

Verkennd (water)bodemonderzoek Koaidyk 8, 8a t/m 8c te Earnewâld

opdrachtgever
datum
auteur
projectleider
projectnummer
status

Interra Civiël B.V.
9 juli 2021
de heer A.J. Kooistra
de heer R. Vedder
21300704
definitief

Protocol
2001
2002
2003



Normec

BRL SIKB 2000

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en locatiegegevens	2
2.1	Vooronderzoek	2
2.2	Gegevens onderzoekslocatie	2
2.3	Historische bodeminformatie	2
2.4	Hypothese	4
3	Uitvoering van het onderzoek	5
3.1	Onderzoeksstrategieën	5
3.2	Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden	5
3.3	Monsterneming en analyses grond en grondwater	6
3.4	Monsterneming en analyses waterbodern	7
4	Resultaten van het onderzoek	8
4.1	Bodemopbouw, waterbodernprofiel en zintuiglijke waarnemingen	8
4.2	Analyseresultaten grond	8
4.3	Meet- en analyseresultaten grondwater	9
4.4	Analyseresultaten waterbodern	10
5	Samenvatting, conclusie en aanbeveling	12

BIJLAGEN

Bijlage 1	Topografische situering
Bijlage 2	Overzichtstekening
Bijlage 3	Kadastrale gegevens
Bijlage 4	(Water)bodemprofielen
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Toetsingsresultaten
Bijlage 7	Oliebibliotheek Eurofins Omegam

1 Inleiding

In opdracht van Interra Civiel B.V. heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het terrein van het voormalige bezoekerscentrum gelegen aan Koadyk 8, 8a t/m 8c te Earnewâld.

Aanleiding en doelstelling

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen eigendomsoverdracht van de onderzoekslocatie. De koper is voornemens 24 grondgebonden woningen op de locatie te realiseren. Het doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Getoetst zal worden in hoeverre de actuele bodemkwaliteit een belemmering vormt voor de voorgenomen verkoop. Tevens zal getoetst worden of de locatie geschikt voor de functie wonen met tuin.

Milieuhygiënische kwaliteitsbepaling van de op de locatie aanwezige asfaltverharding en het onderliggende fundatiemateriaal maakt geen onderdeel uit van dit (water)bodemonderzoek.

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

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

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van de nu geldende BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2003. MUG Ingenieursbureau is gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek' en staat geregistreerd als Kwalibo-erkend bedrijf (erkend bodemintermediair).

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

2 Vooronderzoek en locatiegegevens

2.1 Vooronderzoek

Om een juiste hypothese en bijbehorende onderzoeksstrategie te kunnen vaststellen, is een vooronderzoek uitgevoerd. Ten behoeve van het vooronderzoek is informatie verzameld op basis van NEN 5725, oktober 2017. Hierbij is de strategie 'Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van het uit te voeren bodemonderzoek (aanleiding A)' toegepast. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over de locatie, de bodemopbouw en de geohydrologie, de verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit, het gebruik en de beïnvloeding van de locatie, de verdachte situaties, de activiteiten en de ongewone voorvallen. Tevens maakt een terreininspectie deel uit van het vooronderzoek.

Wij merken op dat in afwijking op de eerdergenoemde norm de hydrologie (tot 10 m-mv) niet is opgenomen in deze rapportage, omdat dit gezien de doelstellingen van het onderzoek geen relevante informatie oplevert.

De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is afkomstig van en/of uit de volgende bronnen:

- de landelijke bodeminformatiewebsite (<http://www.bodemloket.nl>);
- provinciaal bodeminformatiesysteem Nazca-i;
- gemeente Tytsjerksteradiel;
- de opdrachtgever;
- het Kadaster;
- historisch kaartmateriaal (<http://www.topotijdreis.nl>);
- Google Maps.

2.2 Gegevens onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft recreatie- en horecacomplex, parkeerterrein, wegen en water en verdere aanhorigheden aan Koaidyk 8, 8a t/m 8c te Earnewald (gemeente Tytsjerksteradiel). Het betreft onder andere het voormalige bezoekerscentrum van het Nationaal Park Alde Feanen van It Fryske Gea. De terreindelen rondom deze onderzoekslocatie zijn deels in gebruik door het vakantiepark It Wiid of bestaat uit (vaar)water It Wiid. Het terrein is gedeeltelijk verhard met asfalt en klinkers. Verder zijn delen ingericht als speelterrein, groenstrook en bestaat een deel uit (vaar)water. Kadastraal staat de locatie bekend staat als gemeente Bergum, sectie H, nummer 1474, 3276 en 3277. De totale oppervlakte van de landbodem bedraagt 30.280 m². De oppervlakte van de onderzochte waterbodem bedraagt 11.250 m². De X- en Y-coördinaten van het globale midden van de locatie bedragen X = 192.382 en Y = 571.516

In bijlage 1 is de topografische situering van de onderzoekslocatie weergegeven en in bijlage 2 een overzicht van de onderzoekslocatie. De kadastrale gegevens zijn opgenomen als bijlage 3. Hieruit blijkt dat de locatie in particulier eigendom is.

2.3 Historische bodeminformatie

Uit raadpleging van oude topografische kaarten blijkt in de tijd voorafgaande aan de huidige bebouwing dat de locatie altijd een landelijke/natuur functie heeft gehad. Het terrein bestond voorafgaand aan de inrichting voornamelijk uit rietland en/of moerasbos. Voorafgaand aan de ontwikkeling van het terrein (begin jaren '90) zijn enkele poelen/ondieptes op het terrein gedempt met vermoedelijk gebiedseigen grond. Uit raadpleging van de BAG-viewer van het Kadaster blijkt dat de op de locatie aanwezige bebouwing dateert van 1993.

Gemeente Tytsjerksteradiel geeft aan dat er geen bodembedreigende activiteiten bekend zijn ter plaatse of in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie. Verder wordt verwezen naar de informatie die is opgenomen in het provinciaal bodeminformatiesysteem Nazca-i.

Na de raadpleging van het landelijke bodeminformatiesysteem (www.bodemloket.nl) en het provinciaal bodeminformatiesysteem Nazca- i blijkt dat de locatie deels wordt doorsneden door een voormalige watergang. De gedempte poel/moeras wordt niet als demping aangegeven.

In de bodeminformatiesystemen worden diverse onderzoeken benoemd die in het verleden zijn uitgevoerd ter plaatse of in de directe nabijheid van de huidige onderzoekslocatie. Ter plaatse van de waterpartij It Wiid zijn in het verleden vele onderzoeken uitgevoerd. Een groot deel hiervan heeft geen betrekking op de nu onderzochte waterpartij. Wel is door Iwaco in 1999 een waterbodemonderzoek uitgevoerd die deels een raakvlak heeft met de onderhavige onderzochte waterbodem (kenmerk 2252270, 1 december 1999). Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de onderzochte waterbodem is beoordeeld als klasse 2.

In 2000 is wederom een verkennend waterbodemonderzoek door Iwaco uitgevoerd (kenmerk 2245780, 27 april 2000). Uit de resultaten blijkt dat er geen noemenswaardige verontreinigingen in de waterbodem zijn aangetoond.

Ingenieursbureau Oranjewoud heeft in 2004 een waterbodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van It Wiid (kenmerk 10269-148888, 9 november 2004). Uit de rapportage blijkt dat er naar verwachting 9500 m³ licht verontreinigde baggerspecie aanwezig is (klasse 2 slib op basis van de gemeten gehalten aan zink, PAK, minerale olie en EOX). Aangegeven is dat verwerking van de baggerspecie op de kant niet mogelijk is en dat de bagger daarom afgevoerd moet worden. In 2005 is door dit ingenieursbureau een indicatief onderzoek uitgevoerd (zie voorgaand kenmerk, 11 mei 2005). Als conclusie wordt benoemd dat er 10.021 m³ baggerspecie is ontgraven waarvan 1205 m³ klasse 0 slib en 8035 m³ klasse 2 slib.

Ter plaatse van de landbodem van de onderzoekslocatie is door Oranjewoud in 1990 een indicatief onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek had zowel betrekking op de huidige onderzoekslocatie als op het naastliggende vakantiepark It Wiid. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er brandplaatsen en afvalresten zijn aangetroffen. Verder zou er een verhoging centraal in het gebied zijn gelegen waar minerale olie is aangetroffen. Geconcludeerd is dat de onderzoeksresultaten met uitzondering van de verhoging in het terrein geen belemmering vormen voor het toekomstige gebruik.

In het kader van het verkrijgen van een bouwvergunning is in 1994 door Oranjewoud nogmaals een bodemonderzoek verricht op het voornoemde terrein (kenmerk 10289-59333). Uit de resultaten blijkt dat de onderzoeksresultaten geen aanleiding geven tot vervolgonderzoek en geen belemmering vormen voor de voorgenomen herontwikkeling.

Ter plaatse van het naastgelegen vakantiepark It Wiid zijn in 2004, 2005 en 2007 nog verschillende waterbodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de resultaten van deze onderzoeken blijkt niet dat er sprake is van enige noemenswaardige vorm van waterbodemonverontreiniging.

Iets oostelijk van de onderzoekslocatie ter plaatse van het perceel Koaidyk 10 is in het verleden een partijkeuring op grond uitgevoerd (Jansma Drachten B.V. kenmerk 120722, 13 juli 2012). Uit de resultaten blijkt dat de onderzochte grond is beoordeeld als 'altijd toepasbaar'.

Uit het bodeminformatiesysteem blijkt dat voor het oostelijk van de locatie gelegen vakantiepark It Wiid wordt aangegeven dat hier sprake is van een stortplaats op land. Gezien de huidige inrichting van het terrein als vakantiepark verwachten wij niet dat hier nog sprake is van stortmateriaal in de bodem.

Na raadpleging van de bodemkwaliteitskaart van gemeente Tytsjerksteradiel blijkt de verwachte bodemkwaliteit van de bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) en ondergrond (0,5 - 2,0 m-mv) in deze zone worden geclassificeerd als landbouw/natuur (achtergrondwaarde). Op basis van de PFAS-bodemkwaliteitskaart van de gemeente wordt verwacht dat de gehalten PFAS in de bovengrond voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden uit het geactualiseerde 'Tijdelijk handelingskader PFAS'.

Wij beschikken niet over kwaliteitsgegevens van de op locatie aanwezige asfaltverharding en of over de eventuele aanwezigheid van fundatiematerialen. Wij verwachten dat het asfalt teervrij is en dat eventueel toegepast fundatiemateriaal afkomstig is van een gecertificeerd bedrijf en daarmee niet verontreinigd is.

De locaties van de gedempte terreindelen zijn weergegeven op de als bijlage 2 bijgevoegde overzichtstekening.

2.4 Hypothese

Op basis van bovenstaande gegevens wordt vooralsnog geconcludeerd dat op de locatie geen milieubelastende (bedrijfs)activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden waardoor de bodem op de locatie mogelijke verontreinigd is geraakt. Wij verwachten dat de ondieptes in het terrein in het verleden zijn opgevuld met gebiedseigen grond, die wij als onverdacht beschouwen.

Gezien het historisch gebruik en de aangegeven verwachte ontgravingskwaliteit op de bodemkwaliteitskaart, wordt de bodem ter plaatse de gehele onderzoekslocatie als onverdacht beschouwd op het voorkomen van enige noemenswaardige vorm van bodemverontreiniging. Wij hebben op voorhand eveneens geen indicaties die de bodem verdacht maken voor een verontreiniging met asbest of PFAS.

Op basis van de resultaten van eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken ter plaatse en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie, verwachten wij dat de waterbodem maximaal lichte vormen van waterbodemverontreiniging bevat.

3 Uitvoering van het onderzoek

3.1 Onderzoeksstrategieën

Voorafgaand aan de uitvoering van het (water)bodemonderzoek, is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van NEN 5725 en NEN 5717.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is het onderzoek ter plaatse van de landbodem uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor een 'Onverdachte, niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)' zoals opgenomen in NEN 5740:2009 + A1:2016. De boringen zijn hierbij zo goed als mogelijk verdeeld over het onderzoeksgebied waarbij eveneens rekening is gehouden met de voormalige ondieptes in het terrein. Verder zijn boringen verricht in de asfaltverharding van de oprit en ter plaatse van het parkeerterrein. Wij merken op dat milieuhygiënische kwaliteitsbepaling van zowel het op de locatie aanwezig asfalt, als eventueel onderliggend en of elders op de locatie toegepast fundatiemateriaal, geen onderdeel uitmaakt van dit onderzoek.

