

Aanvullend bodemonderzoek

Keetzijde Edam

Rapport



Vestigingen Medemblik | Capelle aan den IJssel | Oldenzaal
info@unihorn.nl | 0229-547850 | Postbus 58 | 1633 ZH Avenhorn
unihorn.nl

Aanvullend onderzoek

Keetzijde Edam

Rapport

Opdrachtgever

Gemeente Edam-Volendam
W. van der Knoopdreef 1
1132 KN Volendam

Verantwoording

Documentnummer 3905-230021-20-RAP-AO-v1.0

Datum document 12 oktober 2023

Opgesteld
ing. M.B. Folkers



Gecontroleerd
ing. F. Broertjes



Vrijgegeven
ing. M.B. Folkers



Revisiebeheer

Versie	Datum	Omschrijving
1.0	12 oktober 2023	Eerste uitgave

Het auteursrecht van dit rapport berust bij Unihorn B.V.

Het is niet toegestaan dit rapport voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd te gebruiken.

Inhoudsopgave

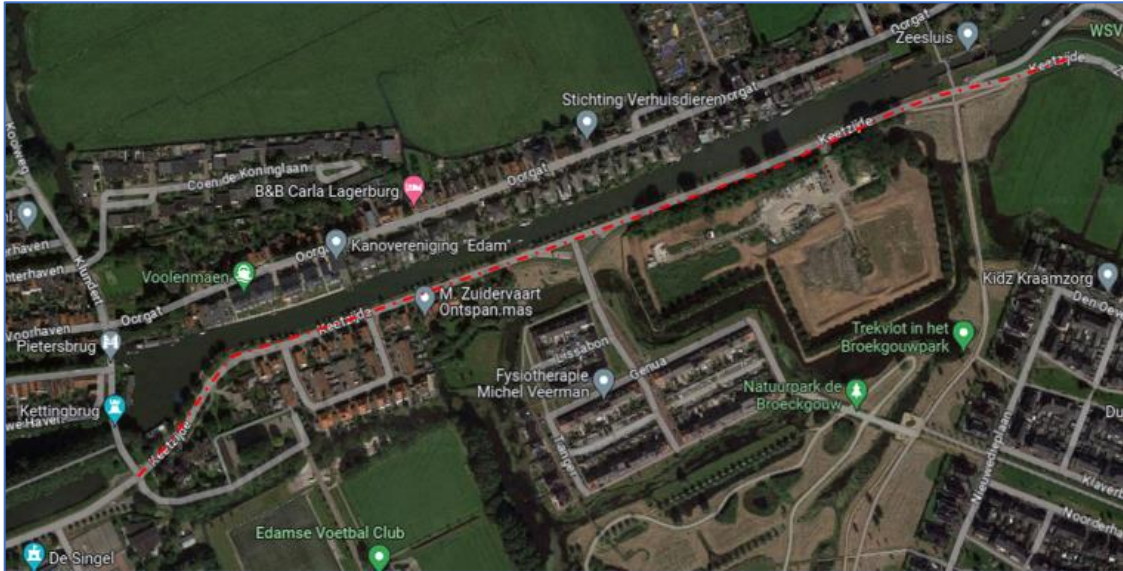
1.	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Kwaliteitsborging	3
1.3	Leeswijzer	4
2.	Vooronderzoek	5
2.1	Huidige situatie	5
2.2	Voorhanden gegevens	5
2.3	Toekomstige situatie	5
3.	Onderzoeksopzet	6
3.1	Verontreiniging Lood en PAK	6
3.1.1	Opzet	6
3.1.2	Strategie	6
3.2	Asbest	6
4.	Veldwerkzaamheden	8
4.1	Asbest maaiveldinspectie	8
4.2	Veldonderzoek	8
4.2.1	Verontreiniging lood en PAK	8
4.2.2	Asbest in grond	9
4.3	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.3.1	Veldwaarnemingen asbest	10
4.4	Opmerkingen en afwijkingen op vigerende protocollen	10
5.	Laboratoriumonderzoek	11
5.1	Bodem	11
5.1.1	Verontreiniging lood en PAK	11
5.1.2	Asbest in grond en granulaat	11
5.2	Toetsingskader	11
6.	Analyseresultaten	12
6.1	Bodem	12
6.1.1	Verontreiniging PAK en Lood	12
6.1.2	Mate en omvang verontreinigingen PAK en Lood	13
6.1.3	Asbest in grond en granulaat	16
7.	Conclusies en advies	17
7.1	Conclusies	17
7.1.1	Verontreiniging PAK en Lood	17
7.1.2	Asbest	17
7.2	Toetsing hypothese(s)	17
7.2.1	Lood en PAK verontreiniging	17
7.2.2	Asbest	17
7.3	Advies	17
8.	Referenties	18

Bijlagen

- A. Toelichting op toetsingskaders
- B. Regionale ligging en locaties meetpunten
- C. Boorstaten
- D. Toetsingstabellen bodem
- E. Analysecertificaten, incl. asbest

1. Inleiding

In september 2023 heeft de gemeente Edam-Volendam aan Unihorn B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek specifiek gericht op een verontreiniging met lood, PAK en asbest. Het gaat om de locatie Keetzijde in Edam. In Figuur 1 is ligging van het projectgebied weergegeven.



Figuur 1 Ligging projectlocatie

1.1 Aanleiding en doel

Aanleiding voor het milieukundig onderzoek zijn de resultaten van een eerder uitgevoerd bodemonderzoek. Daarbij zijn in de bodem verontreinigingen met lood en/of PAK aangetroffen die de interventiewaarde overschrijden. Ook is in de bodem op meerder locaties een bijmenging met puin- en of baksteenresten aangetroffen dat de bodem verdacht maakt voor een verontreiniging met asbest.

Doel van het bodemonderzoek is enerzijds om de mate en omvang van de sterke lood en PAK verontreiniging in kaart te brengen zodat beoordeeld kan worden of op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging ($> 25 \text{ m}^3$ sterk verontreinigde grond).

Anderzijds is het doel van het bodemonderzoek om vast te stellen of de verdenking voor de aanwezigheid van een asbest verontreiniging terecht is.

1.2 Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd binnen het kader van ons kwaliteitssysteem. Unihorn B.V. heeft een zorgsysteem dat voldoet aan de volgende normen:

- NEN-EN-ISO 9001;
- NEN-EN-ISO 14001
- NEN-ISO 45001.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, "Veldwerk bij milieu-hygiënische bodemonderzoek". Unihorn B.V. is voor "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" gecertificeerd door KIWA nv op basis van BRL SIKB 2000 en erkend door RWS Leefomgeving voor veldwerk conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Het veldwerk is door erkende medewerkers uitgevoerd, zie Tabel 1.

Tabel 1 Protocollen en erkende medewerkers

Protocol	Werkzaamheden	Medewerker	Vestiging	Erkend
SIKB 1001	Monsterneming partijkeuringen	M. Kaandorp	Medemblik	Ja
		G. van der Linden	Medemblik	Ja
SIKB 2001	Plaatsen grondboringen en peil-buizen	M. Kaandorp	Medemblik	Ja
		M. van 't Veer	Medemblik	Ja
		R. Hoek	Capelle a/d IJssel	Ja
		M. Melieste	Capelle a/d IJssel	Ja
SIKB 2018	Asbestgraafgaten	M. Kaandorp	Medemblik	Ja
		M. van 't Veer	Medemblik	Ja
		R. Hoek	Capelle a/d IJssel	Ja
		M. Melieste	Capelle a/d IJssel	Ja
SIKB 2002	Peilbuis bemonsteren	M. Kaandorp	Medemblik	Ja
		M. van 't Veer	Medemblik	Ja
		R. Hoek	Capelle a/d IJssel	Ja
		M. Melieste	Capelle a/d IJssel	Ja
SIKB 2003	Plaatsen slibboringen	M. Kaandorp	Medemblik	Ja
		M. Melieste	Capelle a/d IJssel	Ja

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam (NL). Dit laboratorium is door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd, conform NEN-EN-ISO/IEC-17025 onder nummer L 028.

De analyses en onderzoeken op bitumineuze materialen zijn verricht door het Unihorn Laboratorium, dat geaccrediteerd is door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC-17025 onder nummer L523.

Inzake het uitgevoerde onderzoek is er tussen Unihorn B.V. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie, die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

Onderhavig onderzoek is op zeer zorgvuldige wijze uitgevoerd, maar is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal grondboringen en het analyseren van een beperkt aantal grondmonsters.

Ondanks het feit dat Unihorn B.V. streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek, blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in het asfalt, fundering en/of de bodem voorkomen.

Unihorn B.V. acht zich op geen enkele wijze aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 is de inleiding weergegeven, waartoe ook deze leeswijzer behoort. Hoofdstuk 2 toont de resultaten van het vooronderzoek, met hieruit voortvloeiend de onderzoeksopzet, beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden, hoofdstuk 5 beschrijft het laboratoriumonderzoek. In hoofdstuk 6 worden de analyseresultaten besproken en in hoofdstuk 7 zijn de conclusies verwoord, samen met aanbevelingen voor eventuele vervolgstappen. In hoofdstuk 8 zijn ten slotte de voor het onderzoek relevante bronnen, normen en literatuur opgenomen.

2. Vooronderzoek

Op de locatie is recent een verkennend bodemonderzoek (Unihorn, kenmerk 3905-230021-20-RAP-VBO-v1.0, d.d. 14-8-2023) uitgevoerd. Dit onderzoek dient als basis voor het opstellen van de onderzoeksopzet voor het aanvullend bodemonderzoek.

2.1 Huidige situatie

De Keetzijde is een ontsluitingsweg en gelegen ten oosten van de oude dorpskern van Edam. Direct ten noorden van de locatie is een watergang aanwezig die in verbinding staat met het Markermeer. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Edam, sectie C, nrs. 5188, 6634, 4274, 4286, 6634, 6283, 6918 en 6939. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage B.

De bodem aan weerszijde van de keetzijde maakt onderdeel uit van de onderzoekslocatie.

2.2 Voorhanden gegevens

In tabel 2 zijn uit het bodemonderzoek de relevante analyseresultaten opgenomen.

Tabel 2 Analyseresultaten grond.

Deel-locatie	Monster-code	Deelmonsters + traject [cm-mv]	Grond soort	>AW	>T	>I
Boorlocatie A6	A-06-1	A-06 (15-50)	Zand, sterk slak-, baksteenhoudend	-	-	PAK
Boorlocatie C15	MM10	C-15 (100-150)	Klei, baksteenhoudend	Koper, kwik, PAK	-	lood
Boorlocatie C17	M11	C-17 (100-150)	Veen, baksteenhoudend	Cadmium, koper, kwik, zink	-	Lood, PAK

Daarnaast is in de bodem ter plaatse van meerdere boorlocaties een voor asbestverdachte antropogene bijmenging aangetroffen. In tabel 3 zijn de relevante boorlocaties opgenomen en de aard van de waarneming.

Tabel 3 Zintuiglijke waarnemingen.

Boorlocatie	Diepte [cm-mv]	Grond soort	Aard materiaal / Bijmenging
A01	0-50	zand	Zwak puin-, sterk baksteenhoudend
A02	25-50	klei	Zwak puin-, matig baksteenhoudend
A03	20-50	Zand	Sterk puin-, matig baksteenhoudend
A04	5-50	Zand	Zwak puin-, sterk baksteenhoudend
A06	15-50	Zand	Sterk slak-, sterk baksteenhoudend
C16	8-25	Zand	Sterk puin-, baksteenhoudend
C17	100-150	Zand	Zwak puin-, sterk baksteenhoudend
C19	0-50	Zand	Zwak baksteenhoudend
C20	0-70	Zand	Zwak baksteenhoudend, sporen puin

2.3 Toekomstige situatie

De gemeente is voornemens om op verschillende delen langs de Keetzijde diverse (graaf) werkzaamheden uit te voeren, te weten:

- A Keetzijde Zuidzijde – herstraten voetpad – lengte tracé ca. 200 m²;
- B Keetzijde Noordzijde – aanleg parkeervakken – lengte ca. 25 m²;
- C Keetzijde Zuidzijde – aanleg voetpad/riool – lengte ca. 375 m²;
- D Keetzijde Noordzijde – aanleg grasbetontegels – lengte ca. 90 m².

3. Onderzoeksopzet

3.1 Verontreiniging Lood en PAK

3.1.1 Opzet

De opzet van het onderzoek is afgeleid van de NTA 5755 'werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie voor een nader bodemonderzoek gericht op een vermoedelijk geval van ernstige bodemverontreiniging. Daarbij wordt wel opgemerkt dat het onderzoek specifiek gericht is op het vaststellen van de omvang en mate van de verontreiniging binnen het door de opdrachtgever aangegeven traject. Dit, omdat dat de bodem enkel daar functioneel (infrastructureel) ontgraven zal worden.

3.1.2 Strategie

Boorlocatie A6

Ter plaatse van boorlocatie A6 is de sterk slak- en baksteenhoudende bodemlaag van 0,15 tot 0,5 m-mv sterk verontreinigd met PAK.

Ten behoeve van de verticale uitkartering van de verontreiniging worden binnen het te ontgraven tracé ten westen en ten noorden op een afstand van circa 10 m¹ of 30 m¹ in totaal drie boringen tot een diepte van 0,5 m-mv uitgevoerd. Vervolgens wordt per boring van de verdachte bodemlaag (ca. 0,15 tot 0,5 m-mv) een grondmonster geanalyseerd op PAK.

Ten behoeve van de verticale uitkartering wordt in de vermoedelijk kern van de verontreiniging één boring tot een diepte van 1,0 m-mv verricht en wordt het grondmonster van de ondergrond geanalyseerd op PAK.

Boorlocatie C15

Ter plaatse van boorlocatie C15 is de baksteenhoudende kleiige onderlaag van 1,0 tot 1,0 m-mv sterk verontreinigd met lood.

Ten behoeve van de verticale uitkartering van de verontreiniging worden binnen het te ontgraven tracé ten westen en ten noorden op een afstand van circa 10 m¹ in totaal twee boringen tot een diepte van 1,5 m-mv uitgevoerd. Vervolgens wordt per boring van de verdachte bodemlaag (ca. 1,0 tot 1,5 m-mv) een grondmonster geanalyseerd op lood.

Ten behoeve van de verticale uitkartering wordt in de vermoedelijk kern van de verontreiniging één boring tot een diepte van 2,0 m-mv verricht en wordt het grondmonster van de ondergrond geanalyseerd op lood.

Boorlocatie C17

Ter plaatse van boorlocatie C10 is de baksteenhoudende kleiige onderlaag van 1,0 tot 1,0 m-mv sterk verontreinigd met lood en PAK.

Ten behoeve van de verticale uitkartering van de verontreiniging worden binnen het te ontgraven tracé ten westen en ten noorden op een afstand van circa 10 m¹ in totaal twee boringen tot een diepte van 1,5 m-mv uitgevoerd. Vervolgens wordt per boring van de verdachte bodemlaag (ca. 1,0 tot 1,5 m-mv) een grondmonster geanalyseerd op lood en PAK.

Ten behoeve van de verticale uitkartering wordt in de vermoedelijk kern van de verontreiniging één boring tot een diepte van 2,0 m-mv verricht en wordt het grondmonster van de ondergrond geanalyseerd op lood en PAK.

3.2 Asbest

Voor de opzet van het verkennend asbest in grondonderzoek is uitgegaan van de onderzoeksstrategie uit de NEN 5707 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern' (tabel 6).

Op basis van de zintuiglijke waarneming tijdens de boorwerkzaamheden van fase I zijn de verschillende deellocaties gedefinieerd.

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt, indien de bodem onverhard is, per deellocatie een maaiveldinspectie uitgevoerd.

4. Veldwerkzaamheden

4.1 Asbest maaiveldinspectie

Als onderdeel van het bodemonderzoek naar asbest dient voorafgaand aan de monsternamen een visuele inspectie van het onderzoeksterrein conform protocol 2018 te worden uitgevoerd. Hierbij wordt de toplaag van het onverharde deel van het terrein afgezocht naar puinrestanten en asbestverdacht (plaat)materiaal. Aan de hand van de resultaten van de maaiveldinspectie wordt beoordeeld of er binnen het onderzoeksgebied deellocaties aanwezig zijn die als meer of minder verdacht kunnen worden beschouwd. De locatie is deels verhard met elementen (100% verhard), waardoor een volledige visuele inspectie niet mogelijk was. Het niet uit (kunnen) voeren van een maaiveldinspectie is een afwijking op protocol 2018. Het beeldmerk is daarom niet van toepassing op deze werkzaamheden.

De visuele inspectie en monsternamen is uitgevoerd op 12 en 13 augustus 2023 overdag tussen 08:00 uur en 16:00 uur. In Tabel 4 is een overzicht gegeven van de resultaten van de maaiveldinspectie.

Tabel 4 Locatie inspectie en maaiveldinspectie.

Deellocatie	Aard maaiveld	Inspectie efficiëntie [%]	Weer en waarnemingen
A01A	Grazige berm	70-90	Droog – soms bewolkt – niets op maaiveld
A02A	Elementen (trottoir)	0	Droog – soms bewolkt – niets op maaiveld
A03A	Elementen (trottoir)	0	Droog – soms bewolkt – niets op maaiveld
A04A	Elementen (trottoir)	0	Droog – soms bewolkt – niets op maaiveld
A600	Elementen (trottoir)	0	Droog – soms bewolkt – niets op maaiveld
C20-703	Elementen (trottoir)	0	Droog – soms bewolkt – niets op maaiveld
C16A	Elementen (trottoir)	0	Droog – soms bewolkt – niets op maaiveld
C17A	Grazige berm	70-90	Droog – soms bewolkt – niets op maaiveld
C19A	Grazige berm	70-90	Droog – soms bewolkt – niets op maaiveld
G20A	Grazige berm	70-90	Droog – soms bewolkt – niets op maaiveld

Bij de maaiveldinspectie is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Op basis van de uitgevoerde maaiveldinspectie is er geen aanleiding de indeling van de deellocaties te wijzigen.

4.2 Veldonderzoek

4.2.1 Verontreiniging lood en PAK

In Tabel 5 zijn per deellocatie de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 5 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden.

Deellocatie	Nr. grondboring kern	Nr. grondboring westzijde	Nr. grondboring oostzijde
A6 (PAK)	A600 tot 1,0 m-mv	20-603 tot 0,5 m-mv	20-601 en 20-602 tot 0,5 m-mv
C15 (lood)	20-C701 tot 2,0 m-mv	20-C700 tot 1,5 m-mv	C-20-703 tot 1,5 m-mv
C17 (lood en PAK)	20-A-802 tot 2,0 m-mv	20-C-801 tot 1,5 m-mv	20-C804 tot 0,71 ¹ m-mv

¹⁾ boring is gestuit (3 pogingen gedaan) op een aanwezige handmatig ondoordringbare laag.

De boringen zijn uitgevoerd met de edelmanboor, de asbestgraafgaten met een schep. In bijlage B is de situatietekening opgenomen met daarop aangegeven de boorlocaties.

Het veldwerk is uitgevoerd door de heer J.P.M. van Schie van de firma Van der Helm conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut. Daar waar afgeweken is van deze richtlijn wordt dit specifiek vermeld.

4.2.2 Asbest in grond

Op basis van de veldwerkzaamheden van het verkennend bodemonderzoek zijn de voor asbest verdachte bodemlagen gedefinieerd. Deze boorlocaties vormde de basis voor de indeling in deellocaties. In tabel 6 is een samenvatting van de uitgevoerde werkzaamheden ten behoeve van het asbest in grond onderzoek weergegeven.

Tabel 6 veldwerkzaamheden asbest in grond

Boorlocatie voorgaand onderzoek	Grondsoort	Aard waarneming fase I	Diepte [m-mv]	Nrs.graafgaten
A01	zand	Zwak puin-, sterk baksteenhoudend	0-50	A01a
A02	klei	Zwak puin-, matig baksteenhoudend	25-50	A02a
A03	Zand	Sterk puin-, matig baksteenhoudend	20-50	A03a
A04	Zand	Zwak puin-, sterk baksteenhoudend	5-50	A04a
A06	Zand	Sterk slak-, sterk baksteenhoudend	15-50	A600
C16	Zand	Sterk puin-, baksteenhoudend	8-25	C16a
C17	Zand	Zwak puin-, sterk baksteenhoudend	100-150	20-C-802
C19	Zand	Zwak baksteenhoudend	0-50	C19a
C20	Zand	Zwak baksteenhoudend, sporen puin	0-70	G20a
C20	Zand	Zwak baksteenhoudend, sporen puin	0-70	G20a

De boorlocaties zijn weergegeven op de situatietekening zoals opgenomen in Bijlage B

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

De bodemopbouw van de berm bodem bestaat globaal gezien uit een zandige toplaag met een zandige of kleiige ondergrond.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal beoordeeld op de aanwezigheid van antropogene bijmenging, die de milieu hygiënische kwaliteit van de bodem negatief kunnen beïnvloeden. De zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 7, waarin tevens de diepte waarop de waarneming betrekking heeft en de aard en mate van voorkomen zijn aangegeven. In bijlage C zijn de volledige boorstaten met zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Tabel 7 Zintuiglijke waarnemingen.

