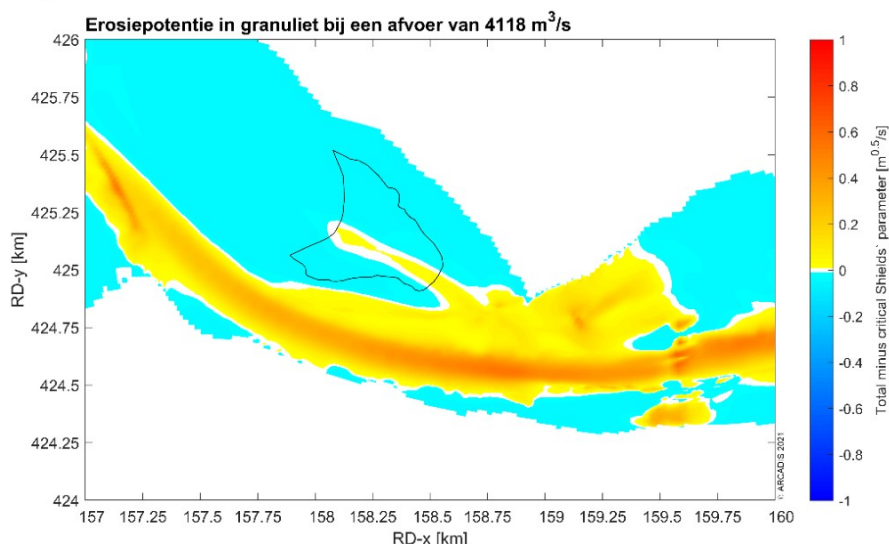
Afbeelding 7.13 Potentiële kans op erosie van de afdeklaag doordat schuifspanning hoger ligt dan de kritische schuifspanning.

Als er toch erosie van granuliet zou plaatsvinden, wat niet verwacht wordt, dan kan op basis van de stroming in en rondom de plassen het volgende gezegd worden over het mogelijke verspreidingspatroon:

- Bij eventuele erosie van de afdeklaag en het granuliet, dan zou het granuliet meegenomen kunnen worden door de stroming in benedenstroomse richting, aangezien de stroomsnelheid hoger is dan 0,1 m/s;
- Verspreiding zal in eerste instantie in de Moleneindse Waard zelf plaatsvinden, maar de stroming is sterk genoeg om een deel van het granuliet verder te verspreiden naar de Westplas en naar de Maas zelf.

Westplas

In de eindsituatie zijn de stroomsnelheden groter dan in de uitvoeringssituatie vanwege de geringere waterdiepte. Uit afbeelding 7.14 blijkt dat de erosiepotentie van de afdeklaag binnen de locatie waar het granuliet zich bevindt plaatselijk (in het centrale deel van dit gebied) iets groter dan nul is. Dit betekent dat er mogelijk erosie van de afdeklaag plaatsvindt tijdens een extreme hoogwatergolf. Als er erosie van de afdeklaag optreedt zal dit echter zeer gering zijn ten opzichte van de dikte van de afdeklaag. Daarnaast kan een hoogwater ook juist zorgen voor aanzanding in dit gebied, omdat de stroomsnelheid en de erosiepotentie bovenstrooms van het gebied (in het eerste deel van de verbindingseul) groter is. Hierdoor zal het water dat over de afdeklaag stroomt relatief veel sediment bevatten. Door de afname van de stroomsnelheden richting de plas kunnen de grootste korrels uitzakken en kan juist sedimentatie plaatsvinden. Dit is niet geanalyseerd in dit onderzoek, maar vanwege de geringe erosiepotentie en kans op aanzanding is de conclusie dat de kans uiterst klein is dat de afdeklaag bij een hoogwater erodeert tot de diepte waar het granuliet zich bevindt.



Afbeelding 7.14 Potentiële kans op erosie van de afdeklaag met korrelgrootte van 0,41 mm.

7.4 Conclusies Transport

Grondwaterstroming

De kwaliteit van het oppervlaktewater is sterk afhankelijk van de herkomst. De Moleneindse Waard wordt gevoed door grondwater dat afkomstig is van de bovenstroomse zijde van de Maas en de noordelijk gelegen polder. Een deel van de Moleneindse Waard infiltreert vervolgens aan de westzijde weer naar de Westplas. De Westplas wordt behalve door de Alphense Uitvliet (Grote Wetering) en Maas (bij vloed) gevoed door het grondwater dat afkomstig is uit de polder en de Moleneindse Waard. Bij de passage van de bodem kan in beide plassen het grondwater in aanraking komen met granuliet en vervolgens naar het oppervlaktewater stromen.

Oppervlaktewater stroming en erosie

De kans op erosie is afhankelijk van de stroomsnelheid. Daarom zijn perioden van hoogwaterafvoer maatgevend. Uit berekeningen blijkt dat tijdens de perioden van verondieping van zowel de Westplas als de Moleneindse Waard (2016/2017) niet of nauwelijks sprake is geweest van hoge stroomsnelheden tijdens hoogwaters en daarom ook niet van significante erosie. Ook het hoogwater van februari 2021 heeft niet geleid tot hoge stroomsnelheden door de Westplas en erosie was naar verwachting zeer beperkt. De kans dat in de resterende periode van verondieping (tot eind 2021) extreem hoogwater optreedt dat leidt tot erosie wordt relatief klein geacht. In de eindsituatie is het granuliet afgedekt met grond. Deze afdeklaag zal ook in het geval van hoogwatergolven niet of nauwelijks door erosie worden aangetast.

8 WATERKWALITEIT

Indien er verontreinigende stoffen aanwezig zijn in het granuliet, dan zullen deze zich via de waterfase verspreiden. Uit de analyse van de waterstromen komt naar voren dat de verspreiding vooral plaats zal vinden naar het oppervlaktewater toe. Bij de Moleneindse Waard kan ook plaatselijk stroming van stoffen uit het granuliet naar het grondwater optreden. Het gedrag van de verontreinigende stoffen in grond- en oppervlaktewater is vervolgens afhankelijk van de (geo-)chemische toestand.

In dit hoofdstuk komen daarom achtereenvolgens aan bod:

- Uitloging granuliet (welke stoffen kunnen uit granuliet vrijkomen).
- Oppervlaktewater, monsternamelocaties en analyseresultaten.
- Grondwater, monsternamelocaties en analyseresultaten.
- Transport en chemische reacties aan de hand van de macrochemie van het grond- en oppervlaktewater.
- Conclusies waterkwaliteit.

8.1 Uitloging granuliet

In voorgaand hoofdstuk is aangegeven dat transport richting het grondwater onwaarschijnlijk is vanwege de stromingsrichting naar het oppervlaktewater. Stoffen die vanuit granuliet kunnen oplossen zullen zich verplaatsen naar het oppervlaktewater. Voor acrylamide en barium zijn analyses uitgevoerd waarbij nader is gekeken naar de mogelijke uitloging uit granuliet en vervolgens de concentraties in het nabije oppervlaktewater en het grondwater in, of in de directe nabijheid van het granuliet.

8.1.1 Beschrijving gesteenten

Het granuliet wordt gevormd uit metazandsteen/metagrauwacke uit Bremanger in Noorwegen (Bestone®) en granodioriet uit Glensanda in Schotland. Het granuliet is zeer fijnkorrelig (voornamelijk silt- en lutumfractie), wat het oplossen en verweren van de minerale delen bevordert.

Beide gesteenten waaruit granuliet wordt gevormd bestaan voornamelijk uit kwarts, plagioklaas en alkaliveldspaten. Hierin kunnen kleinere hoeveelheden mica's en kleimineralen (biotiet, chloriet, muscoviet), apatiet, calciëet, en ijzeroxiden of -carbonaten voorkomen (voor een meer uitgebreide beschrijving, zie bijlage N).

Afhankelijk van de bestanddelen kan het gebroken gesteente zeer langzaam tot makkelijk verweren (in deze context: chemische verwerking = oplossen). Verwerking van granuliet kan leiden tot vrijkomen van barium, natrium, kalium, calcium en aluminium. Ook magnesium, mangaan en ijzer kunnen indicatief zijn voor de verwerking van granuliet.

De analyses van zware metalen, arseen en titaan in granuliet laten zien dat vooral barium en titaan in relatief hoge concentraties in de vaste matrix aanwezig zijn. Voor granieten liggen wereldwijd de achtergrondgehalten barium gemiddeld rond de 246 en 732 mg/kg. Voor zandstenen en grauweekes is het wereldgemiddelde 316 mg/kg. (Geochem Research B.V., 2003). De in het granuliet aangetroffen concentraties liggen ook in deze orde van grootte. Ook titaan komt van nature voor, de achtergrondconcentratie voor titaan in Nederland is 3465 mg/kg d.s.

8.1.2 Onderzoek uitloging acrylamide

Het polyacrylamide in granuliet is vooral aan de vaste bestanddelen gebonden, en zal onder milieuumstandigheden niet of nauwelijks afbreken (zie Bijlage B). Indien wel afbraak optreedt, zullen er kortere ketens gevormd worden, waarbij alleen incidenteel acrylamide gevormd zou kunnen worden. Mocht er in het toegepaste granuliet bij Over de Maas wel acrylamide gevormd worden, dan is de plek waar de kans het grootst is om het aan te treffen, het grondwater of oppervlaktewater wat in contact staat met het granuliet. Acrylamide lost namelijk zeer goed op, bindt niet aan de bodem, en in water kunnen lagere gehalten bepaald worden dan in grond.

Om het mogelijk te maken een zo laag mogelijke concentratie acrylamide te kunnen detecteren, is op 5 monsters (geïdentificeerd) granuliet een schudtest uitgevoerd. Hierbij is een L/S-ratio toegepast van 1 (1 deel grond, 1 deel water). Dit geeft een detectiegrens voor de uitloging van grond van 0,1 µg/kg d.s.

Veelal wordt een hogere L/S-ratio toegepast, wat een langdurige uitloging simuleert, maar daarmee wordt de detectiegrens van uitloging van grond ook 10 x zo hoog. Het doel is hier juist om acrylamide met een zo laag mogelijke detectiegrens aan te treffen.

Acrylamide is goed afbreekbaar. Normaalgesproken worden schudtesten bij kamertemperatuur uitgevoerd, waardoor afbraak van eventueel aanwezige acrylamide reeds tijdens het schudden kan optreden. De schudtesten zijn daarom uitgevoerd onder gekoelde omstandigheden. De monstername is met steekbussen uitgevoerd om ook afbraak tijdens monstername en transport te minimaliseren.

De schudtesten zijn uitgevoerd voor de volgende monsters:

- Twee granulietmonsters uit de beunschepen;
- Twee geïdentificeerde granulietmonsters in het profiel van de waterbodem in de Westplas (toegepast in 2019/2020);
- Een geïdentificeerd granulietmonster in het profiel van de verondieping in de Moleneindse Waard op een diepte van circa 10 m -mv. (toegepast in 2016).

De resultaten zijn weergegeven in bijlage K. In de schudtesten van alle 5 monsters is geen acrylamide in het eluaat aangetroffen, alle waarden zijn beneden de detectiegrens van 0,1 µg/l vastgesteld (en daarmee beneden 0,1 µg/kg in de grond). Ook in het granulietmonster dat circa 5 jaar geleden is aangebracht in de Moleneindse Waard is geen acrylamide aangetroffen.

8.1.3 Uitloging barium

Voor barium hangt de uitloging sterk af van de geochemische omstandigheden. Het barium wat aanwezig is in het granuliet komt via chemische reacties in evenwicht met het omringende water.

GIB heeft voor het granuliet uitloogproeven uitgevoerd (kolomproeven L/S=10, in de periode 2019-2020). Hieruit kwam naar voren dat barium weinig uitloogt (circa 0,2% van het barium wat aanwezig is). Zie tabel 8.1.

Tijdens de schudtesten die hierboven zijn omschreven, is ook barium in het water gemeten (zie bijlage K). Dit betrof een andere proefopzet, en een andere L/S-verhouding, maar ook in deze metingen is de uitloging van barium laag ten opzichte van de hoeveelheid barium die aanwezig is.

Tabel 8.1. Resultaten schudtesten samengevat. Tussen haakjes is het aantal metingen en de minimale en maximale waarde weergegeven.

Locatie	Type test	Barium in eluaat (µg/l)	Omgerekend naar grond (mg/kg d.s.)
Metingen GIB (gemiddelde 2019-2020)	Kolomproef L/S=10 (langdurende uitloging)	95 µg/l (n=20, <60-200 µg/l)	1 mg/kg d.s. (n=20, <0,6-2,0 mg/kg d.s.)
Schudtesten granuliet beunschepen, waterbodem, grond	Schudtest L/S=1 (kortdurende uitloging)	60 µg/l (n=5, 52-67 µg/l)	0,06 mg/kg d.s. (n=5, 0,05-0,07 mg/kg d.s.)

De gemeten concentraties barium in het eluaat zijn van dezelfde ordegrrootte als de concentraties die in de omgeving worden gemeten (zie §8.2 en 8.3). Het gedrag van barium in het milieu is sterk afhankelijk van de concentratie sulfaat, omdat barium in aanwezigheid van sulfaat kan neerslaan als slecht-oplosbaar bariumsulfaat. Hierop wordt nader ingegaan in §8.4 en in bijlage N.

Uitloging andere parameters

De schudtesten laten ook zien dat concentraties cadmium, koper en molybdeen uit het granuliet gemobiliseerd kunnen worden. De uitloogwaarden zijn over het algemeen lager dan voor barium. In de uitloogproeven van GIB zijn deze verbindingen niet naar voren gekomen omdat ze onder de daar gehanteerde detectiegrens liggen. Molybdeen vormt hierbij een uitzondering, deze wordt in iets lagere gehalten dan barium aangetroffen in de schudtesten en wordt ook een enkele keer in de uitloogproeven van GIB aangetroffen. Cadmium, koper en molybdeen worden nader geëvalueerd in de volgende paragrafen.

8.2 Oppervlaktewater

8.2.1 Monsternamelocaties

Op de volgende locaties zijn oppervlaktewatermonsters genomen:

1. In- en uitgaande waterstromen:
 - a. Boven- en benedenstroomse Maas;
 - b. Grote Wetering (stroomt via de Alphen Uittvliet naar de Westplas).
2. Oppervlakkig oppervlaktewater (op 1 m-waterspiegel), tijdens het aanbrengen van granuliet:
 - a. Ter hoogte van het aanbrengen van het granuliet;
 - b. Tussen de locatie van het aanbrengen van het granuliet en de uitstroomopening naar de Maas.
3. Het oppervlaktewater van de Westplas en de Moleneindse Waard op verschillende meetpunten, op 2-3 verschillende diepten. Deze bemonstering heeft plaatsgevonden gedurende dagen dat geen losactiviteiten in de plas hebben plaatsgevonden (wel heeft er zandwinning plaatsgevonden). De bemonstering heeft plaatsgevonden op het diepste punt van de plas (ter hoogte van de zandwinning) en ter hoogte van de verondieping met granuliet (periode november/december 2019).

Toelichting

- De Alphen Uittvliet is de uitmonding van de Grote Wetering, deze komt in de Westplas uit. Bovenstrooms van de Alphen Uittvliet is een waterzuivering gelegen. Van waterzuiveringen is bekend dat deze mogelijk flocculanten zoals polyacrylamide kunnen gebruiken. Waterschap Rivierenland geeft aan geen polyacrylamide te gebruiken. Polyacrylamide wordt voornamelijk gebruikt bij slibindikking, en dit gebeurt voor deze waterzuivering op een centrale locatie elders. Desalniettemin is de Alphen Uittvliet bemonsterd en het monster is op dezelfde parameters geanalyseerd als de overige waterstromen.
- Bij de bemonstering van de verschillende diepten van het oppervlaktewater lag de focus op het bepalen van gelaagdheid in de plas (indien aanwezig, komt dit naar voren komen in het verschil in geochemische omstandigheden).

8.2.2 Analyseresultaten

De resultaten van het oppervlaktewater zijn weergegeven en getoetst in Bijlage I. In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat:

Tabel 8.2. Resultaten oppervlaktewater samengevat (gemiddelde concentraties). Tussen haakjes is het aantal (#) metingen (n) en de minimale en maximale waarde weergegeven indien van toepassing. Voor de overige stoffen zijn alleen stoffen boven de toetsingswaarden weergegeven.

Locatie	Diepte (m-waterspiegel)	Acrylamide (#)	Barium (#, min-max)	Overige stoffen (alleen indien > toetsingswaarde)
Bovenstroomse Maas	1 m-wsp	<0,1 µg/l (n=2)	27 µg/l (n=2, 26-27 µg/l)	Zink 17 µg/l (n=2, 14-20 µg/l)
Benedenstroomse Maas	1 m-wsp	<0,1 µg/l (n=2)	26 µg/l (n=2, 25-26 µg/l)	Zink 9,3 µg/l (n=2, 9,2-9,4 µg/l)
Ter hoogte losponton	1 m-wsp	<0,1 µg/l (n=2)	52 µg/l (n=2, 50-53 µg/l)	Cadmium in 1/2 verhoogd (n=2, <0,2-0,33 µg/l)
Tussen losponton en uitstroomopening naar Maas	1 m-wsp	<0,1 µg/l (n=2)	51 µg/l (n=2, 50-52 µg/l)	Nikkel in 1/2 verhoogd (n=2, <5-10 µg/l)
Grote Wetering (Alphen Uittvliet)	1 m-wsp	<0,1 µg/l (n=2)	66 µg/l (n=2, 65-66 µg/l)	-
Westplas	1 tot 30,5 m-wsp	<0,1 µg/l (n=30)	57 µg/l (n=30, 54-63 µg/l)	Zink 7,9 µg/l (n=6, 6,4-8,5 µg/l) Lood in 2/6 verhoogd (n=6, <2,0-2,7 µg/l)
Moleneindse Waard	1 tot 13 m-wsp	<0,1 µg/l (n=7)	74 µg/l (n=7, 72-74 µg/l)	Zink 20 µg/l (n=7, 14-29 µg/l)

In het oppervlaktewater zijn in totaal 47 metingen van acrylamide en barium uitgevoerd. In het literatuuronderzoek is voor acrylamide geen toetsingswaarde voor oppervlaktewater naar voren gekomen (zie bijlage B), maar wel voor drinkwater. Alle gemeten waarden voor acrylamide liggen beneden de detectiegrens voor acrylamide, en daarmee ook beneden de toetsingswaarde voor drinkwater.

Voor barium zijn in het vooronderzoek verschillende toetsingswaarden weergegeven. De generieke toetsingswaarde voor barium in oppervlaktewater is de jaargemiddelde milieukwaliteitseis (JG-MKE) van 93 µg/l, die recent opnieuw is vastgesteld (Verbruggen et al., 2020). Deze wordt in het oppervlaktewater niet overschreden. De concentraties barium in de boven- en benedenstroomse Maas liggen net boven de achtergrondwaarde van 22 µg/l die in 2020 door Verbruggen et al. is afgeleid.

De overige stoffen zijn getoetst conform de Kaderrichtlijn water (zie bijlage I). Hieruit is een verhoogde waarde voor zink uit naar voren gekomen, deze is verhoogd in de Maas, Moleneindse Waard en Westplas. Daarnaast zijn er incidenteel verhoogde waarden van nikkel en lood gemeten. De verhogingen zijn niet gerelateerd aan het granuliet. Cadmium, koper en molybdeen zijn in het eluaat van de schudtesten aangetroffen. De concentraties van deze stoffen zijn in het oppervlaktewater vergelijkbaar met het oppervlaktewater van de Maas. Hieruit volgt geen eenduidige beïnvloeding als gevolg van het toegepaste granuliet. Hetzelfde geldt voor titaan, wat in het granuliet in relatief hoge gehalten aanwezig is. In het oppervlaktewater zijn de gemeten concentraties vergelijkbaar met concentraties in Maaswater.

De in het oppervlaktewater gemeten waarden zijn eenmalige metingen en geen jaargemiddelde waarden. De verwachting is dat de waarden in het oppervlaktewater kunnen fluctueren en (extra) verdunning met Maaswater kan optreden, afhankelijk van de mate van overstroming bij hoog water.

8.3 Grondwater

8.3.1 Monsternamelocaties

Het onderzoek van het grondwater had tot doel om de milieuomstandigheden in kaart te brengen (geochemische omstandigheden) en de gehalten acrylamide en barium in het grondwater te bepalen. Grondwatermonsters zijn genomen op de volgende locaties:

- In drie peilbuizen (totaal 4 filters in het freatisch pakket en 1^e watervoerende pakket) die geplaatst zijn op de landtongen in de Moleneindse Waard. In deze bodem is (deels) ook granuliet toegepast. Peilbuis 103 is snijgend geplaatst met een aaneengesloten laag granuliet.
- In een selectie van de bestaande peilbuizen van het grondwatermeetnet Over de Maas. Dit had tot doel om de geochemische omstandigheden in kaart te brengen van het omringende grondwater van de polder, waarbij tevens de concentraties barium en acrylamide zijn bepaald.

8.3.2 Analyseresultaten

De resultaten van het grondwater zijn weergegeven en getoetst in Bijlage J. In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat:

Tabel 8.3. Resultaten grondwater samengevat (gemiddelde concentraties). Tussen haakjes is het aantal (#) metingen (n) en de minimale en maximale waarde weergegeven indien van toepassing. Voor de overige stoffen zijn alleen stoffen boven de toetsingswaarden weergegeven.

Locatie	Einddiepte	Acrylamide (#)	Barium (#, min-max)	Overige stoffen (alleen indien > toetsingswaarde)
Peilbuizen Moleneindse Waard	5 tot 11 m -mv.	<0,1 µg/l (n=4)	93 µg/l (n=8, <20 - 190 µg/l)*	Geen overschrijdingen interventiewaarde. Lichte overschrijdingen streefwaarde chloride
Peilbuizen grondwatermeetnet omgeving	6,6 tot 6,8 m -mv.	<0,1 µg/l (n=8)	168 µg/l (n=8, 67-250 µg/l)	Geen overschrijdingen interventiewaarde. Enkele overschrijdingen streefwaarde sulfaat, molybdeen, naftaleen, 1,2-dichlooretheen, benzeen, xylenen

* De 4 peilbuizen zijn twee keer bemonsterd op zware metalen en macroparameters, vandaar 8 metingen i.p.v. 4.

In het grondwater zijn in totaal 12 metingen van acrylamide uitgevoerd. Acrylamide was bij alle metingen lager dan de detectiegrens. Voor barium zijn de gemeten concentraties hoger dan de streefwaarde van 50 µg/l, maar lager dan de interventiewaarde (625 µg/l), waarbij de concentratie in de polder gemiddeld het hoogste ligt (natuurlijke oorsprong). Dit heeft geen relatie met granuliet en behoeft geen nader onderzoek.

Andere stoffen komen in licht verhoogde waarden voor, waarbij de interventiewaarden niet worden overschreden. In hoofdstuk 6 is de milieuhygiënische kwaliteit van granuliet afgeleid. Hieruit volgt dat de licht verhoogde gehalten in het grondwater geen directe relatie hebben met granuliet c.q. geïsoleerd kunnen worden van de andere toegepaste grondstromen en (regionale) achtergrondgehalten in het grondwater.

8.4 Transport en chemische reacties

De milieuomstandigheden zijn geëvalueerd aan de hand van diverse macroparameters (o.a. sulfaat, nitraat, chloride, bicarbonaat etc.). Afhankelijk van de aan- of afwezigheid van diverse macroparameters zullen de verschillende metalen neerslaan of in oplossing gaan (c.q. blijven). Een uitgebreide evaluatie van de processen in het oppervlaktewater, grondwater en granuliet staat per gemeten parameter beschreven in bijlage N.

Moleneindse Waard

Het oppervlaktewater van de Moleneindse Waard wordt via het grondwater gevoed door de achterliggende polder en de bovenstroomse Maas, waarbij een beperkt deel van deze grondwaterstroming via granuliet kan lopen.

Het gehalte barium is sterk afhankelijk van de sulfaatconcentraties. Barium komt in watersystemen meestal geassocieerd met sulfaat als bariet voor (BaSO_4). Hoe hoger de concentratie sulfaat, hoe minder barium in het water gemeten wordt omdat het in de vaste vorm blijft of neerslaat uit het water. De oplosbaarheid van bariet is laag, maar deze wordt verhoogd door de aanwezigheid van andere ionen, zoals Cl^- , NO_3^- en CO_3^{2-} .

Vergeleken met het overige oppervlaktewater worden in de Moleneindse Waard de laagste concentraties sulfaat gemeten (53-54 mg/l), een van de redenen waarom de concentraties barium hier in vergelijking hoger zijn (74 µg/l). Na extrapolatie van de data lijkt het er wel op dat de bariumconcentraties in de Moleneindse Waard ook relatief aan de hoge kant zijn, zelfs indien hogere concentraties sulfaat aanwezig zouden zijn. Dit wijst erop dat de bariumconcentraties in de Moleneindse Waard mogelijk beïnvloed worden door de toestroom van grondwater uit de polder met hoge concentraties barium, of door het aanwezige bodemmateriaal (het granuliet of ander materiaal).

Van de overige geëvalueerde parameters in de Moleneindse Waard is mogelijk mangan te relateren aan het verondiepen, maar een relatie met granuliet is niet eenduidig, dit zou ook gerelateerd kunnen zijn aan overige toegepaste grondstromen.

Westplas

De Westplas staat onder invloed van de instroom van de Grote Wetering via de Alphense Uitvliet en de benedenstroomse Maas. In de Westplas is een gelaagdheid waarneembaar waarbij de bovenste meters intensiever beïnvloed worden door de Grote Wetering en de Maas dan de diepere waterlagen.

In de Grote Wetering zijn concentraties barium van 65 en 66 µg/l aangetoond. In de Westplas varieerden de concentraties tussen 50 en 63 µg/l. De laagste concentraties werden aangetroffen tijdens het lossen (50 tot 53 µg/l). In de Westplas lijkt een effect op te treden van een aanvoer van relatief hoge concentraties vanuit de Grote Wetering en verdunning met Maaswater met lage concentraties. Met het Maaswater worden hoger concentraties sulfaat aangevoerd waardoor het gehalte barium laag is.

Van de overige geëvalueerde parameters lijkt alleen kalium gering (en tijdelijk) verhoogd te zijn tijdens of direct na het lossen van granuliet. Ook lijkt er tijdens het lossen licht brak water mee te komen (mogelijk vanwege inname brak water tijdens het transport), waardoor de concentraties natrium, chloride en sulfaat (tijdelijk) verhoogd voorkomen. Deze lichte verhogingen vormen geen risico. Geen van de overige geëvalueerde concentraties zware metalen in het oppervlaktewater van de Westplas kan gerelateerd worden aan het aanwezige granuliet.

Grondwater Moleneindse Waard

Geen van de in het grondwater aangetroffen metalen (inclusief barium) kan aan de aanwezigheid van granuliet in de ondergrond worden gekoppeld. De sulfaatconcentraties in het grondwater in de peilbuizen ten noordoosten van de Moleneindse Waard en tussen de Moleneindse Waard en de Westplas komen sterk overeen met de concentraties die in het Maaswater worden verwacht en zijn hoger dan in andere peilbuizen ten noorden en noordoosten van de plassen. Dit zou erop kunnen duiden dat deze peilbuizen onder invloed staan van infiltrerend Maaswater uit het deel van de Maas bovenstrooms van de sluis bij Lith. De verdeling van de sulfaatconcentraties in de grondwatermonsters past bij het stromingspatroon zoals beschreven in hoofdstuk 7.

8.5 Conclusies waterkwaliteit

Acrylamide

Acrylamide is in geen enkel milieumonster (grond, waterbodem, grondwater en oppervlaktewater) aangetroffen in een concentratie boven de detectielimiet van 10 µg/kg in grond/waterbodem en 0,1 µg/l in grond-/oppervlaktewater. Ook in de schudproeven, die zijn opgezet om een zo laag mogelijke concentratie in grond/waterbodem te kunnen detecteren, is geen acrylamide aangetroffen in het water. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat er acrylamide vrijkomt uit het granuliet of gevormd wordt op de langere termijn. Dit betekent ook dat er voor acrylamide geen risico's voor de mens of milieu zijn.

Barium

Barium is aanwezig in zowel het omliggende grondwater in de polder, als in het oppervlaktewater van de Grote Wetering, de Westplas en de Moleneindse Waard. De concentraties zijn sterk afhankelijk van de concentraties sulfaat. In de Moleneindse Waard en in de Westplas is geen duidelijke invloed van het granuliet op de concentraties barium vast te stellen. De concentraties zijn verklaarbaar door de achtergrondconcentraties vanuit de polder (grond- en oppervlaktewater) en de voeding door de Maas. De concentraties in het oppervlaktewater liggen overal onder de meest recente jaargemiddelde milieukwaliteitseis. Er zijn geen risico's voor mens en milieu met betrekking tot uitloging van barium uit granuliet.

Barium in oppervlaktewater en grondwater is in evenwicht met bariet. Bariet is zeer slecht oplosbaar. Bij een toename van de bariumconcentratie laat de evaluatie zien dat barium kan neerslaan. Dit beperkt de mobiliteit van het barium.

Overige verontreinigende stoffen

Evenals in het samenstellingsonderzoek zijn er tijdens het onderzoek naar de waterkwaliteit als gevolg van de toepassing van granuliet geen relevante concentraties van andere verontreinigende stoffen aangetroffen.

9 ECOLOGISCHE EFFECTEN GRANULIET

In het onderliggende hoofdstuk wordt ingegaan op de vraag of de toepassing van granuliet mogelijk effecten heeft op:

- De aanwezige flora en fauna in de plassen (soorten).
- het behalen van de natuurdoelen die voor het plangebied over de Maas zijn geformuleerd (ecosysteem).

In de paragraaf over de effecten op soorten, wordt ingegaan op de uitkomsten van het literatuuronderzoek dat is uitgevoerd door Arcadis (Bijlage B) in relatie tot de gemeten stofconcentraties voor acrylamide en barium. Vervolgens worden de resultaten van de uitgevoerde bioassays besproken en geïnterpreteerd aan de hand van het literatuuronderzoek en de stofconcentraties.

Deze bevindingen worden in de erop volgende paragraaf gebruikt om een inschatting te maken van de effecten van de toepassing van het granuliet op het ecosysteem. Daarmee wordt antwoord gegeven op de vraag of het realiseren van de natuurdoelstellingen van het project Over de Maas in het geding kan komen ten gevolge van de toepassing van het granuliet.

9.1 Effecten op soorten

9.1.1 Stofconcentraties

Om de vraag te beantwoorden of de eigenschappen van polyacrylamide, acrylamide en barium mogelijk een effect kunnen hebben op het ecosysteem en daarmee het behalen van de natuurdoelstellingen voor het project Over de Maas, is uitgebreid literatuuronderzoek uitgevoerd naar de toxicologische eigenschappen van de stoffen (zie Bijlage B). Uit dit literatuuronderzoek volgen voor de drie stoffen concentraties waarbij in het milieu nog geen effect wordt verwacht, de zogeheten PNEC (Predicted No Effect Concentration). Deze waarden kunnen gebruikt worden om, aan de hand van de concentraties die gemeten worden in het water, af te leiden of mogelijk ecotoxicologische effecten kunnen optreden.

De PNEC wordt afgeleid op basis van de beschikbare toxiciteitsdata van een stof. Van de beschikbare data van alle geteste organismen wordt de laagste concentratie genomen waarbij een effect is waargenomen. Op deze waarde wordt een beoordelingsfactor toegepast die afhangt van de hoeveelheid ecotoxicologische data en de betrouwbaarheid van de data. De PNEC komt daarmee altijd een factor 10 tot 1000 lager uit dan de laagste concentratie waarbij een effect is waargenomen. Voor een uitgebreidere beschrijving van dit afleidingsproces wordt verwezen naar Bijlage B. De wijze van afleiden van de PNEC borgt dat met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid kan worden gesteld, dat er geen effecten op het ecosysteem optreden wanneer de PNEC niet wordt overschreden.

*Tabel 9.1 gemeten concentraties acrylamide en barium in het oppervlaktewater. *Geen concentraties aangetoond boven de detectielimiet van de stof.*

Parameter	Acrylamide [$\mu\text{g/L}$] (CAS 79-06-1)		Barium [$\mu\text{g/L}$] (CAS 7440-39-3)	
Stofconcentratie in de waterkolom [gemiddelde, (min – max)]	Westplas	<0,1* $\mu\text{g/L}$	Westplas	57 (54 – 63)
	Moleneindse Waard	<0,1* $\mu\text{g/L}$	Moleneindse Waard	74 (72 – 74)
PNEC	20 $\mu\text{g/L}$ (ECB, 2002)		620 $\mu\text{g/L}$ (Verbruggen, Smit, & van Vlaardingen, 2020)	

Voor acrylamide geldt dat het in geen van de monsters in het oppervlaktewater is aangetoond boven de detectielimiet van 0,1 $\mu\text{g/L}$. Gezien de detectiegrens kan met zekerheid worden gesteld dat er geen acrylamide in het water aanwezig is in concentraties hoger dan 0,1 $\mu\text{g/L}$. De hoogst mogelijke waarde waarin acrylamide in het watersysteem voor zou kunnen komen (<0,1 $\mu\text{g/L}$) is daarmee een factor 200 lager dan de PNEC van de stof. Daarmee kunnen effecten van acrylamide op aquatische organismen met zekerheid worden uitgesloten.

Voor barium bevinden de gemeten concentraties in de waterkolom zich tussen de 25 en de 74 $\mu\text{g/L}$. De hoogst gemeten bariumconcentratie is daarmee een factor 8 lager dan de afgeleide PNEC van 620 $\mu\text{g/L}$. Zoals genoemd in hoofdstuk 8 is de door het RIVM afgeleide nieuwe milieukwaliteitsnorm van 93 $\mu\text{g/L}$ (Verbruggen et al., 2020). Deze wordt nergens overschreden.

Voor een duiding van de bariumconcentraties wordt verwezen naar hoofdstuk 8. Aangezien barium een stof is die vaak van nature in hoge concentraties voorkomt in het milieu en het feit dat de concentraties ruim onder de PNEC blijven, worden effecten van barium in de waterkolom op aquatische organismen niet verwacht.

9.1.2 Bioassays

Hieronder wordt toegelicht hoe de bioassays zijn opgezet, en welke conclusies daarmee kunnen worden getrokken. Daarna worden de twee uitgevoerde series bioassays besproken.

Omdat de eerste serie geen eenduidig resultaat opleverde, waarbij zowel in granuliet als in de aanvullende controle effecten zijn waargenomen, is besloten voor het uitvoeren van een tweede, uitgebreidere serie. De conclusies zijn uiteindelijk gebaseerd op beide series.

Toelichting

Bioassays zijn gestandaardiseerde tools met een op basis van wetenschappelijk onderzoek opgezet protocol, waardoor ze gecontroleerd en reproduceerbaar zijn. In Bioassays worden testorganismen blootgesteld aan een medium (of een mengsel van verschillende stoffen) waarvan de precieze samenstelling vaak onbekend is. De testorganismen zijn onderdeel van de gestandaardiseerde opzet en komen mogelijk helemaal niet voor in Over de Maas. Ze fungeren als signaalfunctie om mogelijke effecten van bekende en onbekende stoffen aan te tonen en om effecten van stoffen in een mengsel aan te tonen. Met een bioassay kan worden onderzocht of de samenstelling van granuliet of de aanwezigheid van polyacrylamide mogelijk een effect heeft op de flora en fauna (soorten). Een bioassay geeft een signaal als er sprake is van een mogelijk effect bij de toepassing in de praktijk. In dat geval is het mogelijk om met aanvullende analyses te achterhalen welke oorzaken er ten grondslag liggen aan de effecten die zijn waargenomen in de bioassays.

Door de gestandaardiseerde methodiek wordt het onderscheidend vermogen en de bruikbaarheid van de test vergroot.

Uitvoering en resultaten eerste serie bioassays

Voor een eerste screening van de effecten zijn twee chronische bioassays met granuliet ingezet met twee testorganismen; de waterfase test met de watervlo *Daphnia magna* en de sedimenttest met de dansmug larve *Chironomus riparius*. Granuliet is fijn materiaal, om een eventueel effect van de samenstelling van granuliet te onderzoeken is parallel een bioassay op rivierklei uitgevoerd (alleen voor de sediment bioassay), een klei met een fijnere samenstelling dan granuliet.

De bioassays zijn uitgevoerd door het onderzoeks- en adviesbureau Ecofide in opdracht van Arcadis. De chronische toxiciteitstest met de watervlo *D. magna* is in tienvoud uitgevoerd volgens de OECD 211 richtlijn. De bioassay met de dansmug *C. riparius* is gebaseerd op de OECD-richtlijn 218, en in viervoud uitgevoerd. Een uitgebreidere fysische en chemische analyse van gebruikte referenties is te vinden in Bijlage I. Zie Bijlage L voor een uitgebreide beschrijving van de gevolgde methodiek van de bioassays en een uitgebreide weergave van de resultaten. In onderstaande paragraaf komen de belangrijkste resultaten aan bod. Tabel 9.2 vat de resultaten samen.

Daphnia magna

In de bioassays met de watervlo *D. magna* zijn geen effecten van het granuliet waargenomen. De overleving was in alle monsters 100%. Ook de reproductie was niet verschillend van de controlegroep.

Chironomus riparius

Granuliet: In de eerste serie bioassays met de dansmug larve *C. riparius* zijn geen effecten gevonden van de granulietmonsters op de overleving van de testorganismen. In de eerste serie bioassays werd in één van de twee granuliet monsters (B3) een vertraagde ontwikkeling waargenomen. Deze vertraging van de ontwikkeling van de larven blijkt uit een groter percentage van de larven dat zich aan het einde van de test nog in het 3^e larvale stadium bevindt. Wanneer de ontwikkeling van een dansmug zich normaal voltrekt bevindt een dansmug larve zich aan het eind van de uitgevoerde chronische bioassay over het algemeen in het vierde larvale stadium. De groei tenslotte wordt uitgedrukt in het drooggewicht (in mg) van de larven aan het einde van de test. Hoe hoger het getal, des te beter de groei. De groei op de granulietmonsters wijkt niet af van de standaardcontrole.

