

Aanvullende informatie voor de toepassing van Granuliet

A. Op den Buijs en J. Schreurs, Schreurs Milieuconsult

9 Oktober 2019

Aanleiding

Naar aanleiding van de bespreking tussen Rijkswaterstaat (RWS) en Graniet Import Benelux (GIB) op 26 September 2019 te Utrecht, heeft GIB Schreurs Milieuconsult verzocht om een integraal antwoord te formuleren op vier resterende verzoeken van de dienst vergunningverlening van RWS. Deze vragen zijn gesteld na de melding voor toepassing van Granuliet in de GBT Over de Maas en betreffen de milieuhygiënische kwaliteit van Granuliet. De punten zijn als volgt:

1. Gezien de voorgenomen toepassing dient Granuliet onderzocht te worden op het pakket C1, BRL 9335 grond, versie 4.0
2. Granuliet dient onderzocht te worden op de aanwezigheid van PFAS conform de advieslijst van 12 juli 2019 (het zogenaamde '28+2' pakket).
3. Er dient nader onderbouwd te worden dat toepassing van Granuliet geen nadelige invloed heeft op de pH waarde van de omgeving.
4. Er dient een onderbouwing te worden aangeleverd ten aanzien van eventueel colloïdaal gedrag / vertroebeling.

Deze memo geeft een onderbouwing op elk van bovenstaande punten, aangevuld met de resultaten van bestaand en aanvullend laboratoriumonderzoek welke in de bijlagen is opgenomen.

Herkomst

Granuliet, ook wel Noordse Leem genoemd, ontstaat bij de winning, het breken en zeven van primair gesteente. De minerale delen zijn afkomstig uit de Schotse en Noorse bodem en komen altijd van dezelfde locaties. 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.

Milieuhygiënische toetsing conform het Besluit bodemkwaliteit

Granuliet is conform het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) grond en gecertificeerd conform BRL9321 en dient derhalve periodiek getoetst te worden middels een samenstellingsonderzoek.

Aangezien Granuliet niet verdacht is op het voorkomen van verontreinigingen kan voor het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit normaliter worden volstaan met analyses op pakket A, BRL 9335 grond, versie 4.0: *'Standaardpakket vanaf 1 juli 2008 ten behoeve van: onderzoek landbodem, onderzoek regionale waterbodem, keuren van grond, keuren van baggerspecie uit regionaal water.'* Deze keuringen worden frequent uitgevoerd op Granuliet en uit deze periodieke toetsing blijkt dat Granuliet ruimschoots voldoet aan de AW kwaliteit (vrij toepasbare grond).

Granuliet is evenmin verdacht op het voorkomen van PFAS aangezien deze verbindingen alleen aangetroffen worden in de bovengrond (atmosferische depositie) en/of nabij productie- en gebruikslocaties. Omdat Granuliet uit ongeroerde bodem wordt gewonnen en er geen productie- en gebruikslocaties in de buurt van de winlocaties van Granuliet zijn, is het volstrekt onverdacht op het voorkomen van PFAS verbindingen.

Op verzoek van de vergunningverlener heeft GIB Granuliet nader laten onderzoeken op het C1 stoffenpakket en het uitgebreide PFAS pakket. Schreurs Milieuconsult is gevraagd om de resultaten te interpreteren en daarmee een uitspraak te doen over de milieuhygiënische kwaliteit van Granuliet. Hieronder worden achtereenvolgens de volgende resultaten besproken:

- partijkeuring, rapport 819.005_001 van Dibec Milieutechnisch advies (meest recente partijkeuring)
- aanvullende analyses conform pakket C1 (**Punt 1**)
- aanvullende analyses PFAS conform de 'Advieslijst PFAS-verbindingen' van 12 juli 2019 (**Punt 2**)

Partijkeuring, rapport 819.005_001 van Dibec Milieutechnisch advies

Samenvatting partijkeuring Dibec

Titel: Partijkeuring Partij 101 zand 0-63µm Amerikahaven 2 te Amsterdam
Rapportnummer: 819.005_001
Status: definitief
Datum: 27 februari 2019
Afdeling: DIBEC Milieutechnisch advies

Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten dient de onderzochte partij zand 0-63µm, met een geschatte omvang van 6.000 m³, als **"Achtergrondwaarde grond"** gekwalificeerd te worden. De partij is conform het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit vrij toepasbaar.

Er zijn geen verhoogde PFOS en PFOA gehalten aangetoond en blijven dus onder de streefwaarde van 0,1 µg/kg d.s. Dit geeft geen aanleiding om de bodemkwaliteit te veranderen.

Nadere toelichting door Schreurs Milieuconsult

De hierboven beschreven partijkeuring omvat een analyse op alle stoffen van het standaardpakket A, verplicht voor onderzoek aan landbodem, regionale waterbodem, partijen grond en aan baggerspecie uit regionaal water. Dit Pakket A omvat:

- Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)
- PCB's (7 stuks, incl. SOM)
- PAK (10 stuks, incl. SOM)
- Minerale olie

Geen van de geanalyseerde stoffen is aangetroffen in gehalten boven het niveau van de achtergrondwaarden (AW) zoals beschreven in het Bbk. Het analysecertificaat en de toetsing aan het Bbk zijn weergegeven in Bijlage 1.

Daarnaast is het Granuliet onderzocht op de aanwezigheid van PFOS en PFOA. Geen van de verbindingen is aangetroffen in gehalten boven rapportagegrens (zie Bijlage 1). Granuliet voldoet daarmee aan de eisen die door het Bbk worden gesteld aan grond van AW-niveau. Deze grond is vrij toepasbaar.

Aanvullende analyses pakket C1 (punt 1)

Hoewel Granuliet niet verdacht is op het voorkomen van verontreinigingen is voor de volledigheid het materiaal aanvullend onderzocht op de stoffen uit pakket C1, BRL 9335 grond, versie 4.0:

'Standaardpakket voor waterbodem en baggerspecie uit zoet Rijksoppervlaktewater, blijvend binnen zoet Rijksoppervlaktewater'.

Pakket C1 omvat de volgende stoffen:

- Metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn)
- PAK (10 stuks, incl. som parameter))
- Chloorbenzenen (penta- en hexachloorbenzeen)
- Chloorfenolen (pentachloorfenol)
- PCB (7 stuks, incl. som parameters)
- OCB's (24 stuks, incl. som parameters)
- Minerale olie

De analyseresultaten zijn getoetst conform de eisen uit het Bbk. De analyseresultaten zijn weergegeven in Bijlage 2, de toetsing is weergegeven in Bijlage 3. Uit de resultaten blijkt dat geen van de stoffen wordt aangetroffen in gehalten boven de achtergrondwaarde (AW). De grond is daarmee vrij toepasbaar.

Aanvullende analyses PFAS '28+2' (punt 2)

Op dit moment dient alle grond die verdacht is op het voorkomen van PFAS onderzocht te worden op een uitgebreid pakket van deze verbindingen (Advieslijst PFAS-verbindingen van 12 juli 2019, website Bodem+). Alhoewel Granuliet niet verdacht is op het voorkomen van PFAS is deze analyse toch uitgevoerd om aan te tonen dat Granuliet inderdaad geen PFAS verbindingen bevat.

De analyseresultaten zijn weergegeven in Bijlage 2.

Uit de analyseresultaten blijkt dan geen van de PFAS wordt aangetoond in gehalten boven de rapportagegrens van 0,1 µg/kg d.s. De grond is vrij toepasbaar.

Analyse pH en invloed op de omgeving (punt 3)

Naast de bovenstaande chemische analyses is tevens de pH van Granuliet bepaald (zie Bijlage 1). De pH van Granuliet bedraagt ca. 8. De pH in de Nederlandse bodem varieert tussen de ca. 6 voor zandgrond tot ca. 8 in kleigrond. De pH van Granuliet is daarmee vergelijkbaar met die van de Nederlandse kleibodem.

Vanuit Europese milieukwaliteitseisen (Kaderrichtlijn water, Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009) dient de pH van het oppervlaktewater ten behoeve van de bereiding van drinkwater tussen de 7,0 en 9,0 te zijn. De pH van Granuliet heeft derhalve zowel bij toepassing op de landbodem als bij toepassing in het oppervlaktewater geen invloed op de milieuhygiënische kwaliteit van de omgeving.