Op basis van de verzamelde informatie is het verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor 'Haven, normale onderzoeksinspanning (HN)' zoals opgenomen in NEN 5720:2017. De slibsteken zijn zoveel als mogelijk evenredig verdeeld over de te onderzoeken waterbodem.

Wij verwachten met deze beschreven en uitgevoerde werkwijze een duidelijk beeld te verkrijgen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de aanwezigheid van bodemvreemde materialen binnen het plangebied.

3.2 Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Om de ligging van kabels en leidingen te achterhalen, is voorafgaand aan de uitvoering van het bodemonderzoek een KLIC-melding verricht. Verder zijn de voormalige ondieptes in het terrein zo nauwkeurig mogelijk op een veldwerktekening weergegeven. De locatiebepaling is gebaseerd op interpolatie van de verschillende historische kaarten. Wij merken hierbij op dat deze historische kaarten niet altijd even nauwkeurig zijn.

Verder is voorafgaand aan de uitvoering van de boringen een locatie- en maaiveldinspectie op basis van NEN 5740 en NEN 5725 uitgevoerd. Hierbij is specifiek gelet op kenmerken die duiden op de aanwezigheid van verdachte terreindelen, zoals verzakkingen in het maaiveld of andersoortige begroeiing.

De veldwerkzaamheden ten aanzien van de uitvoering van de boringen en het plaatsen van de peilbuizen zijn uitgevoerd door gekwalificeerde medewerkers van MUG Ingenieursbureau voor de protocollen 2001 en 2002, de heren A. Westerhoek en A.W. Dijk. Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd door een gekwalificeerde medewerker van MUG Ingenieursbureau voor protocol 2003, de heer J. Veldkamp. Tijdens de werkzaamheden is assistentie verricht door een milieukundig medewerker. Alle veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode 16 t/m 25 juni 2021.

Ten aanzien van het waterbodemonderzoek is de te onderzoeken waterbodem ingedeeld in een viertal monstervakken. Per monstervak zijn vanaf een boot zes slibsteken in de waterbodem verricht waarbij zowel het slib als de onderliggende vaste bodem is bemonsterd. De slibsteken zijn doorgezet tot 0,5 m-vaste bodem. Zowel het slib als de vaste bodem zijn conform NEN 5720 en het Besluit bodemkwaliteit per 0,5 m bemonsterd.

Voor het doorboren van de plaatselijk aanwezige asfaltverharding en het onderliggende fundatiemateriaal is onze boor met watergekoelde diamantkernboor ingezet. De gaten zijn na afloop van de werkzaamheden weer gedicht.

De uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn gebaseerd op de voornoemde onderzoeksstrategieën en zijn opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Omschrijving	Boringen/slibsteken	Boringen met peilbuis	Analyses grond/waterbodem	Analyses grondwater
Percelen 3276 en 1474 (30.280 m ²)	20x tot 0,5 m-mv 4x tot 2,0 m-mv	4 x pb tot 1,5-gws	5x standaardpakket grond	4x standaardpakket grondwater
Perceel 3277 (11.250 m ²)	24 steken tot 0,5 m-vaste bodem	-	8x waterbodem pakket regionaal A (4x slib, 4x vaste bodem)	-
standaardpakket grond en wb-regionaal A: zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som)				
standaardpakket grondwater: zware metalen (9), minerale olie, vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen				

De grond-, het grondwater- en de waterbodemmonsters zijn in het laboratorium voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam. De situering van de boringen, peilbuizen en slibsteken is weergegeven op de overzichtstekening die is bijgevoegd als bijlage 2. De monsterneming en analyses van de grond, het grondwater, en de waterbodem zijn nader uitgewerkt en beschreven in de paragrafen 3.3 en 3.4.

3.3 Monsterneming en analyses grond en grondwater

Bij het verrichten van de boringen en het beschrijven van het opgeboorde materiaal is het opgeboorde materiaal beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. Specifiek is gelet op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. De grond is bemonsterd per de te onderscheiden bodemlaag, uit trajecten van maximaal 0,5 m. Van de grond zijn op basis van de bodemopbouw, zintuiglijke waarnemingen en/of ruimtelijke verdeling, monsters geselecteerd en/of samengesteld voor analyse. De mengmonsters zijn in het laboratorium samengesteld. De samenstelling van de mengmonsters van de grond is weergegeven in tabel 3.2 en op het desbetreffende analysecertificaat van de grond (bijlage 5).

Het grondwater is bemonsterd conform protocol 2002 en NEN 5744 onderzocht op de parameters van het standaardpakket (4 stuks).

Tabel 3.2 Overzicht onderzochte grondmonsters inclusief samenstelling en analysepakket

Analysemonster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Analysepakket
M1	0,35 - 0,95	A01 (0,40 - 0,90) A02 (0,35 - 0,85) A03 (0,45 - 0,95) A04 (0,35 - 0,70) A06 (0,40 - 0,90) A08 (0,45 - 0,95)	AS3000: Standaardbodem incl. lutum en humus
M2	0,00 - 0,54	A12 (0,08 - 0,40) A14 (0,00 - 0,50) A15 (0,00 - 0,50) A16 (0,04 - 0,54)	AS3000: Standaardbodem incl. lutum en humus
M3	0,40 - 0,90	A07 (0,40 - 0,90)	AS3000: Standaardbodem incl. lutum en humus
M4	0,50 - 1,50	A09 (0,58 - 1,08) A14 (0,50 - 1,00) A15 (1,00 - 1,50) A17 (0,50 - 1,00) A18 (0,50 - 1,00)	AS3000: Standaardbodem incl. lutum en humus
M5	0,00 - 0,50	A20 (0,00 - 0,20) A21 (0,00 - 0,50) A22 (0,00 - 0,20) A23 (0,00 - 0,20) A24 (0,00 - 0,20) A25 (0,00 - 0,50) A27 (0,00 - 0,50)	AS3000: Standaardbodem incl. lutum en humus

3.4 Monsterneming en analyses waterbodembodem

De waterbodembodem is ingedeeld in vier monstervakken. Ter plaatse van elk monstervak zijn zes slibsteken tot circa 0,5 m¹ in de vaste bodembodem verricht. De slibsteken zijn, zoveel als mogelijk is evenredig verspreid binnen het desbetreffende slibmonstervak. Van elke uitgevoerde slibsteek is een deelmonster van zowel het slib als de vaste bodembodem verzameld. De verzamelde deelmonsters zijn in het laboratorium opgemengd tot mengmonsters voor laboratoriumonderzoek. De deelmonsters zijn met behulp van een zuigerboor vanuit een boot verzameld.

De samenstelling van de slibmonsters is weergegeven in tabel 3.3 en op het desbetreffende analysecertificaat (bijlage 5). Tijdens het verzamelen van de deelmonsters is per steek de waterdiepte en de slibdikte bepaald. Tevens is de textuur van de ondergrond vastgesteld. De waterbodembodemmonsters zijn onderzocht op de parameters van het waterbodempakket regionaal (A).

Tabel 3.3 Overzicht samenstelling waterbodembodemmonster met uitgevoerde analyses

Monster	Traject (m-waterpeil)	Deelmonsters	Analyse
Vak 1 slib	1,10 - 1,70	s01 (1,30 - 1,50) s02 (1,10 - 1,50) s03 (1,10 - 1,40) s04 (1,10 - 1,35) s05 (1,40 - 1,55) s06 (1,30 - 1,70)	AS3000: Pakket WB regionaal (A)
Vak 1 vb	1,35 - 2,20	s01 (1,50 - 2,00) s02 (1,50 - 2,00) s03 (1,40 - 1,90) s04 (1,35 - 1,85) s05 (1,55 - 2,05) s06 (1,70 - 2,20)	AS3000: Pakket WB regionaal (A)
Vak 2 slib	1,40 - 1,95	s07 (1,40 - 1,70) s08 (1,60 - 1,70) s09 (1,65 - 1,75) s10 (1,50 - 1,70) s11 (1,60 - 1,95) s12 (1,60 - 1,75)	AS3000: Pakket WB regionaal (A)
Vak 2 vb	1,70 - 2,45	s07 (1,70 - 2,20) s08 (1,70 - 2,20) s09 (1,75 - 2,25) s10 (1,70 - 2,20) s11 (1,95 - 2,45) s12 (1,75 - 2,25)	AS3000 : Pakket WB regionaal (A)
Vak 3 slib	1,70 - 1,90	s13 (1,70 - 1,90) s14 (1,70 - 1,90) s15 (1,80 - 1,85) s16 (1,70 - 1,75) s17 (1,70 - 1,75) s18 (1,70 - 1,75)	AS3000 : Pakket WB regionaal (A)
Vak 3 vb	1,75 - 2,40	s13 (1,90 - 2,40) s14 (1,90 - 2,40) s15 (1,85 - 2,35) s16 (1,75 - 2,25) s17 (1,75 - 2,25) s18 (1,75 - 2,25)	AS3000 : Pakket WB regionaal (A)
Vak 4 slib	1,90 - 2,40	s19 (2,00 - 2,40) s20 (2,00 - 2,20) s21 (2,10 - 2,15) s22 (1,90 - 2,05) s23 (2,00 - 2,10) s24 (1,95 - 2,05)	AS3000 : Pakket WB regionaal (A)
Vak 4 vb	2,05 - 2,90	s19 (2,40 - 2,90) s20 (2,20 - 2,70) s21 (2,15 - 2,65) s22 (2,05 - 2,55) s23 (2,10 - 2,60) s24 (2,05 - 2,55)	AS3000 : Pakket WB regionaal (A)

4 Resultaten van het onderzoek

4.1 Bodemopbouw, waterbodemprofiel en zintuiglijke waarnemingen

Bij het verrichten van de boringen en inspectiegaten en het beschrijven van het opgeboorde en ontgraven materiaal is de bodem beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. Tevens zijn het maaiveld en het opgeboorde materiaal geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Tijdens het verrichten van de slibsteken is de waterbodem beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. In alle gevallen is specifiek gelet op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat ter plaatse van de boringen A01 t/m A04 en A08 aan het maaiveld sprake is van een asfaltverharding. De laagdikte van het asfalt bedraagt gemiddeld 0,17 m. Onder de asfaltverharding is sprake van een fundatielaag van betongranulaat (gemiddeld laagdikte 0,24 m). Zeer plaatselijk is sprake van een betonverharding (boring A06, laagdikte 0,23 m). Ook hier is sprake van onderliggend fundatiemateriaal in de vorm van betongranulaat. Verder zijn de parkeerplaatsen verhard met klinkers. Enkel ter plaatse van boring A05 is onderliggend fundatiemateriaal aanwezig.

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat de bodemopbouw niet geheel eenduidig is. De laagdiktes van de beschreven bodemlagen zijn variabel. Het gemiddeld bodemprofiel wordt als volgt samengevat:

- 0,0 – 2,0 m-mv zwak siltig, licht tot matig humeus matig fijn zand;
- 2,0 – 3,0 m-mv veen;
- 3,0 – 4,1 m-mv zeer fijn tot matig fijn zand.

Plaatselijk is in de bovengrond tot 1,0 m-mv opgebracht matig fijn zand aanwezig. Verder is de bodem plaatselijk tot grotere diepte geroerd. In de bodem is plaatselijk een zeer geringe bijmenging met grind aanwezig (< 2%). Het plaatselijk opgebrachte zand wordt plaatselijk gescheiden van de onderliggende bodem door middel van een worteldoek. In het opgeboorde materiaal zijn geen puindelen of asbestverdachte materialen aanwezig.

Op basis van de uitgevoerde slibsteken en de opgestelde waterbodemprofielen, wordt het volgende gemiddelde waterbodemprofiel beschreven:

- 0,0-1,6 m-waterpeil water;
- 1,6-1,8 m-waterpeil matig stevig, zwak zandig slib;
- 1,8- m-waterpeil matig siltig zwak tot sterk veenhoudend matig fijn zand.

De beschreven laagdiktes zijn variabel. Zeer plaatselijk is de vaste bodem als matig tot sterk kleig beoordeeld. In het water, de sliblaag en de vaste bodem zijn geen asbestverdachte materialen of andere antropogene bijmengingen aanwezig.