Rivierklei: In de eerste serie bioassays was in de aanvullende controle met rivierklei sprake van een lagere overleving, een verminderde groei en een vertraagde ontwikkeling.

Deze resultaten zijn niet eenduidig. Er kan geen duidelijke conclusie worden getrokken over de effecten van granuliet. Er is immers een respons op één van de monsters die afwijkt van de standaardcontrole, maar op het andere granulietmonster niet. Bovendien wijkt ook de aanvullende controle af. De afwijkende respons zou door de korrelgrootteverdeling kunnen komen, maar het is niet uitgesloten dat het effect een andere oorzaak heeft. Daarom is een tweede serie bioassays ingezet.

Tabel 9.2 Resultaten eerste serie bioassays met de dansmug larve *C. riparius*.

*= significant verschillend met de controle Drontermeer (standaardafwijking tussen haakjes)

Monster	Overleving (%)	Groei (mg dw/larve)	3 ^e larvale stadium (%) nog niet ontgroeid
Drontermeer (standaard controle)	99 (2,0)	1,08 (0,12)	4,0 (3,3)
Rivierklei (aanvullende controle)	86 (5,2)*	0,80 (0,14)*	34,0 (6,3)*
Granuliet A3	91 (6,8)	1,32 (0,09)	7,5 (6,2)
Granuliet B3	89 (6,8)	1,06 (0,15)	25,9 (4,2)*

Uitvoering en resultaten tweede serie bioassays

Op basis van de resultaten van de eerste serie is vervolgens besloten een tweede serie bioassays uit te voeren met alleen *C. riparius*. Omdat in de eerste serie bleek dat granuliet een respons gaf in de bioassay met *C. riparius* is het onderzoek vervolgd aan de hand van deze bioassay. Het onderzoek is gestuurd door de volgende conclusies:

- Het ene granuliet monster gaf wel een respons en het andere niet, daarom zijn er nog vijf extra granuliet monsters met een *C. riparius* bioassay onderzocht.
- Een effect van korrelgrootte kon niet worden uitgesloten omdat er ook een effect van rivierklei was gevonden, daarom is deze bioassay herhaald, én is aanvullend monstermateriaal gezocht om dit effect verder te onderzoeken.

Naast de controle met rivierklei zijn in de tweede serie bioassays twee extra referentiemonsters getoetst (referentiemonster 1001 en 1002). Dit zijn grondmonsters van zandige klei uit de uiterwaarden (1002) en de Moleneindse waard (1001). Uit zeefkromme analyses (Bijlage L) is gebleken dat de korrelgrootteverdeling van het granuliet zich tussen de klei-controle (rivierklei) en de extra referentiemonsters (zandige klei) bevindt. Beide referentiemonsters hebben een grovere korrelgrootteverdeling, de kleireferenties hebben juist een fijnere korrelgrootte verdeling dan het granuliet. Uit milieuhygiënische analyses van deze monsters is gebleken dat beide referentiemonsters licht verhoogde concentraties verontreinigende stoffen bevatten (klasse A: met name zware metalen in referentie 1001). Tenslotte is een monster granuliet uit de bodem van de Westplas getoetst.

Zie bijlage L voor een uitgebreide beschrijving van de gevolgde methodiek van de bioassays en een uitgebreide weergave van de resultaten. Hieronder zijn de resultaten samengevat en opgesomd in tabel 9.3.

Chironomus riparius

Granuliet: In de tweede serie bioassays met de dansmug larve *C. riparius* zijn geen effecten gevonden van de granulietmonsters op de overleving van de testorganismen, maar werd in twee van de vijf granulietmonsters (C3 en C4) wel een vertraagde ontwikkeling waargenomen. Een groter percentage van de testorganismen dat nog in het derde larvale stadium verkeerd duidt op een ontwikkelingsachterstand. Daarnaast was in de tweede serie bioassays in alle granuliet monsters sprake van een lagere groei dan in de controlegroepen.

Referentiemonsters: In de tweede serie bioassays werden op alle referentiemonsters geen significante effecten waargenomen op overleving, ontwikkeling of groei.

Tabel 9.3 samenvatting van de resultaten van de tweede serie bioassays met de dansmug larve *C. riparius*.
 *= significant verschillend van het Drontermeer (controle) (standaardafwijking tussen haakjes)

Monster	Overleving (%)	Groei (mg dw/larve)	3 ^e larvale stadium (%) nog niet ontgroeid
Drontermeer slib (standaard controle)	95 (5,0)	1,01 (0,03)	3,1 (4,0)
Rivierklei (aanvullende controle)	88 (5,7)	0,93 (0,17)	4,5 (6,2)
Referentie 1001	97 (2,0)	1,05 (0,06)	0
Referentie 1002	95 (3,8)	1,08 (0,11)	0
Westplas (granuliet)	92 (0)	0,81 (0,04)*	7,6 (2,2)
Granuliet A4	97 (2,0)	0,69 (0,18)*	10,3 (7,3)
Granuliet B4	92 (5,7)	0,74 (0,20)*	4,4 (0,3)
Granuliet C3	92 (5,7)	0,74 (0,09)*	12,0 (4,4)*
Granuliet C4	95 (2,0)	0,66 (0,08)*	11,5 (3,9)*

Conclusies

Bioassays zijn een eerste stap in het analyseren van effecten van monsters met een onbekende samenstelling. De uitslag van een bioassay geeft daarmee aan of 'er mogelijk iets aan de hand is' of niet (signaalfunctie). De tests met de watervlooien laten geen effect zien, en de eerste serie bioassays met de larven van de dansmug gaf geen eenduidig beeld. Daarom is een tweede, uitgebreidere serie ingezet met alleen de dansmuglarven. In de tweede serie was sprake van een consistente respons, waardoor niet kan worden uitgesloten dat het granuliet een effect teweegbrengt. Het wil echter niet per se zeggen dat er ook daadwerkelijk een effect in het ecosysteem op zal treden.

De achterliggende oorzaak van het signaal uit de bioassays is niet duidelijk. Aangezien op zowel de rivierklei als de referentiemonsters testen zijn uitgevoerd waar geen negatieve effecten zichtbaar zijn, is er geen eenduidige relatie gevonden tussen de korrelgrootteverdeling en de waargenomen effecten in de bioassays.

Op basis van het literatuuronderzoek kan een mogelijke verklaring worden gevonden in de aanwezigheid van polyacrylamide. Polyacrylamide kan leiden tot een hogere viscositeit en het verkleven van kleine deeltjes. Het is echter niet in staat een celmembraan te passeren, waarmee toxische effecten via deze effectketen kunnen worden uitgesloten.

In de eindsituatie is het granuliet in Over de Maas afgedekt. Het is daarom niet nodig om een nadere verklaring te zoeken voor het waargenomen signaal.

9.2 Effecten op het ecosysteem

In deze paragraaf wordt ingegaan op het ecosysteem en de natuurdoelen bij het project Over de Maas. De natuurdoelen zijn van belang na afronding van het project, in de tijdelijke situatie tijdens de winning zijn deze natuurdoelen nog niet van belang. Wel moet een eventueel onomkeerbaar effect voorkomen worden en dient ten alle tijden rekening te worden gehouden met de zorgplicht. Dit hoofdstuk behandelt zodoende de mogelijke effecten van de milieuhygiënische eigenschappen van het granuliet en eventuele nevenverontreinigingen op de gestelde natuurdoelen voor project Over de Maas.

Met inachtneming van het bovengenoemde worden effecten van vertroebeling niet meegenomen in de effectbeschrijving van de toepassing van granuliet op het ecosysteem en daarmee op het behalen van de natuurdoelen. Net als bedekking van bodemorganismen is vertroebeling een tijdelijk effect dat optreedt bij zowel het lossen van granuliet als bij het verondiepen met een ander materiaal. Daarnaast leidt ook de zandwinning, de klasseerinstallatie binnen de plas tot vertroebeling van het oppervlaktewater. Daarmee vindt in de plas, vanaf het graven tot na de afronding van de verondieping, van tijd tot tijd, in meer- of mindere mate vertroebeling plaats. De tijdelijke vertroebeling van het systeem heeft geen blijvende gevolgen voor het ecosysteem van de zoete plas.

Voor informatie met betrekking tot de gestelde natuurdoelen voor het project Over de Maas wordt verwezen naar Bijlage L. Tabel 9.4 geeft een samenvatting van de natuurdoeltypen zoals die zijn vastgelegd voor het plangebied. Aan de hand van deze streefbeelden wordt op basis van het literatuuronderzoek en de uitgevoerde bioassays geanalyseerd of granuliet de ontwikkeling van deze streefbeelden in de weg staat.

Tabel 9.4 te toetsen natuurdoeltypen voor mogelijke effecten van de chemische eigenschappen van granuliet en eventuele nevenverontreinigingen.

Laag dynamisch rivierlandschap	Hoog dynamisch rivierlandschap
Geïsoleerde meander en petgat	Langzaam stromende rivier en nevengeul
Moeras	Zoet getijdenwater
Natte strooiselruigte	Dynamisch rivierbegeleidend water
Nat matig voedselrijk grasland	Moeras
Wilgenstruweel	Natte strooiselruigte
Ooibos	Nat matig voedselrijk grasland
	Ooibos

Op basis van de chemische analyses zoals benoemd paragraaf 9.1.1 blijkt dat op geen enkele locatie acrylamide is aangetroffen boven de detectiegrens en dat barium een factor 8 onder de afgeleide PNEC ligt. Zodoende zijn effecten op soorten zoals die worden genoemd in de soortlijsten behorende bij de natuurdoeltypen met zekerheid uit te sluiten. Daarmee zijn ook effecten op de natuurdoeltypen zelf uit te sluiten.

Mogelijke effecten tijdens de uitvoering

Gezien de resultaten van de bioassays kunnen effecten van granuliet op aquatische organismen tijdens de toepassing niet worden uitgesloten, maar er kan ook niet worden gesteld dat ze zullen optreden. Tijdens de uitvoering zijn echter geen natuurdoeltypen aangewezen, en de mogelijke effecten worden tenietgedaan (of zijn niet relevant) door het telkens weer aanbrengen van nieuwe lagen totdat de afdeklaag is aangebracht.

Tijdens de uitvoering kunnen plaatselijk kleine hoeveelheden granuliet op of in de al aangebrachte delen van de deklaag terechtkomen. Dit kan gebeuren als de vertroebeling die ontstaat door het lossen van granuliet zich geleidelijk oplost door sedimentatie. Dit granuliet is direct zeer verdund en mengt zich snel met de overige grondstromen en natuurlijk sediment. Gezien de aanzienlijke verdunning en de kleine volumes waarin dit mogelijk op kan treden worden effecten op aquatische organismen niet verwacht.

Mogelijke effecten in de eindsituatie

Effecten op natuurdoelen worden getoetst aan de soortenlijsten uit (Bal et al., 2001) (zie bijlage L). De soortenlijst voor zowel het hoog- als het laagdynamisch rivierlandschap bevatten een aantal soorten die, of volledig, of voor een deel van hun leven in het aquatische milieu leven (bijvoorbeeld libellen en schietmotten).

Daarnaast bevatten de soortlijsten ook soorten als vleermuizen en vogels die voor een deel foerageren op organismen die als larve in het water leven maar vervolgens uitvliegen (bijvoorbeeld muggen en waterjuffers).

In de uiteindelijke situatie wordt het granuliet overal afgedekt met andere grond. In de natuurtypen die zullen ontstaan in de plas komen geen soorten voor die diep in de bodem leven, en die zijn opgenomen in de soortenlijst of die dienen als voedsel voor soorten in de soortenlijsten. Effecten als gevolg van directe blootstelling aan flora en fauna zijn in de eindsituatie dus niet aan de orde.

In de schudtesten van granuliet is geen relevante mate van uitloging gemeten. Het is niet waarschijnlijk dat verontreinigende stoffen vanuit het granuliet het oppervlaktewater of de deklaag bereiken. Zodoende kunnen ook effecten op de soorten die in de plas leven in de eindsituatie worden uitgesloten.

9.3 Conclusies ecologie

Er worden geen effecten verwacht voor het ecosysteem als gevolg van de toepassing van granuliet. In de eindsituatie ligt het granuliet onder een afdeklaag, en is het ecosysteem vooral afhankelijk van de afdekgrond. Tijdens de uitvoering van het project is sprake van een continu proces van ontgronden en verondiepen, en is de gewenste aanwezigheid van natuurdoeltypen nog niet aan de orde.

Granuliet laat in bioassays geen oversterfte zien van testorganismen, maar wel een langzamere groei en ontwikkeling dan in referentiemateriaal bij een van de testorganismen. Dit signaal van de bioassays betekent niet per se een relevant effect, maar zou kunnen betekenen dat granuliet mogelijk minder geschikt is als drager voor specifieke ecosystemen of natuurdoeltypen. Voor veel toepassingen worden hieraan echter geen eisen gesteld. In Over de Maas wordt granuliet afgedekt. Hierdoor speelt granuliet als drager voor het ecosysteem geen rol. Granuliet heeft ook geen invloed op de kwaliteit van bovenliggende deklagen. Het is daarom niet nodig om een nadere verklaring te zoeken voor het waargenomen signaal.

10 CONCLUSIES EN ANTWOORDEN

10.1 Conclusies

Effecten: In de periode oktober 2020 tot maart 2021 is door literatuuronderzoek en gerichte monsternamen onderzoek gedaan naar het gebruik van granuliet als aanvulmateriaal in Over de Maas. Daarbij is vastgesteld dat het gebruik van granuliet geen negatieve effecten heeft op mens en milieu in de eindsituatie of tijdens de uitvoering.

Milieuhygiënische kwaliteit: Granuliet valt in de milieuhygiënisch meest schone kwaliteitsklasse die in Nederland wordt toegekend aan grond. Er zijn in granuliet geen relevante concentraties verontreinigende stoffen aangetoond. Het bevat circa 0,01% (w/w) polyacrylamide. Granuliet bezit AW-kwaliteit en is daarmee toegestaan voor alle bodemtoepassingen, ook leef- of toplagen. Granuliet laat in bioassays geen oversterfte zien van testorganismen, maar wel een langzamere groei en ontwikkeling dan in referentiemateriaal bij een van de testorganismen. Dit signaal van de bioassays betekent niet per se een relevant effect, maar zou kunnen betekenen dat granuliet mogelijk minder geschikt is als drager voor specifieke ecosystemen of natuurdoeltypen. Voor veel toepassingen worden hieraan echter geen eisen gesteld. In Over de Maas wordt granuliet afgedekt. Hierdoor speelt granuliet als drager voor het ecosysteem geen rol.

Acrylamide: In geen enkel monster van grond, grondwater of oppervlaktewater is acrylamide aangetoond boven de detectielimiet. Ook in de toekomst is de vorming van acrylamide uit polyacrylamide niet waarschijnlijk. Polyacrylamide breekt slechts zeer langzaam af, en in het geval van afbraak, vooral naar kortere ketens polyacrylamide. In het natuurlijke systeem verloopt de afbraak van acrylamide aanzienlijk sneller dan de mogelijke vorming uit polyacrylamide, hoogstwaarschijnlijk is dit de reden dat geen acrylamide kon worden teruggevonden.

Barium: Barium wordt waargenomen in variërende concentraties in granuliet en het uitgeloopte water. De concentraties in dit water overstijgen het niveau dat bijvoorbeeld in de achterliggende polder wordt gemeten niet, en voldoen aan de meest recente jaargemiddelde milieukwaliteitseis voor barium in oppervlaktewater. Ze hebben geen effect op het bereiken van de natuurdoelen. Bovendien beperkt de reactie met sulfaat in het grond- en oppervlaktewater de concentraties

Vertroebeling en verspreiding: Tijdens de gehele periode van aanleg is sprake van vertroebeling door zowel ontgroning, de klasseerinstallatie en het aanbrengen van granuliet en andere grond en baggerspecie. In de vergunningen voor het realiseren van Over de Maas zijn geen eisen gesteld aan de vertroebeling in de Westplas en de uitstroomopening. vertroebeling door het lossen van granuliet duidt wel op verspreiding. De mate van verspreiding is tijdelijk en gering, en is onderhevig aan menging met andere grondsoorten en natuurlijke sedimentatie. Een effect op natuurdoeltypen als gevolg van deze tijdelijke vertroebeling wordt daarom ook niet verwacht.

10.2 Antwoord onderzoeksvragen

1. Waar is het granuliet toegepast binnen de vullichamen/plassen?

Op basis van peilresultaten van Over de Maas CV is een beeld gevormd van de verondiepingen. In de Westplas waren ook GPS-data van de loslocaties beschikbaar. De verwachte aanwezigheid van lagen granuliet is getoetst met een gericht aantal boringen in waterbodemp (Westplas) of aangelegde landtongen (Moleneindse Waard). Onze resulterende bevindingen komen overeen met de informatie van Over de Maas CV.

Westplas: Gelijktijdig met andere externe grondstromen is ca 650.000 ton granuliet toegepast ten oosten van de opgespoten onderwaterdam. De toegepaste dikte varieert van minder dan een meter aan de randen, tot plaatselijk meer dan 12 m. Er is sprake van een afwisseling van veelal dunne lagen granuliet, andere grond en baggerspecie, tot dikke aaneengesloten lagen granuliet.

Moleneindse Waard: Gelijktijdig met andere externe en gebiedseigen grondstromen is ca. 120.000 ton granuliet toegepast aan de zuidoostzijde. Ook hier varieert de totale aangebrachte pakketdikte sterk, van minder dan een meter tot maximaal ca. 12 meter. Binnen dit pakket bevinden zich lagen granuliet. Verdere details ontbreken. Op basis van reconstructiegegevens kan binnen dit pakket geen eenduidige toepassingslocatie van granuliet worden herleid. In één controleboring is in het bodemprofiel granuliet geïdentificeerd (traject van 10 tot 12 m).

2. Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van het granuliet?

Granuliet valt in de meest schone kwaliteitsklasse die aan grond in Nederland wordt toegekend. Uit de kwaliteitsbewaking van de productstroom, de bemonstering van beunschepen en boringen blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit constant is en voldoet aan klasse achtergrondwaarde (AW). Er is geen acrylamide in het granuliet aangetoond.

De gehalten barium in het granuliet variëren. De spreiding heeft een natuurlijke oorzaak (oorsprong in gesteenten uit de groeven). Omdat in natuurlijke bodems in Nederland variërende gehalten kunnen worden aangetroffen, zijn bij een natuurlijke oorzaak de normen voor barium in grond en bagger ingetrokken.

3. Zijn er milieuhygiënisch relevante verschillen tussen de kwaliteit van het granuliet dat reeds is toegepast in het project (boringen Westplas en Moleneindse Waard) en het granuliet dat nog wordt toegepast (bemonstering enkele beunschepen)?

Nee, er is geen relevant verschil vastgesteld in de milieuhygiënische kwaliteit van het granuliet over de periode 2016 – 2020. Ook de korrelgrootteverdelingen duiden op een vergelijkbare en constante samenstelling. De productiestromen granuliet, beunschepbemonsteringen en boringen Moleneindse Waard en Westplas zijn vergelijkbaar.

4. Wat zijn de milieuhygiënische effecten van het granuliet op de kwaliteit van waterbodemp, oppervlaktewater, grondwater?

In het uitgebreide onderzoek zijn geen milieuhygiënische effecten van granuliet vastgesteld op de kwaliteit van waterbodemp, oppervlaktewater of grondwater. Zo wordt nergens acrylamide aangetroffen, en ook het van nature aanwezige barium in granuliet leidt niet tot verhoogde concentraties in de omgeving (ze zijn vergelijkbaar met bv. het oppervlaktewater gemeten bij de Alphense Uitvliet).

5. Zijn er effecten te verwachten op het ecosysteem (flora en fauna)?

Nee, er worden geen effecten verwacht voor het ecosysteem. In de eindsituatie ligt het granuliet onder een afdeklaag, en is het ecosysteem vooral afhankelijk van de afdekgrond. Tijdens de uitvoering van het project is sprake van een continu proces van ontgronden en aanvullen, en is de ontwikkeling van natuurdoeltypen nog niet aan de orde.

6. Zijn er effecten te verwachten tijdens de fase van toepassing van granuliet, en zijn hier vervolgens blijvende effecten van te verwachten?

Nee. Tijdens de fase van toepassing worden geen andere effecten verwacht dan troebelheid. Tijdens de aanleg van de plas zal echter regelmatig troebelheid optreden door meerdere oorzaken (winning en verondieping). Ondanks de momenteel terugkerende troebelheid wordt op dit moment een aquatisch ecosysteem waargenomen. Er kan worden gesteld dat de tijdelijke vertroebeling van het systeem geen blijvende gevolgen heeft voor het aquatische ecosysteem van de zoete plas op langere termijn.

7. Zijn er effecten van de toepassing van het granuliet die in de weg staan van het bereiken van de formeel vastgelegde natuurdoelen en/of gezondheidseffecten voor de mens te verwachten?

Nee. Het granuliet in Over de Maas is afgedekt en heeft geen invloed op de vastgelegde natuurdoelen. Ook gezondheidseffecten kunnen worden uitgesloten.

8. Heeft de natuurlijke dynamiek van het riviersysteem en/of de geohydrologische situatie invloed op de mogelijke verspreiding (uitloging) van mogelijke aangetoonde stoffen in het granuliet?

Nee. De uitloging van stoffen uit granuliet is marginaal. In lijn met de verwachtingen wordt in het veld barium niet in verhoogde concentraties aangetoond in grond- en oppervlaktewater ten opzichte van de omgeving.

9. Heeft de natuurlijke dynamiek van het riviersysteem invloed op een proces van erosie tijdens de toepassing en in de eindsituatie?

Nee. De kans op erosie is afhankelijk van de stroomsnelheid. Daarom zijn perioden van hoogwaterafvoer maatgevend. Tijdens de perioden van verondieping van zowel de Westplas als de Moleneindse Waard (2016/2017) is niet of nauwelijks sprake geweest van hoge stroomsnelheden tijdens hoogwaters en daarom ook niet van significante erosie. Ook het hoogwater van februari 2021 heeft niet geleid tot hoge stroomsnelheden door de Westplas en erosie was naar verwachting zeer beperkt. De kans dat in de resterende periode van verondieping (tot eind 2021) extreem hoogwater optreedt dat leidt tot erosie wordt relatief klein geacht. In de eindsituatie is het granuliet afgedekt met grond. Deze afdeklaag zal ook in het geval van hoogwatergolven niet of nauwelijks door erosie worden aangetast.

BIJLAGENRAPPORT (SEPARAAT)

De bijlagen zijn opgenomen in een separaat bijlagenrapport (kenmerk D10027511:45).

COLOFON

REVIEW-ONDERZOEK GRANULIET OVER DE MAAS EINDRAPPORT

KLANT

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

AUTEUR

Arcadis

PROJECTNUMMER

C05044.000398

ONZE REFERENTIE

D10024486:219

DATUM

16 april 2021

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Vergaderjaar 2020–2021

34 864

Wijziging van de Omgevingswet en enkele andere wetten met het oog op het beschermen van de bodem, met inbegrip van het grondwater, en het duurzaam en doelmatig gebruik van de bodem (Aanvullingswet bodem Omgevingswet)

O

VERSLAG VAN EEN NADER SCHRIFTELIJK OVERLEG

Vastgesteld 7 september 2021

De leden van de vaste commissie voor Infrastructuur, Waterstaat en Omgeving¹ hebben kennisgenomen van uw brief² van 19 mei 2021 waarin u de aanvullende vragen van de leden van de PVV-fractie over granuliet heeft beantwoord³.

De leden van de **PVV**-fractie wensen naar aanleiding van uw beantwoording nog enkele aanvullende vragen te stellen en kritische opmerkingen te plaatsen. De leden van de **PvdD**-fractie hebben eveneens een aantal aanvullende vragen met betrekking tot het granulietdossier. De commissie heeft op 11 juni 2021 een brief gestuurd aan de Staatssecretaris.

De Staatssecretaris heeft op 7 juli aangegeven dat er geen gelegenheid was om de beantwoording voor 9 juli 2021 te realiseren.

De Staatssecretaris heeft vervolgens op 30 augustus inhoudelijk gereageerd.

De commissie brengt bijgaand verslag uit van het gevoerde nader schriftelijk overleg.

De griffier van de vaste commissie voor Infrastructuur, Waterstaat en Omgeving
Dragstra

¹ Samenstelling:

Atsma (CDA), De Boer (GL), Van Dijk (SGP), Pijlman (D66), Klip-Martin (VVD), Baay-Timmerman (50PLUS), A.J.M. van Kesteren (PVV), arbouw (VVD), Bezaan (PVV), Crone (PvdA), Dessing (FVD), Geerdink (VVD), Janssen (SP), Kluit (GL), Van der Linden (Fractie-Nanninga), Meijer (VVD) (*voorzitter*), Moonen (D66), Nicolai (PvdD), Prins (CDA), Recourt (PvdA), Rietkerk (CDA), Vendrik (GL), Verkerk (CU), De Vries (Fractie-Otten), Van Pareren (Fractie-Nanninga), Raven (OSF), Karakus (PvdA) (*ondervoorzitter*)

² Kamerstukken I 2020/21, 34 864, N.

³ Zie ook toezegging T02885.

BRIEF VAN DE VOORZITTER VAN DE VASTE COMMISSIE VOOR INFRASTRUCTUUR, WATERSTAAT EN OMGEVING

Aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat

Den Haag, 11 juni 2021

De leden van de vaste commissie voor Infrastructuur, Waterstaat en Omgeving hebben met belangstelling kennisgenomen van uw brief⁴ van 19 mei 2021 waarin u de aanvullende vragen van de leden van de PVV-fractie over granuliet heeft beantwoord⁵.

De leden van de **PVV**-fractie wensen naar aanleiding van uw beantwoording nog enkele aanvullende vragen te stellen en kritische opmerkingen te plaatsen. De leden van de **PvdD**-fractie hebben eveneens een aantal aanvullende vragen met betrekking tot het granulietdossier.

Vragen en opmerkingen van de leden van de PVV-fractie

De leden van de **PVV**-fractie lezen in uw antwoord onder 1b⁶ het volgende:

«Immobilisaten en stabilisaten betreffen producten waarin grond bijvoorbeeld is vermengd met cement om enerzijds de uitloging te beperken en anderzijds de constructieve eigenschappen van het materiaal te verbeteren. Het aan granuliet toegevoegde flocculant heeft niet tot doel de uitloging van verontreinigingen te beperken of de constructieve eigenschappen van het materiaal te verbeteren. Het flocculant wordt gebruikt in het productieproces van granuliet met als doel om de kleine minerale deeltjes aan elkaar te laten hechten om deze versneld te kunnen scheiden van water.»

Met deze beantwoording miskent u het feit dat in dezen niet gekeken moet worden naar het doel waarom het flocculant tijdens het productieproces van granuliet wordt toegevoegd, maar juist wat het effect daarvan is, in het licht van de definitie van grond. Volgens de leden van de PVV-fractie heeft de regelgever het zo bedoeld. En het effect is dat door de toevoeging van het flocculant de constructieve eigenschappen van granuliet aanzienlijk worden verbeterd, waardoor het mogelijk wordt het granuliet toe te passen bij bijvoorbeeld de versteviging van dijklichamen. Zou het flocculant namelijk niet worden toegevoegd, dan zou het granuliet voor die toepassing volstrekt ongeschikt zijn. Ook de structuur van het materiaal verandert. Het structuurloze materiaal verandert in een (kunstmatige) klei- of leemachtige structuur. Dit alles nog los van het gegeven dat het flocculant een niet van nature in de bodem voorkomende stof is.

Vraag 2c van de leden van de PVV-fractie luidde:

«Kunt u aangeven wat in 2009 is onderzocht op basis waarvan is besloten dat het product als grond aangemerkt moest worden? Was dat granietzand of granuliet?»

Bij de beantwoording van deze vraag gaat u hier niet op in, maar geeft u enkel aan dat binnen het Kwalibo⁷-stelsel de certificerende instelling

⁴ Kamerstukken I 2020/21, 34 864, N.

⁵ Zie ook toezegging T02885.

⁶ Kamerstukken I 2020/21, 34 864, N, p. 7.

⁷ Kwaliteitsborging in het bodembeheer.

bevoegd is om een productcertificaat voor granuliet (korrelgrootte kleiner dan 63 µm) af te geven. Hiervoor is de certificerende instelling – in dit geval SGS Intron Certificatie B.V. – gecertificeerd en volgens u heeft deze sinds 2009 geoordeeld dat granuliet voldoet aan de definitie voor grond uit het Besluit bodemkwaliteit⁸.

Dit antwoord is naar de mening van deze leden opmerkelijk omdat het aan de overheid is om erop toe te zien of een certificerende instelling op de juiste wijze tot het oordeel is gekomen of het te certificeren materiaal wel of geen grond is. De leden van de PVV-fractie stellen vast dat u bij de beantwoording van deze vraag niet ingaat op het punt of de overheid, in casu de Werkgroep Kwalibo en het Implementatieteam Bbk, zich heeft uitgesproken over granietzand of granuliet. Deze vraag is naar de mening van deze leden cruciaal in het granulietdossier.

Bent u bereid om, naar aanleiding van de nieuwe informatie die in de jaren 2020 en 2021 naar voren is gekomen, het RIVM en/of Deltares opdracht te geven om de materiaalstromen granietzand en granuliet te beoordelen aan de hand van de definities van grond en bouwstof in het Besluit bodemkwaliteit, met gebruikmaking van hiervoor geëigende onderzoeksmethoden?

Op deze wijze worden granietzand en granuliet op dezelfde wijze beoordeeld als dit is gebeurd bij de materiaalstromen die bij de inspraak tijdens de voorbereiding van het Besluit bodemkwaliteit zijn aangemeld⁹. De leden van de PVV-fractie hopen dat als door onafhankelijk deskundig onderzoek de nu bestaande twijfel over de kwalificatie van beide materiaalstromen wordt weggenomen, uit de huidige impasse kan worden gekomen.

Vragen en opmerkingen van de leden van de PvdD-fractie:

De fractieleden van de **PvdD** hebben de volgende aanvullende vragen met betrekking tot het granulietdossier:

1. Is het waar dat granulietproducent Bontrup geen toestemming heeft verleend aan Arcadis om granulietmonsters te nemen op haar bedrijfsterrein in Amsterdam, zoals het BNN/Vara onderzoeksprogramma Zembla publiceerde¹⁰?
2. Klopt het dat Bontrup een plaats wilde in de klankbordgroep van overheden die het Arcadisonderzoek begeleidde, maar dat u dit geweigerd heeft? Konden partijen als Rijkswaterstaat, uw ministerie en Bontrup invloed uitoefenen op het rapport van Arcadis?
3. Hoe beoordeelt het kabinet de uitspraak van hoogleraar integriteit Rob van Eijbergen¹¹: *«Uit de stukken wordt duidelijk dat de onderzoekers zich hebben laten beïnvloeden door betrokken partijen door letterlijk voorgestelde herformuleringen over te nemen. Er is veel te weinig tegenkracht in dit dossier.»* Gaat u de betrokkenen hierop aanspreken? En wat gaat u doen om deze beïnvloeding in de toekomst te voorkomen?
4. Waarom viel uw ministerie over de uitspraak *«eventuele verontreiniging»*, en moest deze passage uit het verslag worden verwijderd? Dit gelet op het feit dat de eventuele verontreiniging de basis vormt voor het hele dossier.
5. Deelt u de mening van het Burgercollectief Dreumel dat door alle afgezwakte beweringen en het schrappen van delen tekst het onderzoek aan kracht verliest? Zo nee, waarom niet?

⁸ Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem.

⁹ Zie hiervoor: Nota van Toelichting op het Besluit bodemkwaliteit, p. 70–72.

¹⁰ Zie hiervoor: <https://www.bnnvara.nl/zembla/videos/566417>.

¹¹ Zie hiervoor: <https://www.bd.nl/bommelerwaard/granulietstort-bontrup-wilde-vinger-in-de-pap-in-onderzoek-arcadis-a0883a06/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.nl%2F>.

6. Komt er een nieuw onderzoek waarbij wel in volledige openheid onderzoek gedaan kan worden? Zo nee, waarom niet? Zo ja, bent u dan bereid om tot die tijd alle granulietstortingen in Nederland stil te leggen? Zo nee, waarom niet?
7. Hoe beoordeelt het kabinet de uitspraak van wethouder J J.E.M. (Ans) Mol-van de Camp van West Maas en Waal dat er *«iets is aangespoeld dat in ieder geval op granuliet lijkt»* op de oevers van de zandwinplas Over Maas¹². Is inmiddels duidelijk of de witte substantie inderdaad granuliet is, en is het waar dat de Omgevingsdienst dat zelf niet kon testen? Heeft Rijkswaterstaat hier inmiddels onderzoek naar gedaan en wat zijn daarvan de uitkomsten?

De leden van de vaste commissie voor Infrastructuur, Waterstaat en Omgeving zien uw reactie met belangstelling tegemoet en ontvangen deze graag binnen **vier weken** na dagtekening van deze brief.

Voorzitter van de vaste commissie voor Infrastructuur, Waterstaat en Omgeving
H.J. Meijer

¹² Zie hiervoor: <https://www.gelderlander.nl/west-maas-en-waal/spoelt-granuliet-toch-weer-weg-wethouder-wil-verklaring-van-rijkswaterstaat~a480a8294/>.

**BRIEF VAN DE STAATSSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN
WATERSTAAT**

Aan de Voorzitter van de Eerste Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 7 juli 2021

Op 11 juni jongstleden ontving ik van de voorzitter van de Vaste commissie voor Infrastructuur, Waterstaat en Omgeving (PVV- en PvdD-fractie) aanvullende vragen over granuliet. Door de benodigde in- en externe afstemming is er geen gelegenheid om de beantwoording voor 9 juli 2021 te realiseren. Ik zal u zo spoedig de antwoorden op de vragen doen toekomen.

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat,
S. van Veldhoven-van der Meer

BRIEF VAN DE STAATSSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT

Aan de Voorzitter van de Eerste Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 30 augustus 2021

Op 11 juni jl. ontving ik van de vaste commissie voor Infrastructuur, Waterstaat en Omgeving vragen van de fracties van de PVV en PvdD over granuliet. In deze brief beantwoord ik deze vragen.

De leden van de fractie van de PVV hebben mij gevraagd of ik bereid ben om, naar aanleiding van de nieuwe informatie die in de jaren 2020 en 2021 naar voren is gekomen, het RIVM en/of Deltares opdracht te geven om de materiaalstromen granietsand en granuliet te beoordelen aan de hand van de definities van grond en bouwstof in het Besluit bodemkwaliteit, met gebruikmaking van hiervoor geëigende onderzoeksmethoden.

Ik ben hier op dit moment niet toe bereid. De samenstelling van granuliet is voldoende onderzocht. De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State zal – onder meer over de kwalificatie van granuliet als grond of bouwstof – naar verwachting in het najaar een uitspraak doen. Dit oordeel van de rechter wacht ik af.

De leden van de fractie van de PvdD hebben in uw brief een zevental vragen gesteld. Ik zal deze hieronder afzonderlijk beantwoorden.

Vraag 1

Is het waar dat granulietproducent Bontrup geen toestemming heeft verleend aan Arcadis om granulietmonsters te nemen op haar bedrijfs-terrein in Amsterdam, zoals het BNN/Vara onderzoeksprogramma Zembla publiceerde.

Antwoord 1

Ja.

Vraag 2

Klopt het dat Bontrup een plaats wilde in de klankbordgroep van overheden die het Arcadisonderzoek begeleidde, maar dat u dit geweigerd heeft? Konden partijen als Rijkswaterstaat, uw ministerie en Bontrup invloed uitoefenen op het rapport van Arcadis?

Antwoord 2

Het product granuliet van Bontrup was onderwerp van het onderzoek. Daarom was het niet gewenst dat Bontrup een rol zou hebben in de begeleiding van de review. Bontrup is wel in de gelegenheid gesteld om een feitencheck uit te voeren omdat zij informatie heeft aangeleverd over het productieproces van granuliet.

Mijn ministerie, waaronder Rijkswaterstaat, heeft net als de gemeente West Maas en Waal en de provincie Gelderland als lid van de klankbordgroep gereageerd op het conceptrapport. Hiermee werd de mogelijkheid geboden om te controleren of de feiten en de geformuleerde teksten herkenbaar en juist zijn. Uit het oogpunt van zorgvuldigheid is dit een gebruikelijke gang van zaken.

Gewijzigde teksten zijn doorgevoerd als hiervoor naar het oordeel van Arcadis een gegronde reden was en de wijzigingen bijdroegen aan een verbetering van het rapport.

Vraag 3

Hoe beoordeelt het kabinet de uitspraak van hoogleraar integriteit Rob van Eijbergen. Uit de stukken wordt duidelijk dat de onderzoekers zich hebben laten beïnvloeden door betrokken partijen door letterlijk voorgestelde herformuleringen over te nemen. Er is veel te weinig tegenkracht in dit dossier.» Gaat u de betrokkenen hierop aanspreken? En wat gaat u doen om deze beïnvloeding in de toekomst te voorkomen?

Antwoord 3

Arcadis is als deskundige en onafhankelijke partij verantwoordelijk voor een onafhankelijk en kwalitatief goed rapport. Het is in dat verband van belang dat de feiten en de geformuleerde teksten herkenbaar en juist zijn. De gewijzigde teksten zijn doorgevoerd als hiervoor naar het oordeel van Arcadis een gegronde reden was en de wijzigingen bijdroegen aan een verbetering van het rapport. Dit is een gebruikelijke gang van zaken en heeft geen afbreuk gedaan aan de onafhankelijke positie van Arcadis en de juistheid van de resultaten en de conclusies.