Daarnaast wordt opgemerkt dat wanneer Granuliet wordt toegepast in oppervlaktewater er tevens verdunning zal plaatsvinden. In het geval van de GBT Over de Maas betreft het een toepassing van circa 100.000t in een plas met een oppervlakte van ca. 750.000m² en een gemiddelde waterdiepte van ca. 15-18m. Dit komt neer op circa 0.5% (v/v). Daarnaast vindt er continue doorstroming plaats (door de afvoer van omliggend water op de plas) en uitwisseling met de Maas. Hierdoor zal de emissie aan OH⁻ ionen, welke zorgen voor de pH van ca. 8, zeer snel geneutraliseerd worden door de grote hoeveelheden omringend water.

Colloïdaal gedrag van Granuliet (punt 4)

Naar aanleiding van de melding voor de toepassing van Granuliet in de GBT Over de Maas zijn er vragen gesteld over de vertroebeling, ook in relatie tot colloïdaal gedrag.

Naast onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van Granuliet heeft GIB in mei 2018 Gerard Kruse Advies gevraagd de bezinksnelheid van Granuliet te onderzoeken, om een uitspraak te kunnen doen over de verwachte mate van vertroebeling in geval van toepassing van Granuliet in water. In dit onderzoek zijn de bezinksnelheidkarakteristieken van Granuliet (Noordse Leem genoemd in dit rapport) afgezet tegen die van natuurlijk afgezette klei uit Nederland en zand. De bevindingen zijn hieronder weergegeven, de rapportage is toegevoegd als Bijlage 4.

Titel:	Kolombezinkproef Noordse Leem
Rapportnummer:	Dr2017002001
Datum:	15 mei 2018
Bedrijf:	Gerard Kruse Advies

Bevindingen

De bezinksnelheid van Noordse Leem in vergelijking met zand en natuurlijk afgezette klei uit Nederland is nagegaan met kolombezinkproeven. De transparantie van het bovenstaande water in de kolom met Noordse Leem is na ongeveer 36 uur veel hoger dan die van de natuurlijke klei. Het vaste stofgehalte van het bovenstaande water in de Noordse Leem kolom bedraagt na 69 uur 22.37 mg/L. Voor de kolom met klei is dat 47.03 mg/L. Er zijn geen aanwijzingen voor zogenaamd colloïdaal gedrag voor Noordse Leem in water.

De waarde van 22.37 mg/L is aanmerkelijk lager dan de waarde van 50 mg/L die in globale zin wel wordt gehanteerd als referentie waar beneden de helderheid van oppervlaktewater geen relevante ecologische invloed meer heeft voor oppervlaktewateren in Nederland. Noordse Leem heeft daarmee een geringere invloed op de transparantie en vertroebeling van oppervlaktewater dan een mengsel van natuurlijke klei en water.

In dit rapport wordt tevens geconcludeerd dat *'er geen aanwijzingen zijn voor zogenaamd colloïdaal gedrag'*. Dit is ook niet te verwachten aangezien de minerale deeltjes hiervoor te groot zijn en er geen interactie tussen de deeltjes plaatsvindt (zoals bij klei en organische stofdeeltjes).

Conclusie vertroebeling / colloïdaal gedrag

Zoals hiervoor aangegeven is colloïdaal gedrag niet te verwachten bij Granuliet en wordt dit ook niet aangetroffen in de praktijk. Tijdens toepassing kan (zoals te verwachten) enige lokale vertroebeling optreden. Dit is tijdelijk en vergelijkbaar of zelfs geringer dan de vertroebeling bij toepassing van natuurlijke klei in water. Dit is ook vastgesteld in de gevallen waar Granuliet onder water is toegepast. Dit betreft meer dan 500.000t in de periode van 2012-2017 in onder andere de GBT Over de Maas. Er is geen sprake van blijvende vertroebeling.

Samenvatting en conclusie

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 er 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 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.

Bijlage 1.

Analysecertificaat pakket A en PFAS incl. toetsing pakket A conform het Besluit bodemkwaliteit

DIBEC BV
Brett Blankenaauw
Celsiusbaan 4b/c
3439 NC NIEUWEGEIN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Graniet Import Zand 0-63 Partij 101
Uw projectnummer : 819.005_001
SYNLAB rapportnummer : 12962351, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : WX6AFDCJ

Rotterdam, 20-02-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 819.005_001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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 10 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,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

DIBEC BV
Brett Blankenaauw

Analyserapport

Blad 2 van 10

Projectnaam Graniet Import Zand 0-63 Partij 101
Projectnummer 819.005_001
Rapportnummer 12962351 - 1

Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	AP 04 Grond	MM101A MM101A		
002	AP 04 Grond	MM101B MM101B		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	Q	81.0	81.2
aangeleverd monster	kg		11	11
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	14	14
pH-grond (CaCl ₂)	-	Q	8.1	8.2
temperatuur t.b.v. pH	°C		19.4	19.6
METALEN				
barium	mg/kgds	Q	480	470
cadmium	mg/kgds	Q	<0.17	<0.17
kobalt	mg/kgds	Q	8.1	8.1
koper	mg/kgds	Q	7.8	7.8
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	12	12
molybdeen	mg/kgds	Q	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	Q	24	24
zink	mg/kgds	Q	49	48
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	0.02	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	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.089 ¹⁾	0.073 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	Q	<1	<1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



DIBEC BV
Brett Blankenaauw

Analyserapport

Blad 3 van 10

Projectnaam Graniet Import Zand 0-63 Partij 101
Projectnummer 819.005_001
Rapportnummer 12962351 - 1

Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	AP 04 Grond	MM101A MM101A			
002	AP 04 Grond	MM101B MM101B			

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 180	µg/kgds	Q	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	Q	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		10	10
fractie C30-C40	mg/kgds		10	10
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	20	20

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam Graniet Import Zand 0-63 Partij 101
Projectnummer 819.005_001
Rapportnummer 12962351 - 1

Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

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 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

DIBEC BV
Brett Blankenaauw

Analyserapport

Blad 5 van 10

Projectnaam Graniet Import Zand 0-63 Partij 101
Projectnummer 819.005_001
Rapportnummer 12962351 - 1

Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
003	Grond	MM101A
004	Grond	MM101B

Analyse	Eenheid	Q	003	004
---------	---------	---	-----	-----

ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN

Linear	zie bijlage	zie bijlage
PFOS+PFOA+Branched		
PFOS		

Paraaf :



Projectnaam Graniet Import Zand 0-63 Partij 101
Projectnummer 819.005_001
Rapportnummer 12962351 - 1

Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Linear PFOS+PFOA+Branched PFOS	Grond	Analyse uitbesteed
Linear PFOS+PFOA+Branched PFOS	Grond	Idem
droge stof	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-II en analyse conform NEN-EN 15934
aard van de artefacten	AP 04 Grond	Conform AP04-V en conform NEN-EN 16179
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
barium	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-V en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	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
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
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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1702435	30-01-2019	30-01-2019	ALC291
002	E1691130	30-01-2019	30-01-2019	ALC291
003	X1244959	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
004	Y7533391	28-01-2019	30-01-2019	ALC201

Paraaf :



DIBEC BV
Brett Blankenaauw

Analyserapport

Blad 7 van 10

Projectnaam Graniet Import Zand 0-63 Partij 101
Projectnummer 819.005_001
Rapportnummer 12962351 - 1