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

4.2 Analyseresultaten grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en de interventiewaarden volgens de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan de achtergrondwaarden en de maximale waarden voor de kwaliteitsklassen wonen en industrie volgens de Regeling bodemkwaliteit. Voor de toetsing is gebruikgemaakt van de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa). In tabel 4.1 zijn de toetsingsresultaten van de onderzochte grondmonsters opgenomen. Hierbij zijn enkel de parameters weergegeven die de geldende achtergrond- of interventiewaarden overschrijden. In de tabel is eveneens de verwachte kwaliteitsklasse weergegeven. Na de tabel volgt een korte beschrijving van de analyseresultaten.

Tabel 4.1 Toetsingsresultaten onderzochte grondmonsters

Analyse-monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	> AW (+index)	> I (+index)	Bbk monsterconclusie
M1	0,35 - 0,95	A01 (0,40 - 0,90) A02 (0,35 - 0,85) A03 (0,45 - 0,95) A04 (0,35 - 0,70) A06 (0,40 - 0,90) A08 (0,45 - 0,95)	minerale olie C10 - C40 (-)*	-	klasse industrie*
M2	0,00 - 0,54	A12 (0,08 - 0,40) A14 (0,00 - 0,50) A15 (0,00 - 0,50) A16 (0,04 - 0,54)	-	-	altijd toepasbaar
M3	0,40 - 0,90	A07 (0,40 - 0,90)	-	-	altijd toepasbaar
M4	0,50 - 1,50	A09 (0,58 - 1,08) A14 (0,50 - 1,00) A15 (1,00 - 1,50) A17 (0,50 - 1,00) A18 (0,50 - 1,00)	minerale olie C10 - C40 (0,13)*	-	niet toepasbaar*
M5	0,00 - 0,50	A20 (0,00 - 0,20) A21 (0,00 - 0,50) A22 (0,00 - 0,20) A23 (0,00 - 0,20) A24 (0,00 - 0,20) A25 (0,00 - 0,50) A27 (0,00 - 0,50)	-	-	altijd toepasbaar
> AW:	> achtergrondwaarde				
> I:	> interventiewaarde				
Index:	(GSSD-AW)/(I-AW)				
*	Op basis van het oliechromatogram (zie analysecertificaat), verwachten wij dat in ieder geval een groot deel van de aangetroffen olie in het monster, een gevolg is van humuszuren in het monster (natuurlijke herkomst). Wij interpreteren de daadwerkelijke oliegehalten als beneden de achtergrondwaarde (kwaliteitsklasse 'altijd toepasbaar').				

Uit tabel 4.1 blijkt dat in de grondmonster M1 en M4 een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is gemeten (boven de achtergrondwaarde). Indicatief is deze grond beoordeeld als respectievelijk industrie en niet toepasbaar. Echter op basis van het oliechromatogram (zie analysecertificaat) verwachten wij dat in ieder geval een groot deel van de aangetroffen olie in het monster een gevolg is van humuszuren in het monster (natuurlijke herkomst). Wij interpreteren de daadwerkelijke oliegehalten als beneden de achtergrondwaarde (kwaliteitsklasse 'altijd toepasbaar'). Ook alle overige grond bevat geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden (indicatief 'altijd toepasbare' grond)

De analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 5. In bijlage 6 zijn de toetsingsresultaten van de onderzochte grondmonsters met de bijbehorende toetsingswaarden bijgevoegd. Als bijlage 7 is de oliebibliotheek van het onderzoekslaboratorium Eurofins Omegam bijgevoegd. Hierin zijn onder anderen de oliechromatogrammen weergegeven die duiden op verhoogde oliegehalten die een natuurlijke herkomst hebben.

4.3 Meet- en analyseresultaten grondwater

Voorafgaand aan grondwatermonsterneming is de grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) zijn tijdens de grondwatermonsterneming in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Veldmetingen grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Zuurgraad (pH)	EC (μS/cm)	Troebelheid (NTU)
A06-1-1	3,00 - 4,00	1,40	6,3	1110	12,8
A09-1-1	1,50 - 2,50	0,95	6,1	620	8,24
A15-1-1	1,75 - 2,75	1,05	6,1	490	28,4
A18-1-1	2,00 - 3,00	1,40	6,3	1140	24,6

De gemeten waarden in het veld wijken niet noemenswaardig af van de waarden die van nature worden gemeten in deze omgeving. Wel is de NTU-waarde plaatselijk verhoogd (> 10). Deze NTU-waarde heeft een signalerende functie (mate van troebelheid). In troebel water kunnen mogelijk onterecht hoge concentraties in het grondwater worden gemeten. Er is geen normatieve grens voor de NTU vastgesteld. De gemeten waarde heeft in het onderhavige geval wel aanleiding gegeven om extra controlestappen uit te voeren.

Hieruit blijkt dat de monsterneming van het grondwater conform NEN 5744 en bij een constante EC is uitgevoerd. Verder bleek de oppompsnelheid geen noemenswaardige invloed te hebben op de gemeten NTU-waarde. Deze bleef tijdens de bemonstering van het grondwater constant. De hoge NTU-waarde heeft geen negatieve invloed op de kwaliteit van het onderhavige onderzoek. Herbemonstering van het grondwater is niet noodzakelijk. De gemeten concentraties in het grondwater geven een juist beeld.

Tabel 4.3 geeft een overzicht van de analyseresultaten van het grondwater die zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming.

Tabel 4.3 Getoetste analyseresultaten grondwatermonsters

Watermonster	Filterdiepte (m-mv)	> S (+index)	> I (+index)
A06-1-1	3,00 - 4,00	-	-
A09-1-1	1,50 - 2,50	Barium (0,01)	-
A15-1-1	1,75 - 2,75	Benzeen (-)	-
A18-1-1	2,00 - 3,00	Benzeen (0,02)	-
> S	: > streefwaarde		
> I	: > interventiewaarde		
Index	: (GSSD-S)/(I-S)		

Uit tabel 4.3 blijkt dat in het grondwater plaatselijk licht verhoogde concentraties aan benzeen en barium zijn gemeten (boven de streefwaarden). Het betreft in alle gevallen een zeer geringe overschrijding van de streefwaarde.

Het analysecertificaat is opgenomen als bijlage 5. De toetsingsresultaten van het grondwater met de bijbehorende toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 6.

4.4 Analyseresultaten waterbodem

Voor de verwerking van vrijkomende baggerspecie bij baggerwerkzaamheden bestaat er conform de Regeling bodemkwaliteit een viertal toetsingskaders. De analyseresultaten van de waterbodem zijn getoetst aan de normwaarden voor baggerspecie conform de Regeling bodemkwaliteit. Hierbij wordt getoetst aan een viertal toetsingskaders:

1. verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel;
2. verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater;
3. toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater;
4. toepassen van baggerspecie op landbodem.

Een overzicht van de resultaten van de uitgevoerde toetsingen is weergegeven in tabel 4.4. Wij merken op dat er geen analyses op PFAS zijn uitgevoerd.

Tabel 4.4 Getoetste analyseresultaten waterbodemmonsters

Monster	Verspreiden		Toepassen	
	in zoet oppervlakte-water (T6)	op een aangrenzend perceel (T5)	in zoet oppervlakte-water (T3)	op of in de bodem (T1)
vak 1 slib	verspreidbaar	verspreidbaar	klasse a	industrie
vak 1 vb	verspreidbaar	verspreidbaar	klasse a	industrie
vak 2 slib	verspreidbaar	verspreidbaar	altijd toepasbaar	altijd toepasbaar
vak 2 vb	verspreidbaar	verspreidbaar	klasse a	industrie
vak 3 slib	verspreidbaar	verspreidbaar	klasse a	industrie
vak 3 vb	verspreidbaar	verspreidbaar	altijd toepasbaar	altijd toepasbaar
vak 4 slib	verspreidbaar	verspreidbaar	klasse a	altijd toepasbaar
vak 4 vb	verspreidbaar	verspreidbaar	klasse a	wonen

Uit tabel 4.3 blijkt dat de onderzochte waterbodem (zowel slib als vaste bodem) ter plaatse van alle vakken zowel verspreidbaar is op het aangrenzende perceel als in zoet oppervlaktewater. De onderzochte waterbodem is als klasse A of als altijd toepasbaar beoordeeld voor toepassing in oppervlaktewater. Verder is de waterbodem toepasbaar als 'altijd toepasbaar', wonen of industrie voor toepassing op landbodem.

In bijlage 5 is het analysecertificaat opgenomen. Bijlage 6 bevat de toetsingsresultaten van het onderzochte waterbodemmonster.

5 Samenvatting, conclusie en aanbeveling

In opdracht van Interra Civiel B.V. heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het terrein van het voormalige bezoekerscentrum gelegen aan Koaidyk 8, 8a t/m 8c te Earnewâld.

Aanleiding en doelstelling

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen eigendomsoverdracht van de onderzoekslocatie. De koper is voornemens 24 grondgebonden woningen op de locatie te realiseren. Het doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Getoetst zal worden in hoeverre de actuele bodemkwaliteit een belemmering vormt voor de voorgenomen verkoop. Tevens zal getoetst worden of de locatie geschikt voor de functie wonen met tuin.

Milieuhygiënische kwaliteitsbepaling van de op de locatie aanwezige asfaltverharding en het onderliggende fundatiemateriaal maakt geen onderdeel uit van dit (water)bodemonderzoek.

Onderzoekresultaten

Zintuiglijk

Plaatselijk is sprake van een asfaltverharding. De laagdikte van het asfalt bedraagt gemiddeld 0,17 m. Onder de asfaltverharding is sprake van een fundatielaag van betongranulaat (gemiddelde laagdikte 0,24 m). Zeer plaatselijk is sprake van een betonverharding (laagdikte 0,23 m). Ook hier is sprake van onderliggend fundatiemateriaal in de vorm van betongranulaat. Verder zijn de parkeerplaatsen verhard met klinkers. Zeer plaatselijk is onder de klinkerverharding sprake van onderliggend fundatiemateriaal.

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat de bodem plaatselijk tot grotere diepte geroerd is. In de bodem is plaatselijk een zeer geringe bijmenging met grind aanwezig (< 2%). Het plaatselijk opgebrachte zand wordt plaatselijk gescheiden van de onderliggende bodem door middel van een worteldoek. Op het maaiveld en in de bodem zijn geen puindelen of asbestverdachte materialen aanwezig.

In het water, de sliblaag en de vaste bodem zijn geen asbestverdachte materialen of andere antropogene bijmengingen aanwezig.

Grond

In een tweetal grondmonsters is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten (boven de achtergrondwaarde). Indicatief is deze grond beoordeeld als respectievelijk kwaliteitsklasse industrie en niet toepasbaar. Echter op basis van het oliechromatogram (zie analysecertificaat), verwachten wij dat in ieder geval een groot deel van de aangetroffen olie in het monster een gevolg is van humuszuren in het monster (natuurlijke herkomst). Wij interpretern de daadwerkelijke oliegehalten als beneden de achtergrondwaarde (kwaliteitsklasse 'altijd toepasbaar'). Ook alle overige grond bevat geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden (indicatief 'altijd toepasbare' grond)

Grondwater

In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties aan benzeen en barium gemeten (boven de streefwaarden). Het betreft in alle gevallen een zeer geringe overschrijding van de streefwaarde.

Waterbodem

De onderzochte waterbodem (zowel slib als vaste bodem) is plaatselijk licht verontreinigd. Zowel het slib als de vaste bodem is zowel verspreidbaar op het aangrenzende perceel als in zoet oppervlaktewater. De onderzochte waterbodem is als klasse A of als altijd toepasbaar beoordeeld voor toepassing in oppervlaktewater. Verder is de waterbodem toepasbaar als 'altijd toepasbaar', wonen of industrie voor toepassing op landbodem (voor details zie tabel 4.4).

Conclusie en aanbeveling

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot de uitvoering van een nader (water)bodemonderzoek en vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmering voor de voorgenomen eigendomsoverdracht en de hierna eventuele herontwikkeling van de locatie. Onzes inzien is de locatie geschikt voor de functie wonen met tuin.

Wel bevat een deel van de grond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie. Op basis van een indicatieve toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat een deel van de grond indicatief is beoordeeld als kwaliteitsklasse industrie en niet toepasbaar. Op basis van de oliechromatogrammen concluderen wij dat de verhoogde gehalten aan minerale olie zijn veroorzaakt als gevolg van humuszuren (veenresten) in de monsters. Deze veenresten zijn van naturen in de bodem aanwezig (natuurlijke herkomst), daarom interpreteren wij de minerale oliegehalten als beneden de achtergrondwaarden (kwaliteitsklasse 'altijd toepasbaar'). Voorafgaand aan eventuele graaf en/of grondverzetwerkzaamheden op het terrein adviseren wij u om dit af te stemmen met het bevoegd gezag gemeente Tytsjerksteradiel.