Vraag 4

Waarom viel uw ministerie over de uitspraak «eventuele verontreiniging», en moest deze passage uit het verslag worden verwijderd? Dit gelet op het feit dat de eventuele verontreiniging de basis vormt voor het hele dossier.

Antwoord 4

Zoals bekend is mijn standpunt dat de toepassing van granuliet in Over de Maas voldoet aan de van toepassing zijnde wet- en regelgeving. De opmerking van het ministerie is bedoeld om zoveel mogelijk bij de feiten te blijven en te voorkomen dat feiten en beeldvorming mogelijk uit elkaar gaan lopen. Uiteindelijk heeft Arcadis zelfstandig besloten om – in de betreffende passage – de term «eventuele verontreiniging» niet te gebruiken.

Vraag 5

Deelt u de mening van het Burgercollectief Dreumel dat door alle afgezwakte beweringen en het schrappen van delen tekst het onderzoek aan kracht verliest? Zo nee, waarom niet?

Antwoord 5

Nee, zie het antwoord op de derde vraag van de PvdD.

Vraag 6

Komt er een nieuw onderzoek waarbij wel in volledige openheid onderzoek gedaan kan worden? Zo nee, waarom niet? Zo ja, bent u dan bereid om tot die tijd alle granulietstortingen in Nederland stil te leggen? Zo nee, waarom niet?

Antwoord 6

Nee, door Arcadis is als onafhankelijke en deskundige partij een omvangrijk onderzoek uitgevoerd. Daarmee is het granuliet grondig onderzocht. De conclusie is dat granuliet voldoet aan de schoonste kwaliteitsklasse grond en dat de toepassing van granuliet in Over de Maas geen negatieve effecten heeft voor mens en milieu. Op basis hiervan is er geen enkele aanleiding om toepassingen van granuliet stil te leggen.

Vraag 7

Hoe beoordeelt het kabinet de uitspraak van wethouder  Mol-van de Camp van West Maas en Waal dat er «iets is aangespoeld dat in ieder geval op granuliet lijkt» op de oevers van de zandwinplas Over Maas. Is inmiddels duidelijk of de witte substantie inderdaad granuliet is, en is het waar dat de Omgevingsdienst dat zelf niet kon testen? Heeft Rijkswater-

staat hier inmiddels onderzoek naar gedaan en wat zijn daarvan de uitkomsten?

Antwoord 7

Ik heb de desbetreffende berichtgeving gezien. Hieruit zou de indruk kunnen ontstaan dat granuliet aan het oppervlakte van de Moleneindse Waard aanwezig is. Dit zou niet in lijn zijn met de bevindingen uit het Arcadis rapport. Ik heb Arcadis daarom gevraagd om te beoordelen of de feitelijke situatie in «Over de Maas» overeenkomt met de situatie zoals beschreven in het rapport. Indien dat niet het geval zou zijn, is Arcadis gevraagd of dit van invloed is op de conclusies van het rapport. Zodra de beoordeling gereed is (naar verwachting in de herfst), zal ik uw Kamer daarover informeren.

De gemeente West Maas en Waal heeft aangeven dat de Omgevingsdienst Rivierenland niet zelf kan vaststellen of de witte substantie inderdaad granuliet is.

Voor Rijkswaterstaat is er geen reden en geen wettelijke grondslag om nader onderzoek en/of controle uit te voeren. Granuliet voldoet aan de schoonste klasse grond (achtergrondwaarde) en mag op grond van het Bbk ook als leeflaag worden toegepast.

Hoogachtend,

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat,
S.P.R.A. van Weyenberg

BEANTWOORDING SCHRIFTELIJKE VRAGEN

ONDERWERP

Beantwoording schriftelijke
vragen AV50

**Beantwoording schriftelijke vragen van Schipper
(fractie AV50) over gebruik van granuliet in het beheergebied.**

1. Wordt er bij werken, waarvoor ons waterschap opdracht heeft gegeven, door uitvoerders granuliet gebruikt?

Er is geen granuliet gebruikt in werken van het waterschap. In bestekken schrijven wij de te gebruiken grondstoffen voor. Granuliet wordt in geen enkel geval voorgeschreven als te gebruiken grondstof.

2. Hebben uitvoerders een meldingsplicht, indien zij granuliet willen verwerken in de uitvoering van hun, door het waterschap verstrekte, opdracht?

Ja, voordat uitvoerders materialen als bijvoorbeeld granuliet mogen toepassen is daar toestemming van de opdrachtgever voor nodig. Dit is standaard vastgelegd in de bestekken en contracten die het waterschap dienaangaande op de markt zet.

3. Is het waterschap door provincie Flevoland, Rijkswaterstaat of andere opdrachtgever die granuliet heeft laten gebruiken in kennis gesteld over het gebruik en de hoeveelheden?

Het waterschap is alleen verantwoordelijk voor het gebruik van granuliet in oppervlaktewater in het eigen beheergebied. Voor wateren in beheer bij het Rijk is dat Rijkswaterstaat. Het waterschap dient altijd in kennis te worden gesteld als granuliet wordt gebruikt binnen het beheergebied van Zuiderzeeland. In het kader van vergunningverlening, toezicht en handhaving heeft een ieder die grond en/of bouwstoffen (dus ook granuliet) gaat toepassen in een werk in oppervlaktewater/bodem een meldingsplicht. De uitzondering hierop is als er minder dan 50 m³ grond (of granuliet) wordt toepast.

4. Heeft het waterschap garanties geëist dat de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater niet mag en kan worden aangetast?

In de grond toegepaste materialen (dus ook granuliet) moeten voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit. Bij de gemeente Almere

is een werk geweest waarbij granuliet is gebruikt. In de vergunning voor het werk, uitgegeven door het waterschap, zijn maatregelen voorgeschreven om zoveel mogelijk uitloging naar het oppervlaktewater te voorkomen.

Het waterschap beoordeelt het gebruikte granuliet aan de landelijke normen. Als de toepassing voldoet aan de landelijke normen, kan deze niet worden geweigerd. Op het moment van de toepassing van het granuliet was er een rechtsgeldig certificaat aanwezig. Na de toepassing van het granuliet zijn twee keer monsters genomen waaruit geen overschrijdingen kwamen.

5. Indien het waterschap niet in kennis was / is gesteld dat in gebieden waarvoor zij verantwoordelijk is granuliet wordt gebruikt, bereid om met opdrachtgevers in gesprek te gaan en garanties voor kwaliteit voor grond- en oppervlaktewater te verkrijgen?

Het waterschap wordt altijd in kennis gesteld van de toepassing van granuliet. Zoals bij het antwoord op vraag 3 aangegeven, is er altijd sprake van een meldingsplicht. Op basis van deze meldingsplicht wordt in gesprek gegaan over het gebruik van granuliet en garanties voor grond- en oppervlaktewater. Het gebruik van granuliet moet voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit.

Bij eigen werken van het waterschap heeft de opdrachtnemer toestemming nodig van het waterschap. We geven geen toestemming voor gebruik van granuliet in eigen werken van het waterschap (zie ook het antwoord op vraag 1).

6. Is het bestuurscollege bereid om in overleg te treden met Provinciale Staten om gezamenlijk te overwegen het gebruik van granuliet te verbieden zolang het rijk geen duidelijkheid heeft verschaft over eventuele (schadelijke) risico's?

Op dit moment is er geen aanleiding om met de provincie in gesprek te gaan om gezamenlijk te overwegen het gebruik van granuliet te verbieden. Zowel waterschap als provincie hebben vooralsnog geen reden om aan te nemen dat de toepassing van granuliet leidt tot risico's, zolang dit wordt getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit.

Gezien de onduidelijkheid die is ontstaan over het toepassen van granuliet blijven wij de ontwikkelingen volgen en blijven we in gesprek met andere overheden en mogelijke gebruikers van granuliet.

Van: "[REDACTED]"
Verzonden: woensdag 30 april 2025 11:47
Aan: "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>
Onderwerp: FW: persvragen gebruik granuliet project Saskerlei
Bijlage(n): 20250430 Vragen NHD [REDACTED].docx
Categories: KRW / Gezond water

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]

Communicatieadviseur

t 072 - 582 7689 | m 06 - 5359 2475 | perstelefoon 072 - 582 8800
Werkdagen: maandag t/m donderdag

Van: [REDACTED] <[REDACTED]@recreatienoordholland.nl>
Verzonden: woensdag 30 april 2025 11:46
Aan: [REDACTED] <[REDACTED]@hhnk.nl>
Onderwerp: persvragen gebruik granuliet project Saskerlei

Dag [REDACTED],
[REDACTED] van het NHD is bezig met een artikel (mogelijk meerdere artikelen) over de toepassing van granuliet bij het project Oever-
en natuurontwikkeling Saskerlei. Ingesloten ter informatie de antwoorden op zijn vragen.
Projectleider [REDACTED] heeft jouw collega [REDACTED] hierover geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]

Communicatie adviseur

M 06 [REDACTED]
E [REDACTED]@recreatienoordholland.nl



Recreatie Noord-Holland
www.recreatienoordholland.nl

Genieweg 46 | Postbus 2571
1981 LN Velsen-Zuid | 2002 RB Haarlem

Recreatie Noord-Holland heeft een ontzettend mooi jaarverslag gemaakt. Bekijk 'm [hier](#).

Is het bestuur van het recreatieschap op de hoogte dat granuliet wordt gebruikt bij het maken van de dam in het Alkmaarder- en Uitgeestermeer?

Nee, het bestuur is hierover niet expliciet geïnformeerd. In de stukken wordt in algemene woorden gesproken over 'zand'.

Waarom is besloten granuliet te gebruiken?

Granuliet heeft een aantal gunstige civieltechnische eigenschappen; zo zorgt de zwaarte van de stof voor een relatief snelle zetting en daarmee zakking van de dijk in het water. Daarnaast is granuliet relatief goedkoop in vergelijking met ontzilt zeezand of IJsselmeerzand.

Toelichting

Het is ongeveer 25% zwaarder dan zand. Granuliet is goed te modelleren tot een vormvaste contour van de ontworpen dam. De nieuwe dam moet de krachten van het water goed kunnen weerstaan in geval van stormen. De strijklengte van open water vanuit Uitgeest tot aan de Sakerlei is ongeveer 4 kilometer. Dat betekent dat de oploop van golven tegen de nieuwe dam hoog en krachtig zal zijn. Door te werken met zware grondsoorten en een goede bekleding van de dam met klei, zinkstukken en stortsteen wordt dit een robuuste en weerbare dam. Hiermee ligt het nieuw te vormen natuurgebied beschermd en kan het rietland goed blijven bestaan.

Wordt hiermee een gezondheidsrisico genomen?

Nee, er zijn geen risico's ten aanzien van mens of natuur. De verantwoordelijke partijen hebben de benodigde procedures zorgvuldig doorlopen.

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van Graniet Import Benelux een partijkeuring granuliet (tbv project Sakerleidam) uitgevoerd. In het rapport staat: Samengevat wordt geconcludeerd dat Granuliet grond is van AW-kwaliteit die vrij toepasbaar is op zowel landbodem als in oppervlaktewater.

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier heeft in maart 2025 vergunning verleend. Het hoogheemraadschap is verantwoordelijk voor het toezicht op de uitvoering van de werkzaamheden en voert dit ook goed uit.

Toelichting

Namens het Recreatieschap Alkmaarder- en Uitgeestermeer hebben de projectmanager en aannemer Braam Natuurontwikkeling vooroverleg gevoerd met het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier over het gebruik van granuliet. Het hoogheemraadschap heeft als voorwaarde gesteld dat er een partijkeuring uitgevoerd moet worden, waaruit blijkt dat het granuliet vrij is van acrylamide. Als dat het geval is, mag het granuliet gebruikt worden als kern van de te bouwen dam. Als dat niet het geval is, wordt gebruik gemaakt van zee- of ijsselmeerzand.

Van: "[REDACTED]"
Verzonden: maandag 23 december 2024 10:36
Aan: "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>; "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>; "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>
Onderwerp: FW: RWS onderzoek granuliet (Greenbase)
Bijlage(n): RWS-verificatieonderzoek-5-Geonius-23-okt-2020.pdf

Hoi allen,

Braam heeft mij de volgende mail toegezonden. In de bijlage een grondonderzoek dat Rijkswaterstaat/IenW heeft laten uitvoeren op een partij granuliet in 2020. Dit onderzoek toont in ieder geval aan dat er geen acrylamide meer aanwezig is (in ieder geval beneden de detectiegrens). Ook andere stoffen (waarop getoetst is) vallen allemaal zeer laag uit.

Deze partij van dit onderzoek is uiteraard niet dezelfde als die toegepast zal worden bij Sakerleidendam. Dus wel wil ik Braam vragen de partij te onderzoeken die wordt toegepast in het Alkmaardermeer. Het feit dat het er niet in zit in een partij in 2020 biedt geen garantie dat er nu ook geen (poly)acrylamide in zit.

Maar het is wel een eerste blik op wat concretere onderzoeksresultaten.

Mocht ik jullie niet meer spreken, dan alvast een fijne kerst en jaarwisseling toegewenst!

Groeten,

[REDACTED]

Van: [REDACTED] | [REDACTED] Recycling <[REDACTED]@braamrecycling.nl>
Verzonden: zondag 22 december 2024 17:52
Aan: [REDACTED] <[REDACTED]@hhnk.nl>
Onderwerp: FW: RWS onderzoek granuliet (Greenbase)

Beste [REDACTED]

Hierbij rapport onderzoek Greenbase van Rijkswaterstaat.
Ziet er volgens mij goed uit.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]



Braam Projecten

Zuiderkade 12
1948 NG Beverwijk
Tel. 08-[REDACTED]
Mob. 06-[REDACTED]

* U kunt ons nu ook vinden op onze nieuwe websites www.braamrecycling.nl en www.braamslopen.nl

Van: [REDACTED] <[REDACTED]@bontrup.com>
Verzonden: vrijdag 20 december 2024 16:30
Aan: [REDACTED] | [REDACTED] Recycling <[REDACTED]@braamrecycling.nl>
Onderwerp: RWS onderzoek granuliet (Greenbase)

Beste [REDACTED]

Zoals besproken ontvang je hierbij een onderbouwing voor je gestelde vraag tbv jullie werk Sakerleidendam.

Bijgaand onderzoek van RWS waarin granuliet (Greenbase®) is onderzocht op alle parameters van het standaard C2 pakket uitgebreid met allerlei andere parameters waaronder acrylamide.

- Zie p2: Samengevat wordt geconcludeerd dat Granuliet grond is van AW-kwaliteit die vrij toepasbaar is op zowel landbodem als in oppervlaktewater. Er zijn geen risico's ten aanzien van mens of natuur
- Zie ook p35 (Intertek) tav de analyse van oa acrylamide, wat niet is aangetroffen.

Hopelijk kan je de betrokkenen (oa vergunningverlener Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier) hiermee overtuigen en ontvang je de al eerder gevraagde goedkeuring voor toepassing.

Weet dat er nog veel meer onderzoeken zijn uitgevoerd en ten overvloede: Alle onderzoeken naar granuliet (Greenbase®) leiden tot dezelfde conclusie.

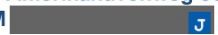
Als er vragen en of opmerkingen zijn hoor ik het graag en natuurlijk ook als de goedkeuring binnen is!

Ben komende dagen/weken gewoon bereikbaar maar wens je voor nu alvast fijne dagen.

Best regards, Met vriendelijke groeten,

 J
Manager Real Estate & Business Development

BONTRUP | Innovate
with nature

Bontrup Companies | Amerikahavenweg 36 | 1045 AG Amsterdam | The Netherlands
T  J | M  J | I www.bontrup.com

 Please consider the environment - do you really need to print this email?



Retouradres Postbus 2232 3500 GE Utrecht

RWS INFORMATIE
Over de Maas CV
Dijk 61
6645 KA WINNSEN

Rijkswaterstaat Zuid-Nederland

Avenue Ceramique 125
6221 KV MAASTRICHT
Postbus 2232
3500 GE Utrecht
T 088 797 41 50
F 088 797 41 51
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon

Handhaver

T 06-
rws.nl

Ons kenmerk
RWS-2020/51822

Bijlage(n)
1

Datum **12 NOV. 2020**
Onderwerp Toezenden verificatieonderzoek d.d. 24 september
2020 Zaaknummer: RWSZ2020-00016980

Geachte

Bijgaand treft u de onderzoeksresultaten aan van het verificatieonderzoek (Daily)
d.d. 24 september 2020.
Er zijn geen overschrijdingen geconstateerd.

Heeft u vragen over deze brief of bijgevoegd verificatieonderzoek dan kunt u
contact opnemen met de contactpersoon genoemd in de zijkolom.

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,
namens deze,
Afdelingshoofd Handhaving Rijkswaterstaat Zuid-Nederland,

26 NOV. 2020		
NUMMER	20-030	odm 79
ORIGINEEL		
COPIE		

Rijkswaterstaat Zuid Nederland
T.a.v. [REDACTED]
Afdeling: Handhaving bodem
Postbus 2232
3500 GE Utrecht

Geleen, 23 oktober 2020

Onderwerp

Resultaten verificatieonderzoek beunbak "Daily", locatie "Over de Maas"
(Dreumel)

Geachte [REDACTED]

Hierbij doen wij u de resultaten van bovenstaand onderzoek toekomen.

Inleiding

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van Rijkswaterstaat Zuid Nederland een verificatieonderzoek van een partij granuliet uitgevoerd die aanwezig is in de beunbak van het schip "Daily", gelegen ter plaatse van de locatie "Over de Maas" te Dreumel.

Het onderzoek is gericht op het controleren (handhaven) of de aangevoerde granuliet voldoet aan de gemelde gegevens bij Rijkswaterstaat (Bbk-melding). Gezien het feit dat onderhavig onderzoek is opgesteld in het kader van handhaving geldt in onderhavig onderzoek een zogenaamde "afkeurfactor" (1,4). Indien het gehalte in de toe te passen grond of baggerspecie hoger ligt dan de toepassingseis vermenigvuldigd met deze afkeurfactor, is met voldoende zekerheid uitgesloten dat de afwijking veroorzaakt is door spreiding in de meetresultaten, en kan het bevoegd gezag mogelijk tot handhaving overgaan.

Doel van het onderzoek is door middel van representatieve monsterneming de kwaliteit en hergebruikmogelijkheden van de partij granuliet vast te stellen.

Onderhavig onderzoek is deels uitgevoerd conform op BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen" en het daarbij behorende protocol 1001 "Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie" (versie 9.0, 1 februari 2018).

Ons kenmerk

MA190656.011.B01

Behandeld door

Uw kenmerk

Uw contactpersoon

Bijlagen

4

Geonius Milieu B.V. is gecertificeerd voor BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen" en het daarbij behorende protocol 1001 "Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie" (versie 9.0, 1 februari 2018). Geonius is ook gecertificeerd voor SIKB protocol 2001, 2002, 2003 en 2018 behorende bij Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" (BRL SIKB 2000). Het procescertificaat van Geonius Milieu B.V. en het bijbehorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij horende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of de opdrachtgever).

Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA**2017/6.0 en CO₂ Prestatieladder niveau 3.

Geonius Milieu B.V. streeft bij elk onderzoek naar een optimale representativiteit. Het onderzoek is echter steekproefsgewijs uitgevoerd door middel van het uitvoeren van een beperkt aantal boringen en het laten analyseren van enkele grond(meng)monsters op een beperkt analysepakket. Eventueel niet getraceerde (punt)bronnen van verontreinigingen kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

Geonius Milieu B.V. verklaart hierbij geen organisatorische, financiële of juridische binding te hebben met de opdrachtgever en/of onderhavige locatie en daarmee te voldoen aan de vereisten zoals gesteld in KwaliBo (Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer).

Voorinformatie en gegevens partij

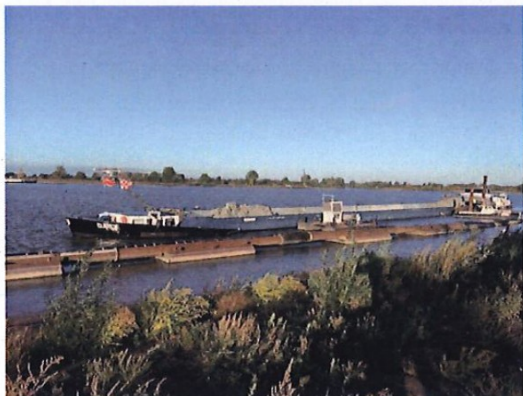
Ten behoeve van de keuring van onderhavige partij is de voorinformatie en het analysepakket door de opdrachtgever aangeleverd. De te bemonsteren partij betreft "granuliet" en het betreft de minerale delen, afkomstig van Schotse en Noorse bodem, die ontstaan bij het breken en zeven van primair gesteente. Beide bronnen hebben een homogene structuur en samenstelling. Tijdens het bewerkingsproces van breken en zeven veranderen de delen mineralogisch niet. De gradering van ca. 63 µm tot 1 mm wordt ontwaterd met cyclonen. De minerale deeltjes tot ca. 63 µm worden middels een bezink- en filterkamerpersproces ontwaterd tot een steekvast product genaamd Granuliet hetgeen homogeen van structuur en samenstelling is.

Schreurs Milieuconsult heeft in oktober 2019 aanvullende informatie aangeleverd betreffende enkele milieuhygiënische eigenschappen van dit Granuliet ("Memo aanvullende informatie voor de toepassing van Granuliet", Schreurs Milieuconsult, projectnummer P2019-0245 d.d. 9 oktober 2019). Hieruit kan het volgende worden geconcludeerd. Conform de BRL9321 certificering van Granuliet wordt de milieuhygiënische kwaliteit periodiek getoetst aan het Bbk standaard pakket voor grond. Uit deze toetsing blijkt dat Granuliet ruimschoots voldoet aan de AW-kwaliteit (vrij toepasbare grond).

Ondanks dat Granuliet niet verdacht is op deze stoffen is in het onderzoek van Schreurs Milieuconsult ook onderzoek uitgevoerd naar PFAS en het C1 stoffenpakket. Deze stoffen zijn niet aangetoond waardoor Granuliet voldoet aan de achtergrondwaarde en vrij toepasbaar is. Daarnaast is onderzoek gedaan naar de pH-waarde en het risico op vertroebeling / colloïdaal gedrag van Granuliet. De pH-waarde heeft geen invloed op de milieuhygiënische kwaliteit van de omgeving. Colloïdaal gedrag is niet te verwachten en blijvende vertroebeling is ook niet in de praktijk waargenomen. Samengevat wordt geconcludeerd dat Granuliet grond is van AW-kwaliteit die vrij toepasbaar is op zowel landbodem als in oppervlaktewater. Er zijn geen risico's ten aanzien van mens of natuur.

Vanwege de aard en herkomst van de partij dient de partij te worden geanalyseerd op het standaard C2-pakket, uitgebreid met de kritische parameters antimoon, seleen, tin, vanadium, vluchtige aromaten (BTX), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, alkylfenolen, sulfaat, chloride en polyacrylamide.

De partij is gelegen in de beunbak van het schip "Daily" dat aangemeerd is aan de Maasdijk te Dreumel ("Over de Maas"). Op basis van inmeting van het depot en informatie van de schipper wordt de totale hoeveelheid van de partij die aanwezig is in de beunbak geschat op ca. 1.583,4 m³ (2.851 ton bij een dichtheid van 1,8 ton/m³). Foto's van de partij zijn onderstaand opgenomen.



Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 24 september 2020 en zijn deels uitgevoerd conform BRL SIKB 1000 en het daarbij behorend protocol 1001 ("Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie" (versie 9.0, 1 februari 2018)). De veldmedewerker die de werkzaamheden heeft uitgevoerd, de heer J.H.M.S. van Aart, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Tijdens de veldwerkzaamheden is assistentie verleend door de heer H.J. van Ooijen.

Voorafgaand aan de bemonstering van de partij is bepaald of de partij als homogeen kan worden beschouwd. Daarnaast is door de veldmedewerker nagegaan of de te bemonsteren partij voldoet aan de definitie van grond zoals is vastgelegd in artikel 1 van het Besluit bodemkwaliteit. Dit blijkt het geval te zijn. Uit de uitgevoerde veldinspectie zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

De boringen zijn conform protocol 2001 handmatig uitgevoerd. Een situatieschets met de ligging van de uitgevoerde monsternamepunten is toegevoegd in bijlage 1.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk bleek dat alleen de bovenste 2 meter van de partij conform protocol 1001 kon worden bemonsterd. Het onderste deel van de partij was te nat om te kunnen bemonsteren. Derhalve heeft onderhavige partijkeuring betrekking op de bovenste helft van de partij zijnde 791,7 m³ (1.425 ton).

Van de partij (tot 2 meter minus bovenzijde partij) zijn in totaal 104 grepen genomen. De uitgevoerde werkzaamheden zijn beschreven op het monsternemingsformulier, dat als bijlage 2 is toegevoegd.

Bij elke boring is, verdeeld over een systematisch raster, per 0,5 meter een greep van minimaal 180 gram genomen. De grepen zijn zo genomen dat deze representatief zijn voor het gehele dieptetraject. Vervolgens zijn uit de minimaal honderd grepen twee grondmengmonsters samengesteld. De mengmonsters zijn verpakt

in emmers, na monsternamen gekoeld opgeslagen en vervolgens verstuurd naar het laboratorium. Voor een overzicht van de locatie van de boringen wordt naar bijlage 1 verwezen. In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de grepen.

De verkregen monsters hebben een gewicht van minimaal 9 kg.

De monsternamen ten behoeve van de (matig) vluchtige componenten (vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en chloorbenzenen) is uitgevoerd waarbij van het niet natte deel van het depot (0-2 meter minus bovenzijde depot) een representatief mengmonster is genomen. Van dit mengmonster zijn in het veld 2 steekbussen genomen, na monsternamen gekoeld opgeslagen en vervolgens verstuurd naar het laboratorium. Opgemerkt wordt dat deze monsternamen niet volgens protocol 1001 is uitgevoerd.

Bodemprofiel

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De partij bestaat uit grijze slib-klei. Er zijn verder geen afwijkende geuren (middels passieve geurwaarneming) en/of kleuren waargenomen.

Tijdens het uitvoeren van het veldwerk zijn (tijdens de inspectie van het depot) door de veldmedewerker van Geonius Milieu B.V., de heer J.H.M.S. van Aart (in het bezit van het certificaat asbestherkenning), geén asbestverdachte (plaat)materialen waargenomen dan wel bodemvreemde materialen waargenomen die geassocieerd kunnen worden met de verdenking op het aantreffen van asbest. Op basis van de beschikbare voorinformatie alsmede deze bevindingen is de partij als asbest onverdacht beschouwd. Derhalve zal geen onderzoek plaatsvinden op de parameter asbest.

Analyseresultaten

De analyses zijn uitgevoerd door het door de Minister aangewezen laboratorium van SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam. De mengmonsters zijn conform AP04 geanalyseerd op de volgende parameters (het zogenaamde "standaard C2-pakket"):

- Zware metalen (arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM).
- Polychloorbifenylen (PCB (som 7)).
- Chloorbenzenen.
- Chloorfenolen.
- Minerale olie.
- Zuurgraad (pH).
- Lutum- en organisch stofpercentage.
- Kritische parameters: antimoon, seleen, tin, vanadium, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen) en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen.

Vanwege de aanlevering van 2 steekbussen in plaats van 12 zijn de analyses op vluchtige aromaten, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en chloorfenolen niet conform AP04 geanalyseerd. Daarnaast is het analysepakket aangevuld met de kritische parameters sulfaat, chloride, alfylfenolen en acrylamide/acrylonitril (afbraakprodukten van polyacrylamide) die niet conform AP04 onderzocht kunnen worden.

De analyses op sulfaat, chloride, acrylamide en acrylonitril zijn uitgevoerd door Intertek te Geleen (rapportnummer RE33955). De overige analyses zijn uitgevoerd door het door de Minister aangewezen laboratorium van SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam (certificaatnummers 13321932 en 13321938).

De analyseresultaten en de toegepaste analysenormen zijn als bijlage 3 toegevoegd.

Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

Voor de toetsing van de analyseresultaten van de stoffen van het standaard C2-pakket aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is gebruik gemaakt van het toetsingsprogramma BoToVa. Voor deze toetsing zijn de gemeten gehalten op basis van het gemeten lutum- en humusgehalte omgerekend naar standaard bodem (lutum = 25%, humus = 10%) en vervolgens gemiddeld. Deze gecorrigeerde gehalten zijn vervolgens getoetst aan de maximale waarden behorende bij de diverse functieklassen zoals vermeld in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247/pag. 67). Zowel de toetsing T1, T3, en T10 (BoToVa) alsmede het toetsingskader zijn bijgevoegd als bijlage 4.

Opgemerkt wordt dat voor de kritische parameters acrylamide/acrylonitril (afbraakproducten van polyacrylamide) geen maximale waarden in de Regeling bodemkwaliteit zijn opgesteld.

Voor de controle van de betrouwbaarheid van de monstername en de uitgevoerde analyses wordt in protocol 1001 voorgeschreven dat per onderzochte parameter de verhoudingsfactor dient te worden bepaald. Deze verhoudingsfactor is het maximale verschil tussen de hoogste en laagste meetwaarde en mag niet meer dan 2,5 bedragen. Indien de verhouding groter is dan 2,5 dient te worden gecontroleerd of in de uitgevoerde procedure, monsterneming, monstervoorbehandeling en analyse, geen fouten zijn gemaakt.

Gezien het feit dat onderhavig onderzoek is uitgevoerd in het kader van handhaving geldt voor wat betreft de toetsing een zogenaamde "afkeurfactor" (1,4). Indien het gehalte in de toe te passen grond of baggerspecie hoger ligt dan de toepassingseis vermenigvuldigd met deze afkeurfactor, is met voldoende zekerheid uitgesloten dat de afwijking veroorzaakt is door spreiding in de meetresultaten, en kan het bevoegd gezag tot handhaving over gaan. De resultaten van de onderzochte partij en toetsing aan T3 (BoToVa) zijn weergegeven in onderstaande Tabel 1.

Tabel 1: samenvatting resultaten in mg/kg d.s. (beoordeling kwaliteit van bagger bij toepassing in oppervlaktewaterlichaam, toetsing T3 BoToVa)

Partij	Beunbak "Daily" (Over de Maas)						
Grondsoort	Slib/klei						
Omvang partij	791,4 m ³	1.425 ton					
Parameter	Oorspronkelijk onderzoek Schreurs Milieuconsult, P2019-0245 d.d. 9 oktober 2019				Verificatie onderzoek Geonius Milieu B.V., MA190656.011.B01		
	Analyseresultaat (mg/kg d.s., gestand.)	Klasse	Grenswaarde klasse	Zekerheids- factor (ZF: *1,4)	Analyseresultaat (mg/kg d.s., gestand.)	Conclusie	Opmerking
Antimoon	Nb				0,7		Geen vergelijk mogelijk
Arsen	3,87	AW	20	28	4,3	Voldoet	
Barium	736	Nvt.	625	875 #2	738	Voldoet	
Cadmium	0,198	AW	0,6	0,84	0,171	Voldoet	
Chroom	43,9	AW	55	77	42,5	Voldoet	
Kobalt	12,3	AW	15	21	12	Voldoet	
Koper	13,7	AW	40	56	10,4	Voldoet	
Kwik	0,043	AW	0,15	0,21	0,0415	Voldoet	
Lood	15,7	AW	50	70	13,3	Voldoet	
Molybdeen	0,35	AW	1,5	2,1	0,35	Voldoet	

Nikkel	39,6	< 2*AW	35	49	35	Voldoet	
Seleen	Nb				0,7		Geen vergelijk mogelijk
Tin	Nb				1,53		Geen vergelijk mogelijk
Vanadium	Nb				35,7		Geen vergelijk mogelijk
Zink	82,2	AW	140	196	66,4	Voldoet	
Minerale olie	100	AW	190	266	100	Voldoet	
PAK-10	0,081	AW	1,5	2,1	0,083	Voldoet	
PCB-7	0,025 #1	AW	0,02	0,028	0,0245	Voldoet	
Chloordaan (som)	0,007	AW	0,02	0,028	Nb		Geen vergelijk mogelijk
DDT (som)	0,007 #1	AW	0,2	0,28	Nb		Geen vergelijk mogelijk
DDE (som)	0,007 #1	AW	0,1	0,14	Nb		Geen vergelijk mogelijk
DDD (som)	0,007 #1	AW	0,02	0,028	Nb		Geen vergelijk mogelijk
Drins (som)	0,011 #1	AW	0,015	0,021	Nb		Geen vergelijk mogelijk
Heptachloorepoxyde (som)	0,007 #1	AW	0,002	0,0028	Nb		Geen vergelijk mogelijk
Chloorbenzenen (som)	0,007 #1	AW	-	-	Nb		Geen vergelijk mogelijk
monochloor benzeen	Nb				0,07		Geen vergelijk mogelijk
dichloorbenzenen (som)	Nb				0,21		Geen vergelijk mogelijk
Chloorfenolen (som) #1	0,007	AW	-	-	Nb		Geen vergelijk mogelijk
Benzeen	Nb		AW	0,28	0,175	Voldoet	
Tolueen	Nb		AW	0,28	0,175	Voldoet	
Ethylbenzeen	Nb		AW	0,28	0,175	Voldoet	
Xylenen (som)	Nb		AW	0,63	0,175	Voldoet	
(cis, trans) 1,2-dichloorethenen (som)	Nb		AW	0,42	0,175	Voldoet	
tetrachlooretheen	Nb		AW	0,21	0,07	Voldoet	
tetrachloor-methaan	Nb		AW	0,21	0,07	Voldoet	
1,1,1-trichloorethaan	Nb		AW	0,35	0,07	Voldoet	
1,1,2-trichloorethaan	Nb		AW	0,42	0,105	Voldoet	
trichlooretheen	Nb		AW	0,35	0,07	Voldoet	
chloroform	Nb		AW	0,35	0,07	Voldoet	
Fenol	Nb		AW	0,35	0,175	Voldoet	
Cresolen (som)	Nb		AW	0,42	0,262	Voldoet	
Sulfaat	Nb				88		Geen vergelijk mogelijk
Chloride	Nb				89,5		Geen vergelijk mogelijk
Acrylonitril	Nb				<0,01		Geen vergelijk mogelijk
Acrylamide	Nb				<0,01		Geen vergelijk mogelijk
Verklaring der tekens							
	: groter dan 2*AW, kleiner dan MWW		-		: geen waarde vastgesteld		
	: groter dan MWW en kleiner of gelijk aan MWI		Nb		: niet bepaald		
	: groter dan MWI danwel IW						
Voetnoten							
#1	Alle individuele stoffen zijn lager dan de rapportagegrens, dus de som voldoet						
#2	Zie voetnoot 17 van tabel 2 bijlage B Rbk: de normen voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen.						

Conclusies

Na het uitvoeren van onderhavig verificatieonderzoek blijkt het volgende:

- Tijdens de uitvoering van het veldwerk bleek dat alleen de bovenste 2 meter van de partij conform protocol 1001 kon worden bemonsterd. Het onderste deel van de partij was te nat om te kunnen

bemonsteren. Derhalve heeft onderhavige partijkeuring betrekking op de bovenste helft van de partij zijnde 791,7 m³ (1.425 ton).