Boring	Graafgat	Diepte [m-mv]	Grond soort	Aard materiaal / Bijmenging
20-601	?	20-51	klei	Matig puinhoudend
	20-c-703	20-50 50-150	Granulaat klei	Meng- of puingranulaat Matig puinhoudend
	20-c-802	100-150	zand	Zwak puinhoudend
20-c-804	?	0-71	zand	Zwak puinhoudend
	A01a	0-50	zand	Zwak puinhoudend
	A02a	0-50	zand	Zwak puinhoudend
	A03a	0-50	Zand	Zwak puinhoudend
	A04a	0-50	Zand	Zwak puinhoudend
	A600	20-50	zand	Sterk puinhoudend
	C16a	8-50	Zand	Sterk puinhoudend
	C19s	0-50	Zand	Zwak puinhoudend
	C20a	0-50	klei	Zwak puinhoudend

Tijdens werkzaamheden is ter plaatse van een geplande boring voor de uitkartering van de lood verontreiniging, boring 20-c-703 onder de klinkerverharding van het trottoir menggranulaat aangetroffen. Ook menggranulaat is in beginsel verdacht voor een verontreiniging met asbest. Dit was aanleiding om op deze locatie een graafgat uit te voeren ten behoeve van de bemonstering van het granulaat.

Verder blijkt op basis van de zintuiglijke waarneming uit voorgaand en onderhavig onderzoek dat in de toplaag van de bermbodem over het algemeen een heterogene (licht tot sterk) puinbimenging aanwezig is. Plaatselijk is in de ondergrond een bimenging met puin vastgesteld.

Ter plaatse van boorlocatie 20-601 is in de kleiige toplaag van de bodem een matige puinbimenging vastgesteld. De boring is niet opgeschaald naar een asbestgraafgat. Ook de matig puinhoudende kleiige ondergrond is niet bemonsterd voor asbest. Strikt genomen is dit een afwijking op de norm en wordt nader besproken in hoofdstuk 4.4.

4.3.1 Veldwaarnemingen asbest

In tabel 8 zijn de waarnemingen ten aanzien van asbest opgenomen. In deze tabel zijn tevens de specifieke afmetingen van de graafgaten opgenomen.

Tabel 8 Waarnemingen asbest.

Graafgat	Lengte [cm]	Breedte [cm]	Diepte [m-mv]	Aard materiaal / Bimenging	Gewicht emmer [kg]	Grove fractie [kg]	Asbest aangetroffen
20-c-703	30	30	50-150	Meng- of puingranulaat	19,29	7,51	Nee
20-c-802	3x 120 mm ¹		100-150	Zwak puinhoudend zand	12,02	0,38	Nee
A01a	0,32	0,3	0-50	Zwak puinhoudend zand	15,3	0,6	Nee
A02a	30	30	5-50	Zwak puinhoudend zand	18,6	0,42	Nee
A03a	30	30	5-50	Zwak puinhoudend zand	21,6	1,06	Nee
A04a	30	30	5-50	Zwak puinhoudend zand	19,6	1,11	Nee
A600	30	30	20-50	Sterk puinhoudend zand	21,2	3,35	Nee
C16a	0,32	0,31	8-50	Sterk puinhoudend zand	19,2	3,05	Nee
C19s	0,35	0,27	0-50	Zwak puinhoudend zand	20	1,34	Nee
C20a	0,33	0,28	0-50	Zwak puinhoudend klei	24	1,6	Nee

¹⁾ Ter plaatse van deze locatie is in de ondergrond de verdachte bodemlaag aanwezig. Vanwege de diepte is het technisch niet mogelijk om het materiaal middels een graafgat te bemonsteren. Derhalve is er voor gekozen om in een cirkel drie boringen met een grote diameter uit te voeren, zodat de omvang van een graafgat wordt benaderd.

Bij de maaiveldinspectie en bij de inspectie van de opgegraven grond en/of funderingsmateriaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte (plaat-)materialen aangetroffen.

4.4 Opmerkingen en afwijkingen op vigerende protocollen

Ter plaatse van boorlocatie 20-601 is in de kleiige toplaag van de bodem een matige puinbimenging vastgesteld. De boring is niet opgeschaald naar een asbestgraafgat. Ook de matig puinhoudende kleiige ondergrond is niet bemonsterd voor asbest. Echter gezien de resultaten van onderhavig onderzoek waarbij zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest is aangetoond kan worden aangenomen dat ook in deze bodemlagen geen asbestverontreiniging aanwezig zal zijn die de interventiewaarde zal overschrijden.

Verder wijkt de opzet van het asbest onderzoek op het granulaat af van de norm NEN 5897. Derhalve dient dit analyseresultaat als indicatief beschouwd te worden.

Verder zijn er geen afwijkingen op de uitvoeringsvoorschriften (BRL SIKB, protocol 2001, 2002, 2003 en/of 2018 en NEN-normen) geconstateerd.

5. Laboratoriumonderzoek

5.1 Bodem

5.1.1 Verontreiniging lood en PAK

Op basis van de veldwaarnemingen, het vooronderzoek en de onderzoekstrategie zijn van de grond mengmonsters voor het standaardpakket A, inclusief PFAS, samengesteld. In Tabel 9 is de monsterselectie weergegeven.

Tabel 9 Monsterselectie grond.

Deellocatie	Monstercode	Grondmonster kern [cm-mv]	Grondmonster westzijde [cm-mv]	Grondmonster oostzijde [cm-mv]	Analyse pakket ¹⁾
A6 (PAK)	M600.2	A600 (50-100)	-	-	PAK
	M601.1	-	-	20-601 (20-50)	PAK
	M602.1	-	-	20-602 (8-50)	PAK
	M603.1	-	20-603 (20-50)	-	
C15 (lood)	M700.1	-	20-c-700 (100-150)	-	lood
	M700.2	20-c-701 (150-200)	-	-	Lood
	M703.2	-	-	20-c-703 (50-100)	Lood
C17 (lood en PAK)	M801.1	-	20-c-801 (100-150)	-	Lood en PAK
	M802.2	20-c-802 (150-200)	-	-	Lood en PAK
	M804.1	-	-	20-c-804 (50-70) ¹⁾	Lood en PAK

¹⁾vanwege de aanwezigheid van een handmatig ondoordringbare laag was het niet mogelijk om de specifiek verdachte bodemlaag van 1,0 tot 1,5 m-mv te analyseren, maar is ervoor gekozen de laag van 0,5 tot 0,7 m-mv te analyseren.

5.1.2 Asbest in grond en granulaat

In Tabel 10 is het mengschema voor het asbestonderzoek opgenomen.

Tabel 10 Monsterselectie asbest in grond.

Graafgat	monstercode	Deelmonsters + traject [m-mv]	Aard materiaal en bijmenging	Analyse pakket ¹⁾
20-c-703	ASB10	20-c-703 (20-50) 20-c-703 (20-50)	Meng- of puingranulaat	NEN 5897
20-c-802	ASB7	20-c-802 (100-150)	Zwak puinhoudend zand	NEN 5897
A01a	ASB1	A01a (0-50)	Zwak puinhoudend zand	NEN 5897
A02a	ASB2	A02a (5-50)	Zwak puinhoudend zand	NEN 5897
A03a	ASB3	A3a (5-50)	Zwak puinhoudend zand	NEN 5897
A04a	ASB4	A04a (5-50)	Zwak puinhoudend zand	NEN 5897
A600	ASB5	A600 (20-50)	Sterk puinhoudend zand	NEN 5897
C16a	ASB6	C16a (8-50)	Sterk puinhoudend zand	NEN 5897
C19a	ASB8	C19a (0-50)	Zwak puinhoudend zand	NEN 5897
G20a	ASB9	G20a (0-50)	Zwak puinhoudend klei	NEN 5897

5.2 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen uit de Circulaire bodemsanering 2013. Voor het toetsen van de analyseresultaten aan deze toetswaarden maakt Unihorn B.V. gebruik van het toetsprogramma van SGS dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. Een verdere toelichting op het toetsingskader en de toetsingswaarden is opgenomen in bijlage A.

6. Analyseresultaten

6.1 Bodem

6.1.1 Verontreiniging PAK en Lood

In Tabel 11 zijn de analyseresultaten van de grondmonsters opgenomen. De volledig getoetste resultaten zijn opgenomen in bijlage D, de analysecertificaten in bijlage E.

Tabel 11 Analyseresultaten grond.

Deellocatie	Monster-code	Grond Soort + traject [cm-mv]	>AW	>T	>I
A6 (PAK)	M600.2 (kern)	Klei (50-100)	PAK (18.3 mg/kg)	-	-
	M601.1 (oost)	Matig puinhoudende klei (20-50)	-	-	PAK (128.3 mg/kg)
	M602.1 (oost)	Zand (8-50)	PAK (9.14 mg/kg)	-	-
	M603.1 (west)	Zand (20-50)	-	PAK (20.89 mg/kg)	-
C15 (lood)	M700.1 (west)	Zand (100-150)	Lood (95 mg/kg)	-	-
	M701.2 (kern)	Zand (150-200)	Lood (230 mg/kg))	-	-
	M703.2 (oost)	Matig puinhoudende klei (50-100)	-	Lood (480 mg/kg))	-
C17 (lood en PAK)	M801.1 (west)	Zand (100-150)	Lood (160 mg/kg))	-	PAK (40.4 mg/kg)
	M802.2 (kern)	Zand (150-200)	-	Lood (310 mg/kg) PAK (31.75 mg/kg)	-
	M804.1 (oost)	Zwak puinhoudend zand (50-70)	-	Lood (280 mg/kg)	PAK (139.05 mg/kg)

¹⁾ Op de individuele (meng)monsters kunnen opmerkingen vanuit het laboratorium van toepassing zijn. Voor de opmerkingen wordt verwezen naar de analysecertificaten. Eventuele opmerkingen die relevant worden geacht voor de onderzoeksresultaten zullen hieronder uitgelicht worden.

Conserveringstermijn

Opgemerkt wordt voor de grondmonster M801.1, M802.1 en M804.1 de conserveringstermijn is overschreden. De maximale conserveringstermijn is stofafhankelijk. Conserveringstermijnen zijn opgesteld in SIKB-protocol 3001. Gezien de geringe standaardafwijking van 2,5 of 5 % waarop een conserveringstermijn is gedefinieerd, wordt gesteld dat een meetresultaat bij een overschrijding van de conserveringstermijn, ook slechts in geringe mate kan afwijken van het daadwerkelijke gehalte op het moment van monsternamen. Derhalve wordt verwacht dat de overschrijding van de conserveringstermijn het analyseresultaat niet of slechts zeer gering heeft beïnvloed.

Deellocatie A6 (PAK)

Uit de toetsing van de resultaten aan de Wet bodembescherming blijkt dat in grondmonster M600.2 van de bodemlaag van 0,5 tot 1,0 m-mv gelegen direct onder de sterk verontreinigde toplaag van boorlocatie 600 is een achtergrondwaarde overschrijding met PAK is gemeten.

In grondmonster M601.1 van de matig puinhoudende kleiige toplaag vanaf 0,2 tot 0,5 m-mv van boorlocatie 601, op een afstand van circa 30 m¹ ten oosten van de vermoedelijke kern, is een interventiewaarde voor PAK gemeten. Echter in grondmonster M601.1 van de zandige toplaag van de tussen gelegen boring 601 is enkel een achtergrondwaarde overschrijding voor PAK gemeten.

In grondmonster M603.1 van de zandige bovenlaag van 0,5 tot 0,5 m-mv van boorlocatie 603, op een afstand van circa 12 m¹ ten westen van de vermoedelijke kern, is een tussenwaarde overschrijding voor PAK gemeten.

Deellocatie C15 (lood)

In grondmonster M701.2 van de bodemlaag van 1,5 tot 2,0 m-mv gelegen direct onder de sterk verontreinigde toplaag van boorlocatie 701 is een achtergrondwaarde overschrijding voor lood gemeten.

In grondmonster M703.1 van de matig puinhoudende kleiige bovenlaag vanaf 0,5 tot 1,0 m-mv van boorlocatie 703, op een afstand van circa 13 m¹ ten oosten van de vermoedelijke kern, is een tussenwaarde voor lood gemeten. Deze matig puinhoudende kleiige bodemlaag loopt tot een diepte van 1,5 m-mv.

In grondmonster M700.1 van de zandige onderlaag van 1,0 tot 1,5 m-mv van boorlocatie 700, op een afstand van circa 13 m¹ ten westen van de vermoedelijke kern, is een achtergrondwaarde overschrijding voor PAK gemeten.

Deellocatie C17 (PAK en lood)

In grondmonster M802.2 van de zandige bodemlaag van 1,5 tot 2,0 m-mv gelegen direct onder de sterk verontreinigde toplaag van boorlocatie 802 is een tussengrondwaarde overschrijding voor lood en PAK gemeten.

In grondmonster M804.1 van de zwak puinhoudende zandige bovenlaag vanaf 0,5 tot 0,7 m-mv van boorlocatie 804, op een afstand van circa 13 m¹ ten oosten van de vermoedelijke kern, is een interventiewaarde overschrijding voor PAK gemeten en een tussenwaarde overschrijding voor lood.

In grondmonster M801.1 van de zandige onderlaag van 1,0 tot 1,5 m-mv van boorlocatie 801, op een afstand van circa 13 m¹ ten westen van de vermoedelijke kern, is een interventiewaarde overschrijding voor PAK gemeten en een achtergrondwaarde voor lood.

6.1.2 Mate en omvang verontreinigingen PAK en Lood

Op basis van de analyseresultaten van voorgaand verkennend en onderhavig aanvullend bodemonderzoek kan het volgende worden aangenomen.

Deellocatie A6 (PAK)

In tabel 12 zijn de relevante analyseresultaten samengevat.

Tabel 12 resultaten verontreinigingssituatie deellocatie A6

Uitkartering	Locatie	Boorlocatie	Grondsoort + traject [cm-mv]	Verontreinigingssituatie
Verticaal	Kern	A-06-1 van voorgaand onderzoek	Zand, sterk puinhoudend (15-50)	Sterk verontreinigd met PAK
		600	Klei (50-100)	Licht verontreinigd met PAK
Horizontaal	Westzijde	603 (afstand 13 m ¹)	Zand (20-50)	Matig verontreinigd met PAK
	Oostzijde	602 (afstand 13 m ¹)	Zand (8-50)	Licht verontreinigd met PAK
		601 (afstand 30 m ¹)	Klei, matig puinhoudend (20-50)	Sterk verontreinigd met PAK
		20-A-09 van voorgaand onderzoek (afstand 55 m ¹)	Zand (8-50)	Geen analytisch onderzoek, maar in de bodemlaag is geen antropogene bijmenging aanwezig en derhalve wordt aangenomen dat de bodem niet sterk verontreinigd zal zijn met PAK.

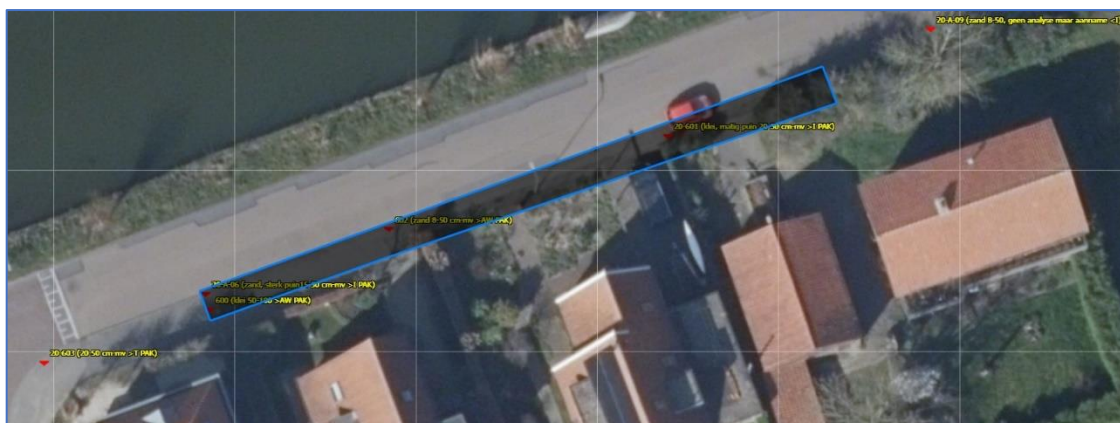
De sterk puinhoudende zandige toplaag in de vermoedelijke kern is sterk verontreinigd met PAK. De kleiige onderlaag is licht verontreinigd met PAK. Hiermee is de verontreiniging in verticale richting uit gekarteerd.

In het grondmonster van de ten oosten geplaatsten boring 603 is een matige verontreiniging met PAK aangetroffen en derhalve is de verontreiniging in horizontale westelijke richting uit gekarteerd.

In westelijke richting is in het grondmonster van de zintuiglijk schone zandige toplaag van boorlocatie 602, op een afstand van circa 13 m¹ een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen. Echter op een afstand

van circa 30 m³ is weer een matig puinhoudende kleiige toplaag aangetroffen (boorlocatie 601) die sterk verontreinigd is met PAK. De volgende boring (20-A-09) waar een zintuiglijk schone zandige toplaag aanwezig is, is niet analytisch onderzocht. Echter op basis van de zintuiglijke waarneming (schoon zand) wordt aangenomen dat dit grondmonster niet verontreinigd is, in ieder geval niet in een gehalte dat de interventiewaarde voor PAK zal overschrijden. Daarmee is de verontreiniging in horizontale oostelijke richting uitgekarteerd.

Op basis van bovenstaande wordt aangenomen dat de omvang van de sterke PAK verontreiniging zo een 44 m³ (110 m² bij een gemiddelde dikte van 0,4 m) sterk met PAK verontreinigde grond bedraagt. Derhalve is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In figuur 2 is de verontreinigingscontour weer gegeven.



Figuur 2 Ligging verontreinigingscontour

Deellocatie C15 (lood)

In tabel 13 zijn de resultaten samengevat

Tabel 13 resultaten verontreinigingssituatie deellocatie C15

Uitkartering	Locatie	Boorlocatie	Grondsoort + traject [cm-mv]	Verontreinigingssituatie
Verticaal	Kern	C15 van voorgaand onderzoek	Klei (100-150)	Sterk verontreinigd met lood
		701	Zand (150-200)	Licht verontreinigd met lood
Horizontaal	Westzijde	700 (afstand 13 m ³)	Zand (100-150)	Licht verontreinigd met lood
	Oostzijde	703 (afstand 13 m ³)	Klei, matig puinhoudend (50-100)	Matig verontreinigd met lood

De zintuiglijk schone kleiige ondergrond van 1,0 tot 1,5 m-mv in de vermoedelijke kern is een sterke verontreiniging met lood aangetroffen. In de dieper gelegen zandige onderlaag van 1,5 tot 2,0 m-mv is een lichte verontreiniging met lood aangetroffen en daarmee is de verontreiniging in horizontale richting uitgekarteerd.

In verticale richting is de verontreiniging eveneens uitgekarteerd aangezien in deze grondmonsters hooguit een tussenwaarde overschrijding voor PAK is gemeten.

Op basis van bovenstaande wordt aangenomen dat de omvang van de sterke lood verontreiniging zo een 15 m³ (30m² bij een gemiddelde dikte van 0,5 m) sterk met lood verontreinigde grond bedraagt. Op basis van de omvang (< 25 m³) sterk verontreinigde grond is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In figuur is de verontreinigingscontour weergegeven.



Figuur 3 Ligging verontreinigingscontour

Deellocatie C17 (lood en PAK)

In tabel 14 zijn de resultaten samengevat

Tabel 14 resultaten verontreinigingssituatie deellocatie C17

Uitkartering	Locatie	Boorlocatie	Grondsoort + traject [cm-mv]	Verontreinigingssituatie
Verticaal	Kern	C17 van voorgaand onderzoek	Veen, baksteenhoudend (100-150)	Sterk verontreinigd met lood en PAK
		802	Zand (150-200)	Matig verontreinigd met lood en PAK
Horizontaal	Westzijde	801 (afstand 13 m ¹)	Zand (100-150)	Sterk verontreinigd met PAK, licht verontreinigd met lood
		C18 van voorgaand onderzoek (afstand 51 m ¹)	Klei (100-150)	Licht verontreinigd met lood, niet verontreinigd met PAK
	Oostzijde	804 (afstand 13 m ¹)	Zand, kwak puinhoudend (100-150)	Sterk verontreinigd met PAK, matig verontreinigd met lood
		C16A (afstand 35 m ¹)	Zand (100-150)	Analytisch niet onderzocht

In de bastenhoudeende veenlaag van 1,0 tot 1,5 m-mv, de vermoedelijke kern, is een sterke verontreiniging met lood en PAK aangetroffen. In de dieper gelegen zandige onderlaag van 1,5 tot 2,0 m-mv is een matige verontreiniging met lood en PAK aangetroffen en daarmee is de verontreiniging in horizontale richting uitgekarteerd.