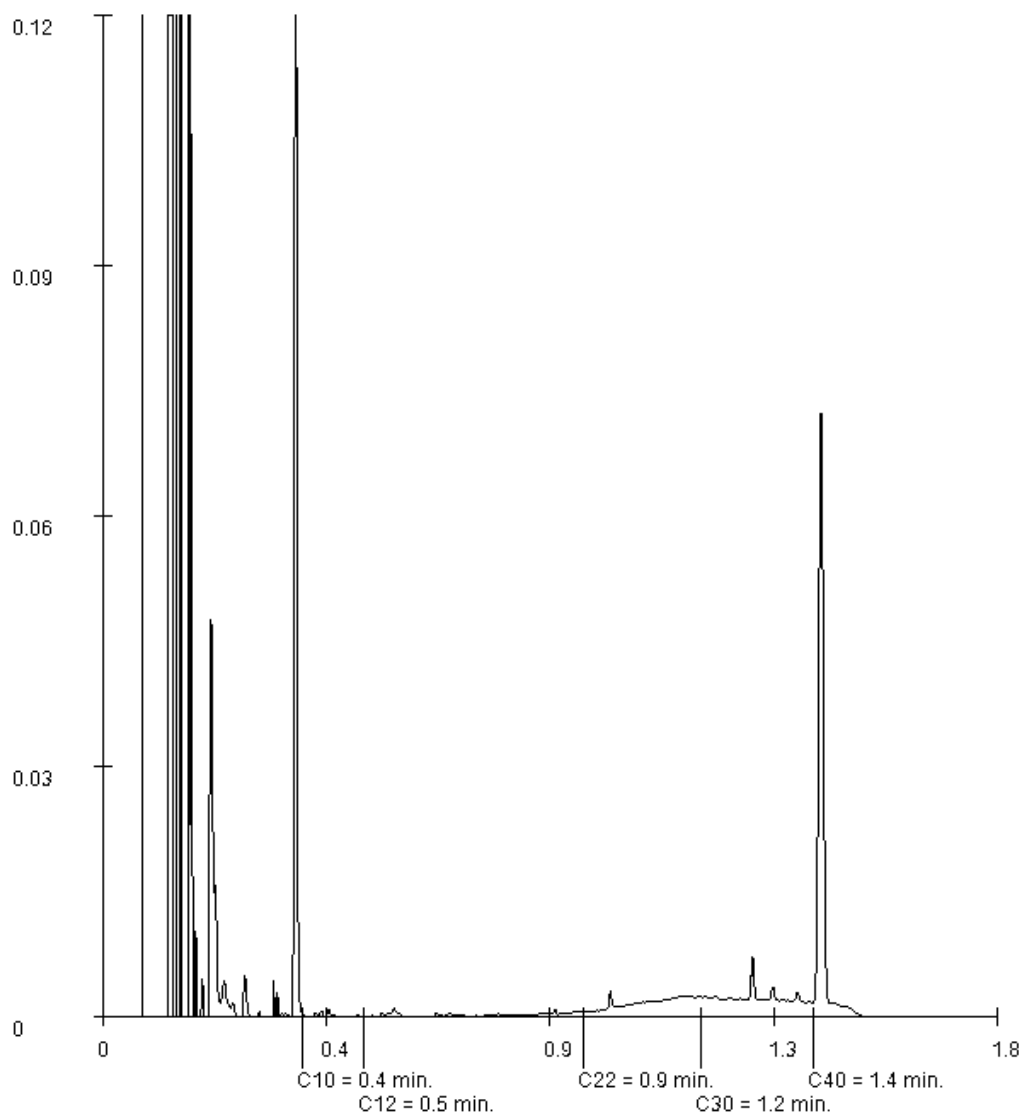
Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM101AMM101A

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 :

DIBEC BV
Brett Blankenaauw

Analysrapport

Blad 8 van 10

Projectnaam Graniet Import Zand 0-63 Partij 101
Projectnummer 819.005_001
Rapportnummer 12962351 - 1

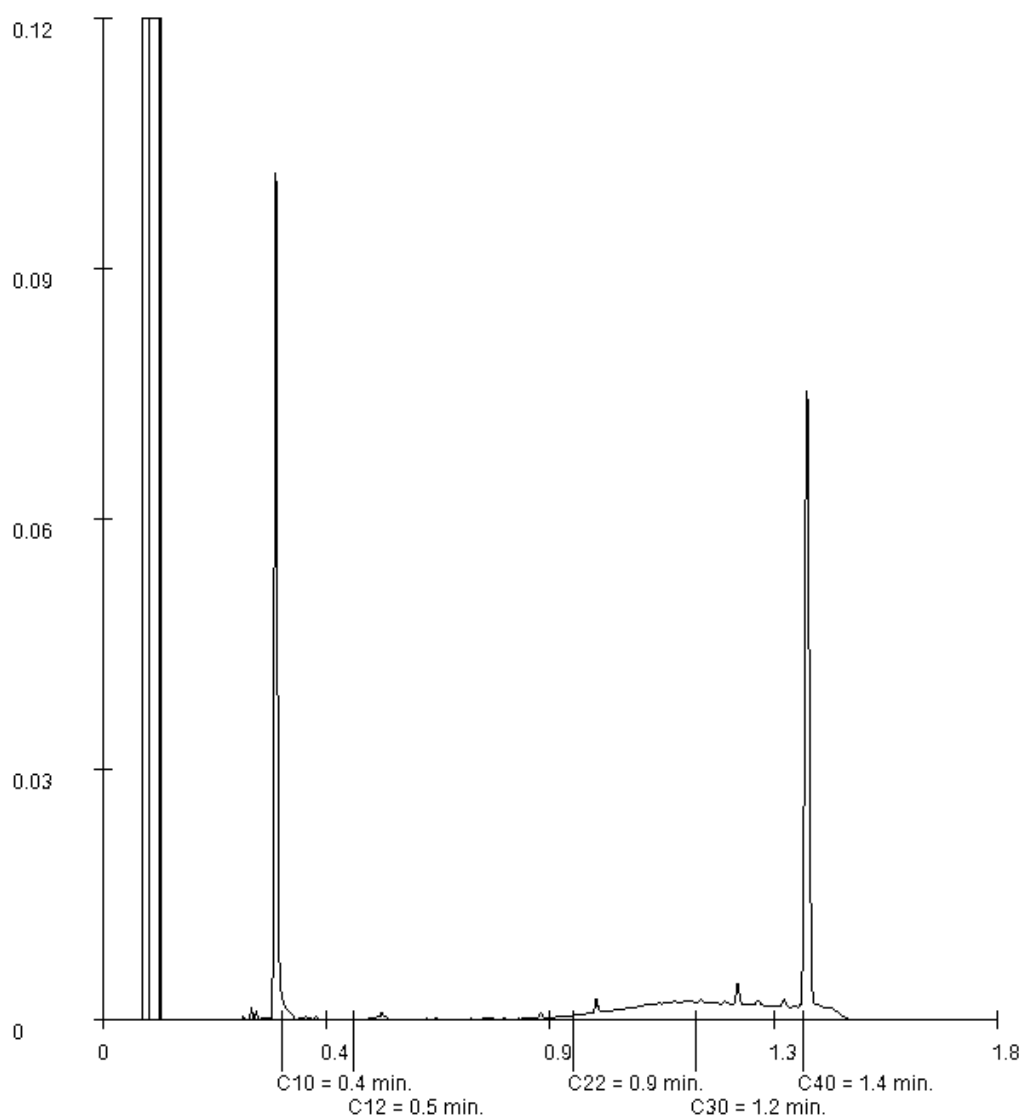
Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 20-02-2019

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM101BMM101B

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 :



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden

Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728

Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Ackred. nr 1006

Provning

ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (1)

Report No. 19049488

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194 AG ROTTERDAM

Applies to

Information about the project
Soil

Project number : 12962351

Information about sample and sampling

Sampling date	: 2019-01-30	Date of Arrival	: 2019-02-07
Sample name	: 12962351-003 MM101A	Time of Arrival	: 1140
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P75771		

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	80.9	± 8.09	%
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

PFOS = Perfluorooctane sulfonate PFOA = Perfluorooctane acid

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2019-02-19

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 1116 8509 9656 0459

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden

Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728

Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Ackred. nr 1006

Provning

ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (1)

Report No. 19049489

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194 AG ROTTERDAM

Applies to

Information about the project

Soil

Project number : 12962351

Information about sample and sampling

Sampling date	: 2019-01-30	Date of Arrival	: 2019-02-07
Sample name	: 12962351-004 MM101B	Time of Arrival	: 1140
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P75771		

Results of the analyses

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 11465	Dry substance	81.8	± 8.18	%
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

PFOS = Perfluorooctane sulfonate PFOA = Perfluorooctane acid

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2019-02-19

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 1016 8708 9756 0859

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

OPDRACHTGEVER		PROJECT		MONSTERS	
Naam	Graniet Import Benelux BV	Naam	Graniet Import Zand 0-63 Partij 101	M1	—
Contactpersoon		ID opdracht		M2	—
Adres		Code		M3	—
Postcode	Plaats	Ordernr			
Referentie		Datum			
Toetsen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)		AO		Bepaling KWALITEIT van de PARTIJ	