- De maximale spreiding (Y=2,5) werd in onderhavig onderzoek, indien van toepassing, voor geen enkele onderzochte component overschreden.
- Na vergelijking van de in onderhavig verificatieonderzoek onderzochte parameters blijkt dat de gemeten gehalte van alle onderzochte parameters, voor zover vergelijking mogelijk is, binnen de "bandbreedte" van 1,4*grenswaarde van de betreffende klasse (zijnde "achtergrondwaarde") vallen.
- Na vergelijking van de in onderhavig verificatieonderzoek onderzochte parameters blijkt dat het gemeten gehalte aan barium buiten de "bandbreedte" van 1,4*grenswaarde van de betreffende klasse (zijnde "interventiewaarde") valt.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groeten



Projectleider Milieu

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekeningen met ligging partij, monsternamipunten en foto's

Bijlage 2 Monsternemingsplan en -formulier

Bijlage 3 Analysecertificaten

Bijlage 4 Toetsingen Besluit bodemkwaliteit (T1, T3 en T10)

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekeningen met ligging partij, monsternamepunten en foto's



foto 1



foto 2



foto 3

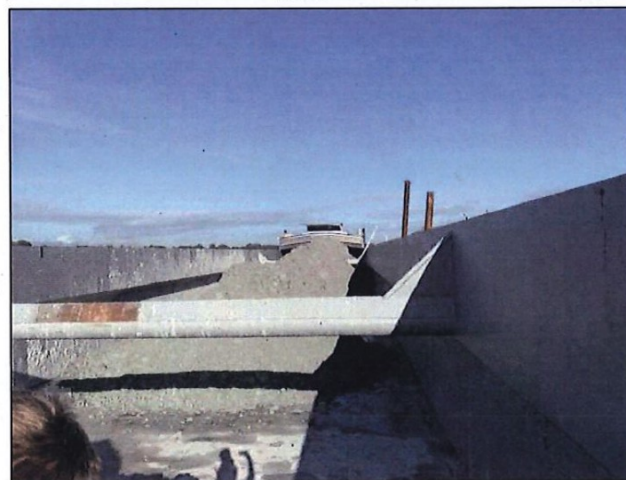


foto 4

project Partijkeuring Dreumel, Maasijk, partijkeuring beunbak granuliet

onderdeel fotobijlage

projectnr MA190656.011

projectleider B. Habets

bijlagenr T2.2

getekend N. Godschalk

datum 30-9-2020

formaat A4

GEONIUS



Geonius Milieu
+31 (0) 88 1300 600

De Asselen Kuil 10

6161 RD Geleen
www.geonius.nl

Bijlage 2 Monsternemingsplan en -formulier

Protocol 1001 : Monsterneming voor Partijkeuringen grond en baggerspecie		aanmaakdatum: 23-9-2020			
Monsternemingsplan		versie 3-1.3			
Projectcode Geonius:	MA190656.011				
Projectomschrijving:	Dreumel, Maasdijk Over de Maas, partijkeuring beunbak granuliet (24 september 2020)				
Projectgegevens:					
Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat				
Adres:	0 0				
Contactpersoon 1 + tel.	Ohr. C. Geurts				
Doel monsterneming	☒ Bepaling kwaliteit i.k.v. Besluit bodemkwaliteit ☐ Anders, namelijk:				
Uitvoerende organisatie:	☒ In eigen beheer ☐ Derden:				
<i>Bij uitbesteding aan derden dient door uitvoerende partij eigen formulieren te worden gebruikt</i>					
Uitvoeringsdatum:	24-9-2020				
Partijgegevens					
Opdrachtgever is:	☐ Producent ☐ Leverancier ☐ Eigenaar ☐ Gebruiker ☒ Overheid ☐ Anders namelijk:				
Partijgrootte:	m3 / 0 ton ☒ Onbekend				
Dichtheid:	1.8				
Wijze waarop het materiaal beschikbaar is:	☐ Nat ☐ Droog ☐ In-situ ☐ Depot ☐ Onder verharding ☐ Dieper dan 5,0m-mv				
Grondsoort:	☐ Zand ☐ Leem ☐ Veen ☐ Klei ☒ Overig namelijk: granuliet				
Verwachte korrelgrootte:	☒ $D_{95} < 16$ mm ☐ $D_{95} > 16$ mm: (in veld verifiëren) min. Monstergrootte: kg min. Greepgrootte: kg				
Bijzonderheden partij:	☐ Partij samengevoegd cf. BRL-9335; verwachte kwaliteit: ☐ AW ☐ W ☐ I				
Bijzonderheden materiaal:	Blijmengingen verwacht: ☒ Nee ☐ Ja, omschrijving: Asbest verdacht: ☒ Nee ☐ Ja ☐ Onbekend:				
Vorm van de partij (horizontale ligging)	In beunbak				
Maximale bemonsteringsdiepte	3 meter				
Uitvoeren proefboringen	☒ Nee ☐ Ja, aantal:				
Monsterneming					
Aantal grepen per (deel)partij	☒ 2 x 50 ☒ 2 x 6 ☐ Anders namelijk:				
Aard materiaal:	☒ Grond ☐ Baggerspecie				
Wijze van monsterneming	☒ Systematisch ☒ Gestratificeerd aselekt (zie bijgevoegde kaart, tabellen) ☐ Partij gedeeltelijk verplaatsen ☐ Partij geheel verplaatsen				
Indelen in deelpartijen	☒ Nee ☐ Ja, aantal:				
Voorgeschreven indeling in deelpartijen:	☒ N.v.t. ☐ Nee, zelf bepalen ☐ Ja, aantal zie bijgevoegde kaart				
	m2	dikte	m3	dichtheid	ton
deelpartij 1			0		0
deelpartij 2			0		0
deelpartij 3			0		0
deelpartij 4			0		0
deelpartij 5			0		0
Foto's nemen	☒ Ja ☐ Nee				

Projectcode Geonius:	MA190656.011		versie 3-1.3
Projectomschrijving:	Dreumel, Maasdijk Over de Maas, partijkuring beunbak granulet (24 september 2020)		
(Deel)partij-, greep- en monstergrootte			
(Deel)partijgrootte :	☐ max. 2000 ton	☒ max. 10.000 ton	
☒ D ₉₅ < 16 mm; standaard	Grep: min 180 gr (ca. 5x5x5 cm ³ , ca. 1 boorkop) Monsters: 2 monsters van elk 50 grepen : 2 x 9 kg		
☐ D ₉₅ < 16 mm blij grond dieper dan 5m of onder verharding	Grep: ca. 1,5 kg (ca. 7 boorkoppen) Monsters: 2 monsters van 6 grepen : 2 x 9 kg		
☐ Afwijkend; D ₉₅ > 16 mm	Grep: bepalen uit weegproef Monsters : monsters van Grep: elke ; x Kg		
Overige monsternemingsgegevens			
Apparatuur (min. 3 x D95):	☐ Guts ø 5 cm	☒ Edelman ø 5 cm	☐ Afwijkend øcm ☐ M.b.v. mach. kraan ☐ Schep
Monstercodering :	☒ Standaard : M{partij}{deelpartij}-{A,B,C} <i>Voorbeeld: M1-A, M1-B</i> ☐ Afwijkend:		
Monsteroorslag :	☒ Gekoeld; geen opwarming ☐ Anders namelijk:		
Monstervertransport :	☒ Gekoeld; geen opwarming ☐ Anders namelijk:		
Aanleveren aan :	Laboratorium:	SYNLAB	
	Klantcode:	1270: Geonius	
	Monsters aanleveren elders:	☐ Nee ☒ Ja : INTERTEK (DUPLO)	
Bijzonderheden :			
Aanvullende opmerkingen / informatie			
Kwaliteitscontrole monsternemingsplan			
Overdrachtsdatum :	23-9-2020	Veldmedewerker 1 :	[Signature]
		Veldmedewerker 2 :	[Signature]
Protocol projectleider	[Signature]	Geleerd monsternemer :	[Signature]
Paraaf		Overdrachtsdatum :	21-10-2020
		Paraaf	[Signature]

Protocol 1001 : Monsterneming voor Partijkeringen grond en baggerspecie aanmaakdatum: 23-9-2020

Monsternemingsformulier versie 3-1.3

projectcode Geonius: **MA190656.011**

projectomschrijving: **Dreumel, Maasdijs Over de Maas, partijkering beunbak granuliet (24 september 2020)**

Partijgegevens

Partijgrootte: **791,7** m³ / **14,25** ton / dichtheid **1,8**

Bepaald door: ☒ Weging ☐ Opmeting (motivatie in bijlage) ☐ Anders namelijk:

Geschat vochtpercentage: **10%** ☒ 10% ☐ 25% ☐ 50% (doorhalen wat niet van toepassing is)

Grondsoort: ☐ Zand ☐ Leem ☐ Veen ☐ Klei ☒ Overig namelijk: **Granuliet**

Maximale korrelgrootte: ☒ D₉₅ < 16 mm ☐ D₉₅ > 16 mm:

bepaald door: ☒ Zintuiglijke waarneming ☐ Zeven, toevoegen bijlage ☐ Anders:

Homogeniteit (in-situ partijen): ☐ N.V.T. ☐ Niet-homogeen ☒ Homogeen

Proefboringen uitgevoerd: ☒ Nee ☐ Ja, aantal: (Boorbeschrijving boring(en) toevoegen als bijlage)

Bijzonderheden partij: ☐ Geen **tot max 2 m kunnen bemonsteren**

(o.a. bereikbaarheid partij, haalbaarheid max. boordiepte)

Bijmengingen aangetroffen: ☒ Nee ☐ Ja: Zo ja, geschat percentage: %

(Evt. toelichting in bijlage)

Asbest aangetroffen: ☒ Nee, niet aangetroffen ☐ Ja: (Evt. toelichting in bijlage)

Vorm van de partij: Schets op bijlage, boven- en zij aanzicht met maten (l b h)

Monsterneming

Wijze van monsterneming: Conform monsternemingsplan? ☐ Nee: ☒ Ja (Indien nee onderstaand omschrijving en motivatie afv. noteren:)

(deel)partij **1**

Tussentijdse weging: Monster: **M1A** Grepen: **25** Minimaal gewicht: **4,5 kg** Gewogen: **5,1 kg** ☒ Ok

(na ca. 20 grepen) Monster: **M1B** Grepen: **25** Minimaal gewicht: **4,5 kg** Gewogen: **5,18 kg** ☒ Ok

(deel)partij **1 ex**

Tussentijdse weging: Monster: **M1A ex** Grepen: **25** Minimaal gewicht: **4,5 kg** Gewogen: **5,2 kg** ☒ Ok

(na ca. 20 grepen) Monster: **M1B ex** Grepen: **25** Minimaal gewicht: **4,5 kg** Gewogen: **5,09 kg** ☒ Ok

(deel)partij

Tussentijdse weging: Monster: **M** Grepen: Minimaal gewicht: kg Gewogen: kg ☐ Ok

(na ca. 20 grepen) Monster: **M** Grepen: Minimaal gewicht: kg Gewogen: kg ☐ Ok

(deel)partij

Tussentijdse weging: Monster: **M** Grepen: Minimaal gewicht: kg Gewogen: kg ☐ Ok

(na ca. 20 grepen) Monster: **M** Grepen: Minimaal gewicht: kg Gewogen: kg ☐ Ok

Indeling in deelpartijen: ☒ Nee ☐ Ja, aantal: ; zie bijgevoegd kaartmateriaal

Aanduiding indeling in het veld achtergelaten: ☒ Nee ☐ Ja, wijze:

Motivatatie voor afwijkingen: **Niet halen einddiepte i.v.m. rots nat opgraving dus enkel boven kant gekant**

(Deel)partij-, greep en monstergrootte

(Deel)partij:	Grootte (deel)partij (m ³)	Monster omschr.	Aantal grepen	Monster (gewicht en barcode)			
				A (kg)	A (Barcode(s))	B (kg)	B (Barcode(s))
1	791,7	M1	104	13,11	E1886041	13,24	E1886042
1	791,7	M1 ex	104	13,10	E1886043	13,18	E1886044
ASBEST	1						

(voor 2 x 6 monsterneming: gewicht grepen en toewijzing aan de monsters op aparte bijlage vermelden a.h.v. toevalsgetallen)

i.v.m. niet
halen
eind diepte

projectcode Geonius:	MA190656.011		versie 3-1-3
projectomschrijving:	Dreumel, Maasdijk Over de Maas, partijkeuring beunbak granuliet (24 september 2020)		
Overige monsternemingsgegevens			
Apparatuur :	☐ Guts ø 5 cm ☒ Edelman ø 5 cm ☒ Afwijkend ø 3 cm ☐ M.b.v. mach. kraan ☐ Schep		
Monstercodering :	☒ Standaard : M(partij){deel(partij)}-(A,B,C) ☐ Afwijkend, namelijk;		
Monsteropslag :	☒ Gekoeld; geen opwarming ☐ Anders namelijk:		
Monstertransport :	☒ Gekoeld; geen opwarming ☐ Anders namelijk:		
Aangeleverd aan :	Laboratorium:	Klantcode:	
	Synlab enedra	1220	
	Monsters elders aangeleverd:	☐ Nee ☒ Ja : <u>Inberbat</u>	
Bijzonderheden :	<u>2x Steek bus 1 mtr mengmonster in overleg met Pl. i.v.m. bemonstering tot enige ental 2 m m/v. Hierdoor mede hebt van de Partij kunnen bemonsteren.</u>		
Bijlagen			
Kaart (plattegrond) ligging/toegang locatie incl. noordpijl :	Ja:	N.v.t.:	
Kaart indeling (deel)partijen incl. vast punt :	☐	☒	
Kaart toelichting omvangsbepaling :	☐	☒	
Kaart ruimtelijke verdeling grepen (incl. aantal genomen grepen per boring) :	☒	☐	
Dwarsdoorsnede :	☐	☐	
Verslag zeeftest :	☐	☒	
Foto's (nummer, locatie-aanduiding) + toelichting :	☒	☐	
Boorbeschrijvingen :	☐	☒	
Anders, namelijk;	☐	☒	
Kwaliteitscontrole monsternemingsformulier			
Uitvoeringsdatum (van/tot):	24-9-2020		Veldmedewerker 1 : <u>[Signature]</u>
Tijd (van/tot):	8:30 - 13:00		Veldmedewerker 2 : <u>[Signature]</u>
Protocol projectleider	[Signature]		Gekwalificeerd monsternemer : <u>[Signature]</u>
Paraaf	[Signature]		Overdrachtsdatum : 24-09-2020
	[Signature]		Paraaf : <u>[Signature]</u>

door in de t.m. boogel.

Onafhankelijkheidsverklaring Geonius Milieu B.V.		aanmaakdatum : 23-9-2020															
versie 3-1.3																	
Projectcode Geonius:	MA190656.011																
Projectomschrijving:	Dreumel, Maasdiijk Over de Maas, partijkeuring beunbak granullet (24 september 2020)																
Werkzaamheden protocol(len):																	
SIKB-BRL 1000:	☒ Protocol 1001	☐ Protocol 1002															
SIKB-BRL 2100:	☐ Protocol 2101																
Uitvoering veldwerk:																	
Het veldwerk is uitgevoerd door onderstaande persoon/personen. Door ondertekening van dit formulier verklaart/verklaren de uitvoerder(s) van het veldwerk de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever/elgenaar te hebben uitgevoerd en te voldoen aan de onafhankelijkheidselen conform Kwalibo.																	
Ondertekening gecertificeerde medewerker(s):																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">Naam</td><td style="background-color: black; color: white;">[Redacted]</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Bedrijf</td><td style="padding: 2px;">Geonius Milieu B.V.</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Datum</td><td style="padding: 2px;">24-9-2020</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Handtekening:</td><td style="background-color: black; color: white;">[Redacted]</td></tr> </table>	Naam	[Redacted]	Bedrijf	Geonius Milieu B.V.	Datum	24-9-2020	Handtekening:	[Redacted]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">Naam</td><td style="padding: 2px;">[Redacted]</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Bedrijf</td><td style="padding: 2px;">Geonius Milieu B.V.</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Datum</td><td style="padding: 2px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Handtekening:</td><td style="padding: 2px;"></td></tr> </table>	Naam	[Redacted]	Bedrijf	Geonius Milieu B.V.	Datum		Handtekening:	
Naam	[Redacted]																
Bedrijf	Geonius Milieu B.V.																
Datum	24-9-2020																
Handtekening:	[Redacted]																
Naam	[Redacted]																
Bedrijf	Geonius Milieu B.V.																
Datum																	
Handtekening:																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">Naam</td><td style="padding: 2px;">[Redacted]</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Bedrijf</td><td style="padding: 2px;">Geonius Milieu B.V.</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Datum</td><td style="padding: 2px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Handtekening:</td><td style="padding: 2px;"></td></tr> </table>	Naam	[Redacted]	Bedrijf	Geonius Milieu B.V.	Datum		Handtekening:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">Naam</td><td style="padding: 2px;">[Redacted]</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Bedrijf</td><td style="padding: 2px;">Geonius Milieu B.V.</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Datum</td><td style="padding: 2px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Handtekening:</td><td style="padding: 2px;"></td></tr> </table>	Naam	[Redacted]	Bedrijf	Geonius Milieu B.V.	Datum		Handtekening:	
Naam	[Redacted]																
Bedrijf	Geonius Milieu B.V.																
Datum																	
Handtekening:																	
Naam	[Redacted]																
Bedrijf	Geonius Milieu B.V.																
Datum																	
Handtekening:																	
Kwaliteitscontrole																	
Protocol Projectleider: Björn Habets	Paraaf : [Redacted]																
Machinaal boorwerk Projectleider :	Paraaf: [Redacted]																

Bijlage 3 Analysecertificaten

GEONIUS MILIEU BV

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
Uw projectnummer : MA190656.011
SYNLAB rapportnummer : 13321932, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : Z5CRUJ41

Rotterdam, 30-09-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA190656.011. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

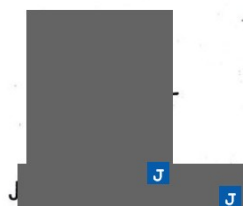
Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Technical Director

Projectnaam Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
 Projectnummer MA190656.011
 Rapportnummer 13321932 - 1

Orderdatum 24-09-2020
 Startdatum 25-09-2020
 Rapportagedatum 30-09-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	AP 04 Grond	MM1A		
002	AP 04 Grond	MM1B		
Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		Q	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	Q	78.1	78.4
aangeleverd monster	kg		13	13
gewicht artefacten	g		<1	<1
aard van de artefacten	-		geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.2	<0.2
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	Q	15	15
pH-grond (CaCl2)	-	Q	7.3 ¹⁾	7.8
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.2	20.2
METALEN				
antimoon	mg/kgds	Q	<1	<1
arseen	mg/kgds	Q	<3.8	3.8
barium	mg/kgds	Q	530	470
cadmium	mg/kgds	Q	<0.17	<0.17
chrom	mg/kgds	Q	34	34
kobalt	mg/kgds	Q	8.2	8.3
koper	mg/kgds	Q	7.3	7.2
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	11	10
molybdeen	mg/kgds	Q	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	Q	25	25
seleen	mg/kgds	Q	<1	<1
tin	mg/kgds	Q	<1.5	<1.5
vanadium	mg/kgds	Q	26	25
zink	mg/kgds	Q	47	46
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.02	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.02	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.096 ²⁾	0.07 ²⁾

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf:

Analyserapport

Projectnaam Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
Projectnummer MA190656.011
Rapportnummer 13321932 - 1

Orderdatum 24-09-2020
Startdatum 25-09-2020
Rapportagedatum 30-09-2020

Monster beschrijvingen

- 001 * Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.
- 002 * Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

Voetnoten

- 1 In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

Projectnaam Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
 Projectnummer MA190656.011
 Rapportnummer 13321932 - 1

Orderdatum 24-09-2020
 Startdatum 25-09-2020
 Rapportagedatum 30-09-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	AP 04 Grond	conform AP04-V en conform NEN-EN 16179
droge stof	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-II en conform NEN-EN 15934
aard van de artefacten	AP 04 Grond	Conform AP04-V
organische stof (gloeiverlies)	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-IV en conform NEN 5754
min. delen <2um	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-III en conform NEN 5753
pH-grond (CaCl2)	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-I en conform NEN-ISO 10390
antimoon	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-V en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
arseen	AP 04 Grond	Idem
barium	AP 04 Grond	Idem
cadmium	AP 04 Grond	Idem
chromium	AP 04 Grond	Idem
kobalt	AP 04 Grond	Idem
koper	AP 04 Grond	Idem
kwik	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-VI en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
lood	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-V en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
molybdeen	AP 04 Grond	Idem
nikkel	AP 04 Grond	Idem
seleen	AP 04 Grond	Idem
tin	AP 04 Grond	Idem
vanadium	AP 04 Grond	Idem
zink	AP 04 Grond	Idem
naftaleen	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-IX
antraceen	AP 04 Grond	Idem
fenantreen	AP 04 Grond	Idem
fluoranteen	AP 04 Grond	Idem
benzo(a)antraceen	AP 04 Grond	Idem
chryseen	AP 04 Grond	Idem
benzo(a)pyreen	AP 04 Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	AP 04 Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	AP 04 Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	AP 04 Grond	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	AP 04 Grond	Idem
PCB 28	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-X
PCB 52	AP 04 Grond	Idem
PCB 101	AP 04 Grond	Idem
PCB 118	AP 04 Grond	Idem
PCB 138	AP 04 Grond	Idem
PCB 153	AP 04 Grond	Idem
PCB 180	AP 04 Grond	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	AP 04 Grond	Idem
totaal olie C10 - C40	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-XI en conform NEN-EN-ISO 16703

Paraaf:

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
 Projectnummer MA190656.011
 Rapportnummer 13321932 - 1

Orderdatum 24-09-2020
 Startdatum 25-09-2020
 Rapportagedatum 30-09-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1886041	25-09-2020	24-09-2020	ALC291
002	E1886042	25-09-2020	24-09-2020	ALC291

Paraaf

J

Projectnaam Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
 Projectnummer MA190656.011
 Rapportnummer 13321932 - 1

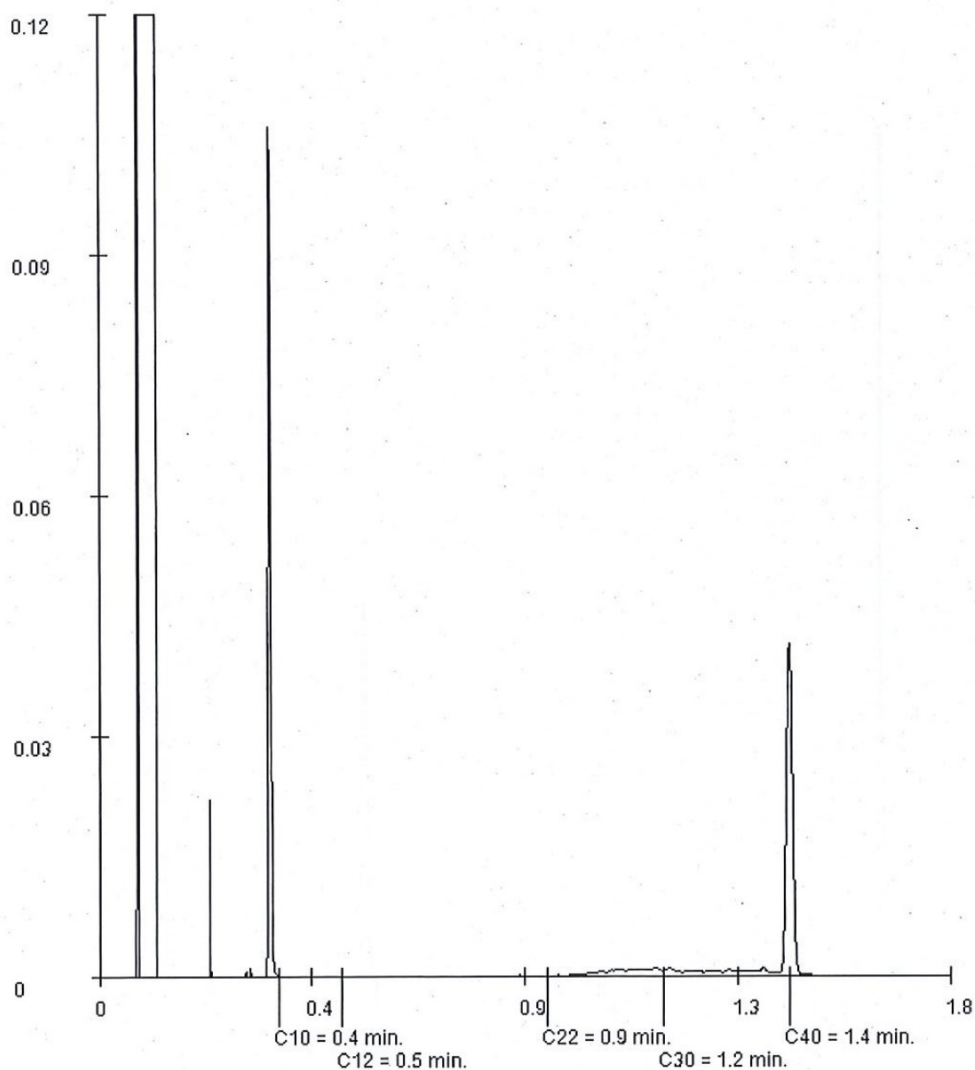
Orderdatum 24-09-2020
 Startdatum 25-09-2020
 Rapportagedatum 30-09-2020

Monsternummer: 001
 Monster beschrijvingen MM1A

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
 Projectnummer MA190656.011
 Rapportnummer 13321932 - 1

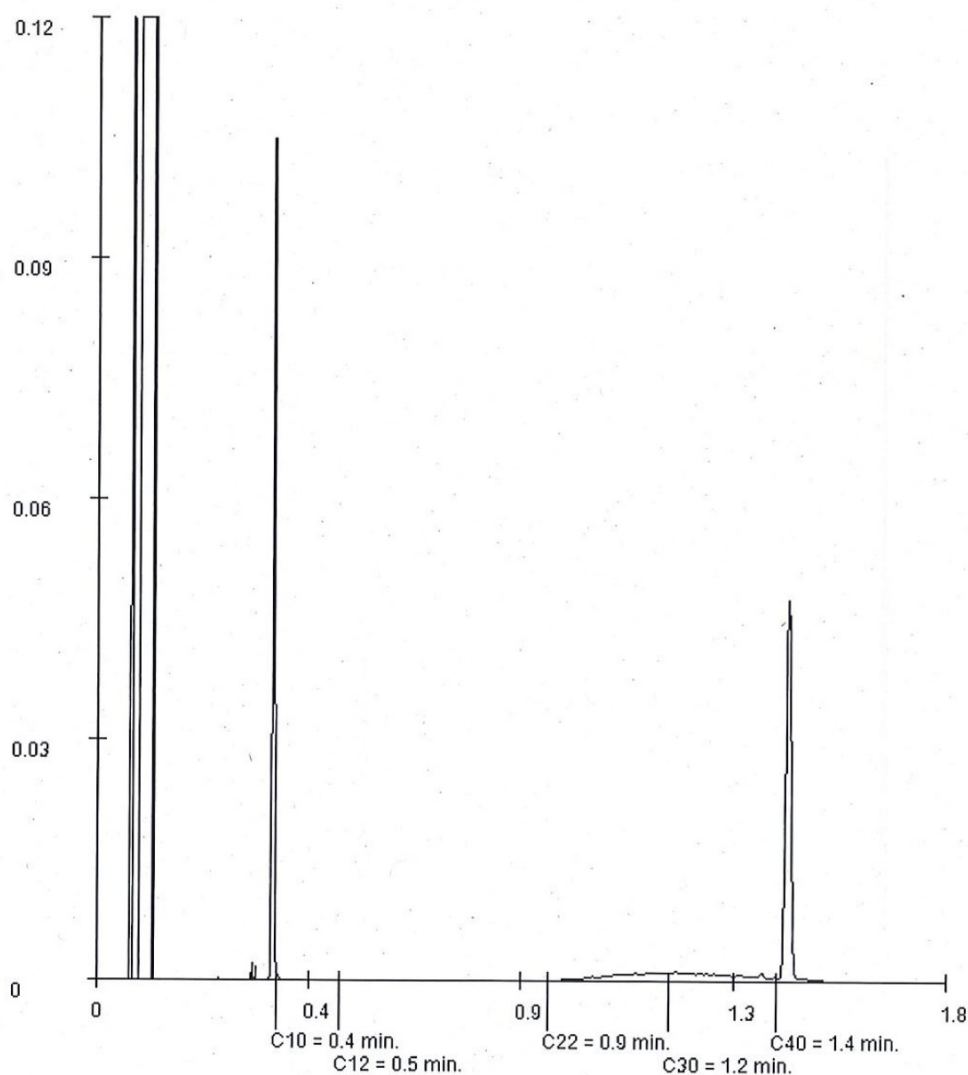
Orderdatum 24-09-2020
 Startdatum 25-09-2020
 Rapportagedatum 30-09-2020

Monsternummer: 002
 Monster beschrijvingen MM1B

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf:



GEONIUS MILIEU BV

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
Uw projectnummer : MA190656.011
SYNLAB rapportnummer : 13321938, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : LAJYPWE5

Rotterdam, 01-10-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA190656.011. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Technical Director

Projectnaam Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
 Projectnummer MA190656.011
 Rapportnummer 13321938 - 1

Orderdatum 24-09-2020
 Startdatum 28-09-2020
 Rapportagedatum 01-10-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
003	Grond	MMSB1
004	Grond	MMSB2

Analyse	Eenheid	Q	003	004
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	Q	<0.03	<0.03
trichlooretheen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
chloroform	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
som dichloorbenzenen	mg/kgds	Q	<0.5	<0.5
1,2-dichloorbenzeen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
1,3-dichloorbenzeen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
1,4-dichloorbenzeen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
Projectnummer MA190656.011
Rapportnummer 13321938 - 1

Orderdatum 24-09-2020
Startdatum 28-09-2020
Rapportagedatum 01-10-2020

Voetnoten

- 1 Het resultaat voor de som is berekend met alleen de gehalten van de aangetroffen componenten.

Paraaf :

Projectnaam Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
 Projectnummer MA190656.011
 Rapportnummer 13321938 - 1

Orderdatum 24-09-2020
 Startdatum 28-09-2020
 Rapportagedatum 01-10-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond	Grond: Gelijkaardig aan ISO 11465 en gelijkaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkaardig aan NEN-EN 15934
benzeen	Grond	conform NEN-EN-ISO 22155
tolueen	Grond	Idem
ethylbenzeen	Grond	Idem
o-xyleen	Grond	Idem
p- en m-xyleen	Grond	Idem
isopropylbenzeen (cumeen)	Grond	Idem
styreen	Grond	Idem
fenol	Grond	Eigen methode
3-ethylfenol	Grond	Idem
3,5+2,3-dimethyl + 4-ethylfenol	Grond	Idem
m-cresol	Grond	Idem
o-cresol	Grond	Idem
p-cresol	Grond	Idem
som cresolen	Grond	Idem
2,6-dimethylfenol	Grond	Idem
2,4-dimethylfenol	Grond	Idem
2,5-dimethylfenol	Grond	Idem
3,4-dimethylfenol	Grond	Idem
som C2-alkylfenolen	Grond	Idem
2-ethylfenol	Grond	Idem
thymol	Grond	Idem
p-(tert)butylfenol	Grond	Idem
som C4-alkylfenolen	Grond	Idem
2,3,5-trimethylfenol	Grond	Idem
3,4,5-trimethylfenol	Grond	Idem
2-isopropylfenol	Grond	Idem
som C3-alkylfenolen	Grond	Idem
1,2-dichloorethaan	Grond	conform NEN-EN-ISO 22155
cis-1,2-dichlooretheen	Grond	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grond	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grond	Idem
tetrachlooretheen	Grond	Idem
tetrachloormethaan	Grond	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grond	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grond	Idem
trichlooretheen	Grond	Idem
chloroform	Grond	Idem
monochloorbenzeen	Grond	Idem
som dichloorbenzenen	Grond	Idem
1,2-dichloorbenzeen	Grond	Eigen methode, headspace GCMS
1,3-dichloorbenzeen	Grond	conform NEN-EN-ISO 22155

Paraaf:

Analyserapport

Projectnaam Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
 Projectnummer MA190656.011
 Rapportnummer 13321938 - 1

Orderdatum 24-09-2020
 Startdatum 28-09-2020
 Rapportagedatum 01-10-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,4-dichloorbenzeen	Grond	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	L2292371	25-09-2020	24-09-2020	ALC211
004	L2292388	25-09-2020	24-09-2020	ALC211

Paraa

Intertek Polychemlab
Koolwaterstofstraat 1
6161 RA Geleen
The Netherlands

Telephone: +31 (0)88 126 8888

www.intertek.com

BEPROEVINGSRAPPORT – RE33955

ACRYLONITRILE, ACRYLAMIDE CHLORIDE EN SULFAAT IN GRONDMONSTERS

Geonius Milieu BV

Attn. [REDACTED] J

Breinderveldweg 15
6365 CM Schinnen
Nederland



DATE

20 Oktober 2020

Dit beproevingsrapport, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van Intertek Polychemlab B.V.



RE33955

20 Oktober 2020

Geachte  J

Ingesloten treft u de resultaten aan van het laboratoriumonderzoek, uitgevoerd in het kader van de door u verstrekte opdracht (ref. SO33955).

De Algemene Leveringsvoorwaarden Intertek Polychemlab B.V. gevestigd te Geleen, Nederland, zijn van toepassing op en integraal onderdeel van alle verrichte onderzoeken, geleverde diensten en adviezen; waar van toepassing aangevuld met klant specifieke nadere overeenkomsten.

Resultaten van onderzoek hebben uitsluitend betrekking op de onderzochte monsters; meetonzekerheid is op aanvraag beschikbaar.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijf ik,

Hoogachtend,

 J J

Application Specialist



RE33955

20 Oktober 2020

1 MONSTERS

1.1 Omschrijving van de monsters

De monsters waren verpakt in een emmer met deksel en omschreven door de klant zoals weergegeven in tabel 1. De monsters waren ook beschreven door Intertek met een uniek Intertek LIMS nummer.

Tabel 1 Monsteromschrijving

NR.	KLANT MONSTEROMSCHRIJVING	DATUM ONTVANGEN	INTERTEK LIMS NUMMER
1	MA190656.011 Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020) A-EX (VKL)	1-10-2020	23087774
2	MA190656.011 Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020) B-EX (WKL)	1-10-2020	23087775

Beide monsters bevatten een waterlaag.

2 METHODES

2.1 Voorbewerking grondmonsters:

Een afgewogen hoeveelheid monster wordt in onderzoek genomen en geëxtraheerd met een geschikt solvent gedurende 30 minuten. Aan beide monsters wordt achtereenvolgend 3 maal de extractie met het solvent uitgevoerd.

2.2 Analyse Acrylonitril.

Acrylonitril wordt, na extractie, geanalyseerd m.b.v. Purge & trap GC-MS. Het gehalte wordt berekend a.d.h.v. een externe kalibratielijijn.

2.3 Analyse Acrylamide.

Acrylamide wordt, na extractie, bepaald m.b.v. LC-MS-MS techniek, en het gehalte wordt berekend a.d.h.v. van externe kalibratielijijn.

2.4 Analyse chloride en sulfaat

Het extract van de grond wordt geanalyseerd met behulp van een ion-chromatografische techniek. De resultaten worden berekend a.d.h.v. een externe kalibratielijijn.



RE33955

20 Oktober 2020

3 RESULTATEN

De samenvatting van de resultaten wordt weergegeven in tabel 2 t/m 5.

Tabel 2 Droge stof resultaten

NR.	MONSTER OMSCHRIJVING	DROGE STOF (%(m/m))
1	MA190656.011 Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020) A-EX (VKL)	76.2
2	MA190656.011 Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020) B-EX (VKL)	75.8

Tabel 3 acrylonitril resultaten

NR.	MONSTER OMSCHRIJVING	GEHALTE ACRYLONITRIL (µg/kgds)
1	MA190656.011 Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020) A-EX (VKL)	< 10
2	MA190656.011 Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020) B-EX (VKL)	< 10

Tabel 4 acrylamide resultaten

NR.	MONSTER OMSCHRIJVING	GEHALTE ACRYLAMIDE (µg/kgds)
1	MA190656.011 Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020) A-EX (VKL)	< 10
2	MA190656.011 Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020) B-EX (VKL)	< 10

Dit beproevingsrapport, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van Intertek Polychemlab B.V.



RE33955

20 Oktober 2020

Tabel 5 chloride en sulfaat resultaten

NR.	MONSTER OMSCHRIJVING	CHLORIDE (mg/kgds)	SULFAAT (mg/kgds)
1	MA190656.011 Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020) A-EX (VKL)	88	91
2	MA190656.011 Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020) B-EX (WKL)	80	85



Bijlage 4 Toetsingen Besluit bodemkwaliteit (T1, T3 en T10)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 11:46)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
Monsteromschrijving	MM1A	MM1B
Monstersoort	AP 04 Grond	AP 04 Grond
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	78.1	78.1			78.4	78.4		
aangeleverd monster	kg	13		-		13		-	
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.2	0.2			<0.2	0.2		
KORRELGROOTTEVERDELING									
min. delen <2um	% vd DS	15	15			15	15		
pH-grond (CaCl2)	-	7.3		-		7.8		-	
temperatuur t.b.v. pH	°C	20.2		-		20.2		-	
METALEN									
antimoon	mg/kg	<1	0.7	<=AW	-0.18	<1	0.7	<=AW	-0.18
arseen	mg/kg	<3.8	3.54	<=AW	-0.29	3.8	5.06	<=AW	-0.27
barium	mg/kg	530	782	--		470	694	--	
cadmium	mg/kg	<0.17	0.171	<=AW	-0.03	<0.17	0.171	<=AW	-0.03
chromium	mg/kg	34	42.5	<=AW	-0.10	34	42.5	<=AW	-0.10
kobalt	mg/kg	8.2	11.9	<=AW	-0.02	8.3	12	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	7.3	10.4	<=AW	-0.20	7.2	10.3	<=AW	-0.20
kwik	mg/kg	<0.05	0.0415	<=AW	0.00	<0.05	0.0415	<=AW	0.00
lood	mg/kg	11	14	<=AW	-0.08	10	12.7	<=AW	-0.08
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW	-0.01	<0.5	0.35	<=AW	-0.01
nikkel	mg/kg	25	35	<=AW	0.00	25	35	<=AW	0.00
seleen	mg/kg	<1	0.7	--		<1	0.7	--	
tin	mg/kg	<1.5	1.53	<=AW	-0.01	<1.5	1.53	<=AW	-0.01
vanadium	mg/kg	26	36.4	<=AW	-0.26	25	35	<=AW	-0.26
zink	mg/kg	47	67.1	<=AW	-0.13	46	65.7	<=AW	-0.13
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
antracene	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
benzo(a)antracene	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	0.02	-		<0.01	0.007	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	-		<0.01	0.007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.096	0.096	<=AW	-0.04	0.07	0.07	<=AW	-0.04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	5	25	--	-	10	50	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	10	50	--	-	10	50	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	100	<=AW	-0.02	20	100	<=AW	-0.02

Monstercode
13321932-001
13321932-002

Monsteromschrijving
MM1A
MM1B

Toetsmonster (mengmonster) toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 11:46)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011	
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	
Monsteromschrijving	MM1A	MM1B	
Monstersoort	AP 04 Grond	AP 04 Grond	Toetsmonster
Monster conclusie toetsmonster : Altijd toepasbaar			

Analyse	Eenheid	SR	BT	SR	BT	BT gem	BC gem	Homogeen
monster voorbehandeling		Ja		Ja				
droge stof	%	78.1	78.1	78.4	78.4	78.2		
aangeleverd monster	kg	13		13				
gewicht artefacten	g	<1		<1				
aard van de artefacten	-	Geen		Geen				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	<0.2	0.2	<0.2	0.2			
KORRELGROOTTEVERDELING								
min. delen <2um	% vd DS	15		15				
pH-grond (CaCl2)	-	7.3		7.8				
temperatuur t.b.v. pH	°C	20.2		20.2				
METALEN								
antimoon	mg/kg	<1	0.7	<1	0.7	0.7	<=AW	ja
arseen	mg/kg	<3.8	3.54	3.8	5.06	4.3	<=AW	ja
barium*	mg/kg	530	782	470	694	738	--	
cadmium	mg/kg	<0.17	0.171	<0.17	0.171	0.171	<=AW	ja
chromium	mg/kg	34	42.5	34	42.5	42.5	<=AW	ja
kobalt	mg/kg	8.2	11.9	8.3	12	12	<=AW	ja
koper	mg/kg	7.3	10.4	7.2	10.3	10.4	<=AW	ja
kwik	mg/kg	<0.05	0.0415	<0.05	0.0415	0.0415	<=AW	ja
lood	mg/kg	11	14	10	12.7	13.3	<=AW	ja
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<0.5	0.35	0.35	<=AW	ja
nikkel	mg/kg	25	35	25	35	35	<=AW	ja
seleen	mg/kg	<1	0.7	<1	0.7	0.7	--	
tin	mg/kg	<1.5	1.53	<1.5	1.53	1.53	<=AW	ja
vanadium	mg/kg	26	36.4	25	35	35.7	<=AW	ja
zink	mg/kg	47	67.1	46	65.7	66.4	<=AW	ja
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
benzo(ghi)perylene	mg/kg	0.02	0.02	<0.01	0.007	0.0135		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	<0.01	0.007	0.0135		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.096	0.096	0.07	0.07	0.083	<=AW	ja
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	4.9	24.5	24.5	<=AW	ja
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	<5	17.5	17.5		
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	<5	17.5	17.5		
fractie C22-C30	mg/kg	5	25	10	50	37.5		
fractie C30-C40	mg/kg	10	50	10	50	50		
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	100	20	100	100	<=AW	ja

Monstercode	Monsteromschrijving
13321932-001	MM1A
13321932-002	MM1B

* Gerekend met factor 2.5 voor partijkeuring grond (protocol SIKB 1001).