In oostelijke richting is in het grondmonster van de zintuiglijk schone zandige bodemlaag van 1,0 tot 1,5 m-mv van boorlocatie 804, op een afstand van circa 13 m¹ een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. Van de daaropvolgende boring C16A is de zintuiglijk schone verdachte bodemlaag niet onderzocht. Het kan echter niet worden uitgesloten dat ook deze bodemlaag sterk verontreinigd is.

In westelijke richting is het grondmonster van de zintuiglijk schone kleilaag van 1,0 tot 1,5 van boring 801 sterk verontreinigd met lood en niet verontreinigd met PAK. In de daarop volgende boring C18, op een afstand van circa 51 ten opzichte van de kern is de kleiige bodemlaag van 1,0 tot 1,5 m-mv hooguit licht verontreinigd. Daarmee is de verontreiniging in horizontale westelijke richting uitgekarteerd.

Op basis van bovenstaande wordt aangenomen dat de omvang van de sterke lood en PAK verontreiniging minimaal een omvang heeft van zo een 62,5 m³ (125 m² bij een gemiddelde dikte van 0,5 m) sterk verontreinigde grond. Derhalve is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In figuur is de verontreinigingscontour weergegeven.



Figuur 4 Ligging verontreinigingscontour

6.1.3 Asbest in grond en granulaat

In Tabel 15 zijn de resultaten van het asbestonderzoek weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage E.

Tabel 15 Analyseresultaten asbest in grond.

Boorlocatie	Monstercode	Graafgat + traject [cm-mv]	Zintuiglijke waarneming	Gewogen asbestgehalte [mg/kgds]	Serpentijn [mg/kgds]	Amfibool [mg/kgds]
20-c-703	ASB10	20-c-703 (20-50) 20-c-703 (20-50)	Meng- of puin-granulaat	<2 ¹⁾	-	-
20-c-802	ASB7	20-c-802 (100-150)	Zwak puinhoudend zand	<2	-	-
A01a	ASB1	A01a (0-50)	Zwak puinhoudend zand	<2	-	-
A02a	ASB2	A02a (5-50)	Zwak puinhoudend zand	<2	-	-
A03a	ASB3	A3a (5-50)	Zwak puinhoudend zand	<2	-	-
A04a	ASB4	A04a (5-50)	Zwak puinhoudend zand	<2	-	-
A600	ASB5	A600 (20-50)	Sterk puinhoudend zand	<2	-	-
C16a	ASB6	C16a (8-50)	Sterk puinhoudend zand	<2	-	-
C19a	ASB8	C19a (0-50)	Zwak puinhoudend zand	<2	-	-
G20a	ASB9	G20a (0-50)	Zwak puinhoudend klei	<2	-	-

¹⁾ Na droging resteert minder dan de in NEN 5898 (hoofdstuk 5) aangegeven minimale monsterhoeveelheid. In het laboratorium is meer dan de in NEN 5898 voorgeschreven hoeveelheid van de zeeffracties 0,5 1 mm en 1 2 mm onderzocht om te bewerkstelligen dat de vereiste bepalingsgrens van 2 mg/kg ds wordt gehaald.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in geen van de onderzochte mengmonsters analytisch asbest is aangetroffen.

7. Conclusies en advies

7.1 Conclusies

7.1.1 Verontreiniging PAK en Lood

Uit de analyseresultaten blijkt dat bodem ter plaatse heterogeen (licht tot sterk) verontreinigd is met lood en/of PAK.

De oorzaak voor de vastgestelde verontreinigingen is vermoedelijk gelegen in het langdurige (menselijke) gebruik van de locatie en de vastgestelde antropogene bijmengingen.

7.1.2 Asbest

In de grond is zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetroffen.

Ook is in het puingranulaat zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetroffen. Dit resultaat dient strikt genomen als indicatief beschouwd te worden.

7.2 Toetsing hypothese(s)

7.2.1 Lood en PAK verontreiniging

De hypothese verdachte locatie kan aangenomen worden.

7.2.2 Asbest

De hypothese verdachte locatie kan verworpen worden.

7.3 Advies

Op de locatie is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Graafwerkzaamheden in sterk verontreinigde grond wordt als saneringshandeling beschouwd waarvoor een BUS melding (tijdelijke uitplaatsing) dient te worden ingediend bij het bevoegd gezag. Op basis van een goed gekeurde BUS melding kunnen we werkzaamheden worden aangevangen.

Wanneer ook grond van de locatie wordt afgevoerd, is het wellicht zinnig om de omvang van de sterke verontreinigingen van deellocaties C17 verder in te perken, zodat mogelijk de kosten voor af te voeren grond lager kunnen uitvallen.

8. Referenties

Normatief en wetgevend

De volgende documenten zijn onmisbaar voor de leesbaarheid van dit document. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde versie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van het document (met inbegrip van wijzigings- en correctiebladen) waarnaar is verwezen van toepassing.

- NEN 5104 Geotechniek, Classificatie van onverharde grondmonsters, Nederlands Normalisatie Instituut.
- NEN 5707 Bodem — Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN 5717 Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN 5720 Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN 5725 Bodem — Landbodem — Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut;
- NTA 5727 Bodem — Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie, Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN 5740 Bodem - Landbodem, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie Instituut;
- NPR 5741 Bodem, Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN5742 Bodem, Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken, Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN 5743 Bodem, Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen, Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN 5896 Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie, Nederlands Normalisatie Instituut;
- NEN 5897, Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, Nederlands Normalisatie Instituut
- NEN 5898, Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat, Nederlands Normalisatie Instituut;
- Het stoffenpakket: <https://www.sikb.nl/doc/ongestructureerd-2016-12-03/standaard%20stoffenpakket.pdf>
- Advieslijst voor PFAS, versie 12 juli 2019: <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/welke-pfas-verbindingen-geanalyseerd/>;
- Beoordelingsrichtlijn (BRL) 2000 Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- Protocol 2001, Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- Protocol 2002, Het nemen van grondwatermonsters, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- Protocol 2003, Veldwerk bij milieuhygiënisch Waterbodemonderzoek, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;
- Protocol 2018, Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer;

- CROW 210, Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - teerhoudendheid, onderzoek en selectieve verwijdering, uitgeven door het CROW (Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek);
- CROW 400, Werken in en met verontreinigde bodem, Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken, uitgeven door het CROW (Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek);
- Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant Jaargang 2013 Nr. 16675, 27 juni 2013
- Regeling bodemkwaliteit, Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397
- AS 3000, Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
- Activiteitenregeling Milieubeheer;
- Activiteitenbesluit Milieubeheer;
- Wet bodembescherming;
- Besluit bodemkwaliteit;
- Besluit asbestwegen milieubeheer, Besluit van 8 september 2000, houdende regels voor wegen waarin asbestbevattend materiaal is verwerkt (Besluit asbestwegen Wms)
- Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie;
- Bemonstering PFAS-verbindingen in grond en grondwater, Het Expertisecentrum PFAS, juli 2019;

Literatuur

Statistische analyse relatie puin in bodem en de aanwezigheid van asbest, TNO rapport 2018 - R10825, TNO, 15 augustus 2018

Bijlage A

Toelichting op toetsingskader

A.1 Toetsing in het kader van de Wet bodembescherming

Met de inwerkingtreding van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit is binnen de Wet bodembescherming sprake van zogenaamde *Achtergrondwaarde* (AW-waarde) en *Interventiewaarde* (I-waarde).

De genoemde toetsingswaarden zijn wettelijk vastgesteld voor een zogenaamde standaardbodem en worden per te onderscheiden grondsoort gecorrigeerd op basis van het percentage aan lutum (deeltjes kleiner dan 2 μm) en organische stof.

De *Achtergrondwaarden* geven het concentratieniveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Indien de *Achtergrondwaarde* wordt overschreden, anders dan vanwege natuurlijke oorzaken, is er sprake van een bodemverontreiniging.

De *Interventiewaarden* geven het concentratieniveau aan waarboven, afhankelijk van de omvang van de verontreiniging, sprake kan zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Binnen het kader van de Wet Bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de gemiddelde concentratie in 25 m³ grond of in 100 m³ grondwater (bodemvolume) de interventiewaarde overschrijdt.

Het *gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde (=Tussenwaarde)* geeft het concentratieniveau aan, waarbij sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de *Achtergrondwaarde* en *Interventiewaarde* voor grond, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond die de *Tussenwaarde* wel maar de *Interventiewaarde* niet overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

Als er sprake blijkt te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient, op grond van artikel 37 Wbb, vastgesteld te worden of de verontreiniging onaanvaardbare risico's oplevert voor mens, ecosysteem, oppervlaktewater of grondwater. Indien sprake blijkt van een onaanvaardbaar risico dient de sanering met spoed te worden uitgevoerd.

Indien de bodem op een locatie is verontreinigd, maar het betreft geen geval van ernstige verontreiniging, hoeft niet te worden bepaald of er (met spoed) dient te worden gesaneerd. Verbeteren van de bodemkwaliteit kan niet worden voorgeschreven op grond van de regels voor bodemsanering, omdat ter plaatse geen sprake is van een (potentieel) risico dat een dergelijke verplichting rechtvaardigt.

Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst. Bij asbestgehalten in (water)bodem, grond en baggerspecie boven de interventiewaarde wordt alleen gesproken over 'verontreiniging'.

A.2 Generiek beleid vaststelling bodemkwaliteit

Met ingang van 1 juli 2008 zijn het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit van toepassing. Binnen de genoemde wetgeving zal worden gewerkt met een klasseindeling voor de functie en de kwaliteit van de bodem. De bodemfunctieklassie beschrijft (op hoofdlijnen) het gebruik van de bodem in een gebied. De bodemkwaliteitsklasse geeft een maat voor de kwaliteit van de (ontvangende) bodem.

Aan de bodemfunctieklassen en de bodemkwaliteitsklassen zijn dezelfde normen gekoppeld: de *Achtergrondwaarden*, de *Maximale Waarden* voor de klasse wonen en de *Maximale Waarden* voor de klasse industrie. In de volgende figuur is de generieke normstelling schematisch weergegeven.



In onderhavige rapportage is de bodem in onderstaande kwaliteitsklassen ingedeeld:

- Klasse 'Altijd toepasbaar' : concentratie onder of gelijk aan de Achtergrondwaarden;
- Klasse 'Wonen' : concentratie boven de Achtergrondwaarde maar onder of gelijk aan de Maximale Waarden klasse Wonen;
- Klasse 'Industrie' : concentratie boven de Maximale Waarden klasse wonen maar onder of gelijk aan de Maximale Waarden klasse Industrie;
- Klasse 'Niet toepasbaar' : concentratie boven de Maximale Waarden klasse Industrie of interventiewaarde.

BoToVa

Toetsing van de analyseresultaten aan de bodemnormen vormt één van de meest essentiële schakels in de beoordeling van de (water)bodem en toe te passen grond, bagger en bouwstoffen. Vanaf 1 november 2013 zijn er wijzigingen opgetreden in de toetsing aan de bodemnormen. De Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa) zorgt vanaf 1 november 2013 voor meer uniformiteit in het toetsen van de bodemnormen.

BoToVa corrigeert in principe het 'gemeten gehalte' (= het analyseresultaat) aan de hand van het lutum- en organische stofpercentage naar een standaardbodem.

De analyseresultaten zijn getoetst met de webapplicatie BoToVa en middels drie toetsingen beoordeeld. De toetsing zijn beschikbaar gesteld door Synlab en betreffen achtereenvolgens:

- T1 : beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem;
- T12 : beoordeling kwaliteit van grond volgens de Wbb;
- T13 : beoordeling kwaliteit grondwater volgens de Wbb.

Barium

De normen voor barium in grond en bagger zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager kan zijn dan het gehalte dat van nature in de bodem kan voorkomen. 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). Barium hoeft dus alleen te worden getoetst als er vanwege antropogene activiteiten verhoogde bariumgehalten kunnen worden aangetroffen ten opzichte van de toetsingswaarde. Omdat dit in de praktijk slechts incidenteel voorkomt, is ervoor gekozen om de toetsing van barium niet in BoToVa op te nemen. Op deze manier bestaat er geen verwarring bij een toetsing op barium indien die niet is veroorzaakt door antropogene activiteiten.

A.2.1 Toepassingsnorm PFAS (grond)

Het RIVM heeft recent op het verzoek van de Minister op basis van de beschikbare informatie tijdelijke landelijke achtergrondwaarden afgeleid (RIVM, Juli 2020).

Het RIVM adviseert op dit moment voor alle stoffen uit de PFAS-groep (PFOA uitgezonderd) een landelijke achtergrondwaarde van 1,4 µg/kg droge stof. Daar waar lokale achtergrondwaarden bekend zijn, mag grond worden toegepast tot die waarden, met een maximum van 3-7-3 (µg/kg droge stof voor respectievelijk PFOS, PFOA en de andere PFAS-stoffen). Gemeenten zouden deze landelijke achtergrondwaarde van 1,4 conform huidige bodembeleid als minimum waarden moeten gaan hanteren, ook als lokaal lagere waarden zijn gemeten.

Specifiek voor PFOA adviseert het RIVM een landelijke achtergrondwaarde van 1,9 µg/kgds. Bij deze waarden is er volgens het RIVM geen sprake van risico's voor de gezondheid of overschrijding van effect-niveaus voor het ecosysteem. In overleg met andere overheden heeft de minister deze tijdelijke landelijke achtergrondwaarden opgenomen in het tijdelijk handelingskader (RIVM, Juli 2020). De landelijk (generieke) handelingsopties uit de brief zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Grond (µg/kgds)			Toepasbaar op land
PFAS < 1,4	PFOA < 1,9	PFOS < 1,4	Vrij m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden
1,4 < PFAS < 3	1,9 < PFOA < 7	1,4 < PFOS < 3	Wonen en Industrie Landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarden
PFAS > 3	PFOA > 7	PFOS > 3	Reinigen of storten

In de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit worden geen beperkingen opgelegd aan toepassingen op de landbodem van grond en baggerspecie die voldoen aan de achtergrondwaarden. Het RIVM ziet geen aanleiding om hier een voorbehoud te maken.

A.3 Troebelheid grondwater

Grondwater stroomt onder invloed van peilverschillen veroorzaakt door aan- en afvoer in de bodem. Zeer kleine vaste gronddeeltjes bewegen met het grondwater mee. Dit is afhankelijk van poriegroottes, eigen grootte en de uitgeoefende krachten. Colloïden en kleine (bijvoorbeeld 10 µm) bolvormige hydrofobe vloeistofbolletjes, kunnen door kleinere poriën met het water mee bewegen.

Op basis van het nodige onderzoek wordt aangenomen dat grondwater een natuurlijke troebelheid van 0 tot 10 NTU (Nephelometric Turbidity Units) heeft. Meet men de troebelheid van grondwater dat op de voorheen gebruikelijke manier uit een peilbuis genomen is, dan zal de troebelheid meestal aanzienlijk groter zijn.

Onderzoek heeft bevestigd dat een troebel monster hogere waarden aan organische stoffen bevat. Indien vervolgens het grondwatermonster wordt gefiltreerd om de troebelheid te verlagen is aangetoond dat een groot deel van de mobiele PAK's, pesticiden en andere organische stoffen verwijderd worden

De essentie van de wijzigingen in het protocol 2002, volgend uit de NEN 5744:2011, is de troebelheid omlaag te brengen zonder te filtreren. Naast een aantal maatregelen waaronder traag voorpompen dient ook de troebelheid gemeten te worden voor latere interpretatie. Indien het monster de gewenste lage natuurlijke troebelheid (0 – 10 NTU) heeft, dan is het een werkelijk representatief monster. Het kan echter voorkomen dat de eindtroebelheid beduidend hoger blijft dan de natuurlijke troebelheid. Veldtesten hebben aangetoond dat de nieuwe methode een fors positief effect heeft op het verlagen van de troebelheid, maar

dat niet altijd monsters met een natuurlijke troebelheid verkregen worden. Een hoger dan natuurlijke troebelheid (>10 NTU) hoeft pas consequenties te hebben als bepaalde analyseresultaten boven de gestelde grenswaarden uitkomen. Een eventuele herbemonstering wordt op identieke wijze conform BRL-SIKB protocol 2002 uitgevoerd, alleen met bijvoorbeeld een nog lager debiet of uit een beter geplaatste peilbuis. Het uiteindelijke doel is de eindtroebelheid op een natuurlijk laag niveau te krijgen om zodoende inzicht te krijgen in de werkelijk mobiele fractie organische parameters.

A.4 Generiek Toetsingskader waterbodems Besluit bodemkwaliteit

Voor het waterbodemonderzoek zijn de analyseresultaten eveneens getoetst met de webapplicatie BoToVa en middels drie toetsingen beoordeeld. De toetsing zijn beschikbaar gesteld door Synlab en betreffen achtereenvolgens:

- T1 : beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem;
- T3 : beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam;
- T5 : beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op aangrenzend perceel.

De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem wordt, op basis van een uitgevoerde toetsing, ingedeeld in de klassen beschreven in het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Achtereenvolgens zijn dit de klasse Altijd Toepasbaar (AT), klasse A, klasse B en de klasse Nooit Toepasbaar (NoT). De klasseindeling geeft een maat voor de kwaliteit van een partij toe te passen grond of baggerspecie en voor de ontvangende waterbodem.

In het generieke kader kan een partij grond of baggerspecie in oppervlaktewater worden toegepast wanneer de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk is aan of schoner dan de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem. Indien ter plaatse van een te baggeren traject de achtergrondwaarde (of Herverontreinigingsniveau Rijntakken) voor één of meerdere van de onderzochte parameters wordt overschreden, wordt de baggerspecie ingedeeld in de kwaliteitsklasse A (of B). De baggerspecie is dan toepasbaar wanneer de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem gelijk is aan of slechter dan klasse A (of B). Indien ter plaatse van een te baggeren traject voor één of meerdere van de onderzochte parameters de interventiewaarde voor waterbodem wordt overschreden, wordt de baggerspecie ingedeeld in de kwaliteitsklasse NoT en dient de baggerspecie afgevoerd te worden naar een baggerspeciedepot.

Met de invoering van de Waterwet (Wtw) in december 2009, valt de waterbodem niet langer onder de Wet bodembescherming (Wbb). Voor de vergunningverlening en handhaving op het gebied van waterbodems onder de Waterwet gelden de in onderstaande tabel vermelde meldingen/vergunningen.

Actie	Geldende regels / toe te passen kaders
Handelingen in waterbodems	Melding Besluit lozen buiten inrichting. <i>Indien I-waarden overschrijdingen aanwezig zijn, is het opstellen van een werkplan vereist</i>
Toepassen/verspreiden in oppervlaktewater of op landbodem	Besluit bodemkwaliteit
Storten van baggerspecie	Wet Milieubeheer (Wm) bij gehalten boven I-waarde
Achterblijvende (water)bodem bij ingreep	Toetsingskader waterkwaliteit (toetsingskader BPRW voor rijkswateren of toetsingskader voor waterschappen)

A.5 Toetsingsnormen verspreiding baggerspecie in oppervlaktewater

Het toetsingskader voor verspreiding van baggerspecie in oppervlaktewater heeft betrekking op het terugbrengen van baggerspecie in het watersysteem. Hierdoor kan sediment zijn natuurlijke ecologische en (hydro)morfologische functies weer vervullen. Zo is de kraamkamerfunctie van de Waddenzee, de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta afhankelijk van voldoende natuurlijke slibtoevoer. Ook wordt door het verspreiden van baggerspecie de zand- en slibhonger van het water beperkt, hetgeen bijdraagt aan de bescherming van het achterland.

Normstelling

In het generieke kader is onderscheidt gemaakt tussen verspreiding in zoet en zout oppervlaktewater. De Maximale Waarden voor verspreiding in zoet oppervlaktewater zijn afgeleid van het gemeten herverontreinigingsniveau in de Rijntakken.

In onderstaand figuur is de Generieke en Gebiedsspecifieke normstelling voor verspreiding van baggerspecie in oppervlaktewater weergegeven.



Voorwaarden voor verspreiding van baggerspecie in oppervlakte water

In het generieke kader mag baggerspecie die voldoet aan de Generieke Maximale Waarden voor verspreiding in oppervlaktewater altijd worden verspreid. Een toets aan de ontvangende waterbodemkwaliteit is dus niet noodzakelijk.

Verbod op verspreiding

Het verspreiden van baggerspecie is verboden op uiterwaarden, gorzen, slikken, stranden en platen. Op dit verbod geldt een uitzondering voor verspreiding van baggerspecie afkomstig van watergangen die hierbinnen zijn gelegen.

Verspreidingsvakken

Voor het verspreiden van baggerspecie kan de waterkwaliteitsbeheerder vakken aanwijzen waarbinnen baggerspecie moet worden verspreid. Het aanwijzen van deze vakken is een besluit op grond van de Algemene wet bestuursrecht. Voor de aangewezen verspreidingsvakken kan ook worden aangegeven hoe veel baggerspecie maximaal mag worden verspreid. Wanneer verspreidingsvakken zijn aangewezen dan mag buiten deze vakken geen baggerspecie worden verspreid en de maximale hoeveelheid mag niet worden overschreden.