Wij adviseren het vrijkomende waterbodemmateriaal te verwerken op de kant (verspreiden op aangrenzend perceel). Indien dit niet mogelijk is, adviseren wij dit materiaal af te voeren naar een erkende verwerker.

'Altijd toepasbare' grond is multifunctioneel toepasbaar en mag als bodem worden toegepast. Grond met kwaliteitsklasse industrie is op bepaalde voorwaarden herbruikbaar. Hiervoor gelden de beleidsregels van het bevoegd gezag (veelal de gemeente waarbinnen de grond wordt toegepast). Daarnaast mag de grond met de kwaliteitsklasse 'altijd toepasbaar' en industrie onbewerkt worden hergebruikt op de locatie/in het werk zelf (tijdelijke uitname en terugplaatsing). Niet toepasbare grond komt niet in aanmerking voor hergebruik.

De toepassing van bouwstoffen en grond elders dient voorafgaand aan de toepassing gemeld te worden bij het Meldpunt bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). Ook tijdelijke opslag van grond in een depot dient hier te worden gemeld. Voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel geldt geen meldingsplicht.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit onderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de vrijkomende grondstromen en de waterbodem. Bij graaf- en grondverzetwerkzaamheden dient men rekening te houden met plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen. Ook kan bij het toepassen van de vrijkomende grond- en materiaalstromen een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit worden geëist.

Bijlage 1 Topografische situering



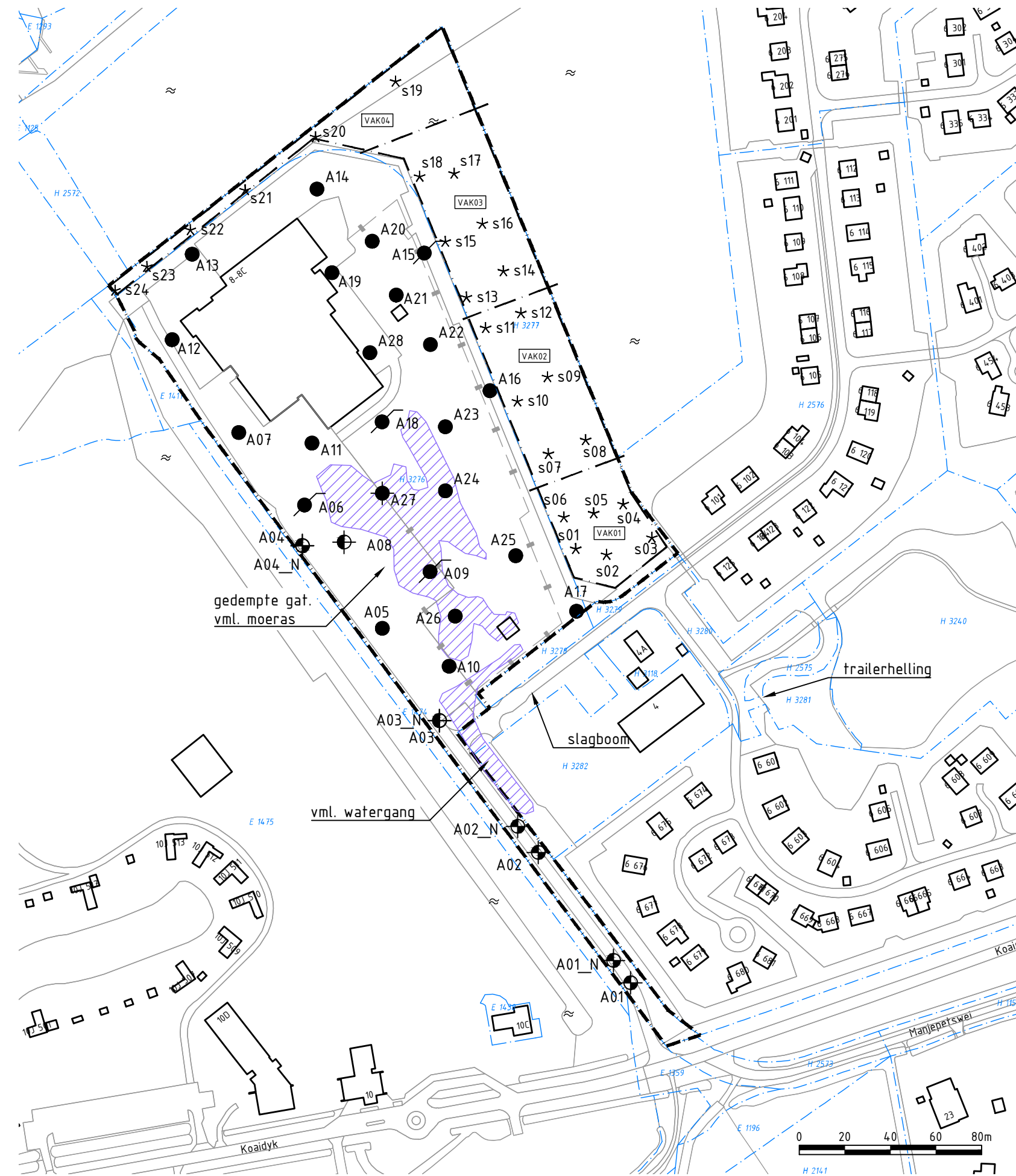
Projectnaam: (water)bodemonderzoek Koaidyk 8 en 8a t/m 8c te Earnewâld
Situering van de onderzoekslocatie

Projectnummer: 21300704

Bijlage: 1

Schaal: 1:25.000

Bijlage 2 Overzichtstekening



LEGENDA

- bestaande bebouwing
- 3 huisnummer
- - - kadastrale grens
- 1000 kadastraal nummer
- NR boring tot 1,0 m-mv met nummer
- NR boring tot 2,0 m-mv met nummer
- NR kernboring tot 1,0 m-mv met nummer
- NR kernboring tot 2,0 m-mv met nummer
- ★ NR slibsteek met nummer
- NR peilbuis met nummer
- - - onderzoeksgrens
- VAK04 grens slibvak



Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

0	AHu	JKo	Eerste uitgave	30-06-2021
Wijz.	Gef.	Gec.	Omschrijving	Datum
Project:				Projectnummer: 21300704
(water)bodemonderzoek Koaidyk 8 en 8a t/m 8c				Bijlage: 2
te Earnewâld				Schaal: 1:2000
Opdrachtgever:				Formaat: A2
Interra Civiel B.V.				DEFINITIEF
Onderdeel:				
Overzicht van de onderzoekslocatie				



Bijlage 3 Kadastrale gegevens



BETREFT

Bergum E 1474

UW REFERENTIE

21300704

GELEVERD OP

15-06-2021 - 09:39

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11101030207

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

14-06-2021 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

14-06-2021 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Bergum E 1474](#)

Kadastrale objectidentificatie : 047420147470000

Kadastrale grootte 1.600 m²**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 192393 - 571420**Omschrijving** Water**Ontstaan uit** [Bergum E 1473](#)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster**

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 11216/85 Leeuwarden](#)**Ingeschreven op** 10-01-2006 om 09:00**Naam gerechtigde** [It Fryske Gea \(Het Friese Landschap\)](#)**Adres** Van Harinxmaweg 17
9246 TL OLTERTERP**Postadres** Postbus 3
9244 ZN BEETSTERZWAAG**Statutaire zetel** LEEUWARDEN**KvK-nummer** [40001219](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Bergum H 3276
	Kadastrale objectidentificatie : 047440327670000
Locaties	Koaidyk 8
	9264 TP Earnewâld
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen
	Verblijfsobject ID: 0737010000017403
	Koaidyk 8 A
	9264 TP Earnewâld
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen
	Verblijfsobject ID: 0737010000014320
	Koaidyk 8 B
	9264 TP Earnewâld
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen
	Verblijfsobject ID: 0737010000017405
	Koaidyk 8 C
	9264 TP Earnewâld
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen
	Verblijfsobject ID: 0737010000017406
	KOAIK 6
	9264 TP EARNEWALD
Kadastrale grootte	28.680 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	192392 - 571522
Omschrijving	Cultuur
	Parkeren
Ontstaan uit	Bergum H 3161

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.	
Basisregistratie Kadaster		
Overige aantekening	Kwalitatieve verplichting	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 11020/22 Leeuwarden	Ingeschreven op 23-02-2004 om 14:24



BETREFT	Bergum H 3276	
UW REFERENTIE	21300704	
GELEVERD OP	15-06-2021 - 09:35	PRODUCTIEORDERNUMMER S11101029376
VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M	14-06-2021 - 14:59	VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M 14-06-2021 - 14:59
BLAD	2 van 2	

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk	Hyp4 11216/85 Leeuwarden	Ingeschreven op	10-01-2006 om 09:00
Naam gerechtigde	It Fryske Gea (Het Friese Landschap)		
Adres	Van Harinxmaweg 17 9246 TL OLTERTERP		
Postadres	Postbus 3 9244 ZN BEETSTERZWAAG		
Statutaire zetel	LEEUWARDEN		
KvK-nummer	40001219 (Bron: Handelsregister)		
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister			



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Bergum H 3277](#)

Kadastrale objectidentificatie : 047440327770000

Kadastrale grootte 11.250 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 192442 - 571590

Omschrijving Haven

Ontstaan uit [Bergum H 3162](#)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.

Basisregistratie Kadaster

Overige aantekening Kwalitatieve verplichting

Afkomstig uit stuk [Hyp4 11020/22 Leeuwarden](#)

Ingeschreven op 23-02-2004 om 14:24

RECHTEN

1 Eigendom belast met Opstalrecht Nutsvoorzieningen (zie 1.1)

Soort recht Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 11216/85 Leeuwarden](#)

Ingeschreven op 10-01-2006 om 09:00

Naam gerechtigde [It Fryske Gea \(Het Friese Landschap\)](#)

Adres Van Harinxmaweg 17
9246 TL OLTERTERP

Postadres Postbus 3
9244 ZN BEETSTERZWAAG

Statutaire zetel LEEUWARDEN

KvK-nummer [40001219](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

1.1 Opstalrecht Nutsvoorzieningen

Afkomstig uit stuk [Hyp4 50675/75](#)

Ingeschreven op 20-09-2006 om 09:00

Naam gerechtigde [Liander N.V.](#)

Adres Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM

Postadres Postbus 50
6920 AB DUIVEN

Statutaire zetel ARNHEM

KvK-nummer [08021677](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

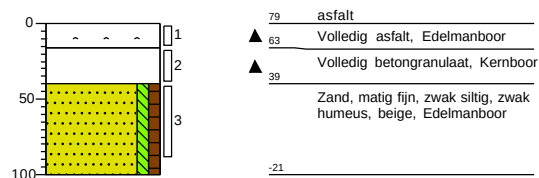
Vermeld in stukken	Hyp4 79165/00021	Ingeschreven op 01-10-2020 om 11:28
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 69849/00097	Ingeschreven op 06-01-2017 om 10:10
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 60879/00069	Ingeschreven op 16-12-2011 om 09:00
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 55903/00133	Ingeschreven op 03-12-2008 om 09:00
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 07358/00017 Arnhem	
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 04664/00048 Zwolle	
	Naamswijziging rechtspersoon	
	Hyp4 03659/00036 Arnhem	
	Naamswijziging rechtspersoon	

Bijlage 4 (Water)bodemprofielen

Bijlage: Boorprofielen

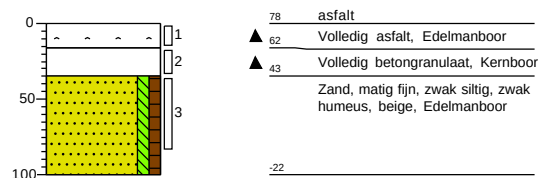
Boring: A01

X: 192490,99
 Y: 571301,74
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,786



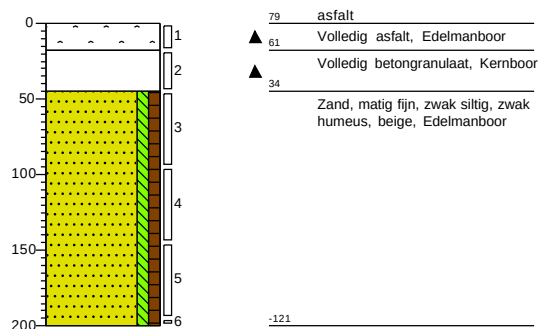
Boring: A02

X: 192450,42
 Y: 571358,94
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,78