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)
gem	

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Normenblad**Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
antimoon	mg/kg	4	15	22	22
arseen	mg/kg	20	27	76	76
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
chromium	mg/kg	55	62	180	180
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik*	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
tin	mg/kg	6.5	180	900	
vanadium	mg/kg	80	97	250	
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden
WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie
I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 11:54)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
Monsteromschrijving	MMSB1	MMSB2
Monstersoort en bodemtype	Grond-1	Grond-1
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja				Ja			
droge stof	%	77.9	77.9			78.8	78.8		
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	-0.03	<0.05	0.175	<=AW	-0.03
tolueen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	0.00	<0.05	0.175	<=AW	0.00
ethylbenzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	0.00	<0.05	0.175	<=AW	0.00
o-xyleen	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
p- en m-xyleen	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
isopropylbenzeen (cumeen)	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW		<0.05	0.175	<=AW	
styreen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	0.00	<0.05	0.175	<=AW	0.00
totaal BTEX, Styreen, Cumeen		<0.05				<0.05			
FENOLEN									
fenol	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	-0.01	<0.05	0.175	<=AW	-0.01
3-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
3,5+2,3-dimethyl + 4-ethylfenol		<0.15				<0.15			
m-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875			<0.025	0.0875		
o-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875			<0.025	0.0875		
p-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875			<0.025	0.0875		
som cresolen	mg/kg	<0.075	0.262	<=AW	0.00	<0.075	0.262	<=AW	0.00
2,6-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
2,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
2,5-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
3,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
som C2-alkylfenolen		<0.45				<0.45			
2-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
thymol	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
p-(tert)butylfenol	mg/kg	<0.1	0.35			<0.1	0.35		
som C4-alkylfenolen		<0.15				<0.15			
2,3,5-trimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
3,4,5-trimethylfenol		<0.1				<0.1			
2-isopropylfenol	mg/kg	<0.05	0.175			<0.05	0.175		
som C3-alkylfenolen		<0.20				<0.20			
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,2-dichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<=AW	-0.02	<0.03	0.105	<=AW	-0.02
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg	<0.03	0.105			<0.03	0.105		
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07			<0.02	0.07		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	mg/kg	<0.05	0.175		-0.18	<0.05	0.175		-0.18
tetrachlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	-0.01	<0.02	0.07	<=AW	-0.01
tetrachloormethaan	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	-0.57	<0.02	0.07	<=AW	-0.57
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	-0.01	<0.02	0.07	<=AW	-0.01
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<=AW	-0.02	<0.03	0.105	<=AW	-0.02
trichlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	-0.08	<0.02	0.07	<=AW	-0.08
chloroform	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	-0.03	<0.02	0.07	<=AW	-0.03
CHLOORBENZENEN									
monochloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	-0.01	<0.02	0.07	<=AW	-0.01
som dichloorbenzenen	mg/kg	<0.5	0.21	<=AW	-0.11	<0.5	0.21	<=AW	-0.11
1,3-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07			<0.02	0.07		
1,2-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07			<0.02	0.07		
1,4-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07			<0.02	0.07		

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

13321938-003

som m-cresol en p-cresol	mg/kg	0.175
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	mg/kg	1.23 ^<=AW
som xyleen-isomeren	mg/kg	0.35 ^<=AW
som dichlooretheen-isomeren	mg/kg	0.175 ^<=AW

13321938-004

som m-cresol en p-cresol	mg/kg	0.175
--------------------------	-------	-------

Eenheid BT BC

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
som xyleen-isomeren
som dichlooretheen-isomeren

mg/kg 1.23 ^<=AW
mg/kg 0.35 <=AW
mg/kg 0.175<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
13321938-003	MMSB1
13321938-004	MMSB2

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	2%	15%

Toetsmonster (mengmonster) toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 11:54)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011	
Projectnaam	Dreumet, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumet, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	
Monsteromschrijving	MMSB1	MMSB2	Toetsmonster
Monstersoort	Grond	Grond	
Monster conclusie toetsmonster : Altijd toepasbaar			

Analyse	Eenheid	SR	BT	SR	BT	BT gem	BC gem	Homogeen
monster voorbehandeling droge stof	%	Ja 77.9	77.9	Ja 78.8	78.8	78.4		
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
tolueen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
ethylbenzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
o-xyleen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175		
p- en m-xyleen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175		
isopropylbenzeen (cumeen)	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
styreen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
totaal								
BTEX, Styreen, Cumeen	mg/kgds	<0.05		<0.05				
FENOLEN								
fenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
3-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
3,5+2,3-dimethyl + 4-ethylfenol	mg/kgds	<0.15		<0.15				
m-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	<0.025	0.0875	0.0875		
o-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	<0.025	0.0875	0.0875		
p-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	<0.025	0.0875	0.0875		
som cresolen	mg/kg	<0.075	0.262	<0.075	0.262	0.262	<=AW	ja
2,6-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
2,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
2,5-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
3,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
som C2-alkylfenolen	mg/kgds	<0.45		<0.45				
2-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
thymol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
p-(tert)butylfenol	mg/kg	<0.1	0.35	<0.1	0.35	0.35	--	
som C4-alkylfenolen	mg/kgds	<0.15		<0.15				
2,3,5-trimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
3,4,5-trimethylfenol	mg/kgds	<0.1		<0.1				
2-isopropylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
som C3-alkylfenolen	mg/kgds	<0.20		<0.20				
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,2-dichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<0.03	0.105	0.105	<=AW	ja
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg	<0.03	0.105	<0.03	0.105	0.105		
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
tetrachlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
tetrachloormethaan	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<0.03	0.105	0.105	<=AW	ja
trichlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
chloroform	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
CHLOORBENZENEN								
monochloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
som dichloorbenzenen	mg/kg	<0.5	0.21	<0.5	0.21	0.21	<=AW	ja
1,3-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07		
1,2-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07		
1,4-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07		

Monstercode	Monsteromschrijving
13321938-003	MMSB1
13321938-004	MMSB2

* Gerekend met factor 2.5 voor partijkeuring grond (protocol SIKB 1001).

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)
gem	

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monster niveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	mg/kg	0.2	0.2	1	1.1
tolueen	mg/kg	0.2	0.2	1.25	32
ethylbenzeen	mg/kg	0.2	0.2	1.25	110
isopropylbenzeen (cumeen)	ug/kg	450	450	450	
styreen	mg/kg	0.25	0.25	2.5	86
FENOLEN					
fenol	ug/kg	250	250	1250	14000
som cresolen	mg/kg	0.3	0.3	5	13
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	mg/kg	0.2	0.2	4	6.4
tetrachlooretheen	ug/kg	150	150	4000	8800
tetrachloormethaan	ug/kg	300	300	700	700
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg	0.25	0.25	0.25	15
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg	0.3	0.3	0.3	10
trichlooretheen	ug/kg	250	250	2500	2500
chloroform	ug/kg	250	250	3000	5600
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	mg/kg	0.2	0.2	5	15
som dichloorbenzenen	ug/kg	2000	2000	5000	19000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden
 WO = Maximale waarden bodemfunctieklaas woen
 IND = Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie
 I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 11:51)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
Monsteromschrijving	MM1A	MM1B
Monstersoort	AP 04 Grond	AP 04 Grond
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-
droge stof	%	78.1	78.1		78.4	78.4	
aangeleverd monster	kg	13		-	13		-
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.2	0.2		<0.2	0.2	
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	15	15		15	15	
pH-grond (CaCl2)	-	7.3		-	7.8		-
temperatuur t.b.v. pH	°C	20.2		-	20.2		-
METALEN							
antimoon	mg/kg	<1	0.7	<=AW	<1	0.7	<=AW
arseen	mg/kg	<3.8	3.54	<=AW	3.8	5.06	<=AW
barium	mg/kg	530	782	--	470	694	--
cadmium	mg/kg	<0.17	0.171	<=AW	<0.17	0.171	<=AW
chromium	mg/kg	34	42.5	<=AW	34	42.5	<=AW
kobalt	mg/kg	8.2	11.9	<=AW	8.3	12	<=AW
koper	mg/kg	7.3	10.4	<=AW	7.2	10.3	<=AW
kwik	mg/kg	<0.05	0.0415	<=AW	<0.05	0.0415	<=AW
lood	mg/kg	11	14	<=AW	10	12.7	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW	<0.5	0.35	<=AW
nikkel	mg/kg	25	35	<=AW	25	35	<=AW
seleen	mg/kg	<1	0.7	--	<1	0.7	--
tin	mg/kg	<1.5	1.53	<=AW	<1.5	1.53	<=AW
vanadium	mg/kg	26	36.4	<=AW	25	35	<=AW
zink	mg/kg	47	67.1	<=AW	46	65.7	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.096	0.096	<=AW	0.07	0.07	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	4.9	24.5	<=AW
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	5	25	--	10	50	--
fractie C30-C40	mg/kg	10	50	--	10	50	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	100	<=AW	20	100	<=AW

Monstercode 13321932-001
 Monsteromschrijving MM1A

13321932-002

MM1B

Toetsmonster (mengmonster) toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 11:51)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011	
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	
Monsteromschrijving	MM1A	MM1B	Toetsmonster
Monstersoort	AP 04 Grond	AP 04 Grond	
Monster conclusie toetsmonster : Altijd toepasbaar			

Analyse	Eenheid	SR	BT	SR	BT	BT gem	BC gem	Homogeen
monster voorbehandeling	Ja			Ja				
droge stof	%	78.1	78.1	78.4	78.4	78.2		
aangeleverd monster	kg	13		13				
gewicht artefacten	g	<1		<1				
aard van de artefacten	-	Geen		Geen				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	<0.2	0.2	<0.2	0.2			
KORRELGROOTTEVERDELING								
min. delen <2um	% vd DS	15		15				
pH-grond (CaCl2)	-	7.3		7.8				
temperatuur t.b.v. pH	°C	20.2		20.2				
METALEN								
antimoon	mg/kg	<1	0.7	<1	0.7	0.7	<=AW	ja
arseen	mg/kg	<3.8	3.54	3.8	5.06	4.3	<=AW	ja
barium	mg/kg	530	782	470	694	738	--	
cadmium	mg/kg	<0.17	0.171	<0.17	0.171	0.171	<=AW	ja
chromium	mg/kg	34	42.5	34	42.5	42.5	<=AW	ja
kobalt	mg/kg	8.2	11.9	8.3	12	12	<=AW	ja
koper	mg/kg	7.3	10.4	7.2	10.3	10.4	<=AW	ja
kwik	mg/kg	<0.05	0.0415	<0.05	0.0415	0.0415	<=AW	ja
lood	mg/kg	11	14	10	12.7	13.3	<=AW	ja
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<0.5	0.35	0.35	<=AW	ja
nikkel	mg/kg	25	35	25	35	35	<=AW	ja
seleen	mg/kg	<1	0.7	<1	0.7	0.7	--	
tin	mg/kg	<1.5	1.53	<1.5	1.53	1.53	<=AW	ja
vanadium	mg/kg	26	36.4	25	35	35.7	<=AW	ja
zink	mg/kg	47	67.1	46	65.7	66.4	<=AW	ja
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	0.02	<0.01	0.007	0.0135		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	<0.01	0.007	0.0135		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.096	0.096	0.07	0.07	0.083	<=AW	ja
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	4.9	24.5	24.5	<=AW	ja
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	<5	17.5	17.5		
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	<5	17.5	17.5		
fractie C22-C30	mg/kg	5	25	10	50	37.5		
fractie C30-C40	mg/kg	10	50	10	50	50		
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	100	20	100	100	<=AW	ja

Monstercode	Monsteromschrijving
13321932-001	MM1A
13321932-002	MM1B

* Gerekend met factor 2.5 voor partijkeuring grond (protocol SIKB 1001).

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

+ De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

A Klasse A

B Klasse B

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar

Blauw >= Achtergrondwaarde, voldoet aan Klasse A (op component niveau)

Normenblad

Toetskeuze: T.3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

Analyse	Eenheid	AW	A	B
METALEN				
antimoon	mg/kg	4		15
arsen	mg/kg	20	29	85
cadmium	mg/kg	0.6	4	14
chrom	mg/kg	55	120	380
kobalt	mg/kg	15	25	240
koper	mg/kg	40	96	190
kwik	mg/kg	0.15	1.2	10
lood	mg/kg	50	138	580
molybdeen	mg/kg	1.5	5	200
nikkel	mg/kg	35	50	210
tin	mg/kg	6.5		
vanadium	mg/kg	80		
zink	mg/kg	140	563	2000

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) mg/kg 1.5 9 40

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	1.5	14	
PCB 52	ug/kg	2	15	
PCB 101	ug/kg	1.5	23	
PCB 118	ug/kg	4.5	16	
PCB 138	ug/kg	4	27	
PCB 153	ug/kg	3.5	33	
PCB 180	ug/kg	2.5	18	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	139	1000

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40 mg/kg 190 1250 5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden
A = Maximale waarden kwaliteitsklasse A
B = Maximale waarden kwaliteitsklasse B

Toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 11:56)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
Monsteromschrijving	MMSB1	MMSB2
Monstersoort en bodemtype	Grond-1	Grond-1
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-
droge stof	%	77.9	77.9	-	78.8	78.8	-
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	<0.05	0.175	<=AW
tolueen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	<0.05	0.175	<=AW
ethylbenzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	<0.05	0.175	<=AW
o-xyleen	mg/kg	<0.05	0.175	-	<0.05	0.175	-
p- en m-xyleen	mg/kg	<0.05	0.175	-	<0.05	0.175	-
isopropylbenzeen (cumeen)	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	<0.05	0.175	<=AW
styreen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	<0.05	0.175	<=AW
totaal BTEX, Styreen, Cumeen		<0.05		-	<0.05		-
FENOLEN							
fenol	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	<0.05	0.175	<=AW
3-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	--	<0.05	0.175	--
3,5+2,3-dimethyl + 4-ethylfenol		<0.15		-	<0.15		-
m-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	-	<0.025	0.0875	-
o-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	-	<0.025	0.0875	-
p-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	-	<0.025	0.0875	-
som cresolen	mg/kg	<0.075	0.262	<=AW	<0.075	0.262	<=AW
2,6-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	--	<0.05	0.175	--
2,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	--	<0.05	0.175	--
2,5-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	--	<0.05	0.175	--
3,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	--	<0.05	0.175	--
som C2-alkylfenolen		<0.45		-	<0.45		-
2-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	--	<0.05	0.175	--
thymol	mg/kg	<0.05	0.175	--	<0.05	0.175	--
p-(tert)butylfenol	mg/kg	<0.1	0.35	--	<0.1	0.35	--
som C4-alkylfenolen		<0.15		-	<0.15		-
2,3,5-trimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	--	<0.05	0.175	--
3,4,5-trimethylfenol		<0.1		-	<0.1		-
2-isopropylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	--	<0.05	0.175	--
som C3-alkylfenolen		<0.20		-	<0.20		-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<=AW	<0.03	0.105	<=AW
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg	<0.03	0.105	-	<0.03	0.105	-
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	-	<0.02	0.07	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	mg/kg	<0.05	0.175	--	<0.05	0.175	--
tetrachlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	<0.02	0.07	<=AW
tetrachloormethaan	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	<0.02	0.07	<=AW
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	<0.02	0.07	<=AW
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<=AW	<0.03	0.105	<=AW
trichlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	<0.02	0.07	<=AW
chloroform	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	<0.02	0.07	<=AW
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	<0.02	0.07	<=AW
som dichloorbenzenen	mg/kg	<0.5	0.21	<=AW	<0.5	0.21	<=AW
1,3-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	-	<0.02	0.07	-
1,2-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	-	<0.02	0.07	-
1,4-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	-	<0.02	0.07	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

13321938-003

som m-cresol en p-cresol
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
som xyleen-isomeren
som dichlooretheen-isomeren
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)

Eenheid BT BC

mg/kg 0.175
mg/kg 1.23 ^<=AW
mg/kg 0.35 ^<=AW
mg/kg 0.175 ^<=AW
ug/kg 280 ^<=AW

13321938-004

som m-cresol en p-cresol	mg/kg	0.175
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	mg/kg	1.23 ^<=AW
som xyleen-isomeren	mg/kg	0.35 <=AW
som dichlooretheen-isomeren	mg/kg	0.175<=AW
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	ug/kg	280 ^<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
13321938-003	MMSB1
13321938-004	MMSB2

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	2%	15%

Toetsmonster (mengmonster) toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 11:56)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011	
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	
Monsteromschrijving	MMSB1	MMSB2	Toetsmonster
Monstersoort	Grond	Grond	
Monster conclusie toetsmonster : Altijd toepasbaar			

Analyse	Eenheid	SR	BT	SR	BT	BT gem	BC gem	Homogeen
monster voorbehandeling droge stof	%	Ja 77.9	77.9	Ja 78.8	78.8	78.4		
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
tolueen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
ethylbenzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
o-xyleen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175		
p- en m-xyleen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175		
isopropylbenzeen (cumeen)	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
styreen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
totaal								
BTEX, Styreen, Cumeen	mg/kgds	<0.05		<0.05				
FENOLEN								
fenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
3-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
3,5+2,3-dimethyl + 4-ethylfenol	mg/kgds	<0.15		<0.15				
m-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	<0.025	0.0875	0.0875		
o-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	<0.025	0.0875	0.0875		
p-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	<0.025	0.0875	0.0875		
som cresolen	mg/kg	<0.075	0.262	<0.075	0.262	0.262	<=AW	ja
2,6-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
2,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
2,5-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
3,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
som C2-alkylfenolen	mg/kgds	<0.45		<0.45				
2-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
thymol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
p-(tert)butylfenol	mg/kg	<0.1	0.35	<0.1	0.35	0.35	--	
som C4-alkylfenolen	mg/kgds	<0.15		<0.15				
2,3,5-trimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
3,4,5-trimethylfenol	mg/kgds	<0.1		<0.1				
2-isopropylfenol	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
som C3-alkylfenolen	mg/kgds	<0.20		<0.20				
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,2-dichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<0.03	0.105	0.105	<=AW	ja
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg	<0.03	0.105	<0.03	0.105	0.105		
trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	--	
tetrachlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
tetrachloormethaan	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<0.03	0.105	0.105	<=AW	ja
trichlooretheen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
chloroform	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
CHLOORBENZENEN								
monochloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
som dichloorbenzenen	mg/kg	<0.5	0.21	<0.5	0.21	0.21	<=AW	ja
1,3-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07		
1,2-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07		
1,4-dichloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07		

Monstercode	Monsteromschrijving
13321938-003	MMSB1
13321938-004	MMSB2

* Gerekend met factor 2.5 voor partijkeuring grond (protocol SIKB 1001).

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

A Klasse A

B Klasse B

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar

Blauw >= Achtergrondwaarde, voldoet aan Klasse A (op component niveau)

Normenblad**Toetskeuze: T.3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam**

Analyse	Eenheid	AW	A	B
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	mg/kg	0.2		1
tolueen	mg/kg	0.2		130
ethylbenzeen	mg/kg	0.2		50
isopropylbenzeen (cumeen)	ug/kg	450		
styreen	mg/kg	0.25		100
FENOLEN				
fenol	ug/kg	250		40000
som cresolen	mg/kg	0.3		5
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	mg/kg	0.2		4
tetrachlooretheen	ug/kg	150		4000
tetrachloormethaan	ug/kg	300		1000
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg	0.25		15
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg	0.3		10
trichlooretheen	ug/kg	250		60000
chloroform	ug/kg	250		10000
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	mg/kg	0.2		
som dichloorbenzenen	ug/kg	2000		

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
Legenda normenblad	
AW	= Achtergrondwaarden
A	= Maximale waarden kwaliteitsklasse A
B	= Maximale waarden kwaliteitsklasse B

Toetsing volgens BoToVa, module T.10-Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 11:52)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
Monsteromschrijving	MM1A	MM1B
Monstersoort	AP 04 Grond	AP 04 Grond
Monster conclusie	Toepasbaar in GBT	Toepasbaar in GBT

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-
droge stof	%	78.1	78.1		78.4	78.4	
aangeleverd monster	kg	13		-	13		-
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.2	0.2		<0.2	0.2	
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	15	15		15	15	
pH-grond (CaCl2)	DIMSLS	7.3	7.3	--	7.8	7.8	--
temperatuur t.b.v. pH	oC	20.2	20.2	--	20.2	20.2	--
METALEN							
antimoon	mg/kg	<1	0.7	<=AW	<1	0.7	<=AW
arsen	mg/kg	<3.8	3.54	<=AW	3.8	5.06	<=AW
barium	mg/kg	530	782	--	470	694	--
cadmium	mg/kg	<0.17	0.171	<=AW	<0.17	0.171	<=AW
chromium	mg/kg	34	42.5	<=AW	34	42.5	<=AW
kobalt	mg/kg	8.2	11.9	<=AW	8.3	12	<=AW
koper	mg/kg	7.3	10.4	<=AW	7.2	10.3	<=AW
kwik	mg/kg	<0.05	0.0415	<=AW	<0.05	0.0415	<=AW
lood	mg/kg	11	14	<=AW	10	12.7	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW	<0.5	0.35	<=AW
nikkel	mg/kg	25	35	<=AW	25	35	<=AW
seleen	mg/kg	<1	0.7	--	<1	0.7	--
tin	mg/kg	<1.5	1.53	<=AW	<1.5	1.53	<=AW
vanadium	mg/kg	26	36.4	<=AW	25	35	<=AW
zink	mg/kg	47	67.1	<=AW	46	65.7	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fluorantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
benzo(ghi)perylene	mg/kg	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-
benzo(k)fluorantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.096	0.096	<=AW	0.07	0.07	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	<=AW	<1	3.5	<=AW
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	4.9	24.5	<=AW
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	5	25	--	10	50	--
fractie C30-C40	mg/kg	10	50	--	10	50	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	100	<=AW	20	100	<=AW

Monstercode 13321932-001
Monsteromschrijving MM1A

13321932-002

MM1B

Toetsmonster (mengmonster) toetsing volgens BoToVa, module T.10-Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 11:52)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011	
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	
Monsteromschrijving	MM1A	MM1B	Toetsmonster
Monstersoort	AP 04 Grond	AP 04 Grond	
Monster conclusie toetsmonster : Toepasbaar in GBT			

Analyse	Eenheid	SR	BT	SR	BT	BT gem	BC gem	Homogeen
monster voorbehandeling		Ja		Ja				
droge stof	%	78.1	78.1	78.4	78.4	78.2		
aangeleverd monster	kg	13		13				
gewicht artefacten	g	<1		<1				
aard van de artefacten	-	Geen		Geen				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	<0.2	0.2	<0.2	0.2			
KORRELGROOTTEVERDELING								
min. delen <2µm	% vd DS	15		15				
pH-grond (CaCl2)	DIMSLS	7.3	7.3	7.8	7.8	7.55	--	
temperatuur t.b.v. pH	oC	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	--	
METALEN								
antimoon	mg/kg	<1	0.7	<1	0.7	0.7	<=AW	ja
arseen	mg/kg	<3.8	3.54	3.8	5.06	4.3	<=AW	ja
barium	mg/kg	530	782	470	694	738	--	
cadmium	mg/kg	<0.17	0.171	<0.17	0.171	0.171	<=AW	ja
chromium	mg/kg	34	42.5	34	42.5	42.5	<=AW	ja
kobalt	mg/kg	8.2	11.9	8.3	12	12	<=AW	ja
koper	mg/kg	7.3	10.4	7.2	10.3	10.4	<=AW	ja
kwik	mg/kg	<0.05	0.0415	<0.05	0.0415	0.0415	<=AW	ja
lood	mg/kg	11	14	10	12.7	13.3	<=AW	ja
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<0.5	0.35	0.35	<=AW	ja
nikkel	mg/kg	25	35	25	35	35	<=AW	ja
seleen	mg/kg	<1	0.7	<1	0.7	0.7	--	
tin	mg/kg	<1.5	1.53	<1.5	1.53	1.53	<=AW	ja
vanadium	mg/kg	26	36.4	25	35	35.7	<=AW	ja
zink	mg/kg	47	67.1	46	65.7	66.4	<=AW	ja
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	0.02	<0.01	0.007	0.0135		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	<0.01	0.007	0.007		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	<0.01	0.007	0.0135		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.096	0.096	0.07	0.07	0.083	<=AW	ja
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5	<=AW	ja
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	4.9	24.5	24.5	<=AW	ja
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	<5	17.5	17.5		
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	<5	17.5	17.5		
fractie C22-C30	mg/kg	5	25	10	50	37.5		
fractie C30-C40	mg/kg	10	50	10	50	50		
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	100	20	100	100	<=AW	ja

Monstercode	Monsteromschrijving
13321932-001	MM1A
13321932-002	MM1B

* Gerekend met factor 2.5 voor partijkeuring grond (protocol SIKB 1001).

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
≤AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
T-GBT Toepasbaar in GBT
NT- Niet toepasbaar in GBT (>EW)
GBT
,zp Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
,>E Overschrijding Emissietoetswaarde
>I Groter dan interventiewaarde
>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^ Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I Niet toepasbaar > interventiewaarde

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Blauw ≥ Achtergrond waarde

Toetsing volgens BoToVa, module T.10-Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 12:00)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)
Monsteromschrijving	MMSB1	MMSB2
Monstersoort en bodemtype	Grond-1	Grond-1
Monster conclusie	Toepasbaar in GBT	Toepasbaar in GBT

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-
droge stof	%	77.9	77.9	-	78.8	78.8	-
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	<0.05	0.175	<=AW
tolueen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	<0.05	0.175	<=AW
ethylbenzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	<0.05	0.175	<=AW
o-xyleen	ug/kg	<50	175	-	<50	175	-
p- en m-xyleen	ug/kg	<50	175	-	<50	175	-
isopropylbenzeen (cumeen)	ug/kg	<50	175	<=AW	<50	175	<=AW
styreen	mg/kg	<0.05	0.175	<=AW	<0.05	0.175	<=AW
totaal BTEX, Styreen, Cumeen		<0.05		-	<0.05		-
FENOLEN							
fenol	ug/kg	<50	175	<=AW	<50	175	<=AW
3-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	-	<0.05	0.035	-
3,5+2,3-dimethyl + 4-ethylfenol		<0.15		-	<0.15		-
m-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	-	<0.025	0.0875	-
o-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	-	<0.025	0.0875	-
p-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	-	<0.025	0.0875	-
som cresolen	mg/kg	<0.075	0.262	<=AW	<0.075	0.262	<=AW
2,6-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	-	<0.05	0.035	-
2,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	-	<0.05	0.035	-
2,5-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	-	<0.05	0.035	-
3,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	-	<0.05	0.035	-
som C2-alkylfenolen		<0.45		-	<0.45		-
2-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	-	<0.05	0.035	-
thymol	mg/kg	<0.05	0.035	-	<0.05	0.035	-
p-(tert)butylfenol	mg/kg	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
som C4-alkylfenolen		<0.15		-	<0.15		-
2,3,5-trimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	-	<0.05	0.035	-
3,4,5-trimethylfenol		<0.1		-	<0.1		-
2-isopropylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	-	<0.05	0.035	-
som C3-alkylfenolen		<0.20		-	<0.20		-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<=AW	<0.03	0.105	<=AW
cis-1,2-dichlooretheen	ug/kg	<30	105	-	<30	105	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/kg	<20	70	-	<20	70	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen				-			-
tetrachlooretheen	ug/kg	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW
tetrachloormethaan	ug/kg	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	<0.02	0.07	<=AW
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<=AW	<0.03	0.105	<=AW
trichlooretheen	ug/kg	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW
chloroform	ug/kg	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<=AW	<0.02	0.07	<=AW
som dichloorbenzenen	ug/kg	<500	210	<=AW	<500	210	<=AW
1,3-dichloorbenzeen	ug/kg	<20	70	-	<20	70	-
1,2-dichloorbenzeen	ug/kg	<20	70	-	<20	70	-
1,4-dichloorbenzeen	ug/kg	<20	70	-	<20	70	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

13321938-003

	Eenheid	BT	BC
som m-cresol en p-cresol	mg/kg	0.175	
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	mg/kg	1.23	<=AW
som xyleen-isomeren	mg/kg	0.35	<=AW
som dichlooretheen-isomeren	ug/kg	175	<=AW
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	ug/kg	280	<=AW

13321938-004

som m-cresol en p-cresol	mg/kg	0.175
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	mg/kg	1.23 ^<=AW
som xyleen-isomeren	mg/kg	0.35 <=AW
som dichlooretheen-isomeren	ug/kg	175 <=AW
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	ug/kg	280 ^<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
13321938-003	MMSB1
13321938-004	MMSB2

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	2%	15%

Toetsmonster (mengmonster) toetsing volgens BoToVa, module T.10-Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-10-2020 - 12:00)

Projectcode	MA190656.011	MA190656.011	
Projectnaam	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	Dreumel, Over de Maas (granuliet beunbak Daily 24092020)	
Monsteromschrijving	MMSB1	MMSB2	Toetsmonster
Monstersoort	Grond	Grond	
Monster conclusie toetsmonster : Toepasbaar in GBT			

Analyse	Eenheid	SR	BT	SR	BT	BT gem	BC gem	Homogeen
monster voorbehandeling		Ja		Ja				
droge stof	%	77.9	77.9	78.8	78.8	78.4		
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
tolueen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
ethylbenzeen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
o-xyleen	ug/kg	<50	175	<50	175	175		
p- en m-xyleen	ug/kg	<50	175	<50	175	175		
isopropylbenzeen (cumeen)	ug/kg	<50	175	<50	175	175	<=AW	ja
styreen	mg/kg	<0.05	0.175	<0.05	0.175	0.175	<=AW	ja
totaal								
BTEX, Styreen, Cumeen	mg/kgds	<0.05		<0.05				
FENOLEN								
fenol	ug/kg	<50	175	<50	175	175	<=AW	ja
3-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	<0.05	0.035	0.035	--	
3,5+2,3-dimethyl + 4-ethylfenol	mg/kgds	<0.15		<0.15				
m-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	<0.025	0.0875	0.0875		
o-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	<0.025	0.0875	0.0875		
p-cresol	mg/kg	<0.025	0.0875	<0.025	0.0875	0.0875		
som cresolen	mg/kg	<0.075	0.262	<0.075	0.262	0.262	<=AW	ja
2,6-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	<0.05	0.035	0.035	--	
2,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	<0.05	0.035	0.035	--	
2,5-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	<0.05	0.035	0.035	--	
3,4-dimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	<0.05	0.035	0.035	--	
som C2-alkylfenolen	mg/kgds	<0.45		<0.45				
2-ethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	<0.05	0.035	0.035	--	
thymol	mg/kg	<0.05	0.035	<0.05	0.035	0.035	--	
p-(tert)butylfenol	mg/kg	<0.1	0.07	<0.1	0.07	0.07	--	
som C4-alkylfenolen	mg/kgds	<0.15		<0.15				
2,3,5-trimethylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	<0.05	0.035	0.035	--	
3,4,5-trimethylfenol	mg/kgds	<0.1		<0.1				
2-isopropylfenol	mg/kg	<0.05	0.035	<0.05	0.035	0.035	--	
som C3-alkylfenolen	mg/kgds	<0.20		<0.20				
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,2-dichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<0.03	0.105	0.105	<=AW	ja
cis-1,2-dichlooretheen	ug/kg	<30	105	<30	105	105		
trans-1,2-dichlooretheen	ug/kg	<20	70	<20	70	70		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	mg/kg	<0.05	0.035	<0.05	0.035	0.035	--	
tetrachlooretheen	ug/kg	<20	70	<20	70	70	<=AW	ja
tetrachloormethaan	ug/kg	<20	70	<20	70	70	<=AW	ja
1,1,1-trichloorethaan	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg	<0.03	0.105	<0.03	0.105	0.105	<=AW	ja
trichlooretheen	ug/kg	<20	70	<20	70	70	<=AW	ja
chloroform	ug/kg	<20	70	<20	70	70	<=AW	ja
CHLOORBENZENEN								
monochloorbenzeen	mg/kg	<0.02	0.07	<0.02	0.07	0.07	<=AW	ja
som dichloorbenzenen	ug/kg	<500	210	<500	210	210	<=AW	ja
1,3-dichloorbenzeen	ug/kg	<20	70	<20	70	70		
1,2-dichloorbenzeen	ug/kg	<20	70	<20	70	70		
1,4-dichloorbenzeen	ug/kg	<20	70	<20	70	70		

Monstercode	Monsteromschrijving
13321938-003	MMSB1
13321938-004	MMSB2

* Gerekend met factor 2.5 voor partijkeuring grond (protocol SIKB 1001).

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

T-GBT Toepasbaar in GBT

NT- Niet toepasbaar in GBT (>EW)

GBT

,zp Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

,>E Overschrijding Emissietoetswaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

NT>I Niet toepasbaar > interventiewaarde

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Blauw >= Achtergrond waarde

Van: " [redacted] | Braam Recycling" < [redacted]@braamrecycling.nl>
Verzonden: woensdag 22 januari 2025 10:16
Aan: " [redacted] " < [redacted]@hhnk.nl>
Cc: " [redacted] " < [redacted]@recreatienoordholland.nl>; " [redacted] | Braam Recycling" < [redacted]@braamrecycling.nl>
Onderwerp: FW: RWS onderzoek granuliet (Greenbase)
Bijlage(n): Certificaat IZG-039-5 signed (2).pdf

Beste [redacted]

Gaat HHNK akkoord met onderstaande werkwijze?
Dan kunnen we de boel op de rit zetten.

Ik hoor graag van je,

Met vriendelijke groet,

[redacted]



Braam Projecten

Zuiderkade 12
1948 NG Beverwijk
Tel. 08- [redacted]
Mob. 06- [redacted]

* U kunt ons nu ook vinden op onze nieuwe websites www.braamrecycling.nl en www.braamslopen.nl

Van: [redacted] | Braam Recycling
Verzonden: donderdag 9 januari 2025 11:24
Aan: [redacted] < [redacted]@hhnk.nl>
CC: [redacted] | Braam Recycling < [redacted]@braamrecycling.nl>; [redacted] < [redacted]@recreatienoordholland.nl>
Onderwerp: FW: RWS onderzoek granuliet (Greenbase)

Beste [redacted]

Hierbij voorstel om partij grond, Greenbase, die eventueel toegepast gaat worden in Alkmaardermeer vooraf extra te bemonsteren en te analyseren op aanwezigheid van acrylamide.
Wanneer HHNK hier akkoord mee gaat kan het op de rit worden gezet.
Desgewenst kan HHNK controlemonsters nemen uit de schepen die materiaal aanvoeren op project.

Met vriendelijke groet,

[redacted]



Braam Projecten

Zuiderkade 12
1948 NG Beverwijk

Tel. 08-
Mob. 06-

* U kunt ons nu ook vinden op onze nieuwe websites www.braamrecycling.nl en www.braamslopen.nl

Van: <@bontrup.com>
Verzonden: dinsdag 7 januari 2025 16:19
Aan: Braam Recycling <@braamrecycling.nl>
CC: Braam Recycling <@braamrecycling.nl>
Onderwerp: RE: RWS onderzoek granuliet (Greenbase)

Beste

Goed te lezen dat het eerder uitgevoerde en aangeleverde onderzoek als veelbelovend wordt gezien. Tja schoon is schoon er mooier dan dit kan ook bijna niet. Bij een gelijke uitkomst op het toe te passen materiaal is daarmee de toepassing akkoord, althans zo interpreteer ik het. Lees jij dit ook zo?

Greenbase® is een homogeen product. Voor nu produceren en leveren we Greenbase® al 10 jaar onder certificaat BRL9321. Het geldende certificaat voorziet in de onderbouwing dat Greenbase® schone grond is (klasse landbouw/natuur) en daarmee vrij toepasbaar in land-en waterbodem. Aanvullende losse partijkeuringen uitvoeren obv AP04 (per 10.000ton) is daarmee echt onnodig door het certificaat dat wij hebben op Greenbase®. Zie ook bijlage.

Specifiek voor het project sakserleidam zal op het terrein van Graniet Import Benelux een depot Greenbase® worden ingericht. Vanuit productie zal het depot iedere week met ongeveer 7000ton Greenbase® toenemen.

Ondanks de certificering conform BRL9321 en eerder aangeleverde uitgevoerde analyses door oa RWS is er de wens vanuit Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) om een aanvullende analyse uit te voeren op het toe te passen materiaal.