A.5.1 Toepassingsnorm PFAS (waterbodembodem)

Op het verzoek van de minister heeft Deltares onderzoek gedaan naar de herverontreinigingsniveaus voor PFAS in de waterbodembodem (Deltares, november 2019). Het herverontreinigingsniveau van een stof geeft aan met welke waarde de waterbodems in de Nederlandse rivieren gemiddeld zijn belast door de instroom vanuit het buitenland. Dit betekent dat die bagger in het oppervlaktewater kan worden toegepast zonder dat de kwaliteit achteruit gaat. Ook hier zijn op basis van de nu beschikbare data voorlopige waarden afgeleid.

Deltares adviseert 0,8 µg/kg droge stof voor PFAS-stoffen. Specifiek voor PFOS geldt 3,7 µg/kg droge stof. De nieuwe waarden bieden vanaf nu ruimte voor de toepassing van bagger in diepe plassen in open verbinding met een rijkswater. Het blijft mogelijk om bagger benedenstrooms binnen hetzelfde watersysteem toe te passen zonder dat de kwaliteit van de bagger wordt getoetst. Daarnaast blijft het nog steeds mogelijk materiaal uit een watergang zonder metingen op de kant en een aanliggend perceel af te zetten. Zodra geen nuttige toepassing kan worden gevonden voor baggerspecie, kan deze worden gestort. De handelingsopties voor bagger zijn in onderstaand schema samengevat.

Bagger (µg/kgds)		Toepasbaar
Alle bagger		Op de kant (zonder metingen). Benedenstrooms in aansluitende oppervlaktewaterlichamen.
0,8 < PFAS < 3	PFOS < 3,7	Diepe plassen in open verbinding met rijkswater.
PFAS > 3	PFOS > 3,7	Rijksbaggerdepot. Particuliere baggerdepots.

A.6 Asbest

Sinds 1 januari 2003 geldt een interventiewaarde van 100 mg/kgds voor asbest gewogen voor de vaste bodem en waterbodem. Deze interventiewaarde is niet gebaseerd op het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) maar op het veel strengere Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR), gezien de bijzondere eigenschappen van asbest. Bij gehalten beneden de interventiewaarde voor asbest (gewogen) is geen sprake van locatiespecifieke risico's.

Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met 10 maal het gehalte aan amfibool asbest. Chrysotiel (wit asbest) is een serpentijn asbest. Amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), anthophylliet (geel asbest), tremoliet (grijs asbest) en actinoliet (groen asbest) behoren tot de groep van amfibool asbest. Amfibool asbest vormt een groter risico voor de gezondheid omdat de asbestvezels van deze soort asbest gemakkelijk in de lengte splijten, waarbij steeds dunnere vezels ontstaan. Om van een geval van ernstige verontreiniging te spreken is het eerder genoemde volume-criterium niet van toepassing. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest indien de gemiddelde concentratie binnen een ruimtelijke eenheid (RE) hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kgds gewogen.

A.7 Asfalt

Voor bouwmaterialen zijn grenswaarden voor PAK vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit. Omdat nog geen adequate uitloogcriteria voorhanden zijn, heeft men de richtlijnen gebaseerd op het PAK-gehalte. Voor de groep van PAK₁₀ in asfalt bedraagt dit 75 mg/kg.

Wanneer het gehalte aan PAK₁₀ kleiner of gelijk aan 75 mg/kg is, komt het asfalt in aanmerking voor warm hergebruik. Bij een PAK₁₀ gehalte hoger dan 75 mg/kg, wordt het beschouwd als 'teerhoudend' en dient het gereinigd of gestort te worden.

A.8 Fundering

Voor de acceptatie van funderingsmateriaal bij een bouwstoffenbank worden de analyseresultaten indicatief getoetst aan het 'Besluit bodemkwaliteit'. Onderhavige onderzoeksopzet wijkt hiermee af van het onderzoeksprotocol voor partijkeuringen grond en overige bouwstoffen, zoals opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit. Indien het funderingsmateriaal na bewerking wordt toegepast, dienen partijkeuringen conform het Besluit bodemkwaliteit te worden uitgevoerd.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit 'Niet vormgegeven Bouwstoffen'. Voor de uitlogingsparameters zijn de volgende drie klassen te onderscheiden:

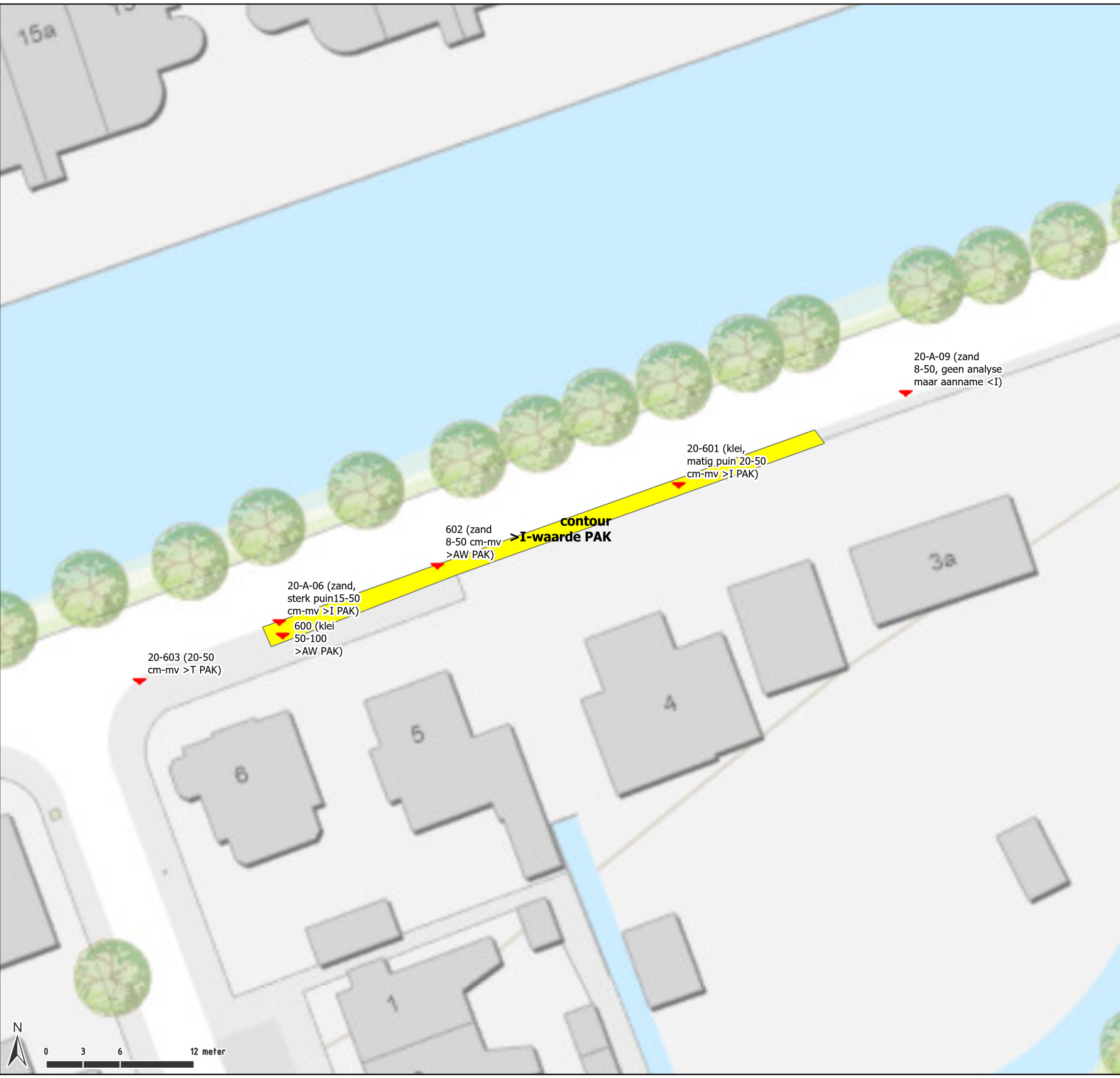
- Niet IBC : het gehalte is kleiner dan de toetsingswaarde voor Niet IBC bouwstof;
- IBC : het gehalte is groter dan de toetsingswaarde voor Niet IBC bouwstof, maar kleiner dan de maximale waarde voor IBC bouwstof;
- Niet : het gehalte is hoger dan de maximale waarde voor IBC bouwstof.

Voor de organische parameters zijn de volgende twee klassen te onderscheiden:

- Toepasbaar : het gehalte is kleiner dan de toetswaarde;
 - Niet : het gehalte is groter dan de toetswaarde.
-

Bijlage B

Regionale ligging en locaties meetpunten



Legenda

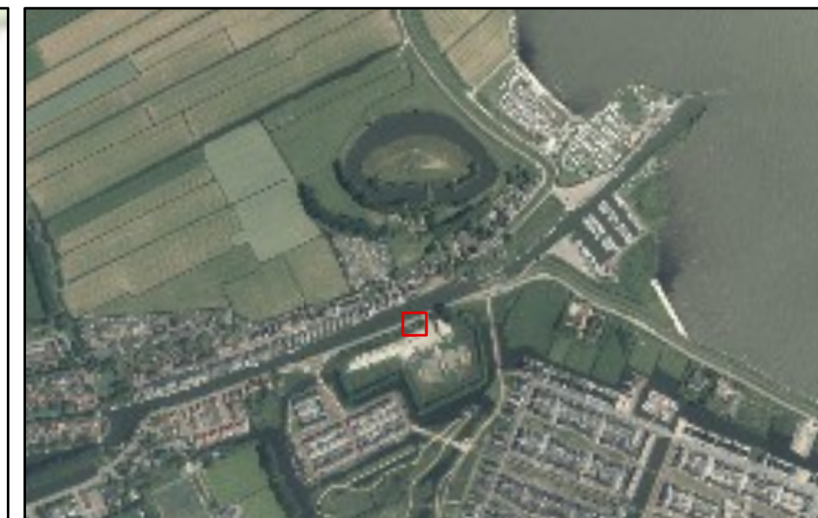
-  grondboring
-  Verontreinigingscontour



Vestiging Medemblik
Postbus 58
1633 ZH Avenhorn
Aambeeld 1
1671 NT Medemblik

Tel. 0229 547850
Fax. 0229 547851
www.unihorn.nl
info@unihorn.nl

Opdrachtgever GEMEENTE EDAM-VOLENDAM							
Project KEETZIJD E IN VOLENDAM							
Onderwerp TEKENING BOORLOCATIES AANVULLEND ONDERZOEK EN VERONTREINIGINGSCONTOUREN							
Projectnummer 230021-20	Tekennummer -	Besteknummer -	Schaal 1:300	Frm A3	Blad -	Documenttype TEKENING	Status DEFINITIEF
Getekend door P. BRIEFFIES		Gecontroleerd door M. FOLKERS		Geautoriseerd door M. FOLKERS		Datum 12-10-2023	
Bron achtergrondkaarten ESRI NEDERLAND, BEELDMATERIAAL.NL; ESRI NEDERLAND, COMMUNITY MAP CONTRIBUTORS							



Legenda

-  constructieboring
 grondboring
 Verontreinigingscontour





unihorn

verbinders in infra

Vestiging Medemblik

Postbus 58

1633 ZH Avenhorn

Aambeeld 1

1671 NT Medemblik

Tel. 0229 547850

Fax. 0229 547851

www.unihorn.nl

info@unihorn.nl

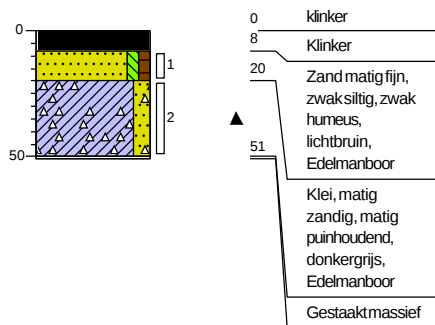
Opdrachtgever		GEMEENTE EDAM-VOLENDAM					
Project		KEETZIJDE IN VOLENDAM					
Onderwerp		TEKENING BOORLOCATIES AANVULLEND ONDERZOEK EN VERONTREINIGINGSCONTOUREN					
Projectnummer 230021-20	Tekennummer -	Besteknummer -	Schaal 1:150	Frm A3	Blad -	Documenttype TEKENING	Status DEFINITIE
Getekend door P. BRIEFIES	Gecontroleerd door M. FOLKERS	Geautoriseerd door M. FOLKERS	Datum 12-10-2023	Documentnummer -			
Bron achtergrondkaarten ESRI NEDERLAND, BEIIMATERIAAL.NL, ESRI NEDERLAND, COMMUNITY MAP CONTRIBUTORS							

Bijlage C

Boorstaten

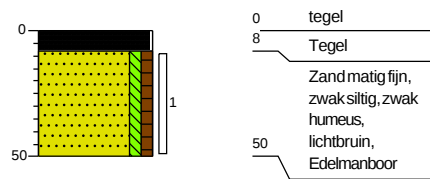
Boring: 20-601

Datum: 12-9-2023



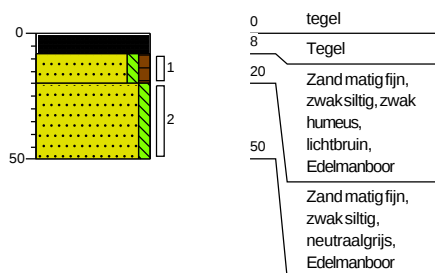
Boring: 20-602

Datum: 12-9-2023



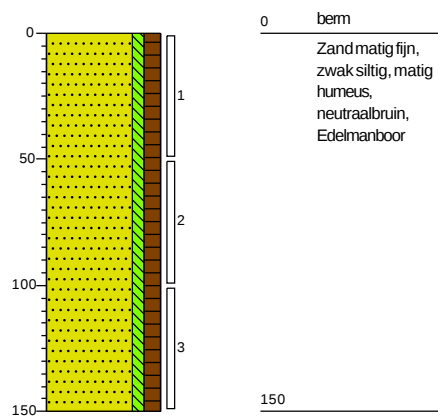
Boring: 20-603

Datum: 12-9-2023



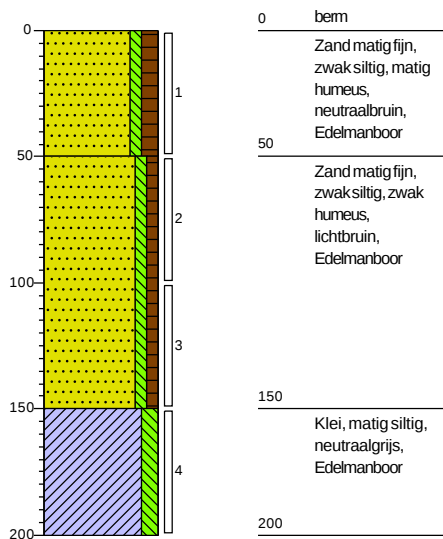
Boring: 20-c-700

Datum: 12-9-2023



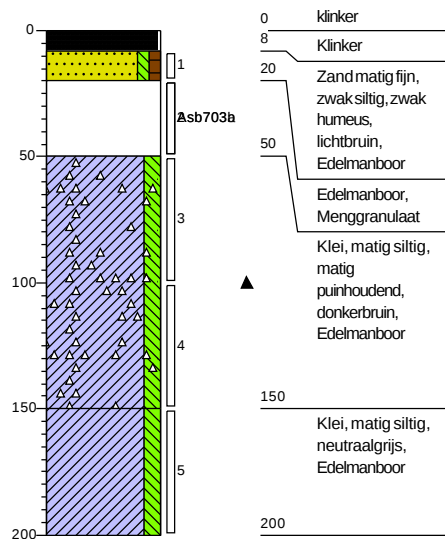
Boring: 20-c-701

Datum: 12-9-2023



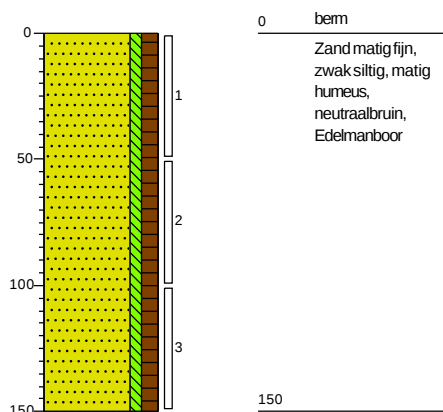
Boring: 20-c-703

Datum: 12-9-2023



Boring: 20-c-801

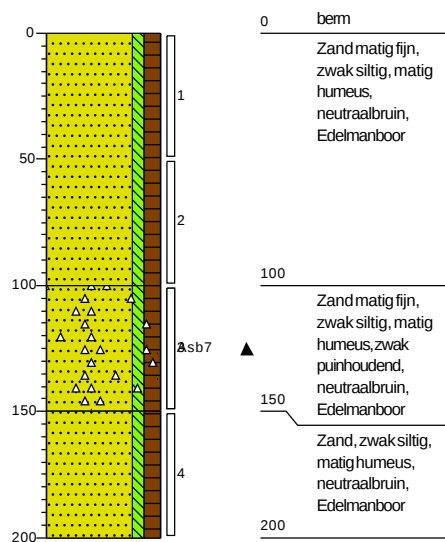
Datum: 13-9-2023



Boring: 20-c-802

Datum: 13-9-2023

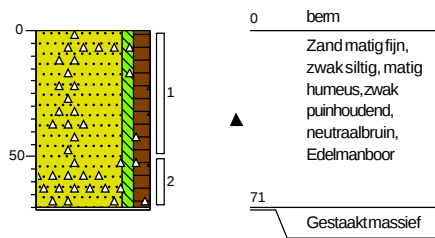
Opmerking: 3xgeboord tot 1,5m-mv met 120mm boor



Boring: 20-c-804

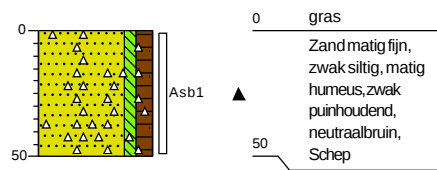
Datum: 12-9-2023

Opmerking: 3xgeprobeerd



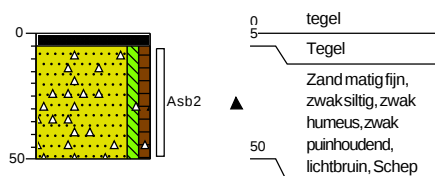
Boring: A01a

Datum: 12-9-2023



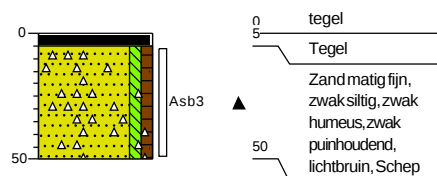
Boring: A02a

Datum: 12-9-2023



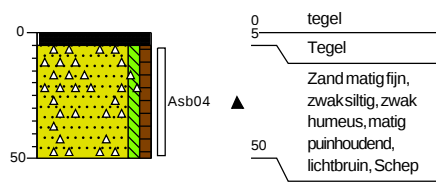
Boring: A3a

Datum: 12-9-2023



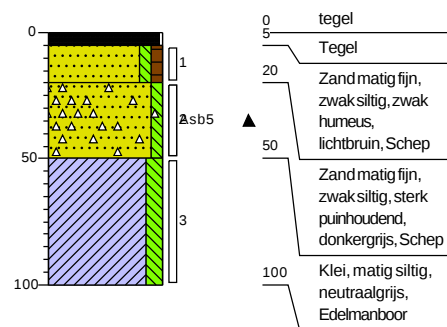
Boring: A04a

Datum: 12-9-2023



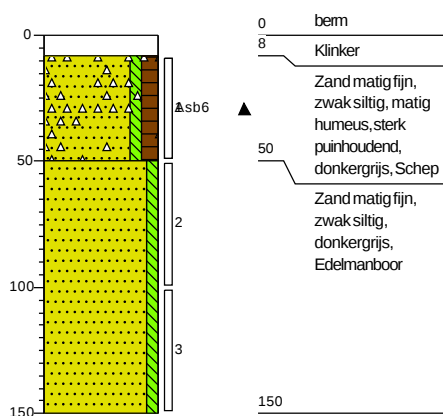
Boring: A600

Datum: 12-9-2023



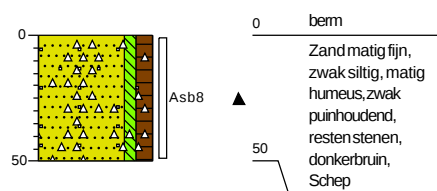
Boring: C16a

Datum: 13-9-2023



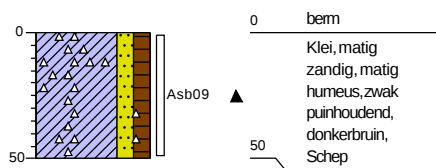
Boring: C19a

Datum: 12-9-2023



Boring: G20a

Datum: 12-9-2023



Bijlage D

Toetsingstabellen bodem

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-10-2023 - 13:01)*

Projectcode	230021-20	230021-20
Projectnaam	Keetzijde Edam PAK/Lood	Keetzijde Edam PAK/Lood
Monsteromschrijving	M600.2 A600 (50-100	M601.1 20-601 (20-5
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-2
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-	-	Ja		-	-
droge stof	%	73.6	73.6	-	-	80.5	80.5	-	-
gewicht artefacten	g	<1		-	-	<1		-	-
aard van de artefacten	-	Geen		-	-	Geen		-	-
organische stof (gloeiverlies)	%	6.5	6.5	-	-	4.3	4.3	-	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.09	0.09	-	-	0.60	0.6	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	18.3	18.3	IN	0.44	128.3	128	>I	3.29