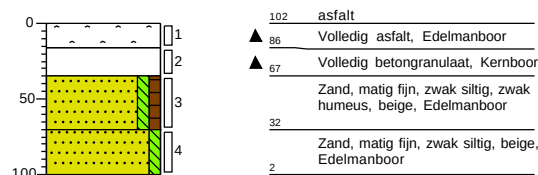
Boring: A03

X: 192407,17
 Y: 571416,66
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,792



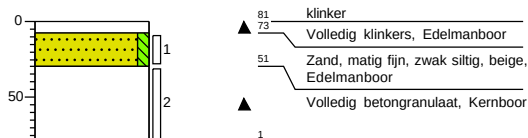
Boring: A04

X: 192346,98
 Y: 571493,52
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 1,02

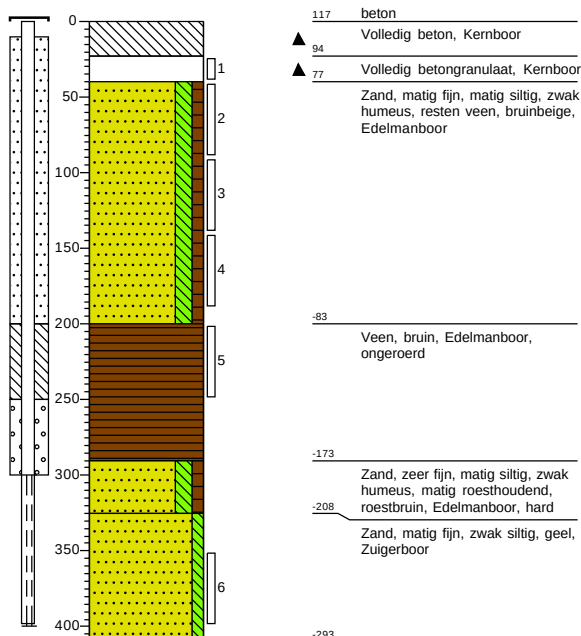


Bijlage: Boorprofielen**Boring: A05**

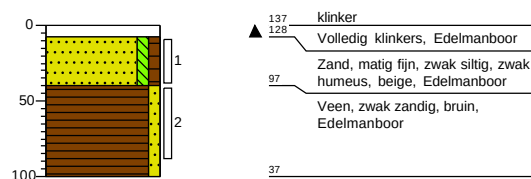
X: 192382,00
 Y: 571457,17
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,812

**Boring: A06**

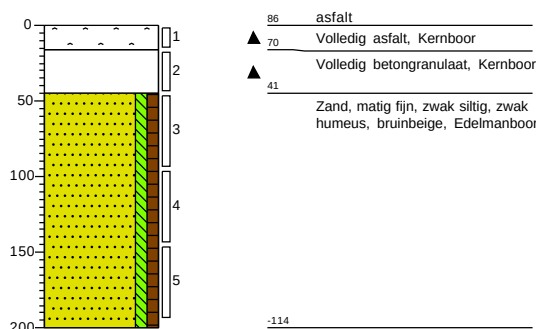
X: 192347,89
 Y: 571511,22
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 1,173

**Boring: A07**

X: 192318,96
 Y: 571543,03
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 1,365

**Boring: A08**

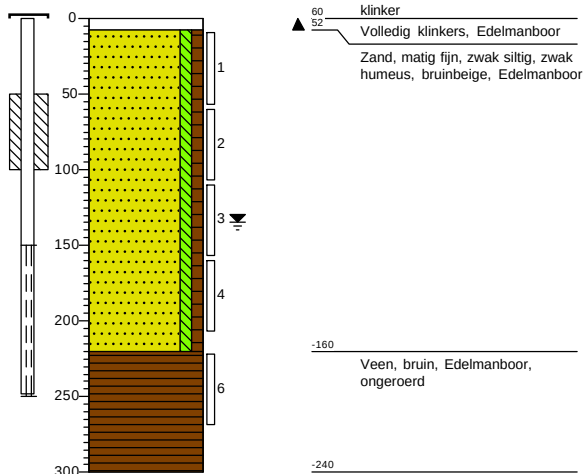
X: 192365,53
 Y: 571494,95
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,855



Bijlage: Boorprofielen

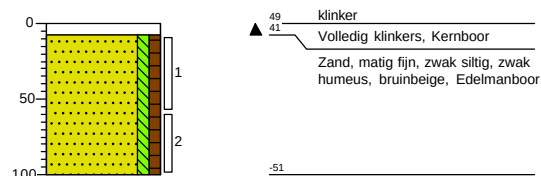
Boring: A09

X: 192402,92
 Y: 571481,99
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,602



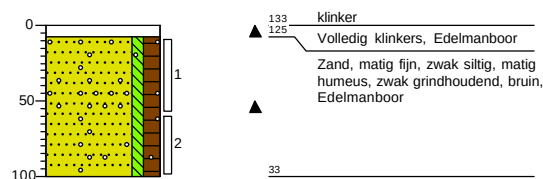
Boring: A10

X: 192411,26
 Y: 571440,53
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,489



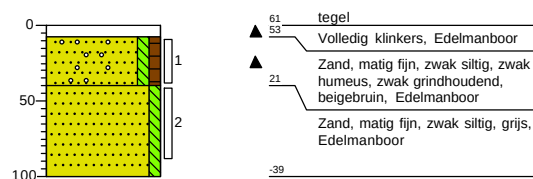
Boring: A11

X: 192351,13
 Y: 571538,39
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 1,332



Boring: A12

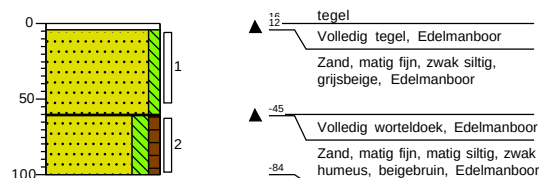
X: 192289,75
 Y: 571583,69
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,61



Bijlage: Boorprofielen

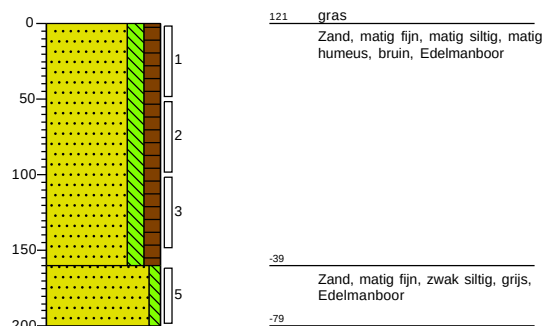
Boring: A13

X: 192298,57
 Y: 571621,23
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,157



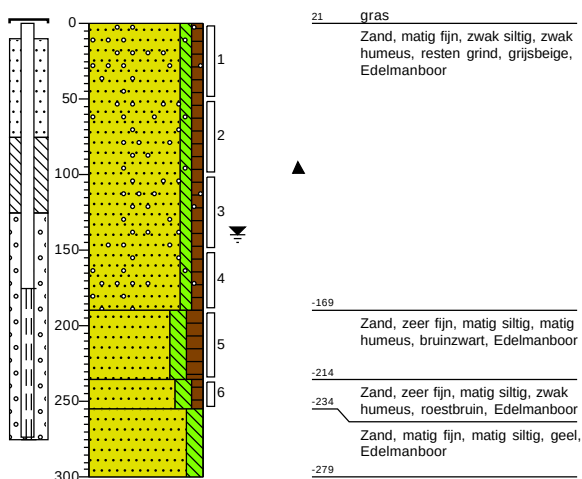
Boring: A14

X: 192353,35
 Y: 571649,83
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 1,211



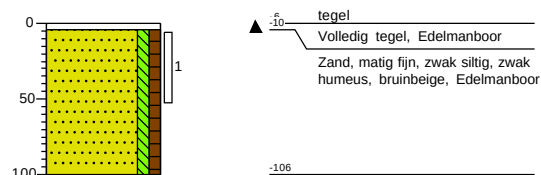
Boring: A15

X: 192400,37
 Y: 571621,76
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,212



Boring: A16

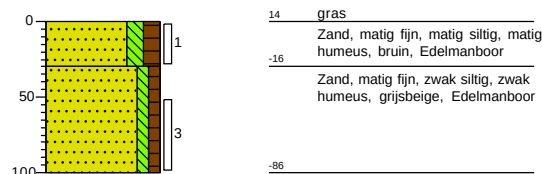
X: 192429,18
 Y: 571561,35
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,059



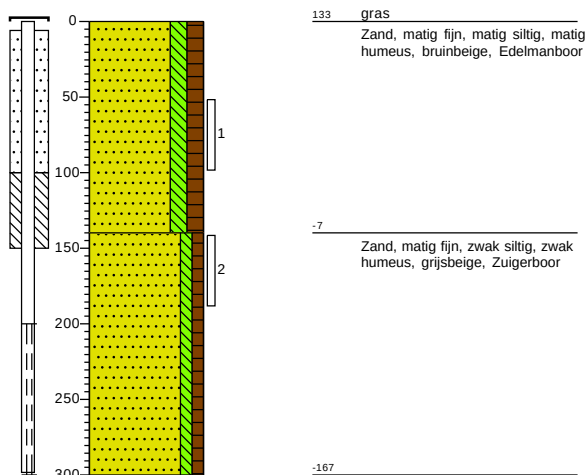
Projectnaam: Koaidyk 8, 8a t/m 8c Earnewald
 Projectcode: 21300704

Bijlage: Boorprofielen**Boring: A17**

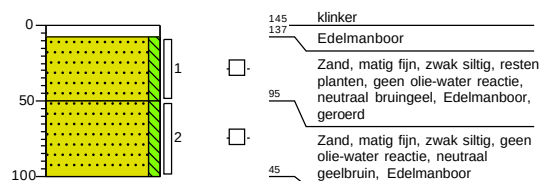
X: 192467,23
 Y: 571464,69
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 0,141

**Boring: A18**

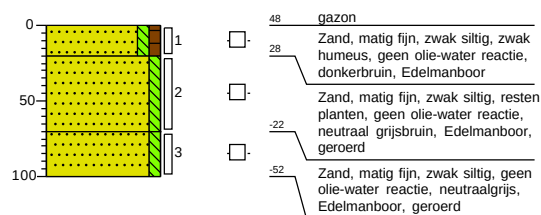
X: 192381,89
 Y: 571547,73
 Datum: 17-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP 1,325

**Boring: A19**

X: 192359,93
 Y: 571613,13
 Datum: 25-6-2021
 Boormeester: Wim Dijk
 Maaiveldhoogte NAP 1,448

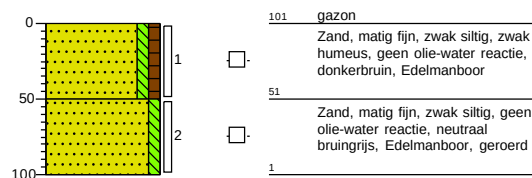
**Boring: A20**

X: 192377,56
 Y: 571626,87
 Datum: 25-6-2021
 Boormeester: Wim Dijk
 Maaiveldhoogte NAP 0,482

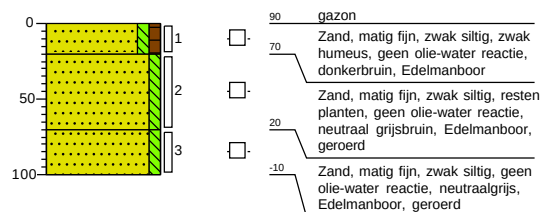


Bijlage: Boorprofielen**Boring: A21**

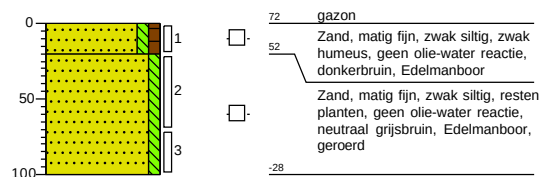
X: 192388,13
 Y: 571603,26
 Datum: 25-6-2021
 Boormeester: Wim Dijk
 Maaiveldhoogte NAP 1,013

**Boring: A22**

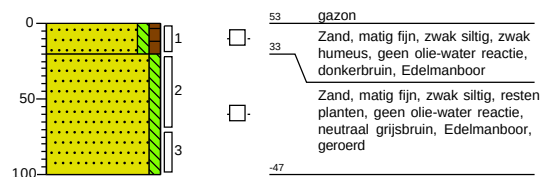
X: 192403,11
 Y: 571581,61
 Datum: 25-6-2021
 Boormeester: Wim Dijk
 Maaiveldhoogte NAP 0,899