Mijn voorstel is om de analyse, zoals eerder uitgevoerd, te doen op zeg de productie t/m half februari. Dit zal rond half februari ongeveer 20.000ton zijn. Onderzoekresultaten verwacht ik 6 weken later en dan kunnen we in maart 100.000ton leveren.

De uitkomst van analyse (aanvraag bij Geonius loopt) moet dan ook gelijk volstaan voor de hele te leveren partij van zeg 120.000ton. Dit moet ook zo expliciet afgesproken worden met Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). Mijn vraag aan jou om dit ook zo expliciet af te spreken met HHNK. Dus bij een vergelijkbare uitkomst van het eerdere onderzoek door RWS op het toe te passen materiaal (in depot van 20.000ton half feb 2025) is de toepassing tot 120.000 ton Greenbase® akkoord.

Wachten we tot we depot hebben van 120.000ton en dan 6 weken wachten op uitkomst analyse kunnen we pas in juni starten met leveren.

Hoor graag.

Best regards, Met vriendelijke groeten,

Manager Real Estate & Business Development

BONTRUP | Innovate
with nature

Bontrup Companies | Amerikahavenweg 36 | 1045 AG Amsterdam | The Netherlands
T +31 (0)20 334 48 68 | M | www.bontrup.com

 Please consider the environment - do you really need to print this email?

From: Braam Recycling <@braamrecycling.nl>
Sent: zondag 5 januari 2025 19:47
To: <@bontrup.com>
Cc: Braam Recycling <@braamrecycling.nl>; <@recreatienoordholland.nl>
Subject: FW: RWS onderzoek granuliet (Greenbase)

Caution: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments

unless you recognize the sender and know the content is safe.

Hallo [redacted],

Bijgaande de reactie van HHNK.
Ziet er goed uit.
Spreek je morgen.

Gr.

Van: [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

Verzonden: donderdag 2 januari 2025 13:26

Aan: [redacted] | Braam Recycling <[redacted]@braamrecycling.nl>

Onderwerp: RE: RWS onderzoek granuliet (Greenbase)

Hoi [redacted],

Beste wensen en een goed 2025! Hoop dat je fijne feestdagen achter de rug hebt gehad.

Wat betreft het onderzoek, het ziet er inderdaad veelbelovend uit. De toestemming zal echter wel gegeven worden op de daadwerkelijk toe te passen partij grond.

Dit onderzoek zal ook op de nieuwe partij uitgevoerd moeten worden.

Hopelijk lukt dit op korte termijn, en hopelijk kunnen jullie vervolgens daarna ook snel aan de slag.

Ik hoor het graag, bedankt alvast!

Vriendelijke groeten,

[redacted] | Braam Recycling <[redacted]@braamrecycling.nl>

Verzonden: zondag 22 december 2024 17:52

Aan: [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>

Onderwerp: FW: RWS onderzoek granuliet (Greenbase)

Beste [redacted]

Hierbij rapport onderzoek Greenbase van Rijkswaterstaat.
Ziet er volgens mij goed uit.

Met vriendelijke groet,



Braam Projecten

Zuiderkade 12
1948 NG Beverwijk
Tel. 08 [redacted]
Mob. 06- [redacted]

* U kunt ons nu ook vinden op onze nieuwe websites www.braamrecycling.nl en www.braamslopen.nl

Van: [redacted] <[redacted]@bontrup.com>

Verzonden: vrijdag 20 december 2024 16:30

Aan: [redacted] | Braam Recycling <[redacted]@braamrecycling.nl>

Onderwerp: RWS onderzoek granuliet (Greenbase)

Beste [redacted]

Zoals besproken ontvang je hierbij een onderbouwing voor je gestelde vraag tbv jullie werk Saskerleidam.

Bijgaand onderzoek van RWS waarin granuliet (Greenbase®) is onderzocht op alle parameters van het standaard C2 pakket uitgebreid met allerlei andere parameters waaronder acrylamide.

- Zie p2: Samengevat wordt geconcludeerd dat Granuliet grond is van AW-kwaliteit die vrij toepasbaar is op zowel landbodem als in oppervlaktewater. Er zijn geen risico's ten aanzien van mens of natuur
- Zie ook p35 (Intertek) tav de analyse van oa acrylamide, wat niet is aangetroffen.

Hopelijk kan je de betrokkenen (oa vergunningverlener Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier) hiermee overtuigen en ontvang je de al eerder gevraagde goedkeuring voor toepassing.

Weet dat er nog veel meer onderzoeken zijn uitgevoerd en ten overvloede: Alle onderzoeken naar granuliet (Greenbase®) leiden tot dezelfde conclusie.

Als er vragen en of opmerkingen zijn hoor ik het graag en natuurlijk ook als de goedkeuring binnen is!

Ben komende dagen/weken gewoon bereikbaar maar wens je voor nu alvast fijne dagen.

Best regards, Met vriendelijke groeten,

[redacted]
Manager Real Estate & Business Development

BONTRUP | Innovate
with nature

Bontrup Companies | Amerikahavenweg 36 | 1045 AG Amsterdam | The Netherlands
T +31 (0)20 334 48 68 | M [redacted] | www.bontrup.com

 Please consider the environment - do you really need to print this email?



Deze e-mail geldt alleen als formeel besluit als dat specifiek benoemd is in de mail of in de bijlage daarbij.
Heeft u een formeel besluit nodig of twijfelt u over de rechtsgeldigheid van deze mail, neem dan telefonisch contact met ons op of kijk op onze website.

Industriezand en (gebroken) industriegrind

Nummer : IZG-039/5
Uitgegeven : 2022-04-15
Geldig tot : onbepaalde tijd
Vervangt : IZG039/4
d.d. 2020-11-18

Certificaathouder:

Graniet Import Benelux B.V.

Amerikahavenweg 2
1045 AC AMSTERDAM

Telefoon +31 (0)20 614 62 92

E-mail info@graniet-import.nl

Website www.granietimport.nl

Certificaat heeft betrekking op:

Product: Fractie <500 µm vrijkomend bij de bewerking van primaire steenachtige materialen

Verwerkingsinstallatie: Amerikahavenweg 2, AMSTERDAM

Wingebieden: Bremanger, Noorwegen
Glensenda, Schotland

Bodemkwaliteitsklasse: achtergrondwaarden

Korrelklasse: A

Verklaring van SGS INTRON Certificatie B.V.

Dit productcertificaat is afgegeven op basis van BRL 9321 d.d. 2014-11-04 inclusief wijzigingsblad d.d. 2019-05-27 conform het SGS INTRON Certificatie-reglement voor Certificatie en Attestering.

SGS INTRON Certificatie B.V. verklaart dat:

- het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de producent geleverde producten bij aflevering voldoen aan de in dit productcertificaat vastgelegde milieuhygiënische specificaties, mits zij zijn voorzien van het NL BSB[®] merk op een wijze als aangegeven in dit productcertificaat.
- voor dit productcertificaat geen controle plaatsvindt op het gebruik in werken en op de melding- en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegd gezag.
- met inachtneming van het bovenstaande, het product in zijn toepassingen en met inachtneming van de daarbij horende toepassingsvoorwaarden voldoet aan de relevante eisen van het Besluit bodemkwaliteit.

Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de websites van SBK: www.bouwkwaliteit.nl en van Bodem+: www.bodemplus.nl.

Voor SGS INTRON Certificatie B.V.



Directeur



Gebruikers van dit productcertificaat wordt geadviseerd om bij SGS INTRON Certificatie B.V. te informeren of dit certificaat nog geldig is. Controleer of er sprake is van een door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkende kwaliteitsverklaring.

Dit certificaat bestaat uit 3 bladzijden



NL BSB® productcertificaat

Industriezand en (gebroken) industriegrind

Nummer : IZG-039/5
Uitgegeven : 2022-04-15



1. MILIEUHYGIËNISCHE SPECIFICATIES

1.1 Onderwerp en toepassingsgebied

Dit NL BSB® productcertificaat heeft betrekking op het door Graniet Import Benelux B.V. geproduceerde industriezand en (gebroken) industriegrind en de bijbehorende milieuhygiënische eigenschappen die kunnen worden toegepast op de landbodem en/of in een oppervlaktewaterlichaam. Het product komt vrij bij winning uit de bodem.

1.2 Samenstelling

De gemiddelde samenstellingswaarden bepaald overeenkomstig AP 04-SG voldoen voor het beoogde toepassingsgebied aan bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit, met inachtneming van artikel 4.2.2 lid 4 en lid 5 van de Regeling bodemkwaliteit.

2. TOEPASSINGSVOORWAARDEN

Voor industriezand en (gebroken) industriegrind gelden de volgende toepassingsvoorwaarden:

- Het industriezand en (gebroken) industriegrind dient te worden toegepast conform de markering op de afleveringsbonnen, waarin de kwaliteitsklasse staat aangegeven waarvoor het product is gekwalificeerd.
- Het industriezand en (gebroken) industriegrind dient te worden toegepast in overeenstemming met artikel 5, 6, 7, 37 en 42 van het Besluit bodemkwaliteit (functionaliteit, zorgplicht, algemene voorschriften en melding).

3. CERTIFICATIEMERK

De afleveringsbon van het op basis van de BRL 9321 gecertificeerde industriezand en (gebroken) industriegrind wordt gemerkt met:

het NL BSB® -certificatiemerk (afmeting ten minste 10x10 mm):



dan wel

het NL BSB® -woordmerk (afmeting ten minste 5 mm hoog):

NL BSB®

De afleveringsbon bevat tevens de volgende verplichte aanduidingen:

- het certificaatnummer (certificaatnummer zonder versienummer)
- naam en adres van de producent
- naam en herkomst van het product, zoals aangegeven op het productcertificaat:
 - wingebed
 - naam of locatie van de verwerkingsinstallatie
 - eventueel handelsnaam
- geleverde hoeveelheid, uitgedrukt in massa- of volume-eenheden
- datum van belading en aflevering
- kenmerk transportmiddel (naam schip / kenteken)
- controle transportmiddel (schoon / niet schoon / controle niet mogelijk)
- moment van aflevering (levering (inclusief) (exclusief) transport)
- toepasbaarheid van het product ("kwaliteitsklasse: voldoet aan de grond klasse achtergrondwaarden / klasse wonen / klasse industrie).

Toepassingen van industriezand en (gebroken) industriegrind dat de achtergrondwaarden niet overschrijdt in hoeveelheden van minder dan 50 m³ hoeven niet te worden gemeld.

NL BSB[®] productcertificaat



Industriezand en (gebroken) industriegrind

Nummer : IZG-039/5
Uitgegeven : 2022-04-15

4. WENKEN VOOR DE TOEPASSER

1. Bij aflevering inspecteren of:
 - geleverd is wat is overeengekomen;
 - het merk en de wijze van merken juist zijn;
 - de afleveringsbon alle gegevens bevat;
 - het afgegeven certificaat betrekking heeft op de geleverde partij, indien de partij niet direct van de producent is afgenomen;
 - de producten geen zichtbare tekortkomingen vertonen.
2. Indien op grond van het onder 1 gestelde tot afkeuring wordt overgegaan, dient contact te worden opgenomen met:
 - Graniet Import Benelux B.V.,
en zo nodig met
 - SGS INTRON Certificatie B.V.
3. Controleren of voldaan wordt aan de voorwaarden voor toepassing in de betreffende klasse.
4. Nagaan of en door wie melding moet worden gedaan aan het bevoegd gezag.
5. Het bewijsmiddel (afleverbonnen en certificaat) dient aan de opdrachtgever ter beschikking te worden gesteld. Dat geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.
6. De opdrachtgever moet het bewijsmiddel (afleverbonnen en certificaat) ten minste 5 jaar ter beschikking houden voor inzage door het bevoegd gezag. Dat geldt niet bij levering aan natuurlijke personen anders dan in de uitoefening van beroep of bedrijf.

5. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Voor zover er geen data vermeld zijn, staan de juiste publicatiedata van de genoemde documenten vermeld in de nationale beoordelingsrichtlijn 9321, die is genoemd in de door SBK gepubliceerde lijst van nationale beoordelingsrichtlijnen.

Nationale BRL 9321	<i>Industriezand en (gebroken) industriegrind, d.d. 2014-11-04 inclusief wijzigingsblad d.d. 2019-05-27.</i>
Besluit bodemkwaliteit	<i>Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 469, jaargang 2007 met alle bijbehorende nadien gepubliceerde wijzigingen.</i>
Regeling bodemkwaliteit	<i>Regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Nederlandse Staatscourant 247, 2007 met alle bijbehorende nadien gepubliceerde wijzigingen.</i>
AP04-SG	<i>Accreditatieprogramma voor keuring van partijen grond, bouwstoffen en korrelvormige afvalstoffen – Onderwerp: Samenstelling Grond; vigerende versie beschikbaar via www.sikb.nl.</i>

Van: "[REDACTED]"
Verzonden: woensdag 12 maart 2025 09:52
Aan: "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>; "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>; "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>; "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>; "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>; "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>
Onderwerp: FW: saskerlei, Alkmaardermeer demping, ecologische oevers
Bijlage(n): IMG_2687.jpeg, IMG_3006.jpeg, mime-attachment.eml

Goedemorgen collega's,

De vergunning van 9 december 2011, nummer [11.44035](#), dossier [HHNK/W/0005373](#), is toch nog steeds rechtsgeldig? Of is deze vergunning komen te vervallen i.v.m. de bezwaren? Of wordt het één en ander nu anders uitgevoerd?

Groeten,

[REDACTED]

Van: [REDACTED] <[REDACTED]@hhnk.nl>
Verzonden: dinsdag 11 maart 2025 17:27
Aan: [REDACTED] <[REDACTED]@hhnk.nl>; [REDACTED] <[REDACTED]@hhnk.nl>; [REDACTED] <[REDACTED]@hhnk.nl>; [REDACTED] <[REDACTED]@hhnk.nl>
Onderwerp: saskerlei, Alkmaardermeer demping, ecologische oevers

□ goedemiddag heren,

Gaat dat wel goed op het Alkmaardermeer, de demping van eiland Saskerleidam, RAUM. Ik zie geen vergunning. Zo'n 15 jaar geleden zijn de plannen voor demping, bagger en slakken in het water uiteindelijk niet uitgevoerd. Ook door protesten tegen de plannen door visser [REDACTED] (visrecht). Toen is alleen bagger op land in de Saskerleidam verwerkt. Het eiland is ingemeten in het verleden door onze landmeter [REDACTED] en [REDACTED]. In de bijlage nog een oude e-mail van ca. 15 jaar terug. Ging ook over dempen/graven. Afkalving/nulmeting. Uit de waterkering is het allemaal geen probleem.

Nu volgens mij een beetje hetzelfde, dan onder sausje vissenpaaiplaats en ecologisch oever.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]

Adviseur Waterkeringen

Afdeling Waterveiligheid & Wegen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Bezoekadres: Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t: 07 [REDACTED]
w: www.hhnk.nl

Afwezig: woensdag

en de vriendin van An-
nen volgen ze ook lessen
slikken. Hoevel wordt
ongeveer elk landschap
in specifiek vlakke stek-
keren, vaak veld-
velden, een andere manier
vondt beaamt de bijna
werking van het teke-
nische jugs voor de
beide over klinken en
de veld in je hoofd
te beaamt tot rust."

kenen
n 'andere
n kijken'

en fraaie teke-
nische - een stip
ing altijd bij van
koude moegen.
n man, waar ga
teek geen einde
techtonische.
"Doe
vies geen ont-
gaan de weer
schappen aan
Weinikollon-
ig van de

aan dat de
n bepaalde
gevoert ge-
ver potlood
te te hou-
er kensen-
te met en
want de
verendeel
kenen en
tekenen-
sen ver-
en dat de
teke-

soort-

delen en foto's van betoveringen en
kwam hem in Utrecht tegen waar hij
een standje had. Natuurlijk had hij
een Pegaso met betrekking achter-
op."

Verzameld

Maar hoevel heeft hij er inmiddels
verzameld? "Ontzettend veel, maar
ik ben gestopt met tellen bij 1900.
Dat was twintig jaar geleden. Met
Perry onderhield ik nog altijd con-
tact. Gelukkig kwam ik er op tijd
achter dat zijn begrafenis vandaag
was. De laatste gaat heel snel in het
truckmerkende. Hoe gek het mis-
schien klinkt, ik had het niet willen
missen."

Bij Laura zijn er leuter positieve
herinneringen aan Perry. "Hij was
altijd behulpzaam en had een luiste-
rend oor. Zelf ben ik ook trucker, en
onderweg hielden we elkaar heel
vaak", zegt de Castruense.
Haar man Peter is ook vrachtwagen-
chauffeur. Over de liefde van
Perry voor het Spaanse merk vrach-
tauto, in 1987 overleed en in 1991 op-
gegaan in Ivo, is hij helder. "Hij
was helemaal bij van Pegaso. Onbe-
waars heeft hij mij misschien een
beetje aangestoken. Hoevel is ze
niet zo vaak op de snelweg af te rij-
den, kijk je wel altijd of je een Pega-
so ziet. Het ging Perry puur om de

Hij was altijd
behelpzaam en
had een
luisterend oor

modellen. En misschien is hij wel
naar Spanje gegaan daar dicht bij
de oorsprong van Pegaso te zijn."

Uit Papendrecht komen Gert en

loker special naar Haarlem voor
Perry. "Via onze vriend Jan kennen
we Perry en zijn vrouw Jeannette.
Jan zit in de auto. Hij was echt een
van de beste vrienden van hem.
Toen bekeek was dat Perry niet lang
meer te leven had, in hij halsverloep
naar Spanje gegaan om hem bij te
staan in zijn laatste levensfase."

Spanje

De verhuizing naar Spanje was mis-
schien niet alleen om te genieten
van zijn oude dag in het zonnige sul-
den. "Het zou normaal kunnen dat
hij dichterbij de oorsprong van Pe-
gaso wilde zijn, maar dat is een aan-

name. Hij wilde daar lekker wonen
en genieten van zijn oude dag. Veel
tijd is hem helaas niet gegeven", al-
dus Roy, die met zijn vrouw Mar-
greet de laatste eer komt bewijzen.
"Ik was collega van hem bij Knip
Transport. Hij was ongeveer ge-
trouwde met het merk vrachtauto."

Die vrachtauto rijdt kort na het
middaguut het terrein op van het
verhuur aan de Vergiedweg in
Haarlem. De vrachtwagen, die onderaan
aaneldampen uitstoot, rijdt met
weersleek scherp op in een klein doot
een eethang. Menig traantje wordt
al weggepikt. Dit is de laatste rit
van 'Pegaso'.

Rietland, kreek en slenk op Sakerlei

Hank Jan den Ouden

West-Graaflijk ■ Bij de Sakerlei-
dam aan de noordkant van het
Alkmaardermeer komt een
nieuw natuurgebied. In het zes
hectare grote veengebied wordt
een slenk aangelegd met natu-
lijke oevers, achter een nieuw op-
geworpen kade.

Dat is het plan van het Recreatieschap
Alkmaarder- en Uitgeestmer-
(RAUM). "Het nieuwe rietland en de
kreek zorgen voor versterking van de
natuur in de overgangzone tussen
land en water", zo meldt het schap.
„Soorten als de roerdomp, Noordse
woelmuis en waterspinmuis profite-
ren hiervan. Met de aanleg van de
nieuwe natuur stopt het verval van de
oude landtong Sakerlei. Gripen we
niet in, dan verdwijnt dit laatste we-
peland in het Alkmaardermeer bin-
nen circa tien jaar. De afgelopen decen-

nia is de oorspronkelijke oppervlakte
van circa 1 hectare bijna gehalveerd.
De nieuwe dam beschermt straks het
natte rietland en de Sakerlei."

Grond uit de
Zaanstreek naar
nieuwe natuur

De grond voor het aanleggen van de
nieuwe natuur is grotendeels afkom-
stig uit het Uitgeestmer- en een
klein deel uit de Zaan tussen Knool-
dam en Woermer. In het Uitgeest-
meer wordt de bodem lokaal uitgegraven
tot diepten van vijf tot twaalf me-
ter voor een betere waterkwaliteit en
bevaarbaarheid. „Op deze grote diep-
ten groeien nauwelijks waterplanten.
Daarnaast zorgt de variatie in de bo-
dem juist voor gunstige omstandighe-

den voor (water)planten en vissen. In
de toekomst wordt water uit de diepe-
re delen van het meer gebruikt om een
nieuw aan te leggen zwembad bij Doe-
regest door te spoelen met fris water."

Het werk start begin volgend jaar en
zal naar schatting anderhalf tot twee
jaar duren.

Het zal gezien de ligging van het ge-
bied weinig overlast opleveren voor
omwonenden of recreanten, schiet het
RAUM in. Als het klaar is, heeft het ge-
bied nog tijd nodig om zich te 'zetten'
en om bijvoorbeeld het riet te laten
groeien.

Het plan is in overleg met allerlei be-
trokken partijen opgesteld, meldt het
RAUM.

Het kost ongeveer vijf miljoen euro
en wordt grotendeels betaald door het
RAUM zelf. Daarnaast draagt ook het
Hoogheemraadschap Hollands Noor-
derkwartier bij en de gemeente Zaan-
stad betaalt voor verwerking van scho-
ne bagger uit de Zaan.



De Sakerlei zoals hij nu is, met daarboven het Noordhollandsch Kanaal, de
N344 en de Zuidervaart in de Schermer (linksboven).

LIJCHTOFOTO RECREATIE NOORD-HOLLAND

Start aanleg natuurgebiedje in Alkmaardermeer

Henk Jan den Ouden

Alkmaardermeer ■ In het Alkmaardermeer is een aanrumer recent begonnen met de aanleg van een dam rond de Saskerlei, een schiereilandje aan de noordoever van het meer. Er moet daar een nieuw natuurgebied ontstaan.

De dam gaat dienen als versterking voor de later dit jaar aan te leggen ondiepe slenk met natuurvriendelijke oevers. Daar moet dan riet gaan groeien, waardoor dieren als de Noordse woelmuis, waterspitsmuis en de roerdomp er zich thuis gaan voelen.

De dam is nodig omdat het veenlandje anders langzaam wordt weggeslagen. Het is in de afgelopen

decennia al bijna gehalveerd naar de huidige oppervlakte van zes hectare.

„De aannemer heeft inmiddels een werkgebied ingericht op de Uiterdam”, zo meldt de opdrachtgever, het Recreatieschap Alkmaarder- en Uitgeestermeer (RAUM). „Dit

Toekomstige leefplek roerdomp, Noordse woelmuis en waterspitsmuis

met bouwhekken afgezet gebied wordt gebruikt voor onder andere het vechten van zinkstukken van wilgentakken. De zinkstukken die-

nen als versteviging van de nieuwe dam.” Deze materialen vanaf de Uiterdam, en later veen, zand en klei vanuit het Uitgeestermeer, gaan per schip naar de Saskerlei.

Het bouwen van de dam neemt ongeveer vijf maanden in beslag. Gedurende deze periode ligt er rondom de Saskerlei een drijfscherm. Een ring van gele tonnen daaromheen zorgt voor afscherming van het werkgebied.

Het scherm houdt werkmateriaal tegen dat bijvoorbeeld door wind in het water terechtkomt. De aannemer controleert regelmatig op drijvend materiaal en haalt dit zo nodig weg. Tijdens de werkzaamheden controleert een ecooloog regelmatig of de overlast voor dieren, vogels en planten beperkt blijft, legt het RAUM uit.



Zo moet de Saskerlei er uit komen te zien.

ILLUSTRATIE RAUM

From: "[REDACTED]"
Sent: maandag 8 november 2021 15:28
To: "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>
Cc: "[REDACTED]", "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>; "Swolfs, [REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>; "[REDACTED]", "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>
Subject: RE: Toepassen staalslakken in water als damwand/kering

Hoi [REDACTED],

Ik kan de historie aangeven van de Watervergunning(aanvraag). Het is wel even graven, pas 10 jaar terug, gelukkig bewaar ik veel ☐.

Zie alle opmerkingen en betrokkenen in Access/ORS. Deze schrijf ik hier niet op, zijn daar te lezen en het zijn heel veel aantekeningen.

Tevens staat op deze locatie behoorlijk wat emailverkeer (ook eerder met [REDACTED] [O:\VHIJG\Vergunningen\Keur\Diversen\Diverse Mails ed \[REDACTED\]\vanaf nov 2010\Alkmaar Uitgeest oeververdediging enz\Saskerleidam](#)

Het betreft Watervergunning [11.0044035](#)

Er zijn bezwaren geweest, ging vooral over aanbrengen van baggerspecie in de dam zelf.

Ook was er bezwaar van [REDACTED], zij vissen op het Alkmaardermeer, dus ook uit kant van water, waterkwaliteit, 'demping' zal bezwaar zijn geweest.

@ [REDACTED] dat klopt toch?

Er is gekeken naar de omvang van huidige dam, deze is ingemeten door onze landmeters. Voor het verhaal dempen en graven.

Daarnaast is gekeken naar de wijzigingen in de omvang/ afkalving van het stuk, door de jaren.

Al betreft het uiteindelijk naar een periode van inklinken/ zetten, geen echte grote demping, de aanleg hoogte is dan vooral -0,5 m NAP, het regulier waterpeil, uitgezonderd de oeververdediging.

Materiaal (bagger) mag niet uitspoelen richting het meer.

Ik ben geen specialist voor waterkwaliteit.

Handhaving en WVO [REDACTED] zijn toen betrokken geweest. Al ging dat niet over toepassen van staalslak maar wel over (industrie ((kwaliteit?))baggerspecie. Bij het toen uitgevoerde werk, op land in de dam.

Uiteraard zal het moeten voldoen aan Besluit bodemkwaliteit (Waterwet).

En waarschijnlijk ook moeten voldoen aan Wet Bodembescherming (plasdras). Voor wet Bodembescherming (op land) zijn wij niet het bevoegd gezag volgens mij.

Ik weet dat wij zelf dit materiaal volgens mij storten in de Noordzee voor kustlijn op zijn plaats te houden, uitspoeling te voorkomen (zoals bij Huisduinen).

Daarnaast passen wij Duomix toe in de bermen. Ook dit is al eens uitgezocht, deze toepassing gevolgen en wet en regelgeving op land.

De volgende bijzondere voorschrift staan in de Watervergunningen, zie 5 t/m 7:

- constructie mag geen gevaar opleveren voor recreanten (watersport) en duikers onder)
5. Het te gebruiken materiaal mag geen negatieve invloed hebben op de kwaliteit van het water en de waterbodem. Het gebruik van bijvoorbeeld gecreosoteerd of gewolmaniseerd hout is ingevolge de Waterwet verboden.
 6. De natuurvriendelijke oever wordt zodanig onderhouden dat ~~verlanding~~ te allen tijde wordt voorkomen (de inklinking volgens de aangepaste tekening dient te zijn verkregen maximaal drie jaar na de aanleg). De natuurvriendelijke oever wordt aangelegd en onderhouden overeenkomstig de bij deze vergunning behorende tekeningen en werkomschrijving. ~~Zonodig~~ wordt de begroeiing op de natuurvriendelijke oever gemaaid en het maaisel afgevoerd. Als de natuurvriendelijke oever is verland moet deze worden uitgekrabd of uitgegraven tot de afmetingen overeenkomstig de bij deze vergunning behorende tekening. Drie jaar na aanleg wordt de niveauhoogte gecontroleerd. Indien de zettingen te gering zijn, dan zal de vergunninghouder maatregelen nemen om te voldoen aan de verwachte eind situatie (een natuurvriendelijke oever met waterberging). De oever (de aanvulling) zal worden verlaagd, materiaal zal worden verwijderd (bijvoorbeeld door verspreiding op het land buiten de waterberging), als restend een volledig geconsolideerde vooroever.

7. De natuurvriendelijke oever met stroomgeul wordt en blijft verbonden met het water in het Alkmaardermeer. De waterberging (maximale hoogte NAP -0,5 m) blijft gewaarborgd en uitstromen van materiaal wordt voorkomen. De doorsteken worden in de eindfase van het werk op de diepte gemaakt volgens de tekening, na consolidatie van de aangebrachte baggerspecie. Tot aan de consolidatie wordt de opening op maximaal -0,50 NAP gehouden, om te zorgen dat er wel water in kan (door) stromen, maar geen baggerspecie uit kan stromen. De diepte van de constructie in de eindfase is noodzakelijk om met onderhoudsmaterieel in het gebied te kunnen varen. Indien in de eindfase zou blijken dat er nog twijfel bestaat over mogelijke uitstroom van toegepast aanvulmateriaal wordt er in overleg met het hoogheemraadschap een schotbalkenconstructie aangebracht door de vergunninghouder.

Meldingsplicht besluit bodemkwaliteit

Wanneer u grond of steenachtige bouwstoffen in of nabij oppervlaktewater toepast geldt op grond van het Besluit bodemkwaliteit een meldingsplicht. Dit besluit is onder andere bedoeld om ernstige verontreinigingen vanuit grond of steenachtige bouwstoffen naar de bodem en het oppervlaktewater te voorkomen. Het aanleggen van een dam of een beschoeiing met steenachtige bouwstoffen, maar ook het dempen van een waterloop met grond of bagger is dus aan voorwaarden gebonden. Dit betekent dat een melding van het voornemen tot toepassen van (schone) grond, baggerspecie en bouwstoffen in oppervlaktewater plaatsvindt bij het Meldpunt bodemkwaliteit (tenminste 5 dagen voordat de toepassing wordt uitgevoerd). U kunt een melding indienen via de internetlink:

[//meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl/MeldpuntBodemKwaliteit/Voorportaal.aspx](https://meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl/MeldpuntBodemKwaliteit/Voorportaal.aspx)

De melding wordt daarna doorgestuurd naar het hoogheemraadschap.

- Op **maandag** en **vrijdag** ben ik **werkzaam voor het cluster Kennis & Ontwikkeling**.
- Op **dinsdag** en **donderdag** ben ik **werkzaam voor het cluster Beheer** (Plannen Derden, advisering voor cluster vergunningen, Grondzaken enz.).

Vanaf januari 2022 ben ik niet meer werkzaam voor het cluster Beheer

(de aankomende periode zal ik daarom mijn werkzaamheden voor cluster Beheer geleidelijk overdragen).

Met vriendelijke groet,



Adviseur Waterkeringen

Afdeling Waterveiligheid & Wegen

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Bezoekadres:
Stationsplein 136,
1703 WC Heerhugowaard

Postadres:
Postbus 250,
1700 AG Heerhugowaard

t: 07 
f: 07 

e: [redacted]@hhnk.nl
w: www.hhnk.nl

Afwezig: woensdag

Van: [redacted]

Verzonden: maandag 8 november 2021 13:52

Aan: [redacted]

Onderwerp: Toepassen staalslakken in water als damwand/kering

Hoi [redacted],

Ik heb een vraag ontvangen of staalslakken toegepast mogen worden als fundering/golfbreker bij het project Schiereiland Sakerleidam, destijds door jou verleend in 2011(!). Ze willen begin volgend jaar beginnen met de aanleg van de dam die de buitenkant van het te vergroten schiereiland moet vormen.

Nu werd volgens mij in eerste instantie gesproken om deze van basaltblokken te maken, maar nu is de keuze toch gevallen op staalslakken, waarbij de fractie 0-10 mm eruit is gezeefd.

Ik ben een beetje zoekende naar wat er mogelijk is met staalslakken, wetgeving is nog niet heel duidelijk hierin en [redacted] en ik hebben nog niet vaak dit soort vragen gehad binnen vergunningen. Hoe gaan we hier intern mee om etc.

De aanvrager gaf aan dat staalslakken (vaak) als waterbouwsteen worden gebruikt, ondanks dat het vrij reactief is met water en hoge pH waarden kan veroorzaken. [redacted] en [redacted] zijn beiden (fel?) tegen het toepassen.

Mijn vraag is dus of we inderdaad vaker staalslakken toestaan als fundering/waterbouwstof? Heb jij hier een idee van? En zo ja, mogelijk een voorbeeld ter vergelijking of dit inderdaad zoveel kwaad kan.

Ik hoor het graag, bedankt alvast

Met vriendelijke groet,

[redacted]

Vergunningverlener

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Bezoekadres: Stationsplan 136, 1703 WC Heerhugowaard
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t. 07 [redacted] m. 06- [redacted]
w. hhnk.nl

Niet bereikbaar op maandag

Van: " [redacted] | Braam Recycling" < [redacted]@braamrecycling.nl>
Verzonden: dinsdag 9 april 2024 15:52
Aan: " [redacted] " < [redacted]@hhnk.nl>
Onderwerp: FW: Sakerleidam

Goedemiddag [redacted],

Kan je al iets zeggen over de toepassing van de grond?

Met vriendelijke groet,

[redacted]



Projecten

Zuiderkade 12
1948 NG Beverwijk
Tel. 08 [redacted]
Mob. 06- [redacted]

Van: [redacted] | Braam Recycling
Verzonden: woensdag 27 maart 2024 15:15
Aan: [redacted] < [redacted]@hhnk.nl>
Onderwerp: RE: Sakerleidam

Goedemiddag [redacted],

Kan je n.a.v. het onderzoeksrapport al iets zeggen over de toepassing van de grond?

Met vriendelijke groet,

[redacted]



Projecten

Zuiderkade 12
1948 NG Beverwijk
Tel. 08 [redacted]
Mob. 06- [redacted]

Van: [redacted] | Braam Recycling
Verzonden: donderdag 21 maart 2024 11:38
Aan: [redacted] < [redacted]@hhnk.nl>
Onderwerp: RE: Sakerleidam

Goedemorgen [redacted],

Bijgaand het onderzoeksrapport van de grond.

Met vriendelijke groet,

[redacted]



Projecten

Zuiderkade 12
1948 NG Beverwijk
Tel. 08-
Mob. 06-

Van: <@hhnk.nl>
Verzonden: maandag 18 maart 2024 16:20
Aan: | Braam Recycling <@braamrecycling.nl>
Onderwerp: RE: Sakerleidendam

Goedemiddag ,

Ik heb deze eerder email over het hoofd gezien, bedankt daarvoor.

Wat ik mis is het onderzoeksrapport van de drie locaties. Het productcertificaat stelt dat de partijen grond gekeurd zijn als klasse industrie, maar niet op basis van welke parameters.

Bij elke partij is als het goed is een partijkeuring uitgevoerd, die worden gebruikt om het certificaat af te geven.

Met vriendelijke groet,

Vergunningverlener

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Bezoekadres: Stationsplan 136, 1703 WC Heerhugowaard
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t. 07- m. 06-
w. hhnk.nl

Van: | Braam Recycling <@braamrecycling.nl>
Verzonden: maandag 11 maart 2024 12:54
Aan: <@hhnk.nl>
CC: | Braam Recycling <@braamrecycling.nl>
Onderwerp: Sakerleidendam

Beste ,

De contactpersoon bij het RAUM is @recreatioonordholland.nl
Of ,

Betreffende het productcertificaat van Boskalis van de gemelde grond;
Dit certificaat geldt voor alle drie de locaties.
Dit staat ook vermeld op het certificaat.

Met vriendelijke groet,

,



Projecten

Zuiderkade 12
1948 NG Beverwijk
Tel. 08-
Mob. 06-



*Deze e-mail geldt alleen als formeel besluit als dat specifiek benoemd is in de mail of in de bijlage daarbij.
Heeft u een formeel besluit nodig of twijfelt u over de rechtsgeldigheid van deze mail, neem dan telefonisch contact met ons op of kijk op onze website*

Van: "[REDACTED]"
Verzonden: woensdag 10 april 2024 16:50
Aan: "[REDACTED]" <[REDACTED]@hhnk.nl>
Onderwerp: FW: Sakerleidendam
Bijlage(n): onderzoeksrapport.pdf

Hoi [REDACTED],

Hierbij het onderzoeksrapport van (een van de) partijen.

De maximale emissietoetswaarde (430 mg/kg ds) wordt overschreden (569 mg/kg), maar de Maximale emissiewaarde kan later nog bepaald worden (dat is de mg/kg L/S 10). Als deze lager uitvalt dan 2,1 mg/kg dan kan het alsnog worden toegepast op basis van de GBT regels. Maar deze onderbouwing mist op dit moment.

[REDACTED]
[REDACTED]

Van: [REDACTED] | Braam Recycling <[REDACTED]@braamrecycling.nl>
Verzonden: donderdag 21 maart 2024 11:38
Aan: [REDACTED] <[REDACTED]@hhnk.nl>
Onderwerp: RE: Sakerleidendam

Goedemorgen [REDACTED],

Bijgaand het onderzoeksrapport van de grond.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]



Projecten

Zuiderkade 12
1948 NG Beverwijk
Tel. [REDACTED]
Mob. 06-[REDACTED]

Van: [REDACTED] <[REDACTED]@hhnk.nl>
Verzonden: maandag 18 maart 2024 16:20
Aan: [REDACTED] | Braam Recycling <[REDACTED]@braamrecycling.nl>
Onderwerp: RE: Sakerleidendam

Goedemiddag [REDACTED],

Ik heb deze eerder email over het hoofd gezien, bedankt daarvoor.

Wat ik mis is het onderzoeksrapport van de drie locaties. Het productcertificaat stelt dat de partijen grond gekeurd zijn als klasse industrie, maar niet op basis van welke parameters.

Bij elke partij is als het goed is een partijkeuring uitgevoerd, die worden gebruikt om het certificaat af te geven.

Met vriendelijke [REDACTED]

[REDACTED] [REDACTED]

Vergunningverlener

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Bezoekadres: Stationsplan 136, 1703 WC Heerhugowaard
Postadres: Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard

t. [redacted]
w. hhnk.nl

m. 06-[redacted]

Van: [redacted] | Braam Recycling <[redacted]@braamrecycling.nl>
Verzonden: maandag 11 maart 2024 12:54
Aan: [redacted] <[redacted]@hhnk.nl>
CC: [redacted] | Braam Recycling <[redacted]@braamrecycling.nl>
Onderwerp: Sakerleida

Beste [redacted]

De contactpersoon bij het RAUM is [redacted] [redacted]@recreatienoordholland.nl
Of [redacted]

Betreffende het productcertificaat van Boskalis van de gemelde grond;
Dit certificaat geldt voor alle drie de locaties.
Dit staat ook vermeld op het certificaat.