UITGANGSPUNTEN				STR400 V8.01 20190305	
Materiaal	Grond	Uitvoerder	Gebruiker	Toets dd: 10-4-2019	
Partijgrootte		Pakket	Alle stoffen		
Aantal monsters					
Aantal grepen					

STOFFEN	MEETWAARDEN		TOETSRESULTATEN LANDBODEM					
	[mg/kg]		ALGEMEEN			VERSPREIDEN	GROOTSCHALIG	
	<waarde ³		Vrij toepasbaar			—	Vrij toepasbaar	
			AW	Wonen	Industrie	Verspreiden over aangrenzend perceel	Samenstelling	Emissie
Anorganische stoffen			voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	voldoet
msPAF%								
Organisch stof %		0,140						
Lutum%		14,000						
pH CaCl2		8,150						
Metalen								
Barium Ba		475	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	geen eis
Cadmium Cd	!	0,119	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	voldoet
Cobalt Co	!	8,10	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	voldoet
Koper Cu	!	7,80	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	voldoet
Kwik Hg	!	0,035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	voldoet
Lood Pb	!	12,0	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	voldoet
Molybdeen Mo	!	0,350	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	voldoet
Nikkel Ni	!	24,0	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	voldoet
Zink Zn	!	48,5	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	voldoet
! : < Rapportagegrens								
Organische stoffen			voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
msPAF%								
Som parameters								
Minerale olie		20,0	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PAK's totaal (som 10)		0,081	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PCB's (som 7)	#	0,0049	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
Individuele parameters								
PAK's								
naftaleen	!	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
fenanreen	!	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
antracene	!	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
fluorantheen	!	0,0085	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
chryseen	!	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
benzo(a)antracene	!	0,015	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
benzo(a)pyreen	!	0,0085	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
benzo(k)fluorantheen	!	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
indeno(1,2,3cd)pyreen	!	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
benzo(ghi)peryleen	!	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
Gechloreerde koolwaterstoffen								
PCB 28	!	0,00070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
PCB 52	!	0,00070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
PCB 101	!	0,00070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
PCB 118	!	0,00070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
PCB 138	!	0,00070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
PCB 153	!	0,00070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
PCB 180	!	0,00070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	

*=uitgeschakeld voor Generiek
 **=uitgeschakeld voor Verspreiden
 ***=uitgeschakeld voor Grootschalig

- 1: gemiddelde meetwaarde ná <-correctie
 2: De gestandaardiserde meetwaarden na correctie a.h.v. het Lutum-gehalte en Organisch Stof gehalte.
 3: Indien één (of meer bij berekening van gemiddelde) van de monsters een <-waarde heeft, dan verschijnt hier '<'

Opmerkingen bij toetsen

--	--

OPDRACHTGEVER		PROJECT		MONSTERS	
Naam	Graniet Import Benelux BV	Naam	Graniet Import Zand 0-63 Partij 101	M1	--
Contactpersoon		ID opdracht		M2	--
Adres		Code		M3	--
Postcode Plaats		Ordernr			
Referentie		Datum			
Toetsen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)		AO	Bepaling KWALITEIT van de PARTIJ		

UITGANGSPUNTEN

STR400 V8.01 20190305

Material	Grond	Uitvoerder	Gebruiker
Partijgrootte		Pakket	Alle stoffen
Aantal monsters			
Aantal grepen			

Toets dd:
10-4-2019

STOFFEN		MEETWAARDEN		TOETSRESULTATEN WATERBODEM				
		[mg/kg]		ALGEMEEN			VERSPREIDEN	GROOTSCHALIG
		<waarde	%	Vrij toepasbaar			--	Vrij toepasbaar
				AW	A	B	over oppervlaktewater Zoet water	Samenstelling Emissie
Anorganische stoffen				voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Organisch stof %			0,140					
Lutum%			14,000					
pH CaCl2			8,150					
Metalen								
Barium	Ba	!	<	475	736	geen eis	geen eis	geen eis
Cadmium	Cd	!	<	0,119	0,173	voldoet	voldoet	voldoet
Cobalt	Co			8,10	12,3	voldoet	voldoet	voldoet
Koper	Cu			7,80	11,4	voldoet	voldoet	voldoet
Kwik	Hg	!	<	0,035	0,042	voldoet	voldoet	voldoet
Lood	Pb			12,0	15,5	voldoet	voldoet	voldoet
Molybdeen	Mo	!	<	0,350	0,350	voldoet	voldoet	voldoet
Nikkel	Ni			24,0	35,0	voldoet	voldoet	voldoet
Zink	Zn			48,5	71,5	voldoet	voldoet	voldoet
Organische stoffen		!:	<Rapportagegrens	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Som parameters								
Minerale olie				20,0	100	voldoet	voldoet	voldoet
PAK's totaal (som 10)		#		0,081	0,081	voldoet	voldoet	voldoet
PCB's (som 7)				0,0049	0,025	voldoet	voldoet	voldoet
Individuele parameters								
PAK's								
naftaleen		!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis
fenantreen		!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis
antraceen		!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis
fluorantheen				0,0085	0,0085	geen eis	geen eis	geen eis
chryseen		!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis
benzo(a)antraceen				0,015	0,015	geen eis	geen eis	geen eis
benzo(a)pyreen				0,0085	0,0085	geen eis	geen eis	geen eis
benzo(k)fluorantheen		!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis
indeno(1,2,3cd)pyreen		!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis
benzo(ghi)peryleen		!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis
Gechloreerde koelwaterstoffen								
PCB 28		!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet
PCB 52		!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet
PCB 101		!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet
PCB 118		!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet
PCB 138		!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet
PCB 153		!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet
PCB 180		!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet

*=uitgeschakeld voor Generiek

!:

**=uitgeschakeld voor Verspreiden

#: Alle individuele stoffen <RG dus som voldoet.

***=uitgeschakeld voor Grootschalig

Opmerkingen bij toetsen

- gemiddelde meetwaarde ná <-correctie
- De gestandaardiseerde meetwaarden na correctie a.h.v. het Lutum-gehalte en Organisch Stof gehalte.
- Indien één (of meer bij berekening van gemiddelde) van de monsters een <-waarde heeft, dan verschijnt hier ' < '

--	--

Bijlage 2.

Analysecertificaat pakket C1 en PFAS (28+2)

Graniet Import Benelux BV
Ton van der Plas
Amerikahavenweg 2
1045 AC AMSTERDAM

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : Granuliet / RWS testen aanvullend GBT Over de Maas
Uw projectnummer : GIB_RWS_999.001
SYNLAB rapportnummer : 13114245, versienummer: 1

Rotterdam, 08-10-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project GIB_RWS_999.001. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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 13 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,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Granuliet / RWS testen aanvullend GBT Over de Maas
Projectnummer GIB_RWS_999.001
Rapportnummer 13114245 - 1

Orderdatum 27-09-2019
Startdatum 27-09-2019
Rapportagedatum 08-10-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	E1810832				
002	Grond (AS3000)	E1810833				
003	Grond (AS3000)	E1810834				
004	Grond (AS3000)	E1810835				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	84.5		77.9	
gewicht artefacten	g	S	<1		<1	
aard van de artefacten	-	S	geen		geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7		0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	16		13	
METALEN						
arseen	mg/kgds	S	<4		<4	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2		<0.2	
chromium	mg/kgds	S	36		31	
koper	mg/kgds	S	8.1		9.1	
kwik	mg/kgds	S	<0.05		<0.05	
lood	mg/kgds	S	10		12	
nikkel	mg/kgds	S	26		26	
zink	mg/kgds	S	48		54	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01		<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾		0.07 ¹⁾	
CHLOORBENZENEN						
pentachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1		<1	
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1		<1	
CHLOORFENOLEN						
pentachloorfenol	mg/kgds		<0.002		<0.002	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1		<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1		<1	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Granuliet / RWS testen aanvullend GBT Over de Maas
Projectnummer GIB_RWS_999.001
Rapportnummer 13114245 - 1