Monstercode	Monsteromschrijving
13937900-001	M600.2 A600 (50-100)
13937900-002	M601.1 20-601 (20-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-10-2023 - 13:01)

Projectcode	230021-20	230021-20
Projectnaam	Keetzijde Edam PAK/Lood	Keetzijde Edam PAK/Lood
Monsteromschrijving	M602.1 20-602 (8-50	M700.1 20-c-700 (10
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-	-	Ja		-	-
droge stof	%	91.3	91.3	-	-	87.2	87.2	-	-
gewicht artefacten	g	<1		-	-	<1		-	-
aard van de artefacten	-	Geen		-	-	Geen		-	-
organische stof (gloeiverlies)	%		0.9		-	3.5	3.5		-
organische stof (gloeiverlies)	%	0.9	0.9		-		3.5		-
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS		25			6.2	6.2		-
METALEN									
lood	mg/kg			-		95	135	WO	0.18
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.03	0.03	-	-			-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	9.14	9.14	IN	0.20			-	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13937900-003	M602.1 20-602 (8-50)
13937900-004	M700.1 20-c-700 (100-150)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-10-2023 - 13:01)*

Projectcode	230021-20	230021-20
Projectnaam	Keetzijde Edam PAK/Lood	Keetzijde Edam PAK/Lood
Monsteromschrijving	M701.2 20-c-701 (15	M703.2 20-c-703 (50
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling			Ja	-	-		Ja	-	-
droge stof	%	80.2	80.2	-	-	73.4	73.4	-	-
gewicht artefacten	g	<1		-	-	<1		-	-
aard van de artefacten	-	Geen		-	-	Geen		-	-
organische stof (gloeiverlies)	%	2.7	2.7	-	-	9.3	9.3	-	-
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	34	34	-	-	18	18	-	-
METALEN									
lood	mg/kg	230	225	IN	0.37	480	528	IN	1.00

Monstercode	Monsteromschrijving
13937900-005	M701.2 20-c-701 (150-200)
13937900-006	M703.2 20-c-703 (50-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-10-2023 - 13:01)

Projectcode	230021-20	230021-20
Projectnaam	Keetzijde Edam	Keetzijde Edam
Monsteromschrijving	M801.1 20-c-801 (10	M802.2 20-c-802 (15
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja	-	-		Ja	-	-	
droge stof	%	86.6	86.6	-		77.7	77.7	-	
gewicht artefacten	g	<1		-		<1		-	
aard van de artefacten	-	Geen		-		Geen		-	
organische stof (gloeiverlies)	%	6.2	6.2	-		10.7	10.7	-	
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	17	17	-		7.6	7.6	-	
METALEN									
lood	mg/kg	160	186	WO	0.28	310	386	IN	0.70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.10	0.1	-	-	0.08	0.0748	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	40.4	40.4	>I	1.01	31.75	29.7	IN	0.73

Monstercode	Monsteromschrijving
13948767-001	M801.1 20-c-801 (100-150)
13948767-002	M802.2 20-c-802 (150-200)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-10-2023 - 13:01)

Projectcode	230021-20	230021-20
Projectnaam	Keetzijde Edam	Keetzijde Edam
Monsteromschrijving	M804.1 20-c-804 (50	M603.1 20-603 (20-5
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	-	Ja		-	-
droge stof	%	87.1	87.1		-	88.8	88.8		-
gewicht artefacten	g	<1			-	<1			-
aard van de artefacten	-	Geen			-	Geen			-
organische stof (gloeiverlies)	%		6			1.4	1.4		-
organische stof (gloeiverlies)	%	6.0	6		-		1.4		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	7.8	7.8		-		25		
METALEN									
lood	mg/kg	280	373	IN	0.67				-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	0.35	0.35	-	-	0.11	0.11	-	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	139.05	139	>I	3.57	20.89	20.9	IN	0.50

Monstercode	Monsteromschrijving
13948767-003	M804.1 20-c-804 (50-70)
13948770-001	M603.1 20-603 (20-50)

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	SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$

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
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Normenblad

Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
---------	---------	----	----	-----	---

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
---------------------------------------	-------	-----	-----	----	----

METALEN

lood	mg/kg	50	210	530	530
------	-------	----	-----	-----	-----

* 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>

Bijlage E

Analysecertificaten bodem

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 27

Uw projectnaam : Keetzijde Edam
Uw projectnummer : 230021-20
SGS rapportnummer : 13897290, versienummer: 1.

Rotterdam, 05-07-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 230021-20. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

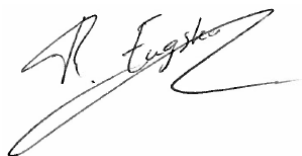
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 27 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	M5 B-07 (70-100)					
002	Grond (AS3000)	M8 C-13 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	M10 C-15 (100-150)					
004	Grond (AS3000)	M11 C-17 (100-150)					
005	Grond (AS3000)	MM12 D-21 (0-50) D-22 (0-50) D-23 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	77.4	80.5	82.8	79.6	90.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.8	6.1	2.6	6.2	5.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	28	35	12	14	11
METALEN							
barium	mg/kgds	S	93	66	28	120	54
cadmium	mg/kgds	S	0.22	0.32	<0.2	0.67	0.34
kobalt	mg/kgds	S	9.8	8.2	5.1	7.0	4.2
koper	mg/kgds	S	41	22	58	53	17
kwik	mg/kgds	S	0.40	0.31	2.1	1.3	0.13
lood	mg/kgds	S	120	55	490	500	78
molybdeen	mg/kgds	S	1.3	0.86	0.73	0.91	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	28	26	12	19	14
zink	mg/kgds	S	84	110	56	270	90
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.18	0.02 ³⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.11	0.13	6.6	2.8
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	0.04 ³⁾	1.6	0.63
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.32	0.36	12	7.7
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.19	0.18	6.1	3.5
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.18	0.21	5.6	4.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.13	0.09	2.6	1.7
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.22	0.19	5.8	3.7
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04	0.17	0.15	3.7	2.5
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.16	0.15	3.8	2.6
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.264 ¹⁾	1.517 ¹⁾	1.507 ¹⁾	47.98 ¹⁾	29.35 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	1.2 ³⁾
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	1.5 ³⁾

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

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	M5 B-07 (70-100)					
002	Grond (AS3000)	M8 C-13 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	M10 C-15 (100-150)					
004	Grond (AS3000)	M11 C-17 (100-150)					
005	Grond (AS3000)	MM12 D-21 (0-50) D-22 (0-50) D-23 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.4 ³⁾	2.3 ³⁾
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	5.6 ¹⁾	7.8 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		57	<5	<5	11	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	9	<5	19	31
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	9	<5	16	33
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	60	<20	<20	50	60
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q		0.2			0.4
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q		0.5			1.4
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q		0.6 ²⁾			1.4 ²⁾
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		0.7			0.7
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		0.2			0.2

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

Paraaf :

Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	M5 B-07 (70-100)					
002	Grond (AS3000)	M8 C-13 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	M10 C-15 (100-150)					
004	Grond (AS3000)	M11 C-17 (100-150)					
005	Grond (AS3000)	MM12 D-21 (0-50) D-22 (0-50) D-23 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q		0.9 ²⁾			0.9 ²⁾
PFDS	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
(perfluordecaansulfonzuur)							
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q		<0.1			<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

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.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	M13 D-22 (50-100)					
007	Grond (AS3000)	MM1 A-01 (0-50) A-03 (20-50) A-04 (5-50) A-06 (15-50)					
008	Grond (AS3000)	MM2 A-02 (5-25) A-03 (5-20) A-05 (5-50) A-06 (5-15)					
009	Grond (AS3000)	MM3 B-07 (0-50) B-08 (0-50)					
010	Grond (AS3000)	MM4 B-07 (50-70) B-08 (50-100)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	82.4	91.4	94.6	92.8	95.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.2	0.9	<0.2	5.1	1.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	37	3.7	3.0	8.8	4.4
METALEN							
barium	mg/kgds	S	61	100	<20	30	24
cadmium	mg/kgds	S	0.52	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	11	3.7	<1.5	3.5	2.5
koper	mg/kgds	S	28	16	<5	7.4	7.3
kwik	mg/kgds	S	0.26	0.18	<0.05	0.06	0.05
lood	mg/kgds	S	100	110	<10	24	20
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	35	10	4.6	10	8.2
zink	mg/kgds	S	120	53	<20	33	27
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02 ³⁾	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	2.4	0.37	0.02	0.02	0.04
antraceen	mg/kgds	S	0.39	0.68	<0.01	<0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	5.9	2.8	0.06	0.07	0.12
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	2.6	2.7	0.05	0.05	0.09
chryseen	mg/kgds	S	3.3	2.6	0.04	0.04	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.3	1.7	0.03	0.03	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.7	4.0	0.06	0.07	0.13
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.8	3.2	0.05	0.06	0.12
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.9	3.1	0.05	0.06	0.12
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	22.31 ¹⁾	21.18 ¹⁾	0.374 ¹⁾	0.414 ¹⁾	0.807 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grond (AS3000)	M13 D-22 (50-100)						
007	Grond (AS3000)	MM1 A-01 (0-50) A-03 (20-50) A-04 (5-50) A-06 (15-50)						
008	Grond (AS3000)	MM2 A-02 (5-25) A-03 (5-20) A-05 (5-50) A-06 (5-15)						
009	Grond (AS3000)	MM3 B-07 (0-50) B-08 (0-50)						
010	Grond (AS3000)	MM4 B-07 (50-70) B-08 (50-100)						
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	24	<5	20	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		11	70	13	8	10	10
fractie C30-C40	mg/kgds		12	60	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	20	150	<20	30	<20	<20
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN								
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q		0.2	<0.1	0.3		
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q		0.3 ²⁾	0.1 ²⁾	0.4 ²⁾		
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		0.2	<0.1	0.3		
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1		

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

Paraaf :

Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	M13 D-22 (50-100)					
007	Grond (AS3000)	MM1 A-01 (0-50) A-03 (20-50) A-04 (5-50) A-06 (15-50)					
008	Grond (AS3000)	MM2 A-02 (5-25) A-03 (5-20) A-05 (5-50) A-06 (5-15)					
009	Grond (AS3000)	MM3 B-07 (0-50) B-08 (0-50)					
010	Grond (AS3000)	MM4 B-07 (50-70) B-08 (50-100)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q		0.3 ²⁾	0.1 ²⁾	0.3 ²⁾	
PFDS	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1	
(perfluorodecaansulfonzuur)							
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1	
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1	
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1	
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q		<0.1	<0.1	<0.1	

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

UNI HORN B.V.

Machteld Folkers

Projectnaam Keetzijde Edam

Projectnummer 230021-20

Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023

Startdatum 29-06-2023

Rapportagedatum 05-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
011	Grond (AS3000)	MM6 C-12 (0-50) C-14 (0-50) C-15 (0-50) C-17 (0-50)				
012	Grond (AS3000)	MM7 C-16 (8-25) C-19 (0-50) C-20 (0-50)				
013	Grond (AS3000)	MM9 C-12 (50-100) C-13 (50-100) C-18 (100-150) C-19 (50-100) C-20 (70-120)				
Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	
droge stof	gew.-%	S	84.3	90.9	77.8	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.5	2.9	3.4	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.6	10.0	30	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	80	51	54	
cadmium	mg/kgds	S	0.47	<0.2	0.43	
kobalt	mg/kgds	S	4.8	3.5	7.1	
koper	mg/kgds	S	29	18	27	
kwik	mg/kgds	S	0.33	0.14	0.39	
lood	mg/kgds	S	140	45	120	
molybdeen	mg/kgds	S	0.51	<0.5	0.57	
nikkel	mg/kgds	S	15	11	22	
zink	mg/kgds	S	150	89	140	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.02	
fenantreen	mg/kgds	S	2.3	0.95	1.4	
antraceen	mg/kgds	S	0.48	0.23	0.42	
fluoranteen	mg/kgds	S	4.8	2.7	3.6	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	2.2	1.4	1.8	
chryseen	mg/kgds	S	2.5	1.3	1.6	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.0	0.87	0.78	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.2	1.5	1.7	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.5	1.1	1.3	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.5	1.1	1.3	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	18.52 ¹⁾	11.157 ¹⁾	13.92 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	1.1	3.2	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	1.2	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.4	5.9	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	2.1	6.9	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	1.9	5.8	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	8.6 ¹⁾	24.4 ¹⁾	

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

Paraaf :



Analyserapport

Blad 11 van 27

UNIHORN B.V.

Machteld Folkers

Projectnaam Keetzijde Edam

Projectnummer 230021-20

Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023

Startdatum 29-06-2023

Rapportagedatum 05-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM6 C-12 (0-50) C-14 (0-50) C-15 (0-50) C-17 (0-50)
012	Grond (AS3000)	MM7 C-16 (8-25) C-19 (0-50) C-20 (0-50)
013	Grond (AS3000)	MM9 C-12 (50-100) C-13 (50-100) C-18 (100-150) C-19 (50-100) C-20 (70-120)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	7	7
fractie C22-C30	mg/kgds		22	19	26
fractie C30-C40	mg/kgds		21	21	27
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	50	60

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

Paraaf :



Analysrapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 013 | * | 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. |
|---|---|

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	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
PCB 28	Grond (AS3000)	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
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA (perfluorooctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0616209	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
002	O0616370	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
003	O0616366	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
004	O0616367	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
005	O0617011	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
005	O0616522	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
005	O0617007	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
006	O0616524	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
007	O0616204	26-06-2023	26-06-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13897290 - 1

Orderdatum 29-06-2023
 Startdatum 29-06-2023
 Rapportagedatum 05-07-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
007	O0616212	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
007	O0616215	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
007	O0616208	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
008	O0616201	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
008	O0616206	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
008	O0616216	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
008	O0616203	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
009	O0616214	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
009	O0616211	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
010	O0616213	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
010	O0616205	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
011	O0616377	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
011	O0616376	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
011	O0616357	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
011	O0616200	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
012	O0616525	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
012	O0616530	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
012	O0616529	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
013	O0616518	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
013	O0616198	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
013	O0616372	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
013	O0616528	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
013	O0616535	26-06-2023	26-06-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

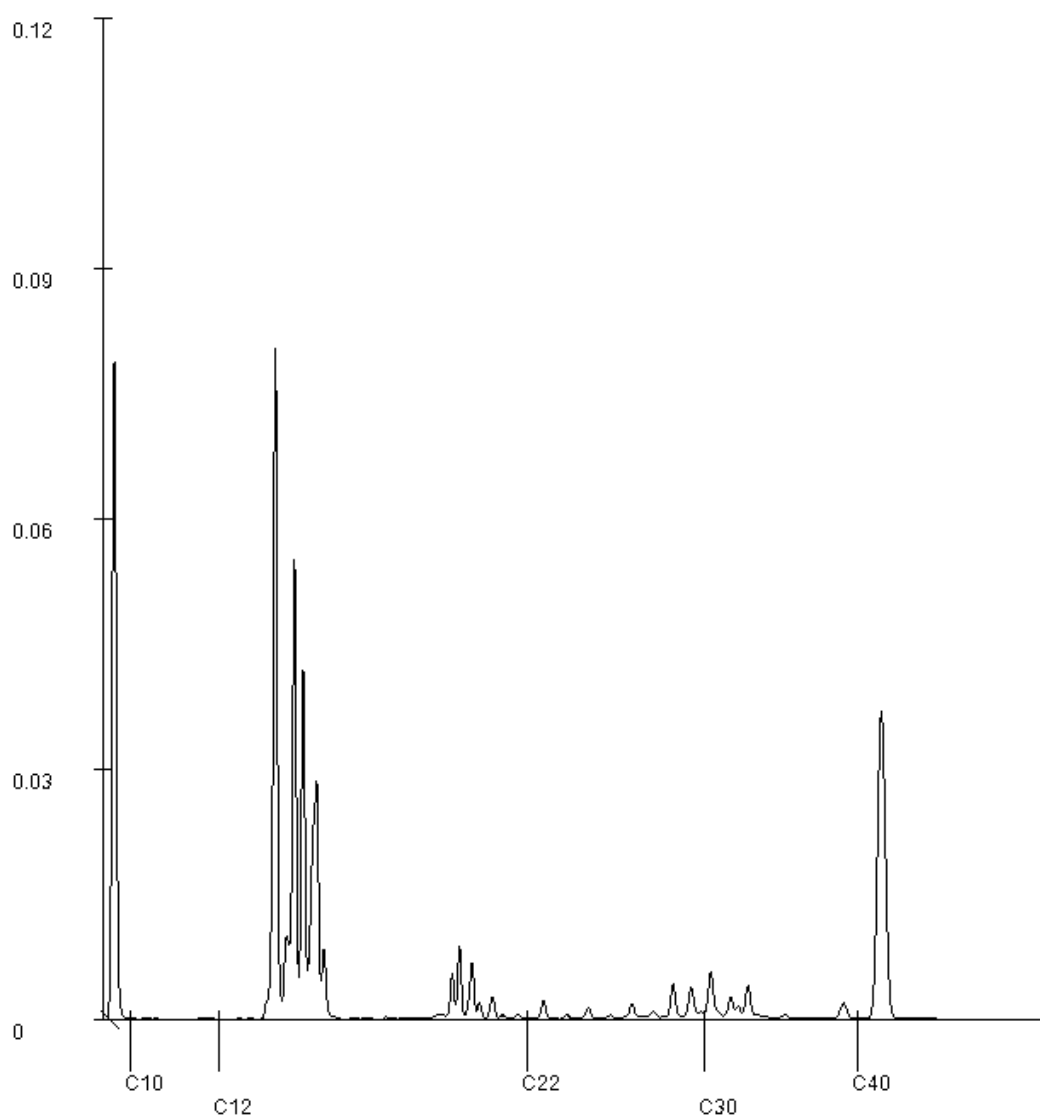
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen M5 B-07 (70-100)

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 :

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

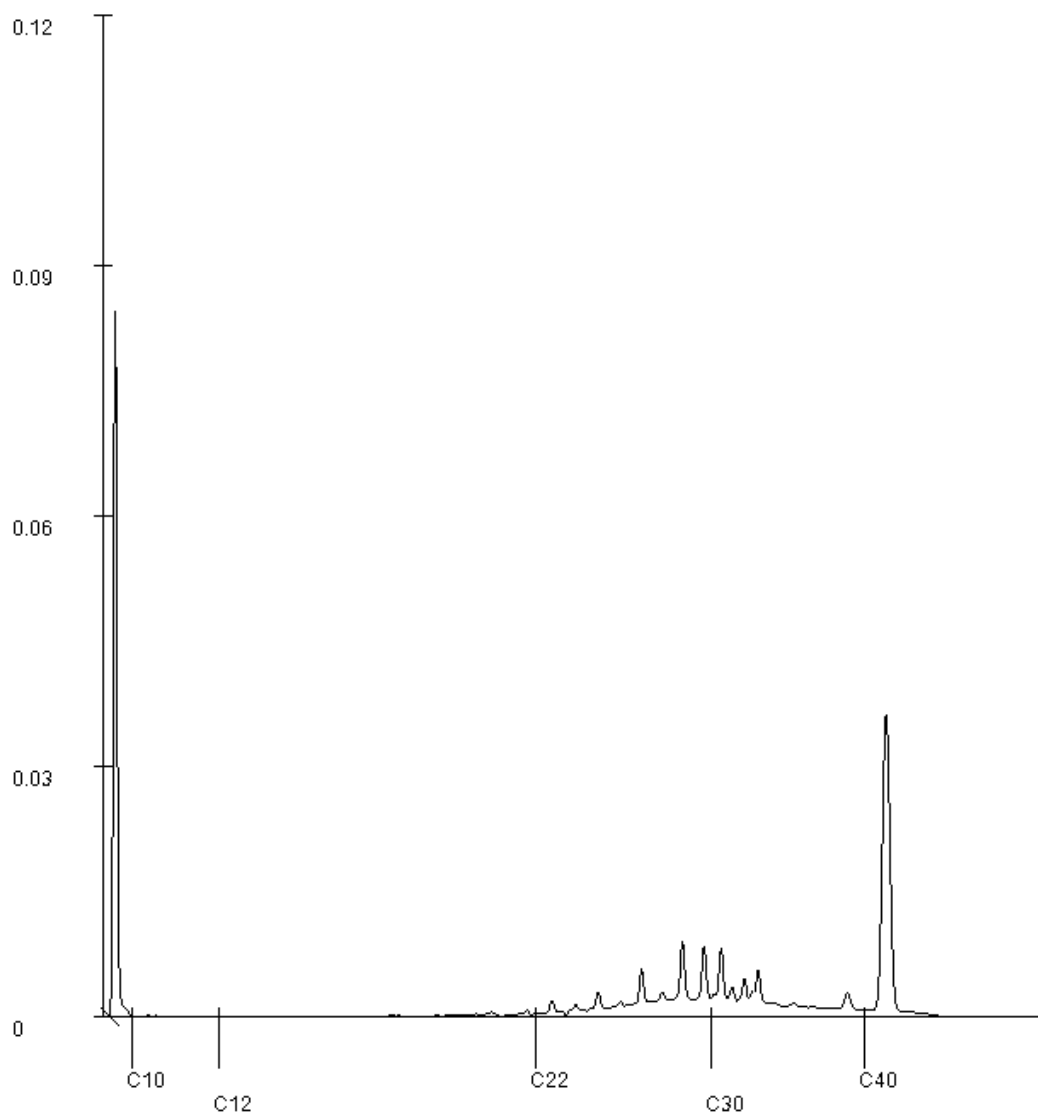
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen M8 C-13 (0-50)