**Boring: A23**

X: 192409,61
 Y: 571545,57
 Datum: 25-6-2021
 Boormeester: Wim Dijk
 Maaiveldhoogte NAP 0,716

**Boring: A24**

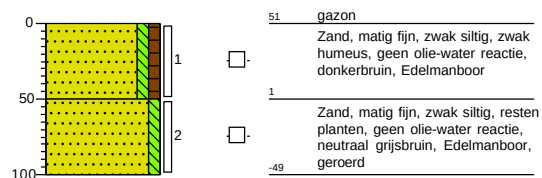
X: 192409,68
 Y: 571517,45
 Datum: 25-6-2021
 Boormeester: Wim Dijk
 Maaiveldhoogte NAP 0,533



Bijlage: Boorprofielen

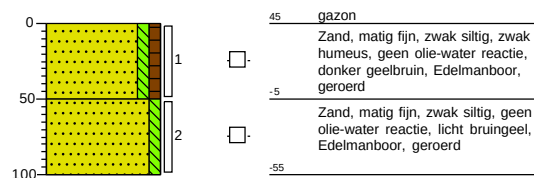
Boring: A25

X: 192440,53
 Y: 571488,99
 Datum: 25-6-2021
 Boormeester: Wim Dijk
 Maaiveldhoogte NAP 0,507



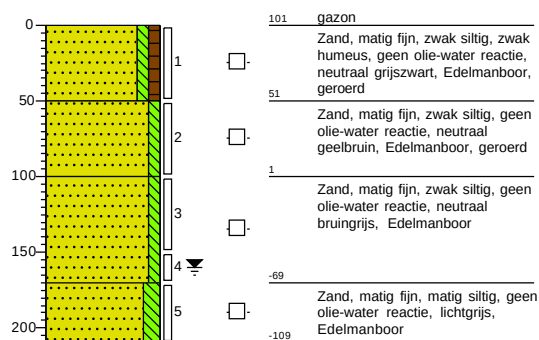
Boring: A26

X: 192413,99
 Y: 571462,49
 Datum: 25-6-2021
 Boormeester: Wim Dijk
 Maaiveldhoogte NAP 0,449



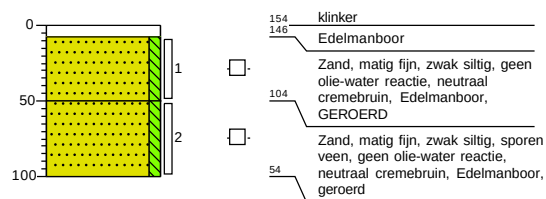
Boring: A27

X: 192382,02
 Y: 571516,43
 Datum: 25-6-2021
 Boormeester: Wim Dijk
 Maaiveldhoogte NAP 1,008



Boring: A28

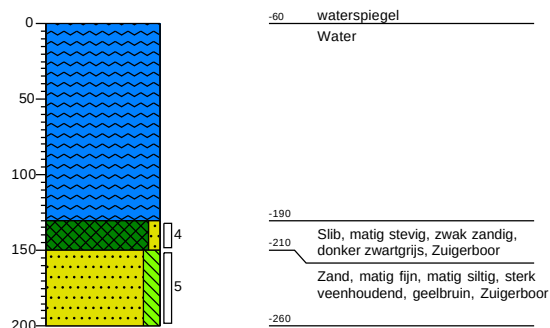
X: 192376,57
 Y: 571577,98
 Datum: 25-6-2021
 Boormeester: Wim Dijk
 Maaiveldhoogte NAP 1,543



Bijlage: Boorprofielen

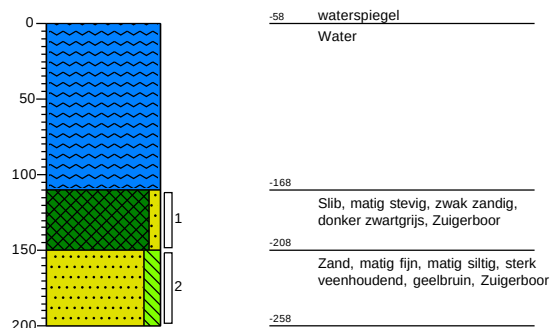
Boring: s01

X: 192466,89
 Y: 571492,00
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,602



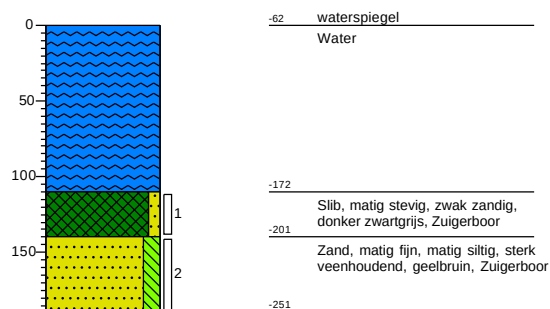
Boring: s02

X: 192480,41
 Y: 571489,39
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,577



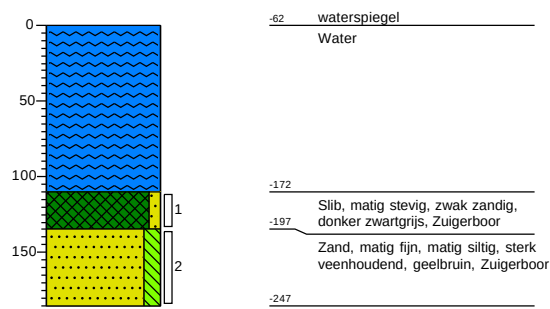
Boring: s03

X: 192500,31
 Y: 571496,90
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,615



Boring: s04

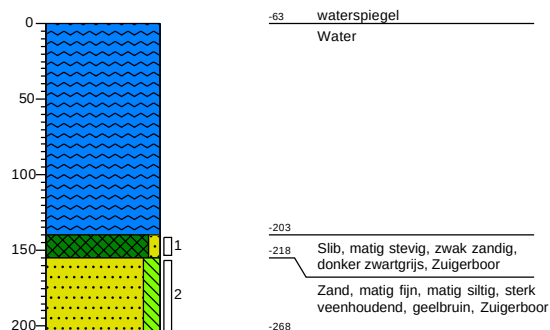
X: 192487,69
 Y: 571511,57
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,619



Bijlage: Boorprofielen

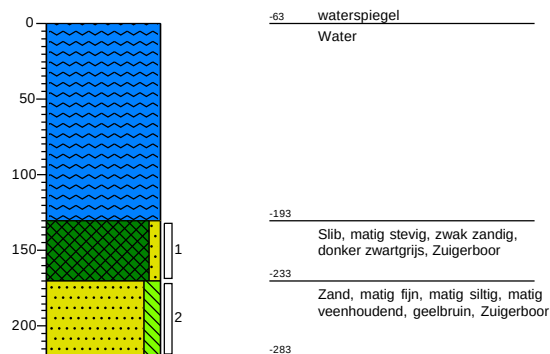
Boring: s05

X: 192474,76
 Y: 571507,63
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,633



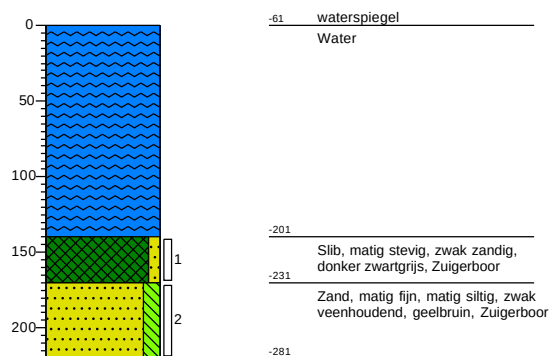
Boring: s06

X: 192461,67
 Y: 571505,86
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,627



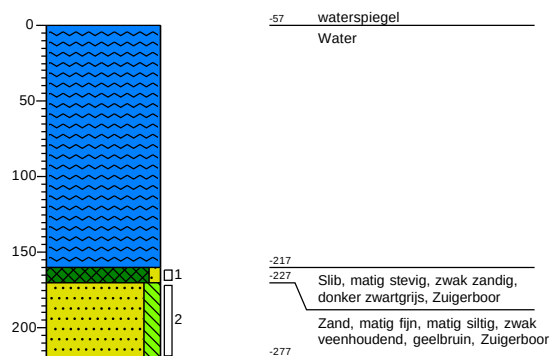
Boring: s07

X: 192454,90
 Y: 571533,64
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,606



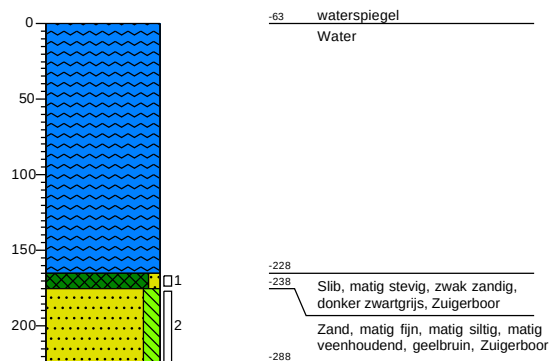
Boring: s08

X: 192471,21
 Y: 571539,73
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,574

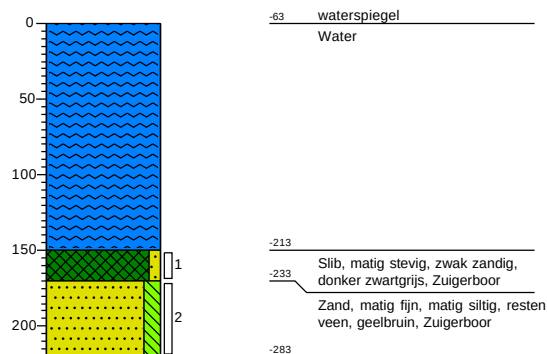


Bijlage: Boorprofielen**Boring: s09**

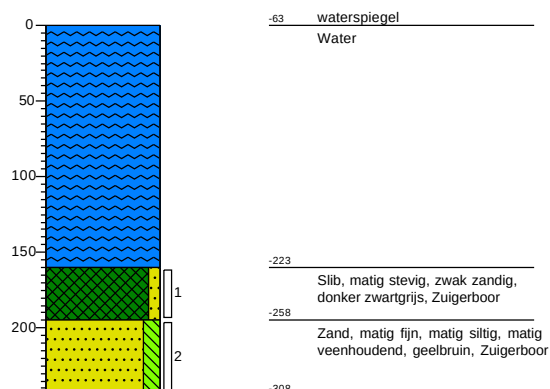
X: 192454,48
 Y: 571567,34
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,631

**Boring: s10**

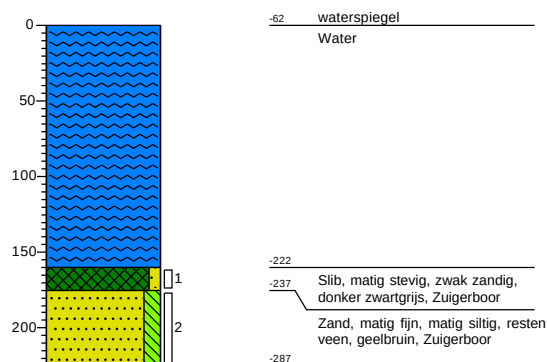
X: 192441,30
 Y: 571556,71
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,634

**Boring: s11**

X: 192427,34
 Y: 571588,87
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,629

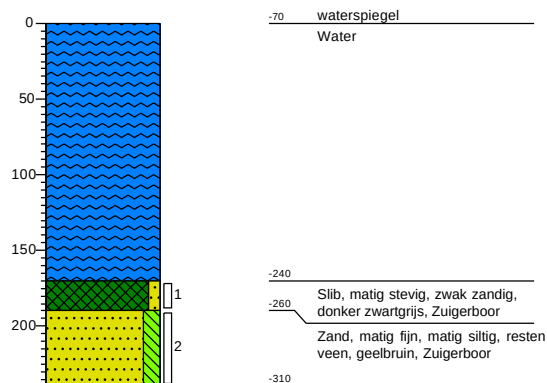
**Boring: s12**

X: 192442,82
 Y: 571595,35
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,616