Orderdatum 27-09-2019
Startdatum 27-09-2019
Rapportagedatum 08-10-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	E1810832
002	Grond (AS3000)	E1810833
003	Grond (AS3000)	E1810834
004	Grond (AS3000)	E1810835

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 101	µg/kgds	S	<1		<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1		<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1		<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1		<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1		<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾		4.9 ¹⁾	
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1		<1	
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1		<1	
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾		1.4 ¹⁾	
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1		<1	
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1		<1	
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾		1.4 ¹⁾	
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1		<1	
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1		<1	
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾		1.4 ¹⁾	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		4.2 ¹⁾		4.2 ¹⁾	
aldrin	µg/kgds	S	<1		<1	
dieldrin	µg/kgds	S	<1		<1	
endrin	µg/kgds	S	<1		<1	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 ¹⁾		2.1 ¹⁾	
isodrin	µg/kgds	S	<1		<1	
telodrin	µg/kgds	S	<1		<1	
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1		<1	
beta-HCH	µg/kgds	S	<1		<1	
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1		<1	
delta-HCH	µg/kgds	S	<1		<1	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 ¹⁾		2.8 ¹⁾	
heptachloor	µg/kgds	S	<1		<1	
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1		<1	
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1		<1	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾		1.4 ¹⁾	
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1		<1	
hexachloorbutadien	µg/kgds	S	<1		<1	
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1		<1	
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1		<1	
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1		<1	
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾		1.4 ¹⁾	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbod	µg/kgds		16.1 ¹⁾		16.1 ¹⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Graniet Import Benelux BV
Ton van der Plas

Analysrapport

Blad 4 van 13

Projectnaam Granuliet / RWS testen aanvullend GBT Over de Maas
Projectnummer GIB_RWS_999.001
Rapportnummer 13114245 - 1

Orderdatum 27-09-2019
Startdatum 27-09-2019
Rapportagedatum 08-10-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	E1810832
002	Grond (AS3000)	E1810833
003	Grond (AS3000)	E1810834
004	Grond (AS3000)	E1810835

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	14.7 ¹⁾		14.7 ¹⁾	
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5		<5	
fractie C12-C22	mg/kgds		<5		<5	
fractie C22-C30	mg/kgds		7		22	
fractie C30-C40	mg/kgds		9		13	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20		40	

ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN

Adviespakket PFAS 30 componenten

zie bijlage

zie bijlage

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Granuliet / RWS testen aanvullend GBT Over de Maas
Projectnummer GIB_RWS_999.001
Rapportnummer 13114245 - 1

Orderdatum 27-09-2019
Startdatum 27-09-2019
Rapportagedatum 08-10-2019

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Projectnaam Granuliet / RWS testen aanvullend GBT Over de Maas
Projectnummer GIB_RWS_999.001
Rapportnummer 13114245 - 1

Orderdatum 27-09-2019
Startdatum 27-09-2019
Rapportagedatum 08-10-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3050-1 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
chroom	Grond (AS3000)	Conform AS3050-1 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
pentachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
pentachloorfenol	Grond (AS3000)	Eigen methode
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam Granuliet / RWS testen aanvullend GBT Over de Maas
Projectnummer GIB_RWS_999.001
Rapportnummer 13114245 - 1

Orderdatum 27-09-2019
Startdatum 27-09-2019
Rapportagedatum 08-10-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
telodrin	Grond (AS3000)	Idem
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1810832	27-09-2019	27-09-2019	ALC291 Theoretische monsternamedatum
002	E1810833	27-09-2019	27-09-2019	ALC291 Theoretische monsternamedatum
003	E1810834	27-09-2019	27-09-2019	ALC291 Theoretische monsternamedatum
004	E1810835	27-09-2019	27-09-2019	ALC291 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Graniet Import Benelux BV
Ton van der Plas

Analysrapport

Blad 8 van 13

Projectnaam Granuliet / RWS testen aanvullend GBT Over de Maas
Projectnummer GIB_RWS_999.001
Rapportnummer 13114245 - 1

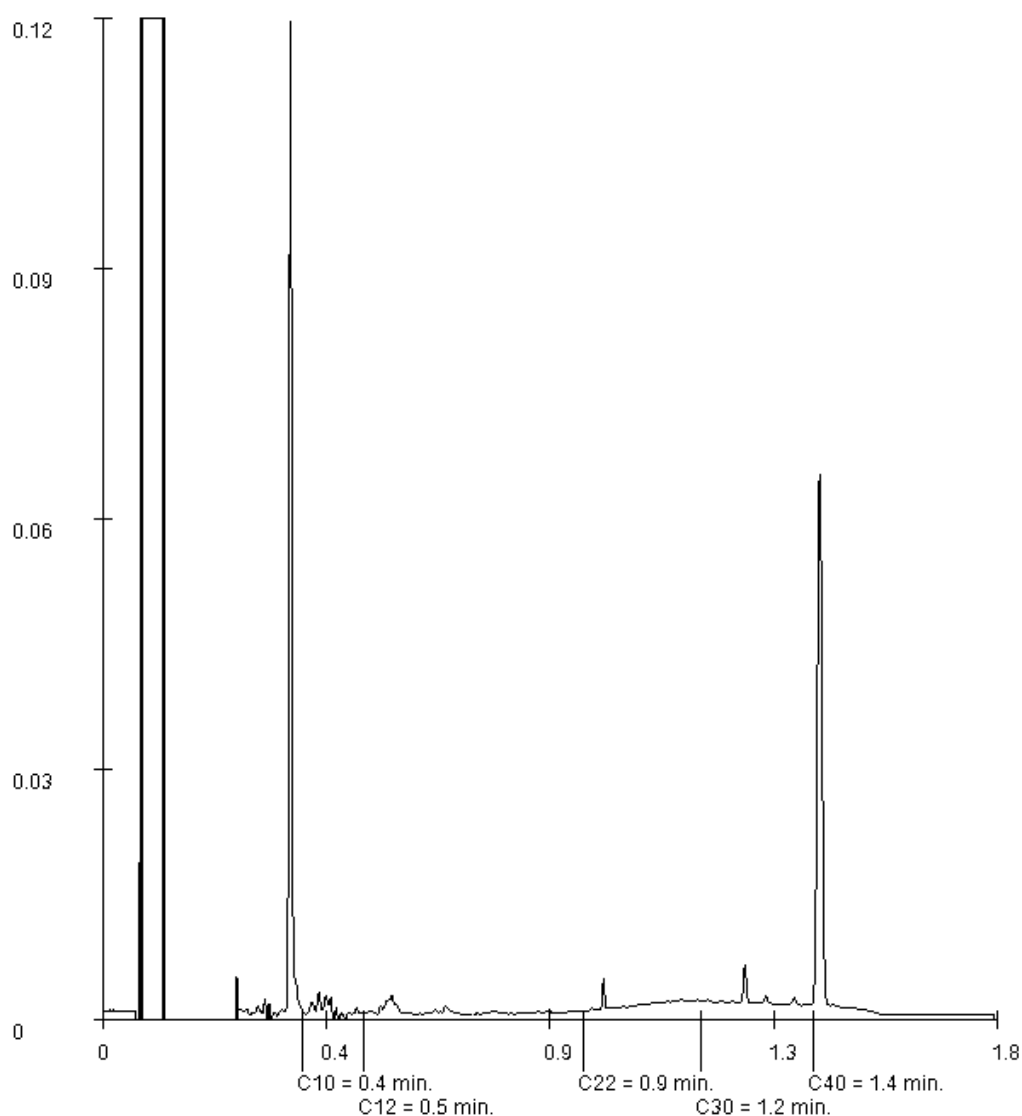
Orderdatum 27-09-2019
Startdatum 27-09-2019
Rapportagedatum 08-10-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen E1810832

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 Granuliet / RWS testen aanvullend GBT Over de Maas
Projectnummer GIB_RWS_999.001
Rapportnummer 13114245 - 1