Met vriendelijke groet,

[redacted]



Projecten

Zuiderkade 12
1948 NG Beverwijk
Tel. [redacted]
Mob. 06-[redacted]

[redacted]

Deze e-mail geldt alleen als formeel besluit als dat specifiek benoemd is in de mail of in de bijlage daarbij.
Heeft u een formeel besluit nodig of twijfelt u over de rechtsgeldigheid van deze mail, neem dan telefonisch contact met ons op of kijk op onze website



HB Adviesbureau
adviseurs en ingenieurs



Partijkeuring grond conform Besluit bodemkwaliteit

Partij GBD24-01





In opdracht van

Naam: GBD grondreiniging
Postadres: Postbus 72
Postcode + plaats: 1800 AB Alkmaar
Contactpersoon: [REDACTED]

Projectnummer: **24HB009-F1**
Datum: 13 februari 2024
Opgesteld door: [REDACTED]
Gecontroleerd door: [REDACTED]
Versie: 2

Soort onderzoek: Keuring conform Besluit bodemkwaliteit
Aanleiding: Bepalen toepassingsmogelijkheden partij
Veldwerk: Conform certificaat BRL SIKB 1000 (EC-SIK-10055)
Analyses: Eurofins-Omegam

HB Adviesbureau

Bezoekadres: Comeniusstraat 7, 1817 MS Alkmaar
Krijn Taconiskade 412, 1087 HW Amsterdam
Telefoonnummer: 088-4720600
E-mail: info@hbadvies.nl
Internet: www.hbadvies.nl

HB Adviesbureau verklaart hierbij dat ten aanzien van de uitgevoerde werkzaamheden zij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie, danwel dat sprake is van een gewaarborgde functiescheiding conform de geldende richtlijnen van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Hoewel HB Adviesbureau de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van dit onderzoek kan het geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van een verontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Het onderzoek betreft een momentopname. HB Adviesbureau aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke genomen zijn op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek. HB Adviesbureau werkt uitsluitend samen met laboratoria, welke door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd zijn. De laboratoria bieden u de mogelijkheid om de juistheid en authenticiteit van de analyseresultaten te controleren.



Inhoudsopgave

1. Inleiding en doel	2
2. Vooronderzoek	3
3. Uitvoering onderzoek	4
4. Resultaten onderzoek chemische analyses	5
4.1 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond of baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem generiek kader (T101)	5
4.2 Beoordeling kwaliteit van bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde) (T8)	6
4.1 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond bij toepassen in oppervlaktewaterlichaam (T104)	6
4.2 Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde) (T10)	6
4.3 Toetsing PFAS	6
4.4 Civieltechnisch onderzoek	6
5. Conclusies en aanbevelingen	7

BIJLAGEN

I	:	Overzichtstekening
II	:	Foto's partij
III	:	Monsternemingsplan- en formulier
IV	:	Toetsingstabellen
V	:	Analysecertificaten
VI	:	Toetsingskader

1. Inleiding en doel

Door GBD Grondreiniging is aan HB Adviesbureau opdracht verleend tot het uitvoeren van een partijkeuring voor grond conform het Besluit bodemkwaliteit ter plaatse van de locatie Boelerdijk 13a te Alkmaar. Het betreft een droge, statische partij grond in depot.

Doel van het onderhavige onderzoek is binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit (ministerie van Infrastructuur en Milieu) de milieukundige kwaliteit van de partij te bepalen. Hiertoe wordt ter feitelijke controle de vigerende Regeling bodemkwaliteit gehanteerd.

De partij betreft zand dat is vrijgekomen uit extractieve grondreiniging van verontreinigde grond en is geproduceerd onder de certificering van Groot Boskalis Dolman VOF volgens BRL 7500 met onderliggend protocol 7510 (Certificaat nr NC-VGB-68) en wordt door Boskalis Environmental uitgeleverd onder certificaat (EC-SIK-35-097) volgens protocol 9335-2 (versie 4.0).

De opdrachtgever heeft aangegeven dat de omvang van de partij circa 3.030 m³/ 5.000 ton is. Voor het onderhavige geval is de opdrachtgever eigenaar van de grond. De toepassing van de grond is nog niet vastgesteld.

De ligging van de partij is weergegeven in **bijlage I**. Foto's van de locatie zijn weergegeven in **bijlage II**. In de situatietekening is tevens de plaats van de foto-opname aangegeven.

In de hoofdstukken 2 en 3 worden respectievelijk de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek alsmede de veld- en laboratoriumwerkzaamheden behandeld. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het onderzoek weergegeven, in hoofdstuk 5 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.

Het procescertificaat van HB Adviesbureau en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of aan de opdrachtgever, die ingeval van monsters aan grond of bouwstoffen voor nuttige toepassing dan zelf in het kader van het Besluit bodemkwaliteit is erkend).

Buiten het werkterrein van deze beoordelingsrichtlijn vallen de analyseactiviteiten, toetsing van de analyseresultaten en daarmee samenhangende kwalificatie van de desbetreffende partij en het beheer en toezicht op de partij die bemonsterd wordt.

2. Vooronderzoek

In onderstaande tabel is de door de opdrachtgever verstrekte informatie weergegeven. Het historische onderzoek is onder de BRL 7500 (protocol 7510) door de opdrachtgever uitgevoerd. De registratie van de innamecontrole is bij de opdrachtgever bekend. Op basis van deze gegevens zijn tevens de eventueel aanvullend te onderzoeken kritische parameters vastgesteld.

Tabel 2.1: Overzicht gegevens herkomstlocatie

Gegevens	
Naam partij grond	GBD24-01
Locatie herkomst partij	Bekend bij opdrachtgever
Omvang partij	Circa 5.000 ton
Bodemkwaliteitskaart	n.v.t.
Eerder uitgevoerde onderzoeken	Bekend bij opdrachtgever
Kritische parameters	OCB, arseen, chroom, vanadium, cyanide, BTEX
Is de grond/bodem asbestverdacht?	Nee
Bodemopbouw en antropogene lagen	Zand na reiniging
Aanwezigheid asbest	Nee
Japanse Duizendknoop	Geen informatie bekend
Andere bijzonderheden, aandachtspunten	-

De verwachting is, op basis van het vooronderzoek van de opdrachtgever, dat de partij voldoet aan de hergebruiksnormen voor kwaliteitsklasse Industrie, generiek beleid voor toepassing van grond op landbodem.

Voor de te analyseren parameters wordt op basis van de beschikbare gegevens uitgegaan van het standaardpakket A conform het Besluit bodemkwaliteit aangevuld met arseen, chroom, vanadium, cyanide, OCB, PFAS, BTEX en een RAW zandpakket.

3. Uitvoering onderzoek

Voorafgaand aan het veldwerk is op basis van door de opdrachtgever verstrekte informatie een monsternemingsplan en -formulier opgesteld door een medewerker van HB Adviesbureau met de opleiding "Monsterneming in het kader van het Bouwstoffen-besluit of Besluit bodemkwaliteit", waarop de gegevens van de partij staan vermeld. Het monsternemingsplan- en formulier is bijgevoegd als **bijlage III**.

Het veldwerk (verrichten van boringen) is uitgevoerd overeenkomstig het momenteel geldende protocol 2001 van de BRL2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het BRL-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek).

In het kader van onderzoek voor herbruikbare grond is het slechts toegestaan onderzoek te verrichten in partijen van maximaal 10.000 ton. Indien een partij echter in combinatie met een asbestonderzoek wordt uitgevoerd dient een maximale partijgrootte van 2.000 ton worden aangehouden. Voor de oorspronkelijke opgegeven hoeveelheid van 3.030 m³ (5.000 ton) wordt derhalve volstaan met één partij. Opgemerkt wordt dat vooralsnog is uitgegaan van een dichtheid van 1,65 ton/m³.

Voorafgaand aan het veldwerk is de omvang van de hoeveelheid grond in het depot handmatig opgemeten. Voor het chemisch onderzoek zijn gelijkmatig verdeeld, conform het protocol, systematisch minimaal 100 grepen genomen van minimaal circa 0,18 kg. Tevens is alle opgeboorde grond over een traject van maximaal 0,5 m bemonsterd en zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige en verontreinigingskenmerken. Van de grepen zijn alternerend twee mengmonsters van minimaal 9 kg samengesteld.

Tijdens de monsterneming is het oppervlak van de partij en de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte fragmenten. Deze zijn niet aangetroffen bij de inspectie.

Tabel 3.1: Gegevens partijkeuring

Algemeen						
Datum monsterneming	24 januari 2024					
Tijdsbesteding	8.00 tot 11.00 uur					
Erkend Monsternemer	J. [REDACTED] J.					
Aantal partijen	1					
Depot of in situ	Depot					
Partij	Maximale lengte (m ¹)	Maximale breedte (m ¹)	Maximale hoogte (m ¹)	Dichtheid (ton/m ³)	Volume	
					m ³	ton
GBD24-01	28	27	5,8	1,65	2.981	4.919
Gegevens						
Grondsoort	Zand					
Bijmenging	Geen					
Aantal grepen	102 en 2 x 6 voor BTEX					
Analysepakket	Standaardpakket A conform het Besluit bodemkwaliteit, PFAS (30 verbindingen), OCB, arseen, chroom, cyanide, vanadium, BTEX en RAW-bepaling pakket Zand					
Monstercodering	MM01 en MM01 duplo (chemisch onderzoek)					
Datum analysecertificaat	29, 30 en 31 januari 2024					
Analyse uitgevoerd	Eurofins-Omegam te Amsterdam					

- Het totale volume van de hoeveelheid grond bedraagt circa 2.981 m³ (4.919 ton). Dit is een niet noemenswaardige afwijking van het opgegeven volume (afwijking <25%).
- De in deze situatie de gemeten hoeveelheid wordt gehanteerd voor de partijdefinitie.

4. Resultaten onderzoek chemische analyses

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van Eurofins-Omegam te Amsterdam. Het laboratorium is door de Raad van Accreditatie gecertificeerd (RvA-L086). Eurofins-Omegam biedt u de mogelijkheid om de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten te controleren (www.omegam.nl).

De mengmonsters zijn geanalyseerd op het standaardpakket grond (variant A) om te kunnen toetsen of het materiaal qua samenstelling geschikt is voor hergebruik als grond (klasse Landbouw en natuur, Wonen, Industrie, Matig verontreinigd of Sterk verontreinigd).

- De onderzochte parameters betreffen voor grond zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), polychloorbifenylen (PCB-7), PFAS, minerale olie (GC).
- Tevens zijn de mengmonsters onderzocht op de kritische parameters arseen, chroom, vanadium, cyanide, OCB, BTEX en PFAS.
- De monsters zijn onderzocht of het zand aan de eisen voldoet als aanvulling/ophoging, draineerzand en zand in zandbed zoals gesteld in de RAW 2015.

Afschriften van de originele analyseresultaten met de daarbij behorende duplo-evaluatie zijn toegevoegd als **bijlage V**. Voor een toelichting op de gehanteerde terminologie en toetsingswaarden wordt verwezen naar de uitleg welke is opgenomen in **bijlage VI**.

Uit vergelijking van de individuele concentraties aan onderzochte stoffen van beide grondmonsters (zie **bijlage V**) blijkt dat de verhouding tussen de concentraties aan PCB meer dan een factor 2,5 bedraagt.

Derhalve is nagegaan of er in de uitgevoerde procedure, monsterneming, monstervoorbehandeling en/of analyses fouten zijn gemaakt. Hieruit zijn door het laboratorium en de monsternemer geen vermoedens van fouten geconstateerd. Ook is er geen sprake van heterogeniteit aan bodemtypen binnen de partij. De oorzaak voor de heterogeniteit aan PCB binnen de partij is onbekend. Gezien het ontbreken van vermoedens van fouten wordt geconcludeerd dat, ondanks de overschrijding van de duplo's, een representatief beeld van de gemiddelde kwaliteit is verkregen. Opgemerkt wordt dat bij concentraties rond de aantoonbaarheidsgrens al snel relatief grote duplo-verschillen kunnen ontstaan.

In **bijlage IV** zijn de gemiddelde waarden weergegeven. Tevens zijn de overschrijdingen weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de betreffende maximale waarden voor de diverse klassen. De te toetsen waarden zijn bepaald door gebruikmaking van de gemiddelde waarden. Hierbij wordt opgemerkt dat voor de parameters van de PFAS binnen BoToVa nog niet getoetst kunnen worden aan de normen van het tijdelijk handelingskader.

De formele BoToVa toetsing wordt pas medio 2024 beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat. Tot het moment dat de formele toetsing kan worden uitgevoerd wordt gebruik gemaakt van een nog niet valide toetsing T101 waarbij de tot eind 2023 geldende T1 toetsing wordt gebruikt waarna de oordelen en conclusies worden omgezet volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

De samenstellingswaarden voor metalen in grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof. De gemeten gehalten staan op de certificaten in **bijlage V** en de berekende gemiddelden staan in de toetsingstabel analyseresultaten (**bijlage IV**).

4.1 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond of baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem generiek kader (T101)

Uit de vergelijking van de te toetsen waarden met de maximale waarden, rekening houdende met de regel dat voor een beperkt aantal stoffen een geringe overschrijding van de betreffende maximale waarden is toegestaan, blijkt dat de hoeveelheid grond voldoet aan de maximale waarden gesteld aan de Industrie op basis van de parameters koper, zink, PCB, minerale olie en toluen.

4.2 Beoordeling kwaliteit van bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde) (T8)

Uit de toetsingen blijkt dat zink niet voldoet aan de emissietoetswaarden.

Het Besluit bodemkwaliteit stelt emissie-eisen aan grond bij toepassing in grootschalige bodemtoepassingen (art. 4.1274 van BAL). De uitloging moet dan in beginsel worden bepaald van elke anorganische stof waarvoor een overschrijding van de emissietoetswaarde uit tabel 3a van bijlage B van Regeling bodemkwaliteit is vastgesteld. Op basis van grootschalig onderzoek in het verleden is echter vastgesteld dat de uitloging van grond met een samenstellingswaarde groter dan de emissietoetswaarde en met een hogere pH dan 5 (zeer) gering is bij toepassing op de landbodem. In de BRL9335 protocol 2 paragraaf 6.6.1 is vermeld dat de uitloogbeslissystematiek van toepassing is voor grond die op basis van BRL9335-2 is gecertificeerd.

Uit de toetsing blijkt dat zink niet voldoet aan de emissietoetswaarden. Van het zand is de $pH > 5$ dus is de partij conform protocol 9335-2 artikel 6.6.1, ondanks overschrijding van de emissietoetswaarde voor zink, geschikt voor verwerking in een grootschalige toepassing landbodem, zonder dat voor dit metaal de emissie behoeft te worden bepaald.

De partij voldoet derhalve wel aan het toepassen in grootschalige bodemtoepassingen.

Voorafgaand aan levering dient voor elke te leveren partij grond of baggerspecie een Milieuverklaring bodemkwaliteit BRL 9335 te worden afgegeven.

4.1 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond bij toepassen in oppervlaktewaterlichaam (T104)

Uit de toetsing blijkt de grond in de klasse matig verontreinigd valt voor wat betreft de toepassingseisen voor toepassing op de bodem van een oppervlaktewaterlichaam op basis van de parameters koper, zink en PCB.

Hierbij wordt opgemerkt dat de formele toetsing T104 nog niet beschikbaar is in BoToVa. Voor onderhavige rapportage is getoetst aan de voormalige toetsing T4 en de Regeling bodemkwaliteit 2022 bijlage B tabel 2.

4.2 Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde) (T10)

Uit de toetsing blijkt de grond niet voldoet aan de emissietoetswaarden voor emissiearme grond voor toepassing op de bodem bij GBT van een oppervlaktewaterlichaam op basis van de parameter zink. Indien voor een dergelijke toepassing gekozen zou worden dient eerst te worden vastgesteld of de parameter zink aan de maximale emissiewaarde voldoet.

4.3 Toetsing PFAS

De resultaten zijn getoetst aan het vigerend toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie).

De partij is geschikt voor hergebruik voor wat betreft PFAS.

4.4 Civieltechnisch onderzoek

Het zand voldoet aan de eisen voor aanvulling/ophoging en zand in zandbed. Het zand voldoet niet aan de eisen voor dreineerzand.

5. Conclusies en aanbevelingen

In het onderzoek volgens het Besluit bodemkwaliteit van de partij GBD24-01 aan de Boekelerdijk 13a te Alkmaar wordt het volgende geconcludeerd:

Tabel 5.1: Conclusie partijkeuring

Grondsoort	Bijmenging	Tonnage	Bbk	PFAS	Bbk GBT landbodem	Bbk Oppervlaktewater- lichaam	GBT oppervlaktewater- lichaam	RAW-bepalingen
Zand	-	4.919	Industrie	Toepasbaar	Voldoet	Matig verontreinigd	Voldoet niet	Voldoet aan zand in zandbed en aanvulling/ophoging. Voldoet niet aan drainagezand

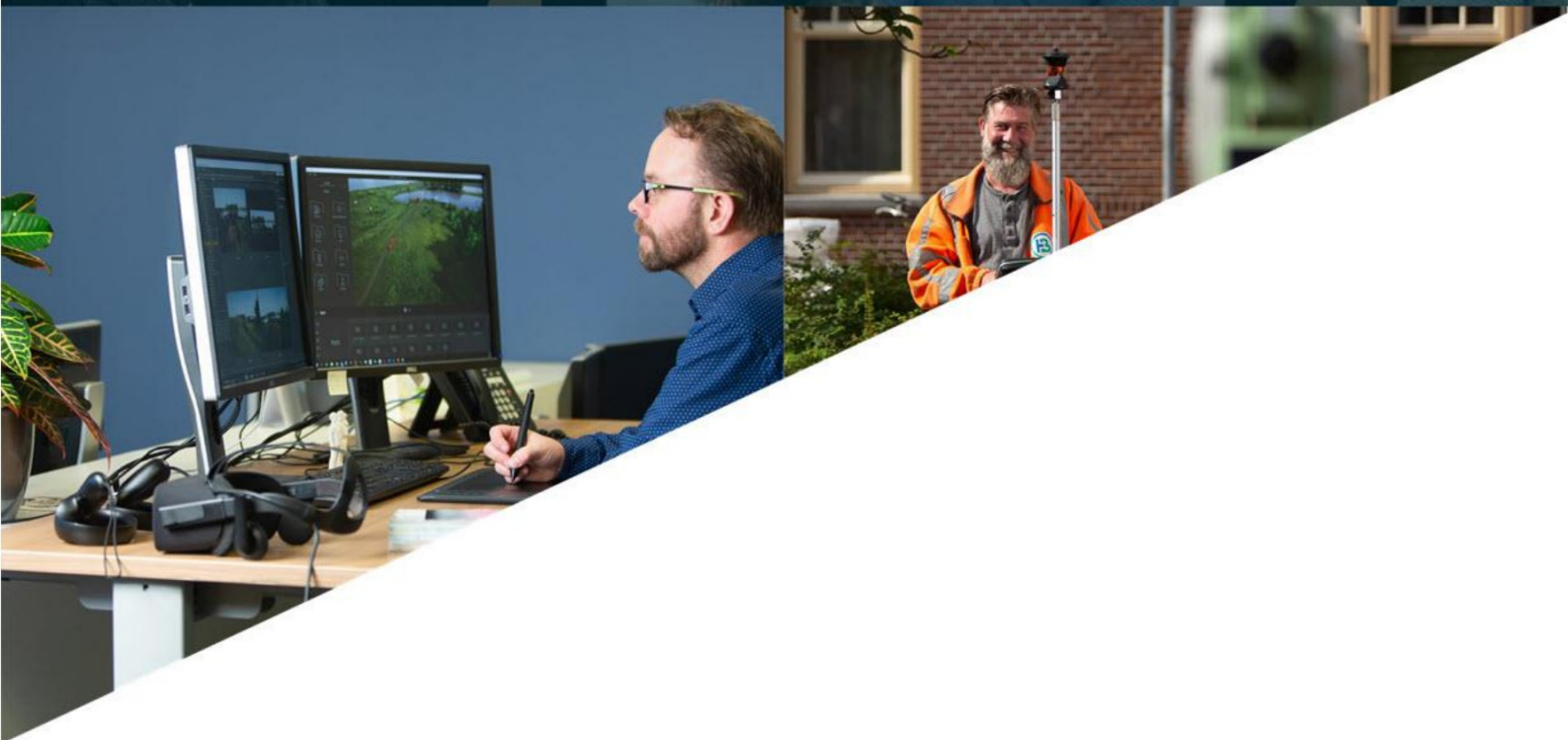
Aanbevolen wordt de toepassingsmogelijkheden op basis van de gegevens in overleg met het bevoegd gezag en de ontvanger na te gaan.

Voorgenoemde toetsing betreft het generieke kader. Indien er binnen het toepassingsgebied gebruik wordt gemaakt van gebiedsspecifieke waarden kunnen verruimingen van de maximale waarden van toepassing zijn.

Ongeacht het gehanteerde toetsingskader (generiek of gebiedsspecifiek) blijft het zorgprincipe van toepassing. Dit betekent dat bij de toepassing van de partij grond de algemene kwaliteit van het gebied waar de toepassing plaatsvindt niet significant mag verminderen.

Opgemerkt wordt dat

- voorgenoemde toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit het generieke kader betreft. Indien er binnen het toepassingsgebied gebruik wordt gemaakt van gebiedsspecifieke waarden kunnen er verruimingen van de maximale waarden van toepassing zijn. Dit heeft alleen betrekking op de chemische parameters en niet op het asbest;
- voorafgaand aan levering dient voor elke te leveren partij grond of baggerspecie een Milieuverklaring bodemkwaliteit BRL 9335 te worden afgegeven;
- eventueel transport en de verwerking plaats dienen te vinden conform de geldende regelgeving.



Vestiging Alkmaar

Comeniusstraat 7
1817 MS Alkmaar

Vestiging Amsterdam

Krijn Taconiskade 412
1087 HW Amsterdam

Telefoonnummer

088-4720600

E-mail

info@hbadvies.nl

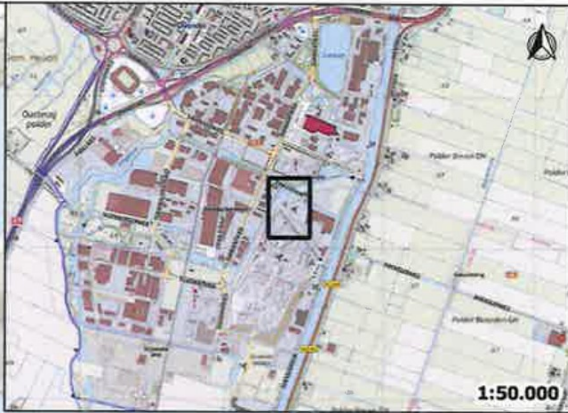
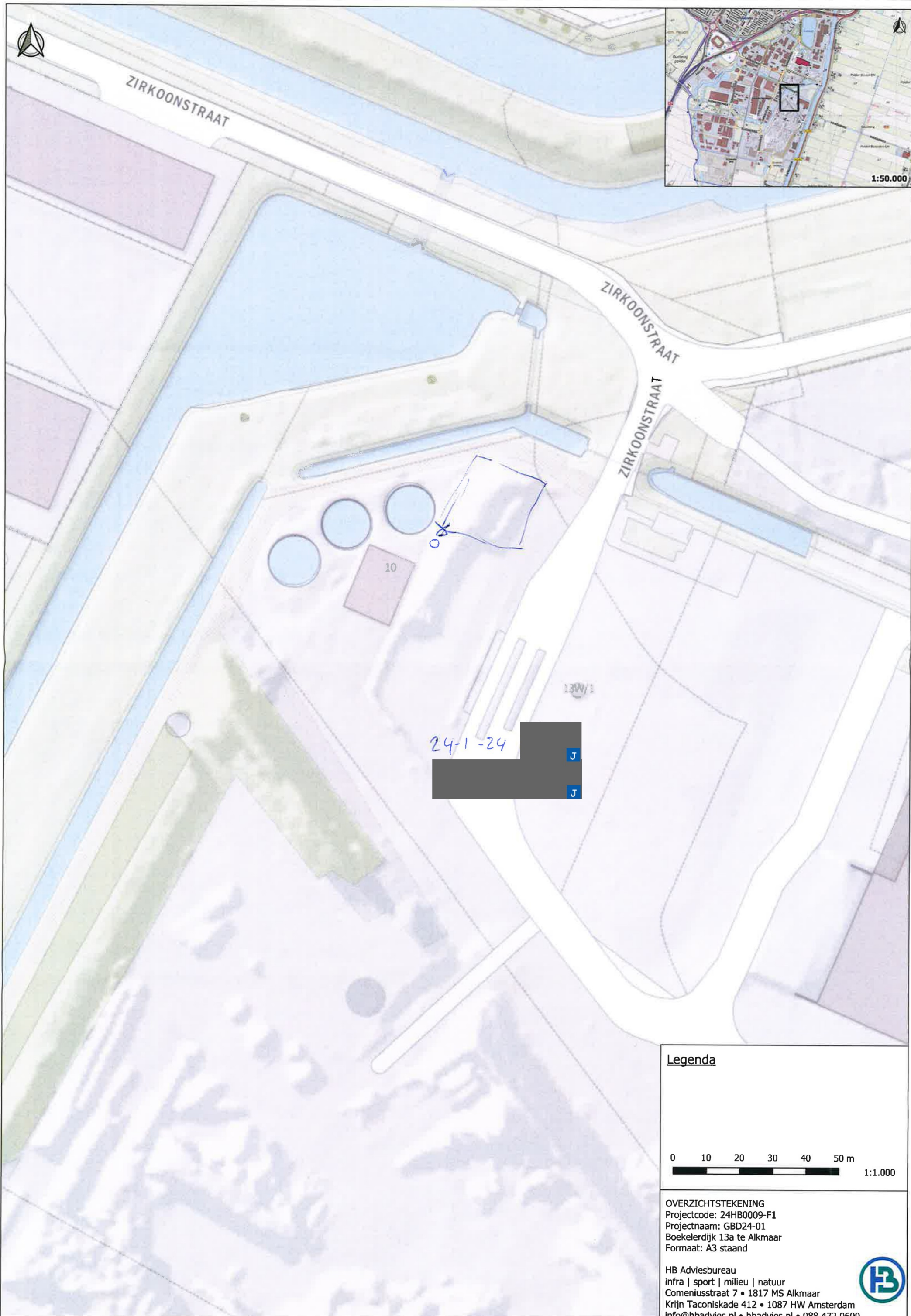
Website

hbadvies.nl

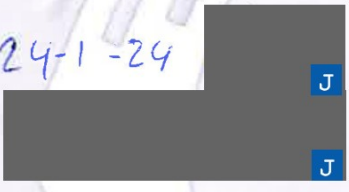
NEN-EN-ISO 9001-2015

NCK.2019.272.ISO 9001.H162

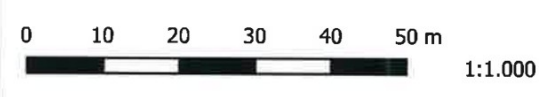
Meer over ons →



24-1-24



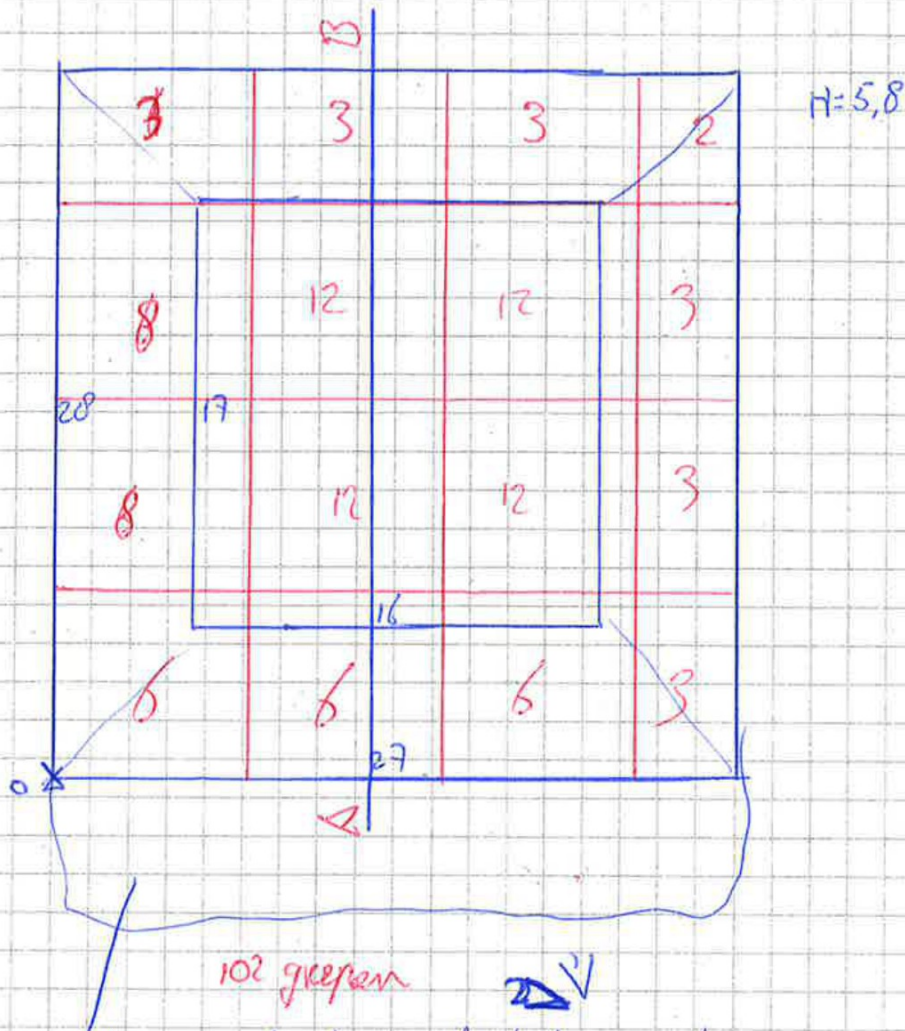
Legenda



OVERZICHTSTEKENING
Projectcode: 24HB0009-F1
Projectnaam: GBD24-01
Boekelerdijk 13a te Alkmaar
Formaat: A3 staand

HB Adviesbureau
infra | sport | milieu | natuur
Comeniusstraat 7 • 1817 MS Alkmaar
Krijn Taconiskade 412 • 1087 HW Amsterdam
info@hbadvies.nl • hbadvies.nl • 088 472 0600





Hier worden tijdens het bemonsteren
nieuwe vrachten tegen aan gestort

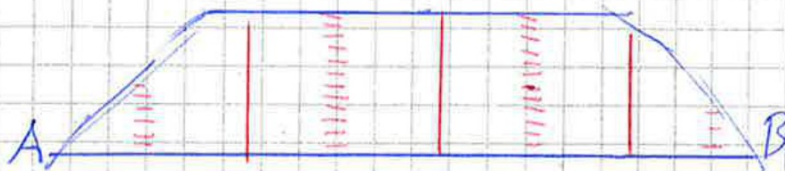
X = 112372
Y = 513301

$$\begin{aligned} 27 \times 28 &= 756 \\ 16 \times 17 &= 272 \\ \hline 1028 \end{aligned}$$

$$(1028 : 2) \times 5,8 = 2981 \text{ m}^3$$

$$2981 \times 1,65 = 4919 \text{ ton}$$

$$\sqrt{(2981 : 100) : 0,5} = 7,7$$



Projectnummer: 24HB0009-f1

Partijnaam:

Locatie: GBD alxmaar

Naam:

Datum: 24-1-24

Handtekening:

Checklist

- ☒ noordpijl
- ☒ schaal
- ☒ vast punt / coördinaten
- ☒ minimaal 2 foto's per partij (aangeven op tekening)
- ☒ dwarsdoorsnede met aantal grepen
- ☒ berekening volume/rasterafstand
- $r = \sqrt{O}$; $O = (V / 100) / 1$



HB Adviesbureau
infra sport milieu natuur



Schaal: 1: 300

A4-formaat

Bijlage II: Foto's hoeveelheid grond

Foto 1



Foto 2





MONSTERNEMINGSPLAN BRL1000 PROTOCOL 1001, versie 9.1 02-11-2021

PROJECTGEGEVENS

Projectnummer	24HB0009-F1
Projectnaam	Partijkeuring GBD24-01
Projectleider HB Adviesbureau bv	J [redacted] J
Behandelend adviseur	J [redacted] J
Opdrachtgever:	GBD
Contactpersoon:	[redacted] J
Adres	Boekelerdijk 13a Alkmaar
Telefoonnummer	06- [redacted] J
Locatie partij, gemeente	Boekelerdijk 13a Alkmaar
ligging (X- en Y-coördinaten)	X: 112 383 Y: 513 257
Doel Monsterneming	Bepalen toepasbaarheid partij
Uitvoerende organisatie	Eigen beheer
Uitvoeringsdatum	24 januari 2024

PARTIJGEGEVENS

Opdrachtgever is:	Eigenaar
Partijgrootte	Circa 5.000 ton/ 3.030 m ³ Dichtheid 1,65 ton/ m ³
Vermoedelijke kwaliteit op basis van: • Voorgaande onderzoek • Bodemloket • Bodemkwaliteitskaart	Industrie op basis van informatie opdrachtgever Kritische parameters: OCB, cyanide, arseen, chroom, vanadium en BTEX
Wijze waarop partij beschikbaar is	droog statische partij
Aard van de partij	zand
D95 (geschat)	D95 <16 mm / D95 > 16 mm
Bijzonderheden partij	
Bijzonderheden materiaal	Bodemvreemd materiaal (steenachtig of hout) verwacht nee/ja: nee Bodemvreemd (anderszins) verwacht: ja/nee: nee
Vorm van de partij	Depot langwerpig
Maximale bemonsteringshoogte t.o.v. maaiveld	Max 4,0 m+mv

MONSTERNEMING

Aantal grepen per (deel)partij	2x50
Aard materiaal	Grond
Wijze van monsterneming	Systematisch en alleen a-select voor BTEX
Indeling in deelpartijen	Nee / Ja: aantal: Nee
Voorgeschreven indeling in deelpartijen	Nee, zelf bepalen Ja: Aantal-zie bijgevoegde kaart
Motivatie van afwijkingen	
Foto's nemen	Ja: minimaal twee stuks



DEELPARTIJ-, GREEP- EN MONSTERGROOTTE

(deel)partijgrootte:	Max. 10.000 ton
D95 < 16 mm, standaard	Grepen: min. 180 gr (ca. 5x5x5 cm ³ , ca. 1 boorkop) Monsters: 2 monsters van elk 50 grepen; 2 x 9 kg
D95 < 16 mm, grond dieper dan 5 m- mv of onder verharding	Grepen: ca. 1,5 kg (ca. 7 boorkoppen) Monsters: 2 monsters van 6 grepen; 2 x 9 kg
Afwijkend, D95 > 16 mm	Grepen; bepalen uit weegproef Monsters: Monsters van Grepen elk ; ... x ... kg

OVERIGE MONSTERNEMINGSGEGEVENS

Apparatuur	Guts (5 cm) / Edelman (5 cm)
Hydraulische graafmachine	Borg monstername traject van 0,5 m m.b.v. sjalonstok
Monstercodering	Standaard: MM(partijnummer)(1/2/3)
Monsterverpakking	10 l. emmers, Laboratorium: Eurofins-Omegam en 12 x steekbus t.b.v. BTEX
Monsteropslag	Gekoeld
Monstertransport	Gekoeld
Aanleveren binnen 24 uur aan:	Laboratorium Eurofins- Omegam
Bijzonderheden	S.v.p. een extra emmer bemonsteren. Deze dient niet naar het lab te worden gestuurd maar kan bij GBD blijven. Depot intekenen op overzichtstekening.

KWALITEITSCONTROLE MONSTERNEMINGSPLAN

	Naam	Handtekening	Datum
Projectleider	J	J	19-01-24
Gekwalificeerde monsternemer	J	J	24-1-24

BIJLAGEN BEHORENDE BIJ AANVANG

Vooronderzoek	Ja door opdrachtgever
Kaartje ligging/toegang locatie	ja
Kaartje indeling deelpartijen	nee
Kaartje ruimtelijke verdeling grepen	ja


MONSTERNEMINGSFORMULIER BRL1000 PROTOCOL 1001 , versie 9.1 02-11-2021
PROJECTGEGEVENS

Projectnummer	24HB0009-F1
Projectnaam	Partijkeuring GBD24-01
Locatie, gemeente	Boekelerdijk 13a Alkmaar
Uitvoerende organisatie	Eigen beheer
Monsternemer(s)	[REDACTED] J
Uitvoeringsdatum	24-1-24
Begintijd	8:00
Eindtijd	11:30

PARTIJGEGEVENS

Proefboringen (in situ)	Ja/nee
Partijgrootte	919 ton / 2381 m ³ Dichtheid: 465 (bepalen aan de hand van tabel)
Bepaald door	Opmeting (motivatie in bijlage) ☒ Weegbruggegevens ☐ GPS punten (in situ) ☐ anders ☐
Geschat vochtpercentage	5% / 10% / 15% / 20% / 25% / > 25%
Grondsoort	Hoofdstructuur: Veen ☐ Zand ☒ Grind ☐ Klei ☐ Leem ☐ Bijmenging: Veen ☐ % Zand ☐ % Grind ☐ % Klei ☐ % Leem ☐ %
Maximale korrelgrootte	D95 < 16 mm / D95 > 16 mm:
Bepaald door	Zintuiglijke waarneming / zeven (toevoegen bijlage)
Bijzonderheden partij	
Zintuiglijk antropogene waargenomen bijmengingen:	
Puin :	% ☐
Kolen :	% ☐
Slakken:	% ☐
Beton :	% ☐
Hout :	% ☐
..... :	% ☐
Visuele controle op asbest	☒ Ja / nee

MONSTERNEMING

Wijze van monsterneming	Conform monsternemingsplan ☒ ja Afwijkend:
Motivatief afwijkingen	
Indeling in deelpartijen:	Nee / Ja, aantal:..... zie bijgevoegd kaartmateriaal
Aanduiding indeling in het veld achtergelaten	Nee / ja scheiding aangegeven
Motivatief afwijkingen	
Foto's	Nee / Ja (toelichten)



Toewijzing greep aan mengmonster (BTEX):

Monster-nemings-punt	Toegewezen aan mengmonster	Monster-nemings-punt	Toegewezen aan mengmonster	Monster-nemings-punt	Toegewezen aan mengmonster
1	1	5	2	9	1
2	2	6	1	10	2
3	1	7	1	11	2
4	2	8	2	12	1

DEELPARTIJ-, GREEP- EN MONSTERGROOTTE

partij	grootte m ³	grepen	Monster-gewicht (kg netto) MM	Barcode	Monster-gewicht (kg netto) MM duplo	Barcode
1	29,81	102	13,8	0412986100	14,5	0412987100
2						

OVERIGE MONSTERNEMINGSGEGEVENS

Apparaat	Guts (5 cm) / Edelman (5 cm)
Monster-codering	Afwijkend:
Monsterverpakking	Standaard / Afwijkend:
Monsteropslag	Conform plan / anders:
Monstertransport	Gekoeld: Ja / Nee
Aangeleverd aan:	Gekoeld: Ja / Nee
Bijzonderheden	Laboratorium Eurofins-Omegam binnen 24 uur / uur

KWALITERING MONSTERNEMINGSFORMULIER EN VERIFICATIE
T.O.V. MONSTERNEMINGSPLAN

Gekwalificeerde monsternemer	Neem	Datum
Projectleider		24-1-24
		25-01-2024
Bovenvermelde veldwerker verklaart hierbij dat, t.a.v. aanzien van de uitgever, hij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar.		