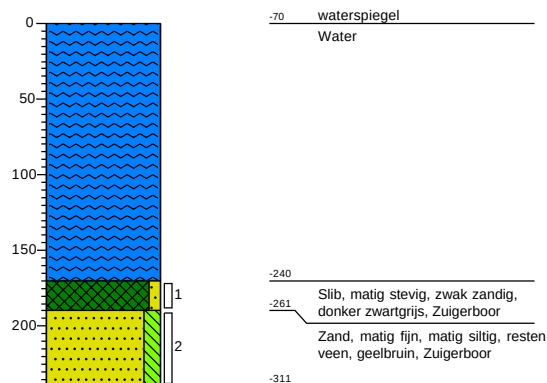


Bijlage: Boorprofielen**Boring: s13**

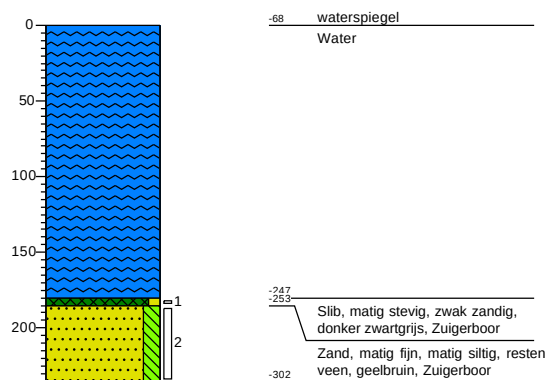
X: 192418,95
 Y: 571602,27
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,704

**Boring: s14**

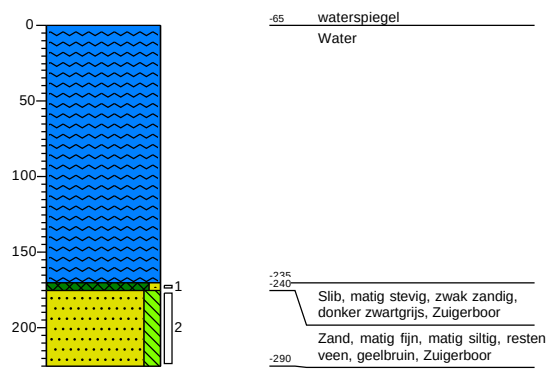
X: 192435,15
 Y: 571613,77
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,705

**Boring: s15**

X: 192409,66
 Y: 571626,70
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,675

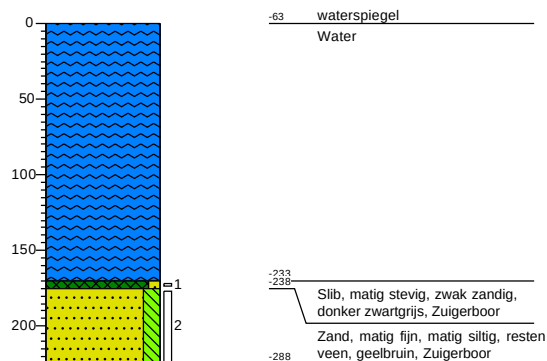
**Boring: s16**

X: 192425,89
 Y: 571634,56
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,649

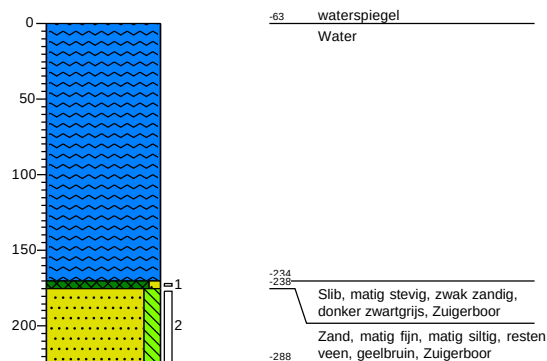


Bijlage: Boorprofielen**Boring: s17**

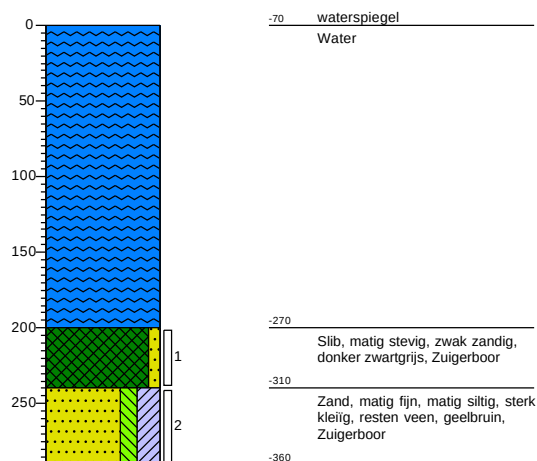
X: 192413,52
 Y: 571656,57
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,626

**Boring: s18**

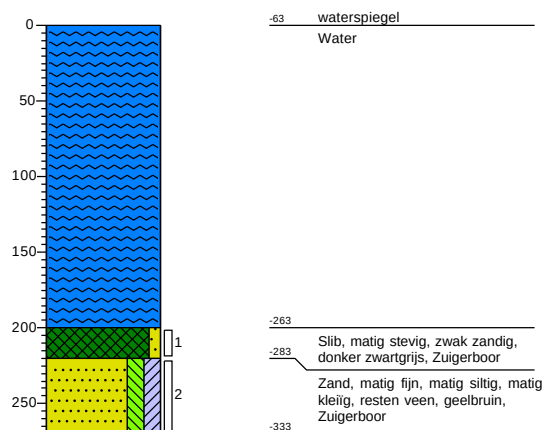
X: 192398,39
 Y: 571655,24
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,635

**Boring: s19**

X: 192387,83
 Y: 571696,94
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,698

**Boring: s20**

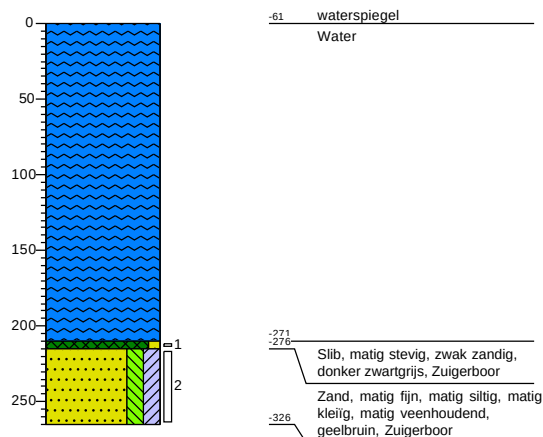
X: 192352,74
 Y: 571672,59
 Datum: 16-6-2021
 Boormeester: Job Veldkamp
 Maaiveldhoogte NAP -0,628



Bijlage: Boorprofielen

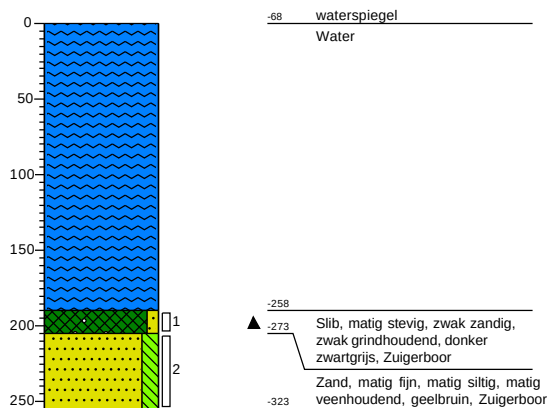
Boring: s21

X: 192322,88
Y: 571648,33
Datum: 16-6-2021
Boormeester: Job Veldkamp
Maaiveldhoogte NAP -0,608



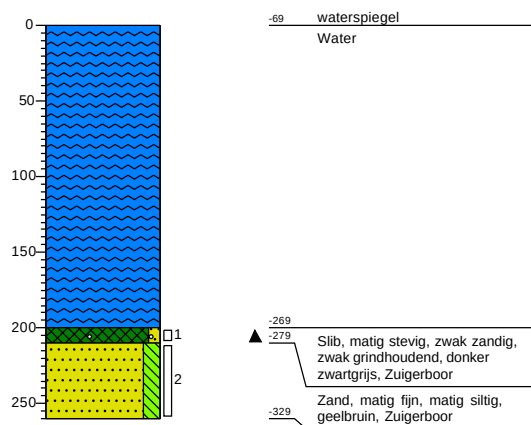
Boring: s22

X: 192297,82
Y: 571631,82
Datum: 16-6-2021
Boormeester: Job Veldkamp
Maaiveldhoogte NAP -0,677



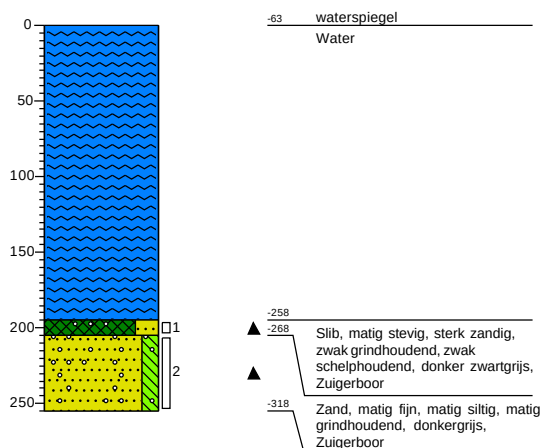
Boring: s23

X: 192278,72
Y: 571615,70
Datum: 16-6-2021
Boormeester: Job Veldkamp
Maaiveldhoogte NAP -0,694



Boring: s24

X: 192264,78
Y: 571605,29
Datum: 16-6-2021
Boormeester: Job Veldkamp
Maaiveldhoogte NAP -0,626



Bijlage: Boorprofielen

Boring: waterpeil

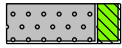
X: 192241,65
Y: 571586,28
Datum: 16-6-2021
Boormeester: Job Veldkamp
Maaiveldhoogte NAP -0,639

0 — -64 waterspiegel

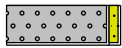
Projectnaam: Koaidyk 8, 8a t/m 8c Earnewald
Projectcode: 21300704

Legenda (conform NEN 5104)

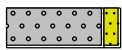
grind



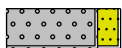
Grind, siltig



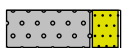
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

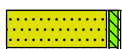


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

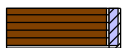


Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

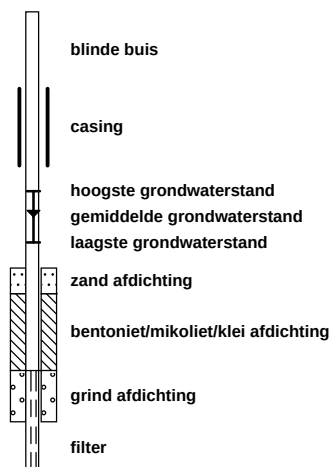


Veen, zwak zandig

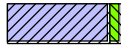


Veen, sterk zandig

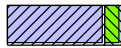
peilbuis



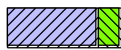
klei



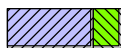
Klei, zwak siltig



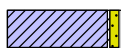
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

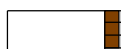


Leem, sterk zandig

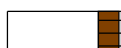
overige toevoegingen



zwak humeus



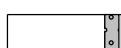
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

geen geur

zwakke geur

matige geur

sterke geur

uiterste geur

olie

geen olie-water reactie

zwakke olie-water reactie

matige olie-water reactie

sterke olie-water reactie

uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage 5 Analysecertificaten

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

Uw kenmerk : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Ons kenmerk : Project 1207800
Validatieref. : 1207800_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZAUX-MHSG-KDKM-BXLV
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 25 juni 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207800
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6777396 = M1
 6777397 = M2
 6777398 = M3

Opgegeven bemonsteringsdatum	16/06/2021	17/06/2021	17/06/2021
Ontvangstdatum opdracht	18/06/2021	18/06/2021	18/06/2021
Startdatum	18/06/2021	18/06/2021	18/06/2021
Monstercode	6777396	6777397	6777398
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

		88,0	82,4	74,5
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,0	5,0	9,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,8	1,9	5,1

Anorganische parameters - metalen

		< 20	< 20	23
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,1	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	13	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	< 4	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

		40	< 35	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	0,054	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,12	< 0,05	0,059
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,061	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,075	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,054	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,54	0,35	0,37

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZAUX-MHSG-KDKM-BXLV

Ref.: 1207800_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207800
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6777399 = M4

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/06/2021
 Ontvangstdatum opdracht : 18/06/2021
 Startdatum : 18/06/2021
 Monstercode : 6777399
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	86,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

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

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	160
-------------------------------------	----------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZAUX-MHSG-KDKM-BXLV

Ref.: 1207800_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207800
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