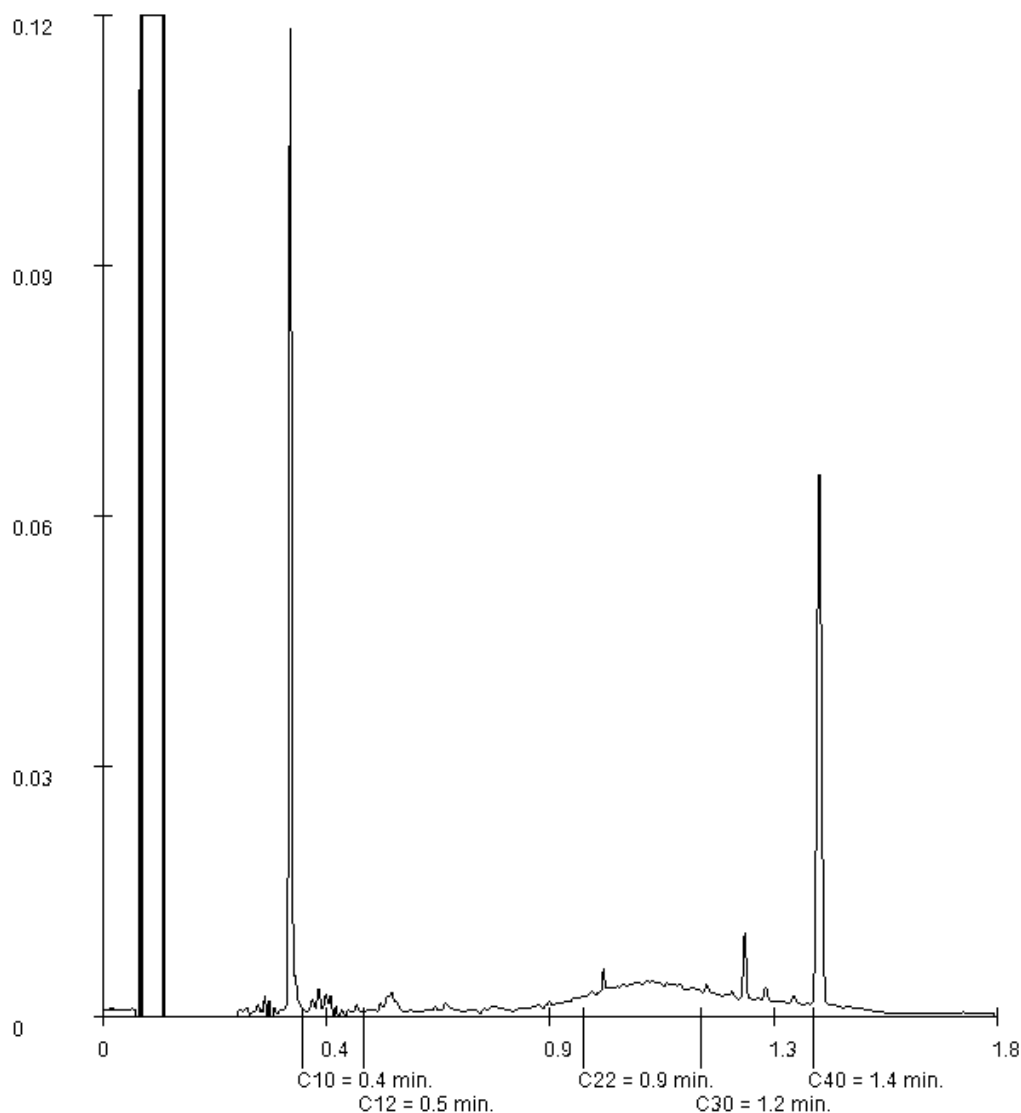
Orderdatum 27-09-2019
Startdatum 27-09-2019
Rapportagedatum 08-10-2019

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen E1810834

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 :



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden

Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728

Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden


Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

Report No. 19415824

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-10-01
Time of Arrival : 1110
Temperature at arrival :

Sample name : (13114245-002) E1810833
Sampling date : 2019-09-27
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P88513
Label-id @mis : 87040594

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	85.3	± 8.53	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) : Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19415824
Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-10-01
Time of Arrival : 1110
Temperature at arrival :

Sample name : (13114245-002) E1810833
Sampling date : 2019-09-27
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P88513
Label-id @mis : 87040594

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid, PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2019-10-04

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 7589 0851 1681 4110

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden

Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728

Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden


Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

Report No. 19415826

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-10-01
Time of Arrival : 1110
Temperature at arrival :

Sample name : (13114245-004) E1810835
Sampling date : 2019-09-27
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P88513
Label-id @mis : 87040591

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	79.0	± 7.90	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) : Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19415826
Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-10-01
Time of Arrival : 1110
Temperature at arrival :

Sample name : (13114245-004) E1810835
Sampling date : 2019-09-27
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P88513
Label-id @mis : 87040591

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid, PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2019-10-08

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 7385 0358 1689 4711

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

Bijlage 3.

Toetsing pakket C1 conform Besluit bodemkwaliteit

OPDRACHTGEVER		PROJECT		MONSTERS	
Naam	Graniet Import Benelux BV	Naam	Granulier/RWS testen aanvullend GBT Over de Maas	M1	001 (E1810832)
Contactpersoon	Ton van der Plas	ID opdracht	GIB_RWS-999.001	M2	--
Adres		Code	13114245-1	M3	--
Postcode	Plaats	Ordernr			
Referentie		Datum			
Toetsen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)		AO		Bepaling KWALITEIT van de PARTIJ	

UITGANGSPUNTEN				STR400 V8.04 20190028	
Materiaal	Grond	Uitvoerder	Gebruiker	Toets dd: 3-10-2019	
Partijgrootte		Pakket	Alle stoffen		
Aantal monsters					
Aantal grepen					

STOFFEN		MEETWAARDEN			TOETSRESULTATEN WATERBODEM				
		[mg/kg]			ALGEMEEN		VERSPREIDEN	GROOTSCHALIG	
		<-waarde ³			Vrij toepasbaar		--	Vrij toepasbaar	
			Invoer ¹	Gestand. ²	AW	A	B	over oppervlaktewater Zoet water	Samenstelling Emissie
Anorganische stoffen					voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Organisch stof %			0,700						
Lutum%			16,000						
pH CaCl2			--						
Metalen									
Arseen	As	!	<	2,80	3,66	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Cadmium	Cd	!	<	0,140	0,198	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Chroom	Cr			36,0	43,9	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Koper	Cu			8,10	11,3	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Kwik	Hg	!	<	0,035	0,041	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Lood	Pb			10,0	12,5	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Nikkel	Ni			26,0	35,0	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Zink	Zn			48,0	66,5	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
		!:<Rapportagegrens							
Organische stoffen					voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Som parameters									
Minerale olie	#	<	14,0	70,0	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
PAK's totaal (som 10)	#		0,070	0,070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
PCB's (som 7)	#		0,0049	0,025	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Chlooraandaan (som)	#		0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
DDT (som)	#		0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
DDE (som)	#		0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
DDD (som)	#		0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
DDT/DDE/DDD (som)	#		0,0042	0,021	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Drins (som 3)	#		0,0021	0,011	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
HCH-verbindingen (som)	#		0,0028	0,014	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Heptachloorepoxide (som)	#		0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
OCB's (som) landbodem			0,015	0,074	--	--	--		--
OCB's (som) waterbodem			0,015	0,077	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Chloorbenzenen (som)			0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Chloorfenolen (som)			0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Individuele parameters									
PAK's									
naftaleen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
fenantreen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
antraceen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
fluorantheen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
chryseen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
benzo(a)antraceen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
benzo(a)pyreen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
benzo(k)fluorantheen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
indeno(1,2,3cd)pyreen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
benzo(ghi)perylene	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
Gechloreerde koolwaterstoffen									
pentachloorbenzenen	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
hexachloorbenzenen	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
pentachloorfenol	!	<	0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
PCB 28	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
PCB 52	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
PCB 101	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
PCB 118	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
PCB 138	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
PCB 153	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
PCB 180	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Bestrijdingsmiddelen									
aldrin	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
dieldrin	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
endrin	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
isodrin	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
telodrin	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
a-endosulfan	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
a-HCH	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
b-HCH	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
g-HCH (lindaan)	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
d-HCH	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
heptachloor	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
hexachloorbutadieen	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
o,p'-DDD	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
o,p'-DDE	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
o,p'-DDT	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
p,p'-DDD	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
p,p'-DDE	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
p,p'-DDT	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
cis-chloordaan	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
trans-chloordaan	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
cis-heptachloorepoxide	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis
trans-heptachloorepoxide	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis