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 :

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

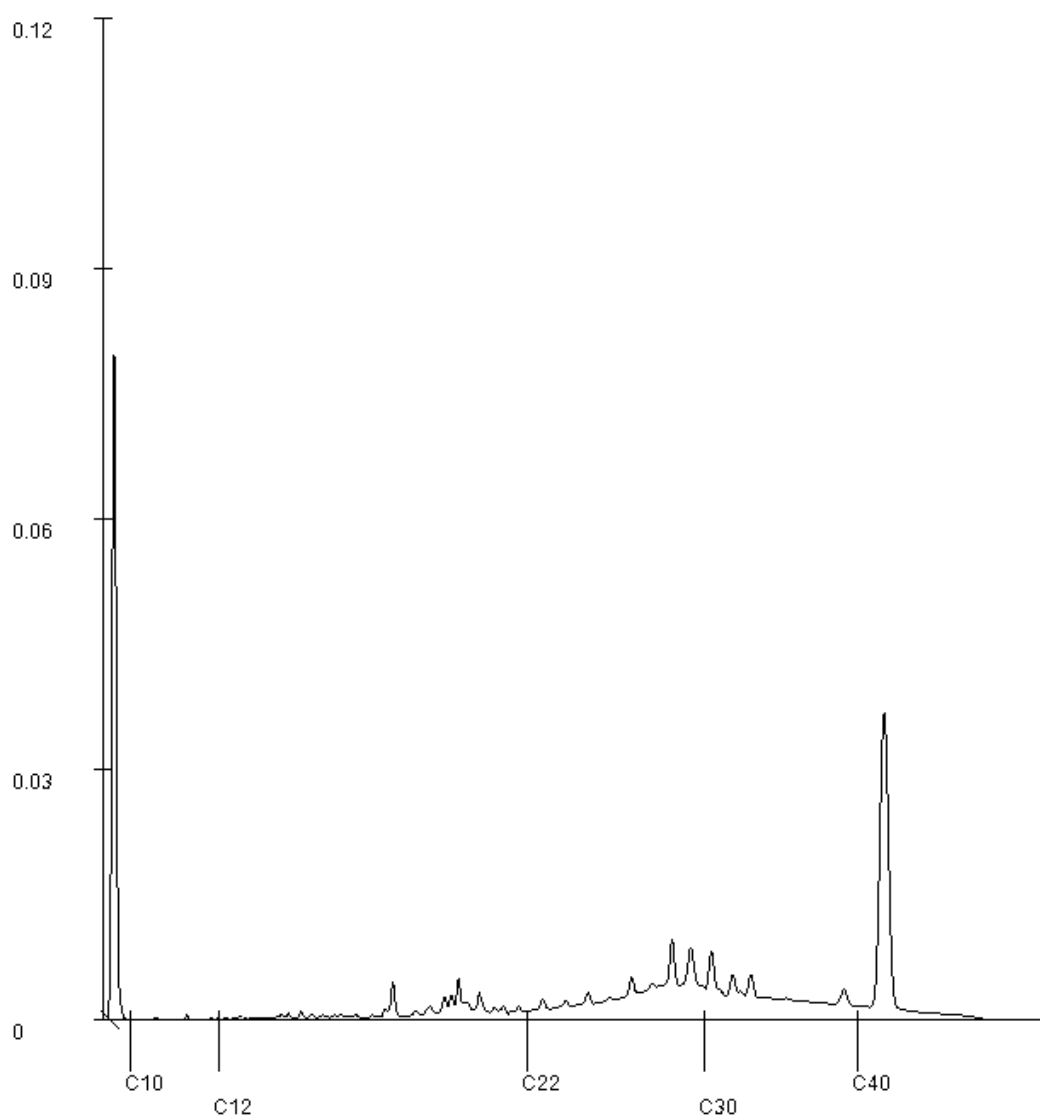
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen M11 C-17 (100-150)

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 :

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

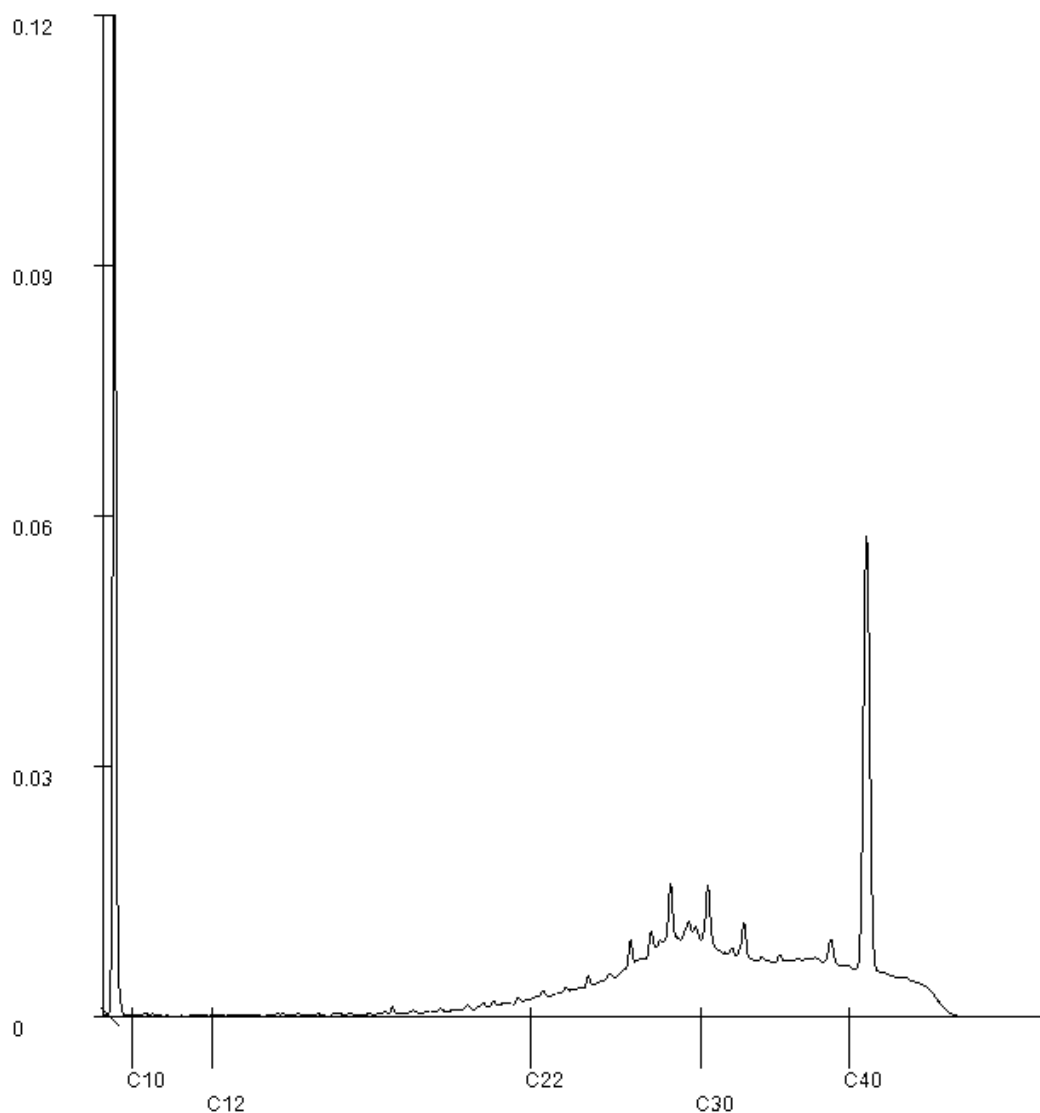
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM12 D-21 (0-50) D-22 (0-50) D-23 (0-50)

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 :

Analysrapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

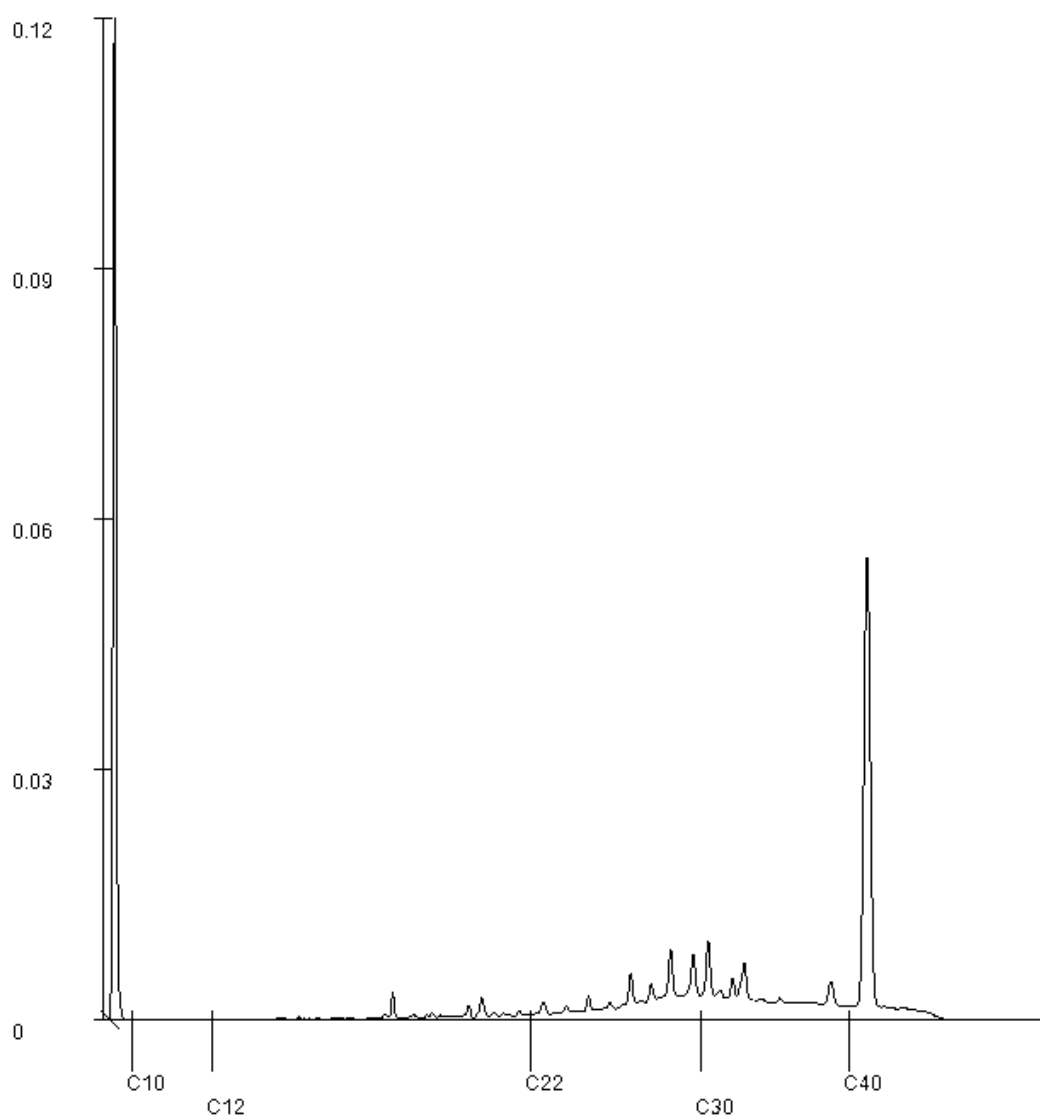
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen M13 D-22 (50-100)

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 : 

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

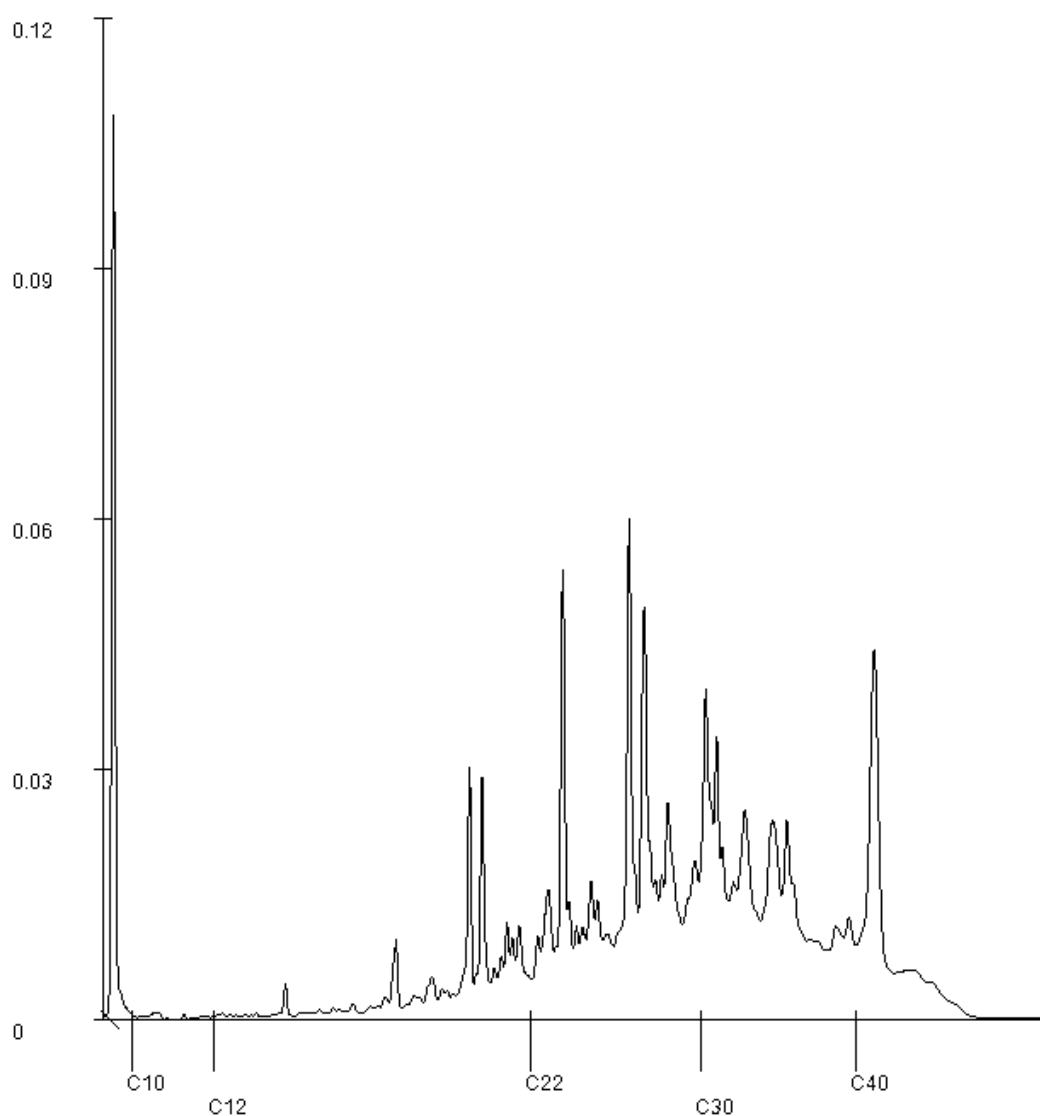
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen MM1 A-01 (0-50) A-03 (20-50) A-04 (5-50) A-06 (15-50)

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 :

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

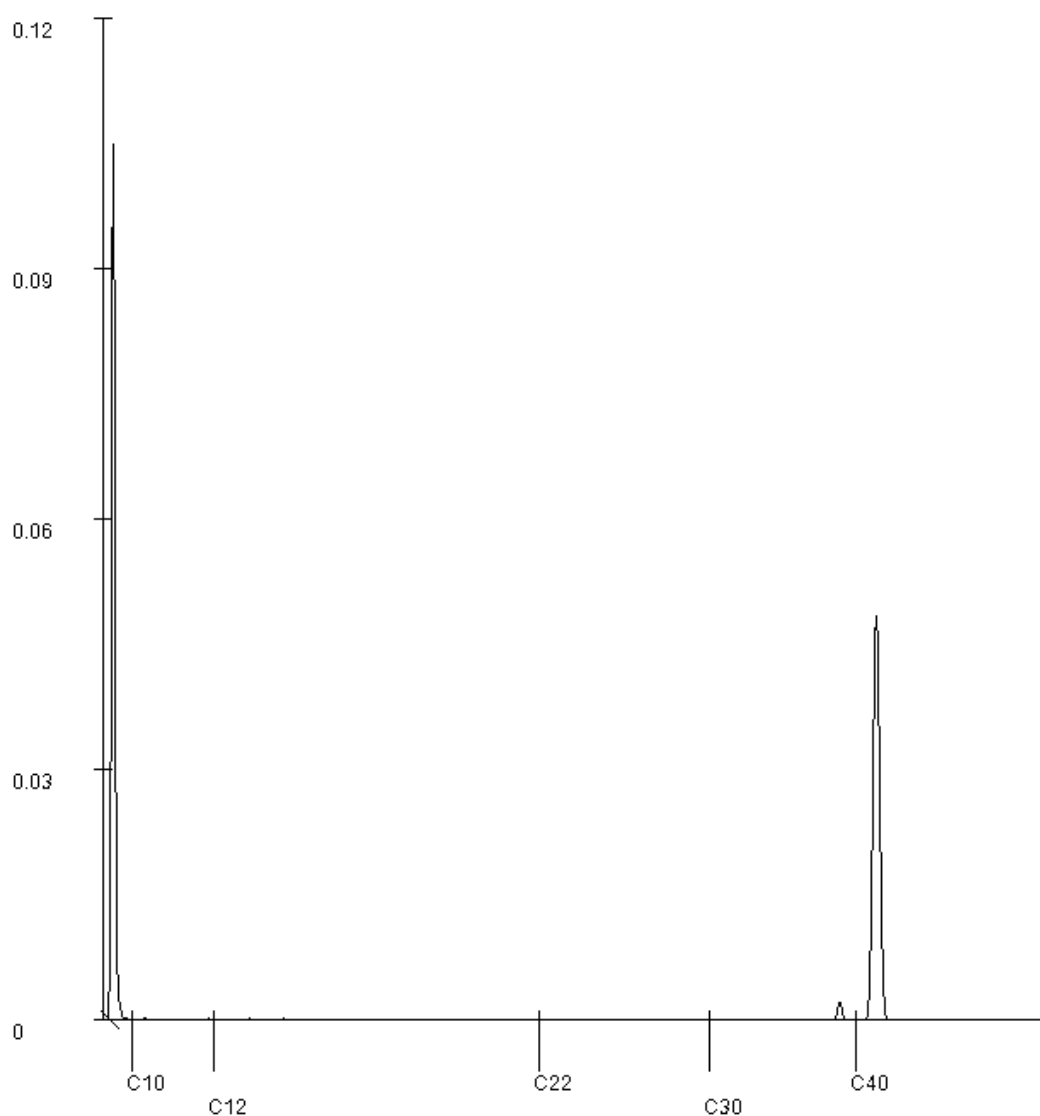
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen MM2 A-02 (5-25) A-03 (5-20) A-05 (5-50) A-06 (5-15)

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 :

[Handwritten signature]