BIJLAGEN



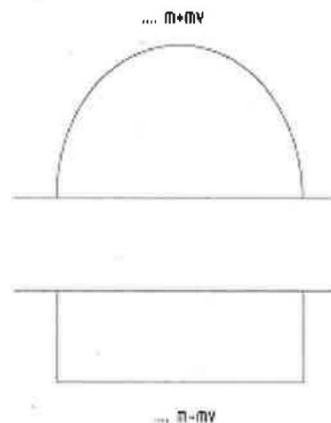
Afstand tussen boringen

Omvang partij (m³)

afstand < (m)

6.250	11
5.000	10
4.000	9
3.000	7,7
2.000	6,3
1.250	5
950	4,3
625	3,5
300	2,5
150	1,8

Overzicht grepen

**Tekening:****Tabel ter bepaling dichtheid partij**

Dichtheid ton/ m ³ : vaste m ³ (in situ)		Dichtheid ton/ m ³ : losse m ³ (depot)	
Grond :	Zwak siltig 1,85	Grond :	Zwak siltig 1,65
	Sterk siltig 1,80		Sterk siltig 1,60
Zand:	Zwak siltig 1,85	Zand:	Zwak siltig 1,65
	Sterk siltig (kleiig) 1,75		Sterk siltig (kleiig) 1,55
Klei:	Zwak zandig 1,75	Klei:	Zwak zandig 1,55
	Sterk zandig 1,70		Sterk zandig 1,50
Veen	Matig zand of klei 1,25	Veen	Matig zand of klei 1,15
	Sterk zand of klei 1,40		Sterk zand of klei 1,25
Leem	Zwak zandig 1,70	Leem	Zwak zandig 1,50
	Sterk zandig 1,70		Sterk zandig 1,50

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor T101

Analysemonster	MM01			
Certificaatcode	1677619, 1677620			
Datum	24-1-2024			
Traject (cm-mv)	0-580			
Humus (% ds)	1,2			
Lutum (% ds)	0,9			
Datum van toetsing	1-2-2024			
Bodemklasse monster				Klasse industrie
	Meetw	GSSD		T101
METALEN				
Barium	79	306	mg/kg ds	----- (6)
Cadmium	0,20	0,34	mg/kg ds	<LN
Kobalt	< 3,0	<7,4	mg/kg ds	<LN
Koper	50	103	mg/kg ds	IND
Kwik	0,17	0,24	mg/kg ds	WO
Lood	92	145	mg/kg ds	WO
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<LN
Nikkel	10	29	mg/kg ds	<LN
Zink	240	569	mg/kg ds	IND
Vanadium	26	76	mg/kg ds	<LN
Chroom	16	30	mg/kg ds	<LN
Arsen	< 4,0	<4,9	mg/kg ds	<LN
PAK				
Anthraceen	0,47	0,47	mg/kg ds	
Fenanthreen	1,3	1,3	mg/kg ds	
Naftaleen	0,14	0,14	mg/kg ds	
Fluorantheen	1,7	1,7	mg/kg ds	
Chryseen	0,72	0,72	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	0,66	0,66	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	0,57	0,57	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	0,36	0,36	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,39	0,39	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,32	0,32	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	6,6	6,6	mg/kg ds	WO
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)		0,21	mg/kg ds	IND
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
PCB 28	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
PCB 52	0,002	0,010	mg/kg ds	
PCB 101	0,007	0,035	mg/kg ds	
PCB 118	0,003	0,011	mg/kg ds	
PCB 138	0,010	0,050	mg/kg ds	
PCB 153	0,014	0,070	mg/kg ds	
PCB 180	0,006	0,030	mg/kg ds	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
Cyanide (vrij)	< 2	<1	mg/kg ds	<LN
Cyanide (complex pH>=5)	< 1	1	mg/kg ds	<LN
Cyanide (totaal)	< 3	<2	mg/kg ds	----- (6)
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
alfa-HCH	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
beta-HCH	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
gamma-HCH	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
delta-HCH	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	----- (6)
Hexachloorbutadieen	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	0,002	<0,011	mg/kg ds	<LN
Isodrin	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
Telodrin	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
Heptachloor	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
Heptachloorepoxide		<0,0070	mg/kg ds	<LN
Aldrin	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
Dieldrin	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
Endrin	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T101 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T1 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Analysemonster	MM01			
Certificaatcode	1677619, 1677620			
Datum	24-1-2024			
Traject (cm-mv)	0-580			
Humus (% ds)	1,2			
Lutum (% ds)	0,9			
Datum van toetsing	1-2-2024			
Bodemklasse monster				Klasse industrie
DDE (som)	0,004	0,019	mg/kg ds	<LN
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,003	0,015	mg/kg ds	
DDD (som)	0,005	0,025	mg/kg ds	WO
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	0,002	0,010	mg/kg ds	
4,4-DDD (para, para-DDD)	0,003	0,015	mg/kg ds	
DDT (som)	0,001	<0,007	mg/kg ds	<LN
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
alfa-Endosulfan	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
Chloordaan (cis + trans)		<0,0070	mg/kg ds	<LN
cis-Chloordaan	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
trans-Chloordaan	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
DDT/DDE/DDD (som)	0,010		mg/kg ds	
HCHs (som, STI-tabel)	0,003		mg/kg ds	
OCB (0,7 som, waterbodern)	0,023		mg/kg ds	
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,001		mg/kg ds	
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
Endosulfansulfaat	< 0,002	<0,007	mg/kg ds	----- (6)
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	0,021	0,103	mg/kg ds	<LN
OVERIG				
pH-CaCl2	8,6		-	
Droge stof	92,5	92,5	%	----- (6)
Lutum	0,9		%	
Organische stof (humus)	1,2		%	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	79	395	mg/kg ds	IND

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T101 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T1 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor T101

Analysemonster	MM01 duplo			
Certificaatcode	1677619, 1677620			
Datum	24-1-2024			
Traject (cm-mv)	0-580			
Humus (% ds)	1,5			
Lutum (% ds)	0,7			
Datum van toetsing	1-2-2024			
Bodemklasse monster				Klasse industrie
	Meetw	GSSD		T101
METALEN				
Barium	92	357	mg/kg ds	----- (6)
Cadmium	0,23	0,40	mg/kg ds	<LN
Kobalt	3,5	12,3	mg/kg ds	<LN
Koper	52	108	mg/kg ds	IND
Kwik	0,12	0,17	mg/kg ds	WO
Lood	80	126	mg/kg ds	WO
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<LN
Nikkel	10	29	mg/kg ds	<LN
Zink	280	664	mg/kg ds	IND
Vanadium	25	73	mg/kg ds	<LN
Chroom	17	31	mg/kg ds	<LN
Arsen	4,5	7,9	mg/kg ds	<LN
PAK				
Anthraceen	0,68	0,68	mg/kg ds	
Fenanthreen	1,8	1,8	mg/kg ds	
Naftaleen	0,16	0,16	mg/kg ds	
Fluorantheen	2,1	2,1	mg/kg ds	
Chryseen	0,86	0,86	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	0,80	0,80	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	0,70	0,70	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	0,47	0,47	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,49	0,49	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,44	0,44	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	8,5	8,5	mg/kg ds	IND
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)		0,079	mg/kg ds	IND
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
PCB 28	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
PCB 52	0,002	0,010	mg/kg ds	
PCB 101	0,003	0,015	mg/kg ds	
PCB 118	0,002	0,010	mg/kg ds	
PCB 138	0,004	0,020	mg/kg ds	
PCB 153	0,003	0,015	mg/kg ds	
PCB 180	0,001	0,005	mg/kg ds	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
Cyanide (vrij)	< 2	<1	mg/kg ds	<LN
Cyanide (complex pH>=5)	< 1	1	mg/kg ds	<LN
Cyanide (totaal)	< 3	<2	mg/kg ds	----- (6)
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
alfa-HCH	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
beta-HCH	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
gamma-HCH	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
delta-HCH	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	----- (6)
Hexachloorbutadieen	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	0,002	<0,011	mg/kg ds	<LN
Isodrin	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
Telodrin	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
Heptachloor	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
Heptachloorepoxide		<0,0070	mg/kg ds	<LN
Aldrin	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
Dieldrin	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
Endrin	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T101 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T1 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Analysemonster	MM01 duplo			
Certificaatcode	1677619, 1677620			
Datum	24-1-2024			
Traject (cm-mv)	0-580			
Humus (% ds)	1,5			
Lutum (% ds)	0,7			
Datum van toetsing	1-2-2024			
Bodemklasse monster				Klasse industrie
DDE (som)	0,003	0,014	mg/kg ds	<LN
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,002	0,010	mg/kg ds	
DDD (som)	0,003	0,015	mg/kg ds	<LN
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	0,001	0,005	mg/kg ds	
4,4-DDD (para, para-DDD)	0,002	0,010	mg/kg ds	
DDT (som)	0,001	<0,007	mg/kg ds	<LN
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
alfa-Endosulfan	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	<LN
Chloordaan (cis + trans)		<0,0070	mg/kg ds	<LN
cis-Chloordaan	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
trans-Chloordaan	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
DDT/DDE/DDD (som)	0,007		mg/kg ds	
HCHs (som, STI-tabel)	0,003		mg/kg ds	
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,020		mg/kg ds	
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,001		mg/kg ds	
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	<0,004	mg/kg ds	
Endosulfansulfaat	< 0,002	<0,007	mg/kg ds	----- (6)
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	0,018	0,088	mg/kg ds	<LN
pH-CaCl2	8,5		-	
Droge stof	92,8	92,8	%	----- (6)
Lutum	0,7		%	
Organische stof (humus)	1,5		%	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	90	450	mg/kg ds	IND

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 <LN : Landbouw/natuur
 WO : Wonen
 IND : Industrie
 MV : Matig verontreinigd
 SV : Sterk verontreinigd
 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.2.0 -

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T101 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T1 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Project	24HB0009-F1-GBD24-01						
Certificaten	1677619						
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 1 februari 2024 08:16			

Monsterreferentie	Som 8078363 + 8078364						
Monsteromschrijving	MM01 + MM01 duplo						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.35	10
Lutum	% (m/m ds)	0.8	25

Algemeen onderzoek - fysisch

droge stof	%	92.6	92.6	@
------------	---	------	-------------	---

Anorganische parameters - metalen

arseen (As)	mg/kg ds	< 3.6	6.4	-	20	27	76
barium (Ba)	mg/kg ds	86	330	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.37	-	0.6	1.2	4.3
chromium (Cr)	mg/kg ds	16	31	-	55	62	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2.8	9.8	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	51	110	IND	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.21	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	86	140	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.0	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	39	100
vanadium (V)	mg/kg ds	26	74	-	80	97	250
zink (Zn)	mg/kg ds	260	620	IND	140	200	720

Anorganische parameters - overig

cyanide (vrij)	mg/kg ds	< 1.4	< 1.4	-	3	3	20
cyanide (totaal)	mg/kg ds	< 2.1	< 2.1	@			
cyanide (complex)	mg/kg ds	< 0.7	0.7	-	5.5	5.5	50

Organische parameters - niet aromatisch

minerale olie	mg/kg ds	84	420	IND	190	190	500
---------------	----------	----	------------	-----	-----	-----	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.15	0.15
fenantreen	mg/kg ds	1.6	1.6
anthraceen	mg/kg ds	0.58	0.58
fluoranteen	mg/kg ds	1.9	1.9
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.73	0.73
chryseen	mg/kg ds	0.79	0.79
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.42	0.42
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.64	0.64
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.38	0.38
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.44	0.44

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	7.6	7.6	IND	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	-----	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	0.010
PCB - 101	mg/kg ds	0.005	0.025
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.0020	0.010
PCB - 138	mg/kg ds	0.007	0.035
PCB - 153	mg/kg ds	0.0085	0.042
PCB - 180	mg/kg ds	0.0035	0.018

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.029	0.14	IND	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-------------	-----	------	------	-----

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0.0015	0.0075				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0.0025	0.012				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.0025	0.012				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
aldrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
dieldrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
endrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
telodrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
isodrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0007	0.0007	0.1
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0009	0.0009	0.1
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.0014	< 0.0070	@			
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.001	0.001	0.5
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.002	0.002	0.5
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.003	0.04	0.5
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0085	0.027	1.4
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				

Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.004	0.020	-	0.02	0.84	34
som DDE	mg/kg ds	0.0035	0.016	-	0.1	0.13	1.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.2	0.2	1
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.010	-	0.015	0.04	0.14
som heptachloorepoxyde	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.002	0.002	0.1
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.020	0.096	-	0.4		
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.002	0.002	0.1

Perfluorcarbonzuren

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorpentaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorheptaansulfonzuur(PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordecaansulfonzuur (PFD	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - precursors

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - overig

N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - sommaties

som PFOA	µg/kg ds	0.1	0.14	@
som PFOS	µg/kg ds	0.1	0.14	@

Toetsoordeel monster Som 8078363 + 8078364:	Klasse industrie
---	------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	24HB0009-F1-GBD24-01						
Certificaten	1677619						
Toetsing	T.8 - Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde)						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 1 februari 2024 08:17			

Monsterreferentie	Som 8078363 + 8078364							
Monsteromschrijving	MM01 + MM01 duplo							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	ETW

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.35	10
Lutum	% (m/m ds)	0.8	25

Algemeen onderzoek - fysisch

droge stof	%	92.6	92.6	@
------------	---	------	-------------	---

Anorganische parameters - metalen

arseen (As)	mg/kg ds	< 3.6	6.4	-	20	27	76	42
barium (Ba)	mg/kg ds	86	330	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.37	-	0.6	1.2	4.3	4.3
chromium (Cr)	mg/kg ds	16	31	-	55	62	180	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2.8	9.8	-	15	35	190	130
koper (Cu)	mg/kg ds	51	110	IND	40	54	190	113
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.21	WO	0.15	0.83	4.8	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	86	140	WO	50	210	530	308
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.0	< 1.0	-	1.5	88	190	105
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	39	100	100
vanadium (V)	mg/kg ds	26	74	-	80	97	250	146
zink (Zn)	mg/kg ds	260	620	IND	140	200	720	430

Anorganische parameters - overig

cyanide (vrij)	mg/kg ds	< 1.4	< 1.4	-	3	3	20
cyanide (totaal)	mg/kg ds	< 2.1	< 2.1	@			
cyanide (complex)	mg/kg ds	< 0.7	0.7	-	5.5	5.5	50

Organische parameters - niet aromatisch

minerale olie	mg/kg ds	84	420	IND	190	190	500
---------------	----------	----	------------	-----	-----	-----	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.15	0.15
fenantreen	mg/kg ds	1.6	1.6
anthraceen	mg/kg ds	0.58	0.58
fluoranteen	mg/kg ds	1.9	1.9
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.73	0.73
chryseen	mg/kg ds	0.79	0.79
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.42	0.42
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.64	0.64
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.38	0.38
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.44	0.44

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	7.6	7.6	IND	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	-----	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	0.010
PCB - 101	mg/kg ds	0.005	0.025
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.0020	0.010
PCB - 138	mg/kg ds	0.007	0.035
PCB - 153	mg/kg ds	0.0085	0.042
PCB - 180	mg/kg ds	0.0035	0.018

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.029	0.14	IND	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-------------	-----	------	------	-----

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0.0015	0.0075				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0.0025	0.012				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.0025	0.012				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
aldrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
dieldrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
endrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
telodrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
isodrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0007	0.0007	0.1
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0009	0.0009	0.1
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.0014	< 0.0070	@			
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.001	0.001	0.5
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.002	0.002	0.5
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.003	0.04	0.5
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0085	0.027	1.4
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				

Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.004	0.020	-	0.02	0.84	34
som DDE	mg/kg ds	0.0035	0.016	-	0.1	0.13	1.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.2	0.2	1
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.010	-	0.015	0.04	0.14
som heptachloorepoxyde	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.002	0.002	0.1
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.020	0.096	-	0.4		
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.002	0.002	0.1

Perfluorcarbonzuren

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorpentaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorheptaansulfonzuur(PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordecaansulfonzuur (PFD	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - precursors

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - overig

N-methylperfluorooctaansulfon	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
N-methylperfluorooctaansulfon	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
N-ethylperfluorooctaansulfona	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorooctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - sommaties

som PFOA	µg/kg ds	0.1	0.14	@
som PFOS	µg/kg ds	0.1	0.14	@

Toetsoordeel monster Som 8078363 + 8078364:	Overschrijding Emissietoetswaarde
---	-----------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	24HB0009-F1-GBD24-01						
Certificaten	1677619						
Toetsing	T.4 - Beoordeling kwaliteit van grond bij toepassing op bodem of oever van oppervlaktewater						
Toetsversie	BoToVa 2.1.0			Toetsdatum: 13 februari 2024 11:57			

Monsterreferentie	Som 8078363 + 8078364							
Monsteromschrijving	MM01 + MM01 duplo							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.35	10
Lutum	% (m/m ds)	0.8	25

Algemeen onderzoek - fysisch

droge stof	%	92.6	92.6	@
------------	---	------	-------------	---

Anorganische parameters - metalen

arseen (As)	mg/kg ds	< 3.6	6.4	-	20	29	85	76
barium (Ba)	mg/kg ds	86	330	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.37	-	0.6	4	14	4.3
chromium (Cr)	mg/kg ds	16	31	-	55	120	380	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2.8	9.8	-	15	25	240	190
koper (Cu)	mg/kg ds	51	110	B	40	96	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.21	A	0.15	1.2	10	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	86	140	A	50	138	580	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.0	< 1.0	-	1.5	5	200	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	50	210	100
vanadium (V)	mg/kg ds	26	74	-	80			250
zink (Zn)	mg/kg ds	260	620	B	140	563	2000	720

Anorganische parameters - overig

cyanide (vrij)	mg/kg ds	< 1.4	< 1.4	-	3		20	20
cyanide (totaal)	mg/kg ds	< 2.1	< 2.1	@				
cyanide (complex)	mg/kg ds	< 0.7	0.7	-	5.5		50	50

Organische parameters - niet aromatisch

minerale olie	mg/kg ds	84	420	A	190	1250	5000	500
---------------	----------	----	------------	---	-----	------	------	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.15	0.15
fenantreen	mg/kg ds	1.6	1.6
anthraceen	mg/kg ds	0.58	0.58
fluoranteen	mg/kg ds	1.9	1.9
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.73	0.73
chryseen	mg/kg ds	0.79	0.79
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.42	0.42
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.64	0.64
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.38	0.38
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.44	0.44

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	7.6	7.6	A	1.5	9	40	40
--------------	----------	-----	------------	---	-----	---	----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0015	0.014
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	0.010	A	0.002	0.015
PCB - 101	mg/kg ds	0.005	0.025	B	0.0015	0.023
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.0020	0.010	A	0.0045	0.016
PCB - 138	mg/kg ds	0.007	0.035	B	0.004	0.027
PCB - 153	mg/kg ds	0.0085	0.042	B	0.0035	0.033
PCB - 180	mg/kg ds	0.0035	0.018	A	0.0025	0.018

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.029	0.14	B	0.02	0.139	1	0.5
--------------	----------	-------	-------------	---	------	-------	---	-----

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0.0015	0.0075					
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0.0025	0.012					
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035					
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.0025	0.012					
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035					
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035					
aldrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0008	0.0013		
dieldrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.008	0.008		
endrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0035	0.0035		
telodrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0005			
isodrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.001			
heptachloor	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0007	0.004	4	0.1
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035					
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035					
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0009	0.0021	4	0.1
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.0014	< 0.0070					
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.001	0.0012		0.5
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.002	0.0065		0.5
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.003	0.003		0.5
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035					
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0085	0.044		1.4
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.003	0.0075		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035					
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035					

Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.004	0.020					34
som DDE	mg/kg ds	0.0035	0.016					1.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0070					1
som DDx	mg/kg ds	0.0085	0.043	-	0.3	0.3	4	
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.010	-	0.015	0.015	4	0.14
som HCHs (4)	mg/kg ds	0.003	< 0.014	-	0.01	0.01	2	
som heptachloorepoxyde	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.002	0.004	4	0.1
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0.022	0.11	-	0.4			
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.002		4	0.1

Perfluorcarbonzuren

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordodecaanzuur (PFDod)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorpentaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorheptaansulfonzuur(PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordecaansulfonzuur (PFD	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - precursors

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - overig

N-methylperfluorooctaansulfon	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
N-methylperfluorooctaansulfon	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
N-ethylperfluorooctaansulfona	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorooctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - sommaties

som PFOA	µg/kg ds	0.1	0.14	@
som PFOS	µg/kg ds	0.1	0.14	@

Toetsoordeel monster Som 8078363 + 8078364:	Klasse B
---	----------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
A	Maximale waarde kwaliteitsklasse A
B	Maximale waarde kwaliteitsklasse B

Project	24HB0009-F1-GBD24-01							
Certificaten	1677619							
Toetsing	T.10 - Beoordeling kwaliteit van grond bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)							
Toetsversie	BoToVa 2.1.0			Toetsdatum: 9 februari 2024 12:16				
Monsterreferentie	Som 8078363 + 8078364							
Monsteromschrijving	MM01 + MM01 duplo							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	A	B	ETW
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.35	10					
Lutum	% (m/m ds)	0.8	25					
Algemeen onderzoek - fysisch								
droge stof	%	92.6	92.6	@				
Anorganische parameters - metalen								
arseen (As)	mg/kg ds	< 3.6	6.4	-	20	29	85	42
barium (Ba)	mg/kg ds	86	330	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.37	-	0.6	4	14	4.3
chromium (Cr)	mg/kg ds	16	31	-	55	120	380	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2.8	9.8	-	15	25	240	130
koper (Cu)	mg/kg ds	51	110	B	40	96	190	113
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.21	A	0.15	1.2	10	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	86	140	A	50	138	580	308
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.0	< 1.0	-	1.5	5	200	105
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	50	210	100
vanadium (V)	mg/kg ds	26	74	-	80			146
zink (Zn)	mg/kg ds	260	620	B	140	563	2000	430
Anorganische parameters - overig								
cyanide (vrij)	mg/kg ds	< 1.4	< 1.4	-	3		20	
cyanide (totaal)	mg/kg ds	< 2.1	< 2.1	@				
cyanide (complex)	mg/kg ds	< 0.7	0.7	-	5.5		50	
Organische parameters - niet aromatisch								
minerale olie	mg/kg ds	84	420	A	190	1250	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.15	0.15					
fenantreen	mg/kg ds	1.6	1.6					
anthraceen	mg/kg ds	0.58	0.58					
fluoranteen	mg/kg ds	1.9	1.9					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.73	0.73					
chryseen	mg/kg ds	0.79	0.79					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.42	0.42					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.64	0.64					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.38	0.38					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.44	0.44					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	7.6	7.6	A	1.5	9	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	0.010	A	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	0.005	0.025	B	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.0020	0.010	A	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	0.007	0.035	B	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	0.0085	0.042	B	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	0.0035	0.018	A	0.0025	0.018		
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.029	0.14	B	0.02	0.139	1	

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0.0015	0.0075				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0.0025	0.012				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.0025	0.012				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
aldrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0008	0.0013	
dieldrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.008	0.008	
endrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0035	0.0035	
telodrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0005		
isodrin	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.001		
heptachloor	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0007	0.004	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0009	0.0021	4
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.0014	< 0.0070				
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.001	0.0012	
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.002	0.0065	
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.003	0.003	
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.0085	0.044	
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035	-	0.003	0.0075	
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.0007	< 0.0035				

Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.004	0.020				
som DDE	mg/kg ds	0.0035	0.016				
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0070				
som DDx	mg/kg ds	0.0085	0.043	-	0.3	0.3	4
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.010	-	0.015	0.015	4
som HCHs (4)	mg/kg ds	0.003	< 0.014	-	0.01	0.01	2
som heptachloorepoxyde	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.002	0.004	4
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0.022	0.11	-	0.4		
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0070	-	0.002		4

Perfluorcarbonzuren

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordodecaanzuur (PFDod)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorpentaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorhexaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluorheptaansulfonzuur(PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluordecaansulfonzuur (PFD	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - precursors

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - overig

N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.07	0.07	@

Perfluorverbindingen - sommaties

som PFOA	µg/kg ds	0.1	0.14	@
som PFOS	µg/kg ds	0.1	0.14	@

Toetsoordeel monster Som 8078363 + 8078364:	Overschrijding Emissietoetswaarde
---	-----------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
A	Maximale waarde kwaliteitsklasse A
B	Maximale waarde kwaliteitsklasse B

Analyse	Eenheid	MM1				MM2
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	
Bodemtype correctie						
Fractie < 2 µm		25		#	25	
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.35		#	1.35	
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	mg/kg DS	<0.050	0.175	-	<0.050	
Tolueen	mg/kg DS	0.23	1.15	Ind	0.24	
Ethylbenzeen	mg/kg DS	<0.050	0.175	-	<0.050	
Xylenen (som) factor 0.7	mg/kg DS	0.10	0.525	-	0.10	
Extra parameters						
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	mg/kg		2.02	-		

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202400288166	MM1	24-01-2024	Klasse industrie
M2M-202400288167	MM 1 duplo	24-01-2024	Klasse industrie

<u>Legenda</u>	
#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
Ind	Oordeel Industrie
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

I 1 duplo

G.S.S.D	Oordeel
	#
	#
0.175	-
1.2	Ind
0.175	-
0.525	-
2.08	-



Projectnaam: Partijkeuring GBD24-01

Projectnummer: 24HB0009-F1

Toepassingsnorm handelingskader

meng- monster	gemeten waarden				gecorrigeerde waarden			toetsingskader	PFOS	PFOA	PFAS
	SOM PFOS (µg/kg)	SOM PFOA (µg/kg)	overige PFAS (µg/kg)	organisch stofgehalte (% m/m)	SOM PFOS (µg/kg)	SOM PFOA (µg/kg)	overige PFAS (µg/kg)	landbouw / natuur	≤ 1,4	≤ 1,9	≤ 1,4
								wonen of industrie	≤ 3,0	≤ 7,0	≤ 3,0
								niet toepasbaar	> 3,0	> 7,0	> 3,0
GBD24-01	<0,1	<0,1	<0,1	1,35	<0,1	<0,1	<0,1	landbouw / natuur			

HB Adviesbureau bv
T.a.v. 
Comeniusstraat 7
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 24HB0009-F1-GBD24-01
Ons kenmerk : Project 1677619
Validatieref. : 1677619_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DHIQ-EQSI-PEDE-AJHJ
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 5 bijlage(n)

Amsterdam, 31 januari 2024

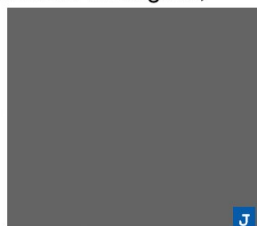
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat 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,




Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1677619
 Uw project omschrijving : 24HB0009-F1-GBD24-01
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties

8078363 = MM01

8078364 = MM01 duplo

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/01/2024	24/01/2024
Ontvangstdatum opdracht :	24/01/2024	24/01/2024
Startdatum :	24/01/2024	24/01/2024
Monstercode :	8078363	8078364
Uw Matrix :	AP04	AP04

AP04 : Monstervoorbewerking

aangeleverd monsterhoeveelheid g	15646	15782
----------------------------------	-------	-------

AP04 : Algemeen onderzoek - fysisch

A droge stof	%	92,5	92,8
A organische stof	% (m/m ds)	1,2	1,5
A lutum	% (m/m ds)	0,9	0,7
A zuurgraad (pH-CaCl ₂)		8,6	8,5

AP04 : Anorganisch onderzoek - metalen

A arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	4,5
A barium (Ba)	mg/kg ds	79	92
A cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,20	0,23
A chroom (Cr)	mg/kg ds	16	17
A kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	3,5
A koper (Cu)	mg/kg ds	50	52
A kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,17	0,12
A lood (Pb)	mg/kg ds	92	80
A molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
A nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	10
A vanadium (V)	mg/kg ds	26	25
A zink (Zn)	mg/kg ds	240	280

AP04 : Anorganisch onderzoek - overig

A cyanide (vrij)	mg/kg ds	< 2	< 2
A cyanide (totaal)	mg/kg ds	< 3	< 3
A cyanide (complex)	mg/kg ds	< 1	< 1

AP04 : Organisch onderzoek - niet aromatisch

A minerale olie	mg/kg ds	79	90
-----------------	----------	----	----

AP04 : Organisch onderzoek - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

A naftaleen	mg/kg ds	0,14	0,16
A fenantreen	mg/kg ds	1,3	1,8
A anthraceen	mg/kg ds	0,47	0,68
A fluoranteen	mg/kg ds	1,7	2,1
A benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,66	0,80
A chryseen	mg/kg ds	0,72	0,86
A benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,36	0,47
A benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,57	0,70
A benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,32	0,44
A indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,39	0,49
A som PAK (10)	mg/kg ds	6,6	8,5

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1677619
 Uw project omschrijving : 24HB0009-F1-GBD24-01
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties

8078363 = MM01

8078364 = MM01 duplo

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/01/2024	24/01/2024
Ontvangstdatum opdracht :	24/01/2024	24/01/2024
Startdatum :	24/01/2024	24/01/2024
Monstercode :	8078363	8078364
Uw Matrix :	AP04	AP04

AP04 : Organisch onderzoek - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

A PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A PCB -52	mg/kg ds	0,002	0,002
A PCB -101	mg/kg ds	0,007	0,003
A PCB -118	mg/kg ds	< 0,003	0,002
A PCB -138	mg/kg ds	0,010	0,004
A PCB -153	mg/kg ds	0,014	0,003
A PCB -180	mg/kg ds	0,006	0,001
A som PCBs (7)	mg/kg ds	0,042	0,016

AP04 : Organisch onderzoek - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

A 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0,002	0,001
A 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,003	0,002
A 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,003	0,002
A 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
A alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
A som DDD	mg/kg ds	0,005	0,003
A som DDE	mg/kg ds	0,004	0,003
A som DDT	mg/kg ds	0,001	0,001
A som DDx	mg/kg ds	0,010	0,007
A som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
A som HCHs (4)	mg/kg ds	0,003	0,003
A som heptachloorepoxyde	mg/kg ds	0,001	0,001
A som OCBs (waterbodern)	mg/kg ds	0,023	0,020
A som OCBs (landbodern)	mg/kg ds	0,021	0,018
A som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001

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 'A' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van AP04 erkend.

Opdrachtverificatiecode: DHIQ-EQSI-PEDE-AJHJ

Ref.: 1677619_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1677619
 Uw project omschrijving : 24HB0009-F1-GBD24-01
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties

8078363 = MM01

8078364 = MM01 duplo

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/01/2024	24/01/2024
Ontvangstdatum opdracht :	24/01/2024	24/01/2024
Startdatum :	24/01/2024	24/01/2024
Monstercode :	8078363	8078364
Uw Matrix :	AP04	AP04

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:

Q PFBA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTrDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q MeFOA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,1	0,1
som PFOS	µg/kg ds	0,1	0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	: 1677619
Uw project omschrijving	: 24HB0009-F1-GBD24-01
Opdrachtgever	: HB Adviesbureau bv

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 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.

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:

Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Aangeleverde monsterhoeveelheid

Aangeleverd monstermateriaal is inclusief aangeboden monsterverpakking(en).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AP04-A paragraaf A 1.9 Rapportage (versie 8).

Uw referentie	: MM01
Monstercode	: 8078363

Opmerking(en) bij resultaten:

- | | |
|---------------|---|
| PCB -118: | - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix |
| PCB -138: | - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163. |
| som PCBs (7): | - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix |

Uw referentie	: MM01 duplo
Monstercode	: 8078364

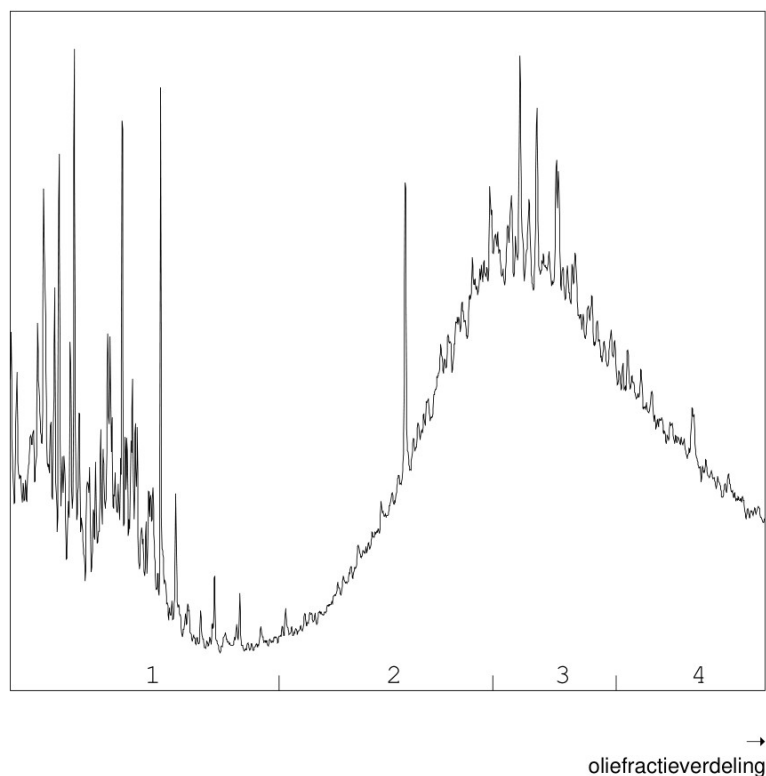
Opmerking(en) bij resultaten:

- | | |
|-----------|---|
| PCB -138: | - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163. |
|-----------|---|

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8078363
Uw project : 24HB0009-F1-GBD24-01
omschrijving
Uw referentie : MM01
Methode : minerale olie

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	10 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	35 %
4) fractie C35 -< C40	23 %

minerale olie gehalte: 79 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

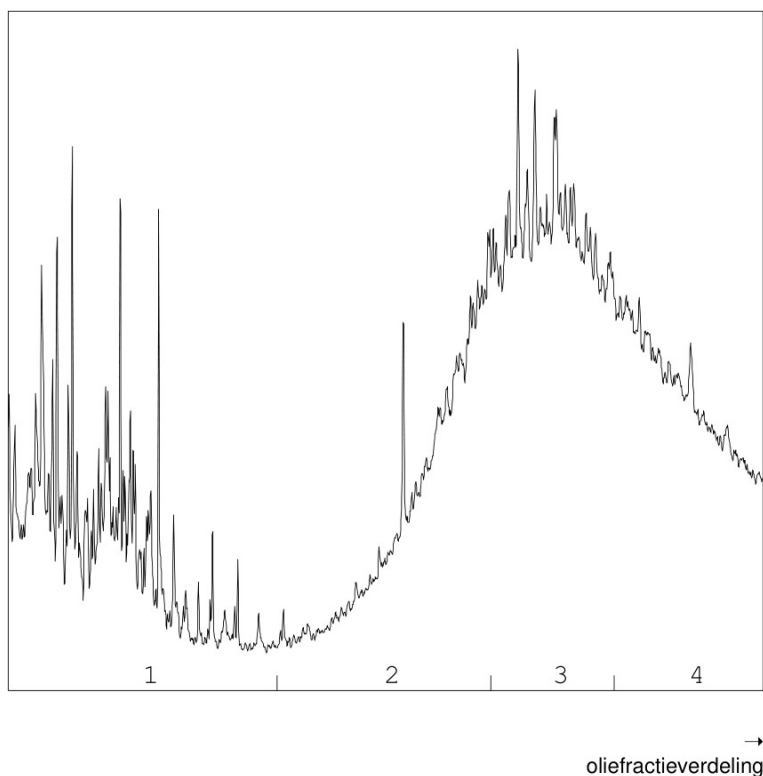
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8078364
Uw project : 24HB0009-F1-GBD24-01
omschrijving
Uw referentie : MM01 duplo
Methode : minerale olie

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 9 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 27 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 36 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 28 % |

minerale olie gehalte: 90 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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 oliefractionen weergegeven.