*=uitgeschakeld voor Generiek
**=uitgeschakeld voor Verspreiden
***=uitgeschakeld voor Grootschalig

- 1: gemiddelde meetwaarde ná <-correctie
2: De gestandaardiseerde meetwaarden na correctie a.h.v. het Lutum-gehalte en Organisch Stof gehalte.
3: Indien één (of meer bij berekening van gemiddelde) van de monsters een <-waarde heeft, dan verschijnt hier ' < '

Opmerkingen bij toetsen

--	--

OPDRACHTGEVER		PROJECT		MONSTERS	
Naam	Graniet Import Benelux BV	Naam	Granulier/RWS testen aanvullend GBT Over de Maas	M1	003 (E1810834)
Contactpersoon	Ton van der Plas	ID opdracht	GIB_RWS-999.001	M2	--
Adres		Code	13114245-1	M3	--
Postcode	Plaats	Ordernr			
Referentie		Datum			
Toetsen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)		AO		Bepaling KWALITEIT van de PARTIJ	

UITGANGSPUNTEN				STR400 V8.04 20190028
Materiaal	Grond	Uitvoerder	Gebruiker	Toets dd:
Partijgrootte		Pakket	Alle stoffen	3-10-2019
Aantal monsters				
Aantal grepen				

STOFFEN		MEETWAARDEN		TOETSRESULTATEN WATERBODEM						
		<-waarde ³	[mg/kg]	ALGEMEEN			VERSPREIDEN	GROOTSCHALIG		
				Vrij toepasbaar			--	Vrij toepasbaar		
				AW	A	B	over oppervlaktewater Zoet water	Samenstelling	Emissie	
Anorganische stoffen					voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	voldoet
Organisch stof %			0,500							
Lutum%			13,000							
pH CaCl2			--							
Metalen										
Arseen	As	!	<	2,80	3,87	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Cadmium	Cd	!	<	0,140	0,206	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Chroom	Cr			31,0	40,8	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Koper	Cu			9,10	13,7	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Kwik	Hg	!	<	0,035	0,043	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Lood	Pb			12,0	15,7	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Nikkel	Ni			26,0	39,6	<= 2x Achtergrondwaarde	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
Zink	Zn			54,0	82,2	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet
		!:	<Rapportagegrens							
Organische stoffen						voldoet	voldoet	voldoet		voldoet
Som parameters										
Minerale olie	#	<	14,0	70,0	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PAK's totaal (som 10)	#		0,070	0,070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PCB's (som 7)	#		0,0049	0,025	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
Chloordaan (som)	#		0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
DDT (som)	#		0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
DDE (som)	#		0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
DDD (som)	#		0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
DDT/DDE/DDD (som)	#		0,0042	0,021	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
Drins (som 3)	#		0,0021	0,011	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
HCH-verbindingen (som)	#		0,0028	0,014	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
Heptachloorepoxide (som)	#		0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
OCB's (som) landbodem			0,015	0,074	--	--	--		--	
OCB's (som) waterbodem			0,015	0,077	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
Chloorbenzenen (som)			0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
Chloorfenolen (som)			0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
Individuele parameters										
PAK's										
naftaleen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
fenantreen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
antraceen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
fluorantheen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
chryseen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
benzo(a)antraceen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
benzo(a)pyreen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
benzo(k)fluorantheen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
indeno(1,2,3cd)pyreen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
benzo(ghi)peryleen	!	<	0,0070	0,0070	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
Gechloreerde koolwaterstoffen										
pentachloorbenzeen	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
hexachloorbenzeen	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
pentachloorfenol	!	<	0,0014	0,0070	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PCB 28	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PCB 52	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PCB 101	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PCB 118	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PCB 138	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PCB 153	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
PCB 180	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
Bestrijdingsmiddelen										
aldrin	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
dieldrin	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
endrin	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
isodrin	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
telodrin	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
a-endosulfan	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
a-HCH	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
b-HCH	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
g-HCH (lindaan)	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
d-HCH	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
heptachloor	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
hexachloorbutadieen	!	<	0,00070	0,0035	voldoet	voldoet	voldoet		voldoet	
o,p'-DDD	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
o,p'-DDE	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
o,p'-DDT	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
p,p'-DDD	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
p,p'-DDE	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
p,p'-DDT	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
cis-chloordaan	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
trans-chloordaan	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
cis-heptachloorepoxide	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	
trans-heptachloorepoxide	!	<	0,00070	0,0035	geen eis	geen eis	geen eis		geen eis	

*=uitgeschakeld voor Generiek
**=uitgeschakeld voor Verspreiden
***=uitgeschakeld voor Grootschalig

- 1: gemiddelde meetwaarde ná <-correctie
2: De gestandaardiseerde meetwaarden na correctie a.h.v. het Lutum-gehalte en Organisch Stof gehalte.
3: Indien één (of meer bij berekening van gemiddelde) van de monsters een <-waarde heeft, dan verschijnt hier ' < '

Opmerkingen bij toetsen

--	--

Bijlage 4.

Kolombezinkproef Noordse Leem

Kolombezinkproef Noordse Leem

Auteur: Gerard A.M. Kruse

Projectnummer: Dr2017002001

Datum: 15 mei 2018

Titel: Kolombezinkproef Noordse Leem

Opdrachtgever:
Graniet Import Benelux B.V.

Project:
Dr2017002001

Kenmerk:
GKA-2018001

Pagina's:
9

Trefwoorden:
Noordse Leem, bezinkproef, vertroebeling, transparantie

Versie: 1.0

Datum: 15 mei 2018

Status: Definitief

Samenvatting

Er zijn vergelijkende kolombezinkproeven bij 20°C uitgevoerd met natuurlijk afgezette klei uit Nederland, zand en Noordse Leem in leidingwater. Het vaste stofgehalte van het bovenstaande water van de bezinkkolom met Noordse Leem bedroeg na 69 uur ongeveer 22 mg/L en is, naar visuele waarneming, niet verminderd na ongeveer 36 uur na begin van bezinken. Het vaste stofgehalte van het bovenstaande water in de kolom met Noordse Leem was minder dan de helft van dat in de bezinkkolom met klei. Er zijn geen aanwijzingen voor relevant colloïdaal gedrag voor Noordse Leem in water.

Inhoudsopgave:

1	Inleiding	3
2	Materialen en methoden	4
2.1	Proefopzet	4
2.2	Beschrijving van de gebruikte soorten grond	4
3	Resultaten	6
4	Bevindingen	9

1 Inleiding

Het materiaal Noordse Leem is het fijne gruis dat vrijkomt bij het breken van gesteente afkomstig uit kwartsiet- en granietvoorkomens in Noorwegen, respectievelijk Schotland. Vanwege de eigenschappen van Noordse Leem, onder andere de zeer geringe waterdoorlatendheid, is het materiaal onder andere geschikt voor toepassing als waterbodemafdichting. Met de kolombezinkproef is informatie over het gedrag van Noordse Leem bij plaatsing onder water verkregen, met name met betrekking tot vertroebeling.

In het kader van onderzoek naar het functioneren van Noordse Leem in civieltechnische werken heeft Gerard Kruse Advies vergelijkende kolombezinkproeven uitgevoerd teneinde informatie over de bezinksnelheidkarakteristieken van Noordse Leem te verkrijgen. De proeven zijn uitgevoerd met respectievelijk Noordse Leem, natuurlijk afgezette klei uit Nederland en zand.

Het onderzoek is in opdracht van Graniet Import Benelux B.V. uitgevoerd. De bezinkproef is uitgevoerd in het kantoorgebouw van Graniet Import Benelux B.V. te Amsterdam en de benodigde vaste stofgehalte bepalingen zijn uitgevoerd door Deltares (Utrecht Castel laboratorium).

2 Materialen en methoden

2.1 Proefopzet

De proef betreft een vergelijking van de bezinksnelheid van natuurlijk afgezette klei uit Nederland en zand met die van Noordse Leem.

De proeven zijn uitgevoerd in glazen kolommen, zie Figuur 1, van ongeveer 0.4 m hoogte bij een omgevingstemperatuur van 20°C.