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

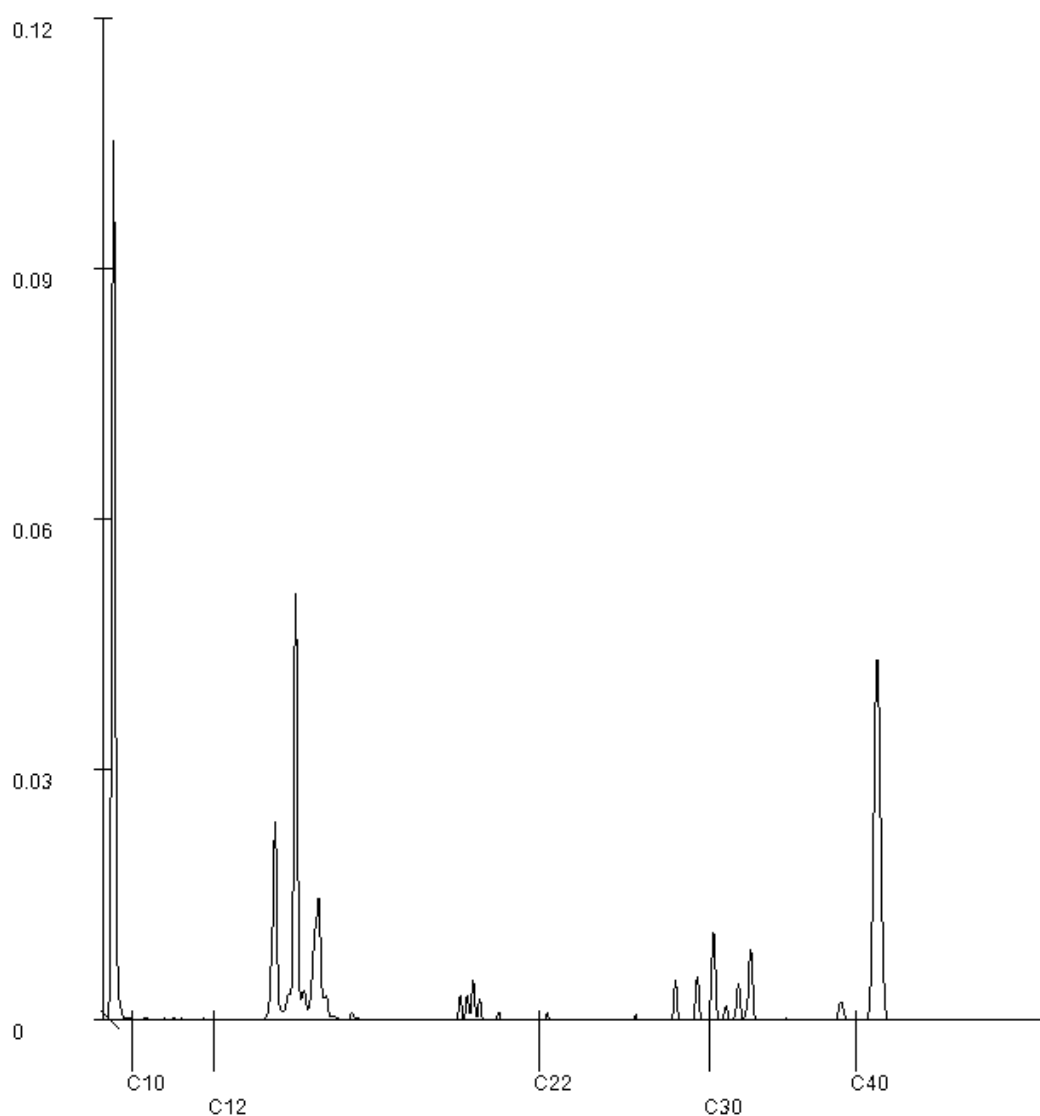
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen MM3 B-07 (0-50) B-08 (0-50)

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 :

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

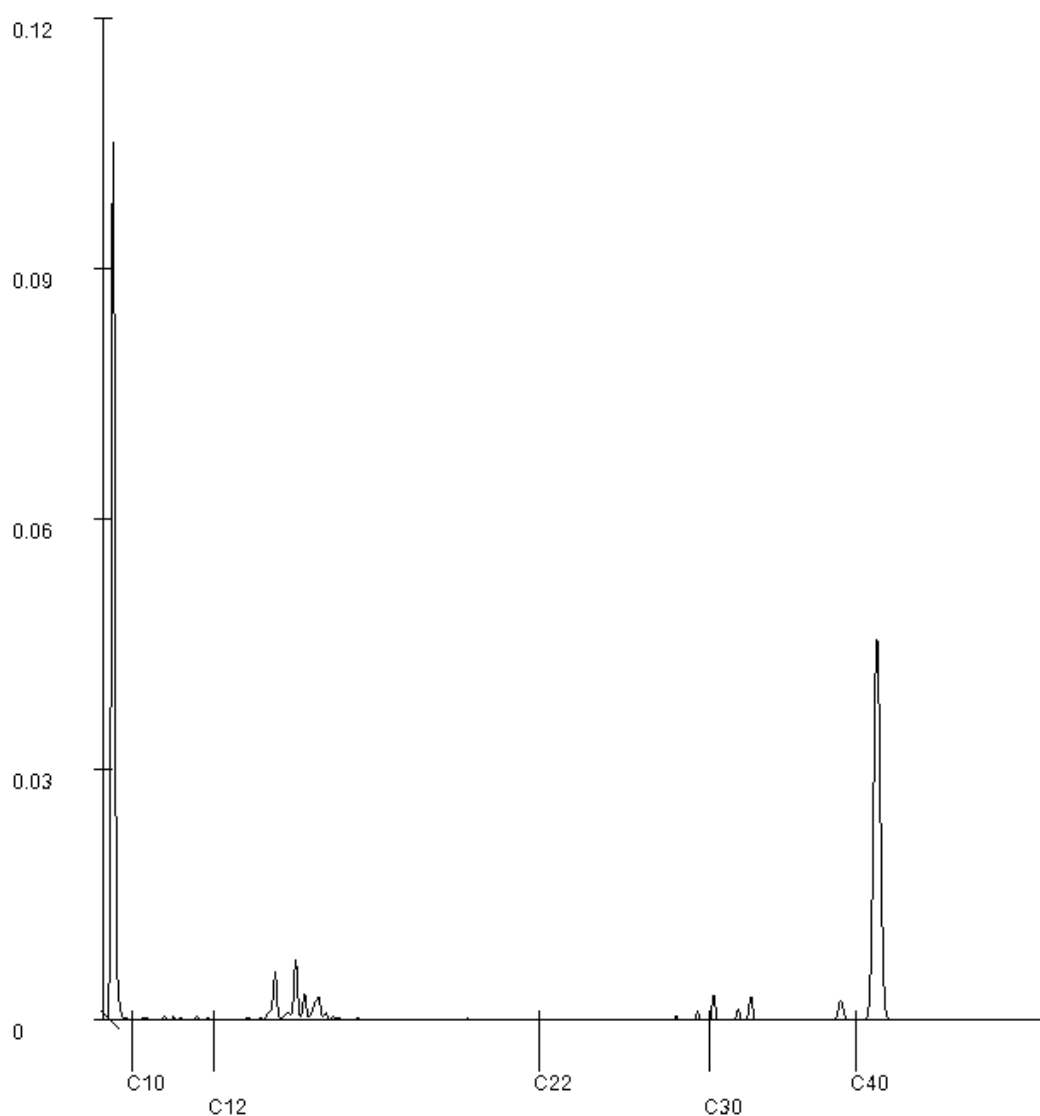
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 010
Monster beschrijvingen MM4 B-07 (50-70) B-08 (50-100)

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 :

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

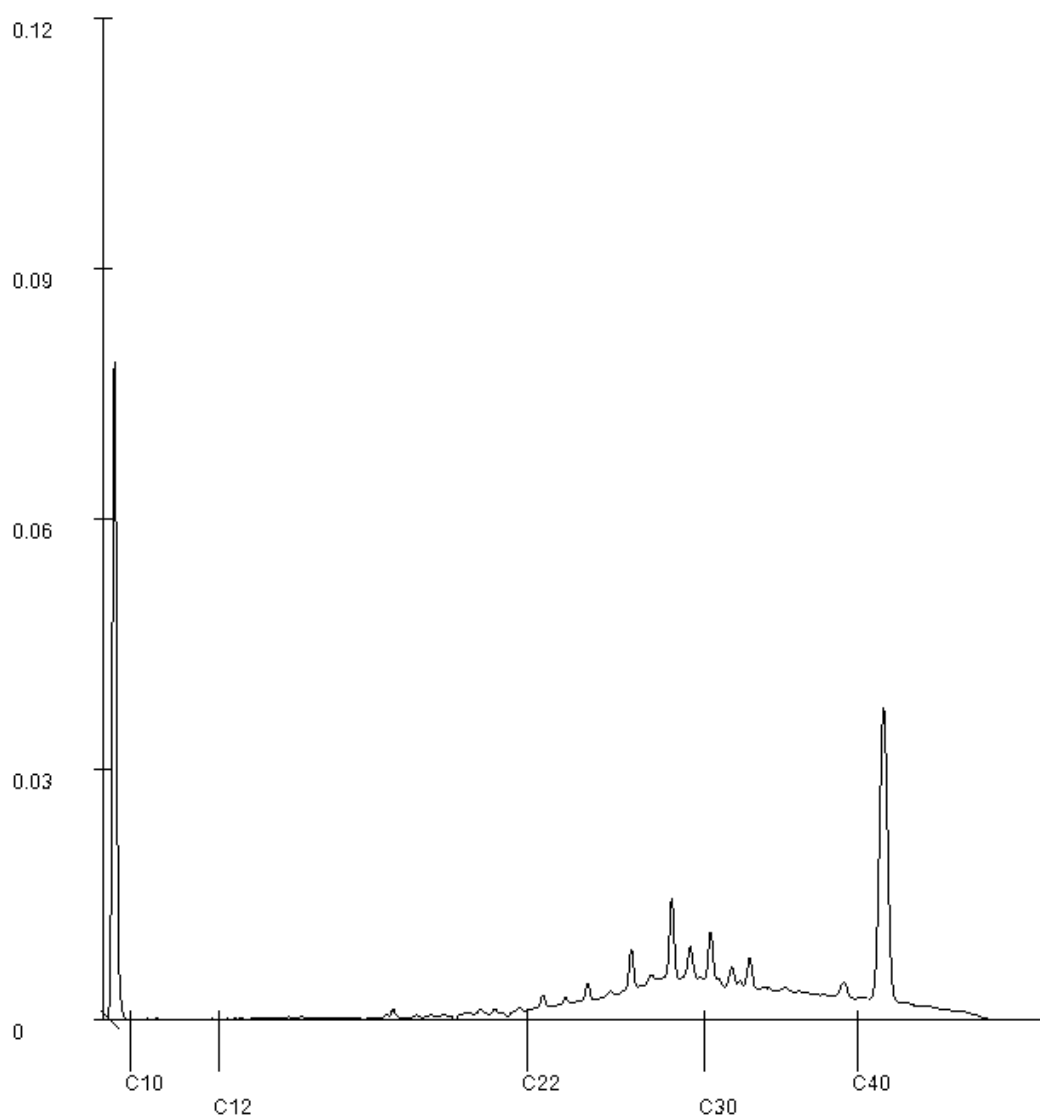
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 011
Monster beschrijvingen MM6 C-12 (0-50) C-14 (0-50) C-15 (0-50) C-17 (0-50)

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 :

[Handwritten signature]

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

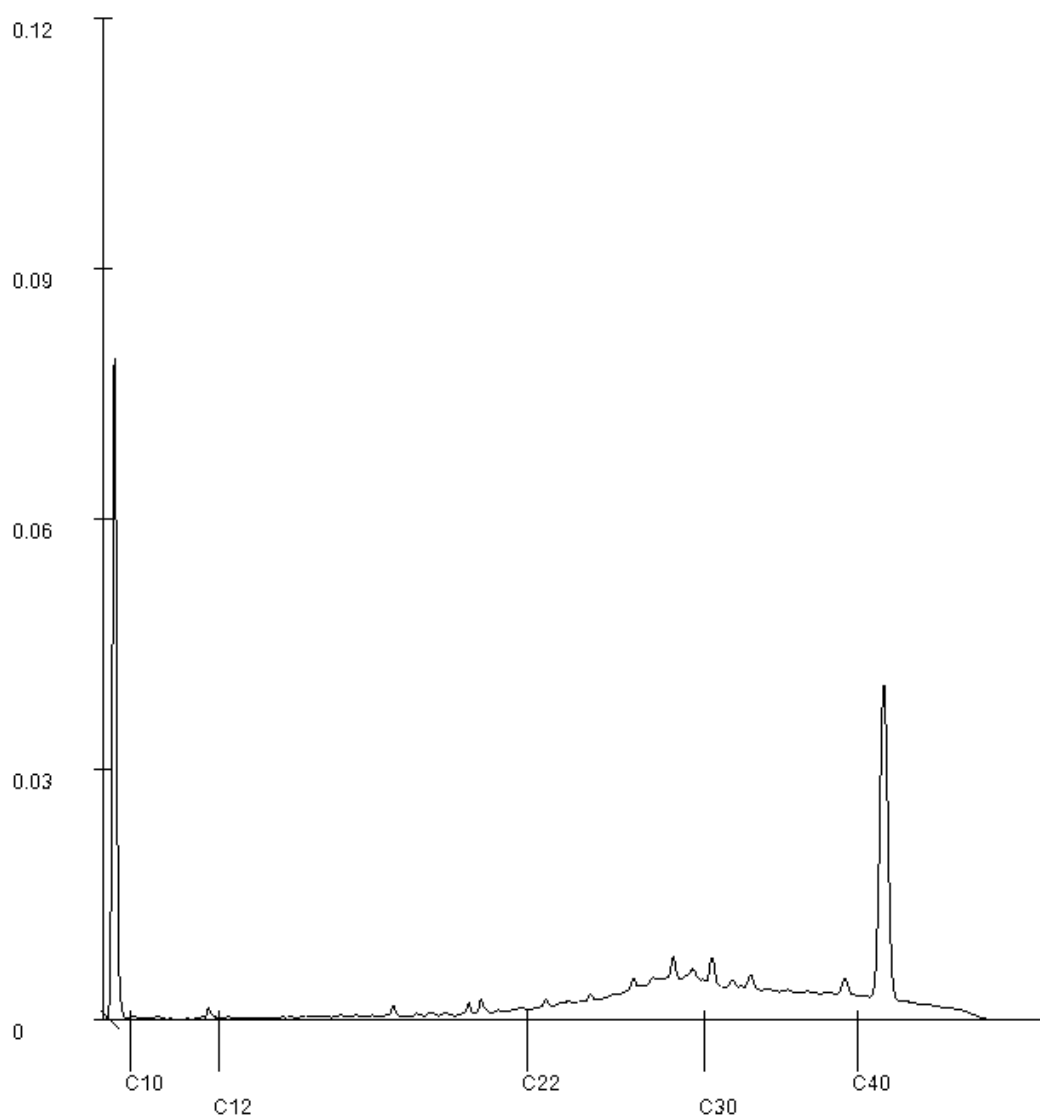
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 012
Monster beschrijvingen MM7 C-16 (8-25) C-19 (0-50) C-20 (0-50)

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 :

[Handwritten signature]

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Projectnaam Keetzijde Edam
Projectnummer 230021-20
Rapportnummer 13897290 - 1

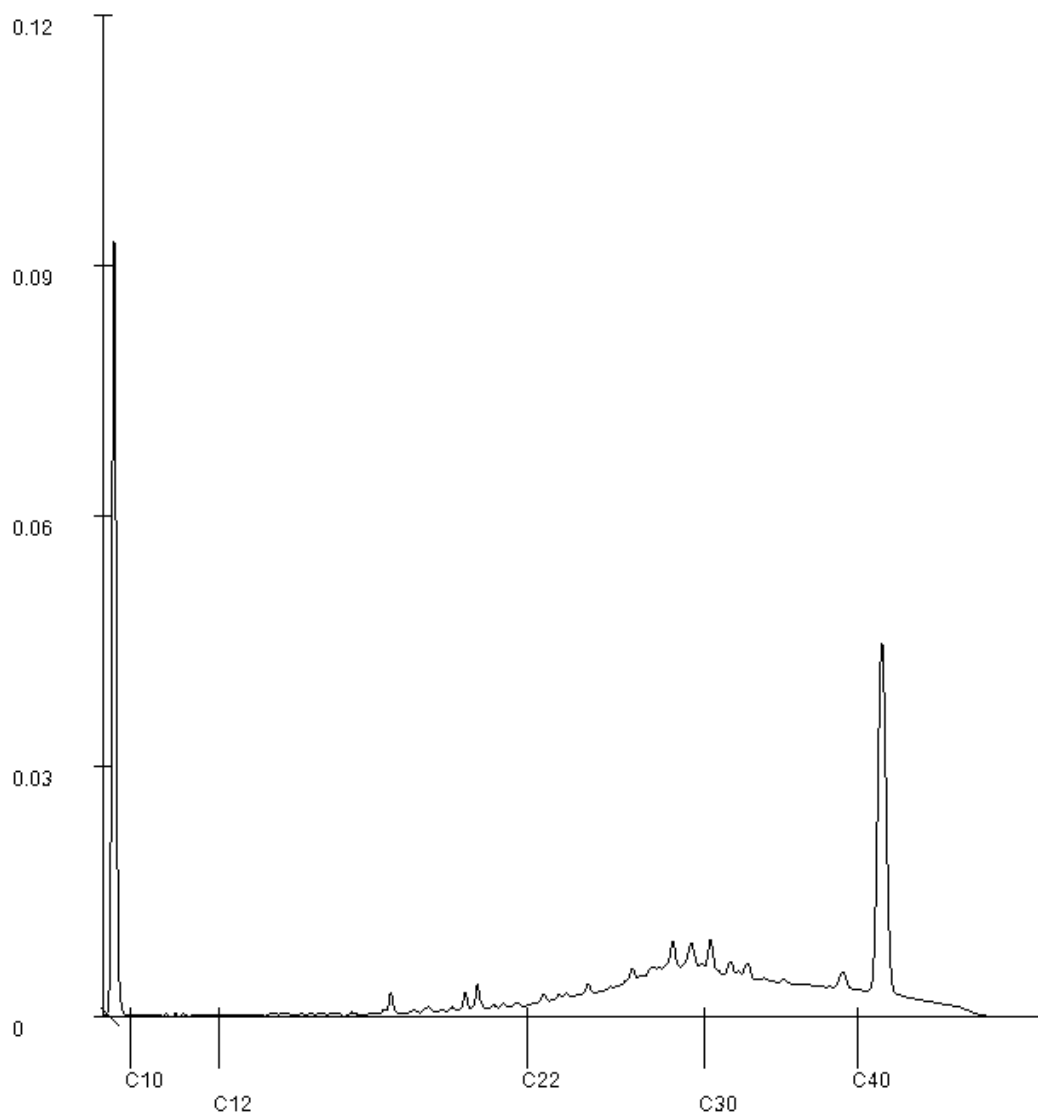
Orderdatum 29-06-2023
Startdatum 29-06-2023
Rapportagedatum 05-07-2023

Monsternummer: 013
Monster beschrijvingen MM9 C-12 (50-100) C-13 (50-100) C-18 (100-150) C-19 (50-100) C-20 (70-120)

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 :

[Handwritten signature]

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Keetzijde Edam
Uw projectnummer : 230021-20
SGS rapportnummer : 13909336, versienummer: 1.