Ongeveer 300 gram van elk van de 3 typen grond is met leidingwater (Waternet Amsterdam, 7.6 °Duits, <https://www.waternet.nl/ons-water/drinkwater/waterkwaliteit/>) gemengd en zodanig intensief geroerd dat er geen herkenbare kluitjes meer aanwezig waren in de slurry. De slurry is overgebracht in de cilinders welke aangevuld zijn met leidingwater tot de kolom tot 500 cc was gevuld. De kolommen zijn elk na aanvullen intensief geroerd zodat er een homogeen water-grond mengsel in de kolom was. Het begin van bezinken was het verticaal plaatsen van de intensief gemengde kom.



Figuur 1: Opstelling van de 3 bezinkkolommen na 28 uur bezinken, met links Noordse Leem, rechts zand en klei in het midden.

De proef is op 23 april 2018 gestart en geëindigd op 26 april, waarna het vaste stofgehalte van het bovenstaande water is bepaald door Deltares, Utrecht. Het vaste stofgehalte is bepaald met filtratie met een 0.45 µm filter.

2.2 Beschrijving van de gebruikte soorten grond

Er zijn 3 soorten grond beproefd te weten, natuurlijk afgezette klei uit Nederland, zand en Noordse Leem.

De natuurlijk afgezette klei uit Nederland betrof klei met de classificatieproefwaarden opgesomd in Tabel 1. Het betreft een zogenaamde erosiecategorie 1 klei (TAW 1996: Klei voor dijken).

Parameter	waarde [% M/M]
Lutumgehalte	44
Zandgehalte	28
Organische stofgehalte	2.8
Vloeigrens	61
Uitrolgrens	35

Tabel 1: Overzicht van de klassifikatiekarakteristieken van de gebruikte klei.

Het zand betrof middel grof hoekig zand met een d_{50} van ongeveer 380 μm en een d_{10} van ongeveer 205 μm .

De Noordse Leem betreft materiaal met een d_{50} van 30 μm , een zandgehalte van 10 tot 15 % fijn zand, een lutumgehalte van 10 tot 20 % en nagenoeg geen organisch materiaal. Opgemerkt wordt dat de fijne deeltjes van Noordse Leem meest geen kleimineraaldeeltjes zijn.

3 Resultaten

De Tabel 2 geeft de gemeten vast stofgehalten van het bovenstaande water ongeveer 69 uur na het begin van bezinken. De foto's van Figuur 2 tot en met 5 geven een overzicht van het verloop van het bezinken van het begin van de proef tot en met 49 uur na het begin van bezinken (GoPro camera opnamen).

Monster Id	Materiaal	Deeltjes >0.45µm (mg/L)
GEB sample: Z 26-04-18	Zand	4.75
GIB sample: NL 26-04-18	Noordse Leem	22.37
GIB sample: K 26-04-2018	Klei	47.03

Tabel 2: De vast stofgehalten van de 3 kolombezinkproeven na 69 uur bezinken (Deltares 01-05-2018).

De visuele waarnemingen aan de kolommen geven na ongeveer 36 uur na begin van bezinken geen veranderingen van transparantie voor de kolommen met Noordse Leem en zand. De kolom met klei is tussen 36 uur en 96 uur na begin van bezinken nog enigszins meer transparant geworden.

De samenstelling en korrelgrootte van Noordse Leem wijzen niet op relevant colloïdaal gedrag. Het oppervlak van de korrels is grotendeels matig hydrofiel en de korrels zijn niet zo klein dat molecuulbewegingen in het water bezinken effectief verhinderen. De resultaten van de bezinkproef wijzen er ook op dat geen relevante invloed van colloïdaal gedrag is.



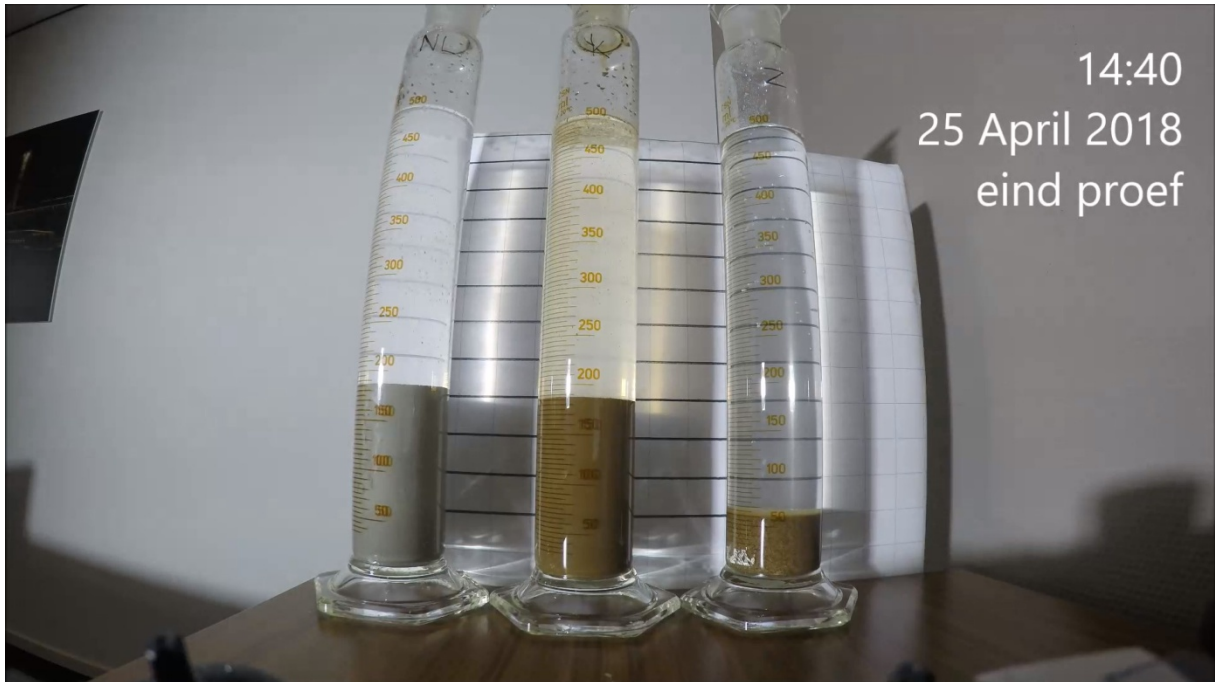
Figuur 2: De transparantie 8 minuten na het homogeniseren van de kolommen met zand als laatste: De strepen achter de kolommen zijn niet door de kolommen te zien.



Figuur 3: De toestand ongeveer 24 uur na het begin van het bezinken. De kolom met zand is nagenoeg geheel helder en in de kolom met Noordse Leem, links, is zijn de strepen achter de kolom duidelijk te zien. De strepen zijn niet te zien in de kolom met de klei.



Figuur 4: Ongeveer 36 uur na het begin van bezinken. De helderheid van het water verandert bijna niet meer in de kolom met Noordse Leem en zand. De kolom met klei wordt in de volgende 13 uur (zie Figuur 5) iets helderder.



14:40
25 April 2018
eind proef

Figuur 5: De toestand 49 uur na het begin van het bezinken. Het bovenstaande water is na 69 uur bezinken met een sifon overgebracht in door Deltares verschaft kunststof flessen voor watermonsters en het vaste stofgehalte van die watermonsters is bepaald.

4 Bevindingen

De bezinksnelheid van Noordse Leem in vergelijking met zand en natuurlijk afgezette klei uit Nederland is nagegaan met kolombezinkproeven. De transparantie van het bovenstaande water in de kolom met Noordse Leem is na ongeveer 36 uur veel hoger dan die van de natuurlijke klei. Het vaste stofgehalte van het bovenstaande water in de Noordse Leem kolom bedraagt na 69 uur 22.37 mg/L. Voor de kolom met klei is dat 47.03 mg/L. Er zijn geen aanwijzingen voor zogenaamd colloïdaal gedrag voor Noordse Leem in water.

De waarde van 22.37 mg/L is aanmerkelijk lager dan de waarde van 50 mg/L die in globale zin wel wordt gehanteerd als referentie waar beneden de helderheid van oppervlaktewater geen relevante ecologische invloed meer heeft voor oppervlaktewateren in Nederland. Noordse Leem heeft daarmee een geringere invloed op de transparantie en vertroebeling van oppervlaktewater dan een mengsel van natuurlijke klei en water.