Rotterdam, 24-07-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 230021-20. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

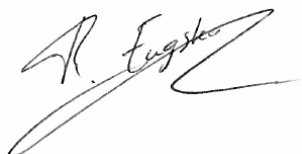
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13909336 - 1

Orderdatum 19-07-2023
 Startdatum 19-07-2023
 Rapportagedatum 24-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	A-01-1 A-01 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	A-03-3 A-03 (20-50)					
003	Grond (AS3000)	A-04-2 A-04 (5-50)					
004	Grond (AS3000)	A-06-3 A-06 (15-50)					
005	Grond (AS3000)	D-21-1 D-21 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.8	86.7	92.7	88.8	92.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.6	1.2	<0.5		4.3
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				1.6	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S				2.6	
METALEN							
vanadium	mg/kgds	S				13	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.18 ¹⁾	0.01 ^{3) 1)}
fenantreen	mg/kgds	S	0.50 ¹⁾	0.11 ¹⁾	0.04 ¹⁾	1.3 ¹⁾	2.5 ¹⁾
antraceen	mg/kgds	S	0.27 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.05 ¹⁾	1.3 ¹⁾	0.57 ¹⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	2.6 ¹⁾	0.59 ¹⁾	0.59 ¹⁾	8.6 ¹⁾	5.8 ¹⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.8 ¹⁾	0.43 ¹⁾	0.52 ¹⁾	7.4 ¹⁾	2.8 ¹⁾
chryseen	mg/kgds	S	1.7 ¹⁾	0.50 ¹⁾	0.50 ¹⁾	7.5 ¹⁾	3.1 ¹⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.92 ¹⁾	0.30 ¹⁾	0.27 ¹⁾	4.5 ¹⁾	1.3 ¹⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.1 ¹⁾	0.69 ¹⁾	0.61 ¹⁾	11 ¹⁾	2.6 ¹⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.3 ¹⁾	0.55 ¹⁾	0.41 ¹⁾	8.7 ¹⁾	1.7 ¹⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.4 ¹⁾	0.55 ¹⁾	0.42 ¹⁾	8.6 ¹⁾	1.7 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	12.61 ^{1) 2)}	3.797 ^{1) 2)}	3.417 ^{1) 2)}	59.08 ^{1) 2)}	22.08 ^{1) 2)}

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

Paraaf :



Analysrapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13909336 - 1

Orderdatum 19-07-2023
 Startdatum 19-07-2023
 Rapportagedatum 24-07-2023

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. |
| 005 | * | Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl ₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 005 | * | 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 periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13909336 - 1

Orderdatum 19-07-2023
 Startdatum 19-07-2023
 Rapportagedatum 24-07-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	D-22-1 D-22 (0-50)
007	Grond (AS3000)	D-23-1 D-23 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	84.6	93.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	8.5	3.8
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	0.02 ¹⁾	0.01 ¹⁾
fenantreen	mg/kgds	S	2.6 ¹⁾	2.3 ¹⁾
antraceen	mg/kgds	S	0.56 ¹⁾	0.59 ¹⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	6.5 ¹⁾	4.9 ¹⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	3.0 ¹⁾	2.4 ¹⁾
chryseen	mg/kgds	S	3.5 ¹⁾	2.5 ¹⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.5 ¹⁾	1.00 ¹⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.9 ¹⁾	2.0 ¹⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.9 ¹⁾	1.2 ¹⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	2.0 ¹⁾	1.3 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	24.48 ^{1) 2)}	18.2 ^{1) 2)}

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

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13909336 - 1

Orderdatum 19-07-2023
 Startdatum 19-07-2023
 Rapportagedatum 24-07-2023

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | 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 periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13909336 - 1

Orderdatum 19-07-2023
 Startdatum 19-07-2023
 Rapportagedatum 24-07-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
naftaleen	Grond (AS3000)	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
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
vanadium	Grond (AS3000)	AS3050-1 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0616215	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
002	O0616212	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
003	O0616204	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
004	O0616208	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
005	O0616522	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
006	O0617007	26-06-2023	26-06-2023	ALC201
007	O0617011	26-06-2023	26-06-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Keetzijde Edam
Uw projectnummer : 230021-20
SGS rapportnummer : 13937901, versienummer: 1.

Rotterdam, 18-09-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 230021-20. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

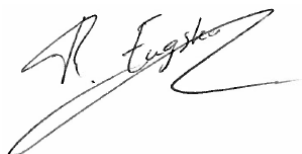
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13937901 - 1

Orderdatum 13-09-2023
 Startdatum 13-09-2023
 Rapportagedatum 18-09-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Asbestverdacht	ASB1 A01a (0-50)					
002	Asbestverdacht	ASB2 A02a (5-50)					
003	Asbestverdacht	ASB3 A3a (5-50)					
004	Asbestverdacht	ASB4 A04a (5-50)					
005	Asbestverdacht	ASB8 C19a (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
VOORBEREIDENDE RESULTATEN							
totaal aangeleverd monster	kg		13.02	13.22	13.96	13.82	13.04
in behandeling genomen gewicht	kg		13.02	13.22	13.96	13.82	13.04
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		11142	12331	12814	12630	11775
droge stof	gew.-%		85.6	93.2	91.8	91.4	90.3
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK							
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	4.0	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	4.0	<2
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	3.0	<2
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	5.0	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	4.0	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.91	0.9	0.75	1.5	1.0
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	4.02	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13937901 - 1

Orderdatum 13-09-2023
 Startdatum 13-09-2023
 Rapportagedatum 18-09-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Asbestverdacht	ASB9 G20a (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		13.58
in behandeling genomen gewicht	kg		13.58
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		11234
droge stof	gew.-%		82.7

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.89
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13937901 - 1

Orderdatum 13-09-2023
 Startdatum 13-09-2023
 Rapportagedatum 18-09-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asbestverdacht	NEN 5898
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Conform NEN 5898

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2222738	12-09-2023	12-09-2023	ALC291
002	E2222737	12-09-2023	12-09-2023	ALC291
003	E2222736	12-09-2023	12-09-2023	ALC291
004	E2222735	12-09-2023	12-09-2023	ALC291
005	E2222732	12-09-2023	12-09-2023	ALC291
006	E2222731	12-09-2023	12-09-2023	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13937901-001

Datum analyse: 18-09-2023

Projectnummer: 23002120

Projectnaam: 230021-20

Monsteromschrijving: ASB1 A01a (0-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.91		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11142	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11142	g	
totaal gewicht voor drogen	13023	g	
droge stof	85.6	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	214	100														
4-8	240	100														
2-4	209	100														
1-2	270	44.8														0.2
0.5-1	797	5.7														0.7
<0.5	9412															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13937901-002

Datum analyse: 18-09-2023

Projectnummer: 23002120

Projectnaam: 230021-20

Monsteromschrijving: ASB2 A02a (5-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.9		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12331	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12331	g	
totaal gewicht voor drogen	13224	g	
droge stof	93.2	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	89	100														
4-8	114	100														
2-4	121	100														
1-2	192	32.4														0.4
0.5-1	780	6.5														0.5
<0.5	11034															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13937901-003

Datum analyse: 18-09-2023

Projectnummer: 23002120

Projectnaam: 230021-20

Monsteromschrijving: ASB3 A3a (5-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.75		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12814	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12814	g	
totaal gewicht voor drogen	13959	g	
droge stof	91.8	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	297	100														
4-8	234	100														
2-4	219	100														
1-2	245	32.2														0.4
0.5-1	683	8.5														0.4
<0.5	11137															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13937901-004

Datum analyse: 18-09-2023

Projectnummer: 23002120

Projectnaam: 230021-20

Monsteromschrijving: ASB4 A04a (5-50)

Labomonster	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
Gemeten concentraties			
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	4.0	3.0	5.0
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	4.0	3.0	5.0
gemeten totaal asbestconcentratie	4.0	3.0	5.0
berekende bepalingsgrens	1.5		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	4.02	3.02	5.03
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	4.0		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12630	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12630	g	
totaal gewicht voor drogen	13823	g	
droge stof	91.4	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Isolatie	niet hechtgebonden	60-100	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	597	100														
4-8	596	100	X						Isolatie	1	0.0511		3.237	2.428	4.046	
2-4	482	100	X						Isolatie	1	0.0125		0.792	0.594	0.990	
1-2	453	23.9														0.8
0.5-1	593	6.4														0.7
<0.5	9909															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen .

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13937901-005

Datum analyse: 18-09-2023

Projectnummer: 23002120

Projectnaam: 230021-20

Monsteromschrijving: ASB8 C19a (0-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.0		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11775	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11775	g	
totaal gewicht voor drogen	13036	g	
droge stof	90.3	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	675	100														
4-8	679	100														
2-4	434	100														
1-2	261	26.9														0.5
0.5-1	395	7.3														0.5
<0.5	9331															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13937901-006

Datum analyse: 18-09-2023

Projectnummer: 23002120

Projectnaam: 230021-20

Monsteromschrijving: ASB9 G20a (0-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.89		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11234	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11234	g	
totaal gewicht voor drogen	13579	g	
droge stof	82.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	676	100														
4-8	1100	100														
2-4	623	100														
1-2	331	26.6														0.6
0.5-1	398	10.5														0.3
<0.5	8107															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Keetzijde Edam PAK/Lood
Uw projectnummer : 230021-20
SGS rapportnummer : 13937900, versienummer: 1.

Rotterdam, 20-09-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 230021-20. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

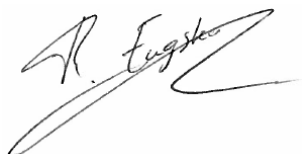
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

UNI HORN B.V.

Machteld Folkers

Projectnaam Keetzijde Edam PAK/Lood

Projectnummer 230021-20

Rapportnummer 13937900 - 1

Orderdatum 13-09-2023

Startdatum 13-09-2023

Rapportagedatum 20-09-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	M600.2 A600 (50-100)					
002	Grond (AS3000)	M601.1 20-601 (20-50)					
003	Grond (AS3000)	M602.1 20-602 (8-50)					
004	Grond (AS3000)	M700.1 20-c-700 (100-150)					
005	Grond (AS3000)	M701.2 20-c-701 (150-200)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	73.6	80.5	91.3	87.2	80.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.5	4.3	0.9		
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				3.5	2.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S				6.2	34
METALEN							
lood	mg/kgds	S				95	230
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.09	0.60	0.03		
fenantreen	mg/kgds	S	0.38	12	0.40		
antraceen	mg/kgds	S	0.63	7.2	0.15		
fluoranteen	mg/kgds	S	2.5	27	1.8		
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	2.2	15	1.1		
chryseen	mg/kgds	S	2.1	14	1.0		
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.4	7.5	0.66		
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	3.6	19	1.6		
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	2.7	13	1.2		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	2.7	13	1.2		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	18.3 ¹⁾	128.3 ¹⁾	9.14 ¹⁾		

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

Paraaf :



Analysereport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam PAK/Lood
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13937900 - 1

Orderdatum 13-09-2023
 Startdatum 13-09-2023
 Rapportagedatum 20-09-2023

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. |
| 005 | * | 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.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam PAK/Lood
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13937900 - 1

Orderdatum 13-09-2023
 Startdatum 13-09-2023
 Rapportagedatum 20-09-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
006	Grond (AS3000)	M703.2 20-c-703 (50-100)	
Analyse	Eenheid	Q	006
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	73.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	9.3
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	18
METALEN			
lood	mg/kgds	S	480

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

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam PAK/Lood
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13937900 - 1

Orderdatum 13-09-2023
 Startdatum 13-09-2023
 Rapportagedatum 20-09-2023

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam PAK/Lood
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13937900 - 1

Orderdatum 13-09-2023
 Startdatum 13-09-2023
 Rapportagedatum 20-09-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
naftaleen	Grond (AS3000)	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
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0915499	12-09-2023	12-09-2023	ALC201
002	O0915498	12-09-2023	12-09-2023	ALC201
003	O0915834	12-09-2023	12-09-2023	ALC201
004	O0915504	12-09-2023	12-09-2023	ALC201
005	O0915506	12-09-2023	12-09-2023	ALC201
006	O0915500	12-09-2023	12-09-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Keetzijde Edam
Uw projectnummer : 230021-20
SGS rapportnummer : 13948770, versienummer: 1.

Rotterdam, 09-10-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 230021-20. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

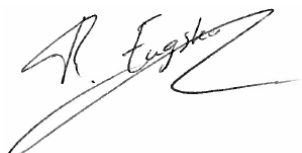
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13948770 - 1

Orderdatum 01-10-2023
 Startdatum 02-10-2023
 Rapportagedatum 09-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	M603.1 20-603 (20-50)	
Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	88.8
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	S	0.11 ¹⁾
fenantreen	mg/kgds	S	1.3 ¹⁾
antraceen	mg/kgds	S	0.98 ¹⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	3.7 ¹⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	2.2 ¹⁾
chryseen	mg/kgds	S	2.1 ¹⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.4 ¹⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	3.5 ¹⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	2.8 ¹⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	2.8 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	20.89 ^{1) 2)}

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

Paraaf :



Analysrapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13948770 - 1

Orderdatum 01-10-2023
 Startdatum 02-10-2023
 Rapportagedatum 09-10-2023

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.

Voetnoten

- 1 De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13948770 - 1

Orderdatum 01-10-2023
 Startdatum 02-10-2023
 Rapportagedatum 09-10-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
naftaleen	Grond (AS3000)	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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0915848	12-09-2023	12-09-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Keetzijde Edam
Uw projectnummer : 230021-20
SGS rapportnummer : 13948769, versienummer: 1.

Rotterdam, 10-10-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 230021-20. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

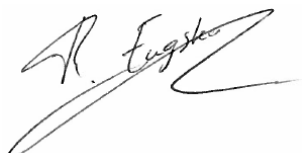
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 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.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13948769 - 1

Orderdatum 01-10-2023
 Startdatum 02-10-2023
 Rapportagedatum 10-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	ASB10 20-c-703 (20-50) 20-c-703 (20-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		27.03
in behandeling genomen gewicht	kg		27.03
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		22484 ¹⁾
droge stof	gew.-%		83.2

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.77
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analysrapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13948769 - 1

Orderdatum 01-10-2023
 Startdatum 02-10-2023
 Rapportagedatum 10-10-2023

Voetnoten

- 1 Na droging resteert minder dan de in NEN 5898 (hoofdstuk 5) aangegeven minimale monsterhoeveelheid. In het laboratorium is meer dan de in NEN 5898 voorgeschreven hoeveelheid van de zee fracties 0,5 1 mm en 1 2 mm onderzocht om te bewerkstellen dat de vereiste bepalingsgrens van 2 mg/kg ds wordt gehaald.

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13948769 - 1

Orderdatum 01-10-2023
 Startdatum 02-10-2023
 Rapportagedatum 10-10-2023

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
droge stof		Asbestverdacht	NEN 5898	
gemeten totaal asbestconcentratie		Asbestverdacht	Conform NEN 5898	

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2222741	13-09-2023	13-09-2023	ALC291
001	E2207242	13-09-2023	13-09-2023	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13948769-001

Datum analyse: 10-10-2023

Projectnummer: 23002120

Projectnaam: 230021-20

Monsteromschrijving: ASB10 20-c-703 (20-50) 20-c-703 (20-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.77		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	22484	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	22484	g	
totaal gewicht voor drogen	27034	g	
droge stof	83.2	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	4521	100														
4-8	2353	100														
2-4	1198	85.8														0.08
1-2	1045	21.4														0.4
0.5-1	1361	6.0														0.3
<0.5	12006															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Keetzijde Edam
Uw projectnummer : 230021-20
SGS rapportnummer : 13948768, versienummer: 1.

Rotterdam, 11-10-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 230021-20. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

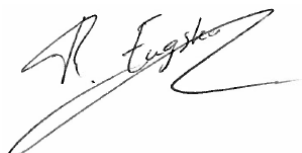
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

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.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

UNIHORN B.V.

Machteld Folkers

Projectnaam Keetzijde Edam

Projectnummer 230021-20

Rapportnummer 13948768 - 1

Orderdatum 01-10-2023

Startdatum 02-10-2023

Rapportagedatum 11-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	ASB5 A600 (20-50)
002	Asbestverdacht	ASB6 C16a (8-50)
003	Asbestverdacht	ASB7 20-c-802 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
VOORBEREIDENDE RESULTATEN					
totaal aangeleverd monster	kg		13.93	15.86	12.48
in behandeling genomen gewicht	kg		13.93	15.86	12.48
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		12897	13392	10320
droge stof	gew.-%		92.6	84.4	82.7
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK					
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.72	0.89	0.92
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

Blad 3 van 6

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13948768 - 1

Orderdatum 01-10-2023
 Startdatum 02-10-2023
 Rapportagedatum 11-10-2023

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
droge stof		Asbestverdacht	NEN 5898	
gemeten totaal asbestconcentratie		Asbestverdacht	Conform NEN 5898	

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2222733	12-09-2023	12-09-2023	ALC291
002	E2207243	13-09-2023	13-09-2023	ALC291
003	E2207290	13-09-2023	13-09-2023	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13948768-001

Datum analyse: 11-10-2023

Projectnummer: 23002120

Projectnaam: 230021-20

Monsteromschrijving: ASB5 A600 (20-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.72		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12897	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12897	g	
totaal gewicht voor drogen	13929	g	
droge stof	92.6	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	721	100														
4-8	466	100														
2-4	359	100														
1-2	364	29.1														0.4
0.5-1	835	10.7														0.3
<0.5	10152															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13948768-002

Datum analyse: 09-10-2023

Projectnummer: 23002120

Projectnaam: 230021-20

Monsteromschrijving: ASB6 C16a (8-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.89		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	13392	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	13392	g	
totaal gewicht voor drogen	15864	g	
droge stof	84.4	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	1339	100														
4-8	925	100														
2-4	601	100														
1-2	471	21.1														0.6
0.5-1	643	11.6														0.3
<0.5	9413															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13948768-003

Datum analyse: 10-10-2023

Projectnummer: 23002120

Projectnaam: 230021-20

Monsteromschrijving: ASB7 20-c-802 (100-150)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.92		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	10320	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	10320	g	
totaal gewicht voor drogen	12483	g	
droge stof	82.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	377	100														
4-8	337	100														
2-4	316	100														
1-2	327	28.4														0.5
0.5-1	460	10.5														0.4
<0.5	8503															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Keetzijde Edam
Uw projectnummer : 230021-20
SGS rapportnummer : 13948767, versienummer: 1.

Rotterdam, 09-10-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 230021-20. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

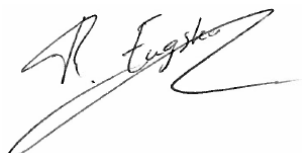
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

UNI HORN B.V.

Machteld Folkers

Projectnaam Keetzijde Edam

Projectnummer 230021-20

Rapportnummer 13948767 - 1

Orderdatum 01-10-2023

Startdatum 02-10-2023

Rapportagedatum 09-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M801.1 20-c-801 (100-150)				
002	Grond (AS3000)	M802.2 20-c-802 (150-200)				
003	Grond (AS3000)	M804.1 20-c-804 (50-70)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	
droge stof	gew.-%	S	86.6	77.7	87.1	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.2	10.7	6.0	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	17	7.6	7.8	
METALEN						
lood	mg/kgds	S	160	310	280	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.10 ¹⁾	0.08 ¹⁾	0.35 ¹⁾	
fenantreen	mg/kgds	S	4.1 ¹⁾	5.8 ¹⁾	23 ¹⁾	
antraceen	mg/kgds	S	1.1 ¹⁾	0.57 ¹⁾	5.1 ¹⁾	
fluoranteen	mg/kgds	S	10 ¹⁾	9.5 ¹⁾	39 ¹⁾	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	5.0 ¹⁾	2.7 ¹⁾	15 ¹⁾	
chryseen	mg/kgds	S	5.3 ¹⁾	2.8 ¹⁾	16 ¹⁾	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	2.2 ¹⁾	1.7 ¹⁾	7.0 ¹⁾	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	5.2 ¹⁾	3.5 ¹⁾	15 ¹⁾	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	3.6 ¹⁾	2.5 ¹⁾	9.3 ¹⁾	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	3.8 ¹⁾	2.6 ¹⁾	9.3 ¹⁾	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	40.4 ^{1) 2)}	31.75 ^{1) 2)}	139.05 ^{1) 2)}	

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

Paraaf :



Analysrapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13948767 - 1

Orderdatum 01-10-2023
 Startdatum 02-10-2023
 Rapportagedatum 09-10-2023

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :



Analyserapport

UNIHORN B.V.
 Machteld Folkers
 Projectnaam Keetzijde Edam
 Projectnummer 230021-20
 Rapportnummer 13948767 - 1

Orderdatum 01-10-2023
 Startdatum 02-10-2023
 Rapportagedatum 09-10-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
naftaleen	Grond (AS3000)	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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0740551	13-09-2023	13-09-2023	ALC201
002	O0740533	13-09-2023	13-09-2023	ALC201
003	O0915503	12-09-2023	12-09-2023	ALC201

Paraaf :



Unihorn

Verbinders in Infra

Unihorn zet zich in voor een duurzame en veilige infrastructuur en openbare ruimte, nu en in de toekomst.

We onderzoeken, ontwerpen en adviseren. Dat doen we met een overkoepelende blik en een duidelijke visie. Al sinds 1992.

Dankzij onze achtergrond weten we haarfijn wat haalbaar en maakbaar is. We verdiepen ons echt in wat onze opdrachtgevers nodig hebben.

Onze onderzoekers en adviseurs werken landelijk voor overheidsorganisaties, bedrijven en private partijen.

Onze disciplines

Geodata & Monitoring

Milieu

Ontwerp

Verhardingen

Asset Management

Vooruitkijken is noodzakelijk om voorop te blijven. Daarom zijn we voortdurend met nieuwe ontwikkelingen bezig. Ook volgen we de innovaties in ons vakgebied, maar ook daarbuiten, op de voet.

De wereld transformeert naar een circulaire economie. Dat betekent dat je al in het ontwerpstadium rekening moet houden met onderhoud en hergebruik.

Ontwerp, realisatie en asset management groeien dan ook steeds meer naar elkaar toe. Dit vraagt om vakmensen met verstand van engineering, uitvoering én beheer. Daar spelen we nadrukkelijk op in, zodat we ook in de toekomst de verbindende factor zijn als het op infrastructuur aankomt.

**Noem ons verbinders in infra
de partij die het fundament legt onder infrastructuur.**

Benaderbaar
Innovatief
Klantgericht
Pragmatisch
Samenwerking
Verbinding



Vestigingen Scharwoude | Capelle aan den IJssel | Oldenzaal
info@unihorn.nl | 0229-547850 | Postbus 58 | 1633 ZH Avenhorn
unihorn.nl