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

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

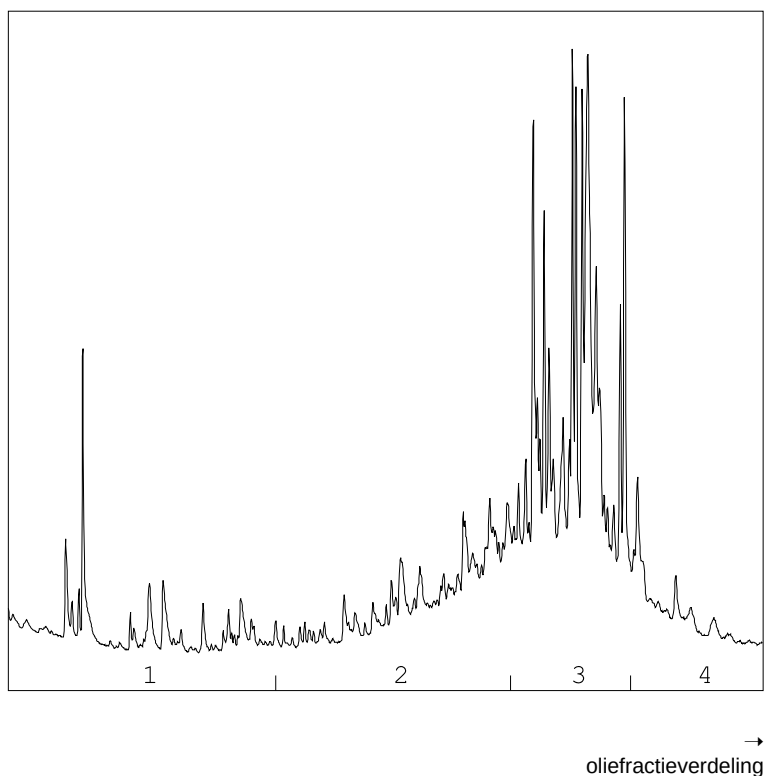
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6777396
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : M1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	27 %
3) fractie C29 - C35	59 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 40 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

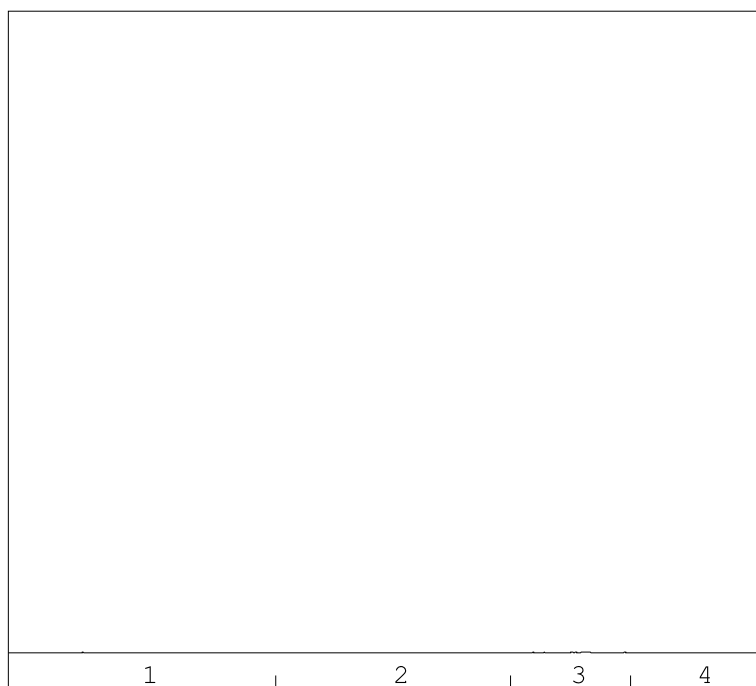
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6777397
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : M2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

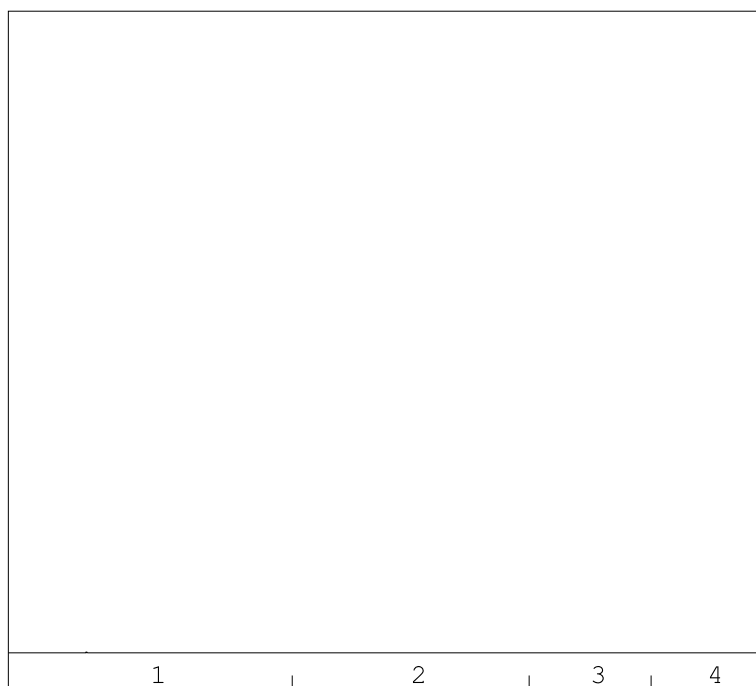
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6777398
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : M3
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

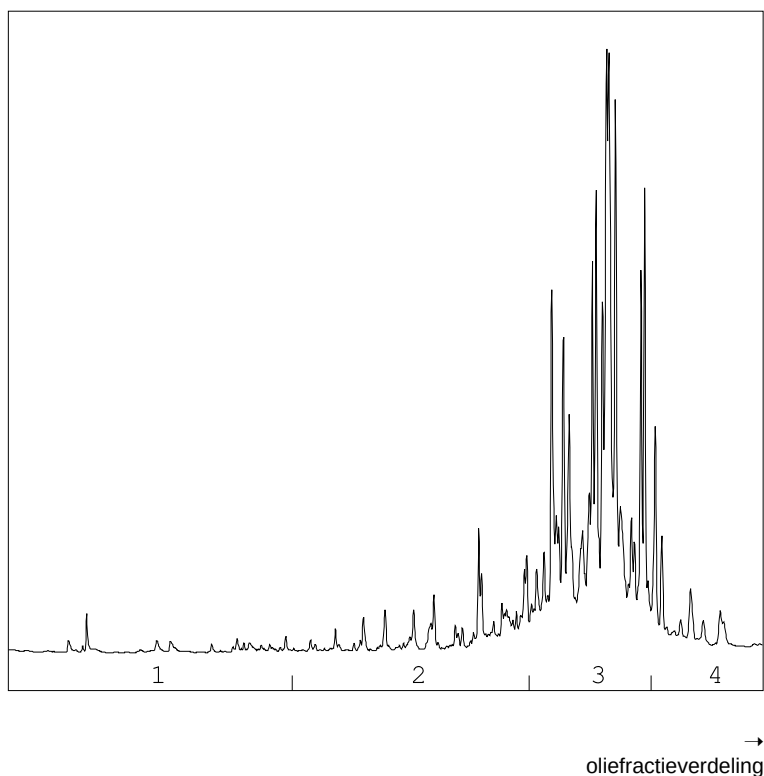
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6777399
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : M4
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 15 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 72 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 10 % |

minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207800
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6777396	M1	A01	0.4-0.9	3811185AA
		A02	0.35-0.85	3811194AA
		A03	0.45-0.95	3811187AA
		A04	0.35-0.7	0535231016
		A06	0.4-0.9	0535231012
		A08	0.45-0.95	0535231014
6777397	M2	A12	0.08-0.4	3839813AA
		A14	0-0.5	3839808AA
		A15	0-0.5	3839799AA
		A16	0.04-0.54	3839746AA
6777398	M3	A07	0.4-0.9	0535231008
6777399	M4	A09	0.58-1.08	3811191AA
		A14	0.5-1	3839810AA
		A15	1-1.5	3839806AA
		A17	0.5-1	3839747AA
		A18	0.5-1	3839750AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207800
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

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

Uw kenmerk : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Ons kenmerk : Project 1212066
Validatieref. : 1212066_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ORBC-KCQH-HIXQ-NZNQ
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 29 juni 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1212066
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6788207 = M5

Opgegeven bemonsteringsdatum : 25/06/2021
 Ontvangstdatum opdracht : 25/06/2021
 Startdatum : 25/06/2021
 Monstercode : 6788207
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	81,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,6

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,07
S lood (Pb)	mg/kg ds	10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	26

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	75
-------------------------------------	----------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ORBC-KCQH-HIXQ-NZNQ

Ref.: 1212066_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1212066
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

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

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

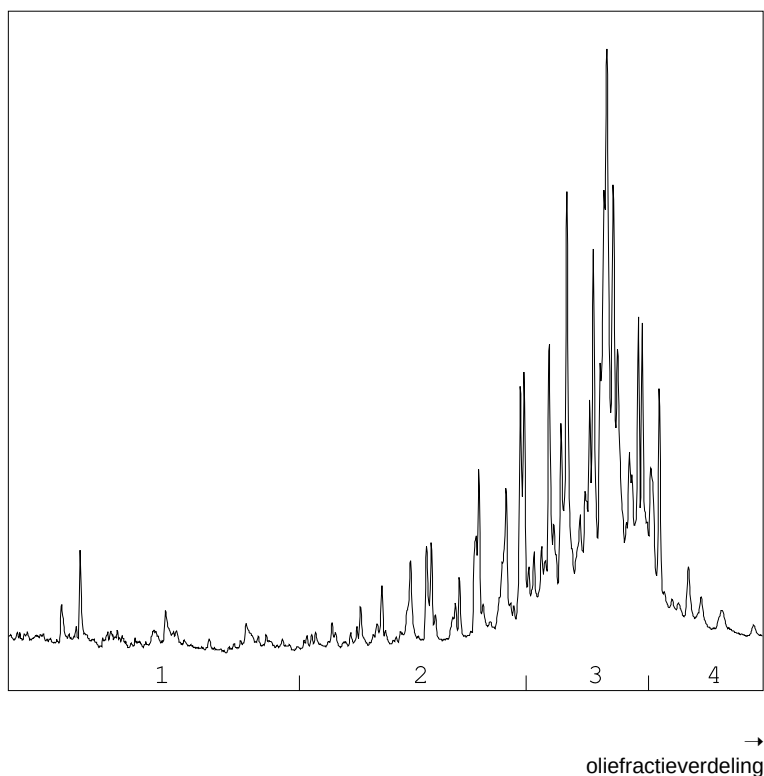
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6788207
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : M5
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	20 %
3) fractie C29 - C35	60 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 75 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1212066
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6788207	M5	A20	0-0.2	3838689AA
		A21	0-0.5	3838697AA
		A22	0-0.2	3838702AA
		A23	0-0.2	3838690AA
		A24	0-0.2	3838685AA
		A25	0-0.5	3838796AA
		A27	0-0.5	3838808AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1212066
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

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

Uw kenmerk : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Ons kenmerk : Project 1212014
Validatieref. : 1212014 certificaat v1
Opdrachtverificatiecode: BBUZ-KCHE-WFRP-LQJU
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 29 juni 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1212014
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6788071 = A06-1-1

6788072 = A09-1-1

6788073 = A15-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum	25/06/2021	25/06/2021	25/06/2021
Ontvangstdatum opdracht	25/06/2021	25/06/2021	25/06/2021
Startdatum	25/06/2021	25/06/2021	25/06/2021
Monstercode	6788071	6788072	6788073
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	25/06/2021	25/06/2021	25/06/2021
S barium (Ba) µg/l	48	55	49
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	< 2	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	< 3	< 3	< 3
S zink (Zn) µg/l	< 10	< 10	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	25/06/2021	25/06/2021	25/06/2021
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	25/06/2021	25/06/2021	25/06/2021
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	0,33
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	25/06/2021	25/06/2021	25/06/2021
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	25/06/2021	25/06/2021	25/06/2021
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: BBUZ-KCHE-WFRP-LQJU

Ref.: 1212014_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1212014
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 6788074 = A18-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 25/06/2021
 Ontvangstdatum opdracht : 25/06/2021
 Startdatum : 25/06/2021
 Monstercode : 6788074
 Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	25
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	0,69
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2
------------------------------	------	-------

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: BBUZ-KCHE-WFRP-LQJU

Ref.: 1212014_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1212014
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

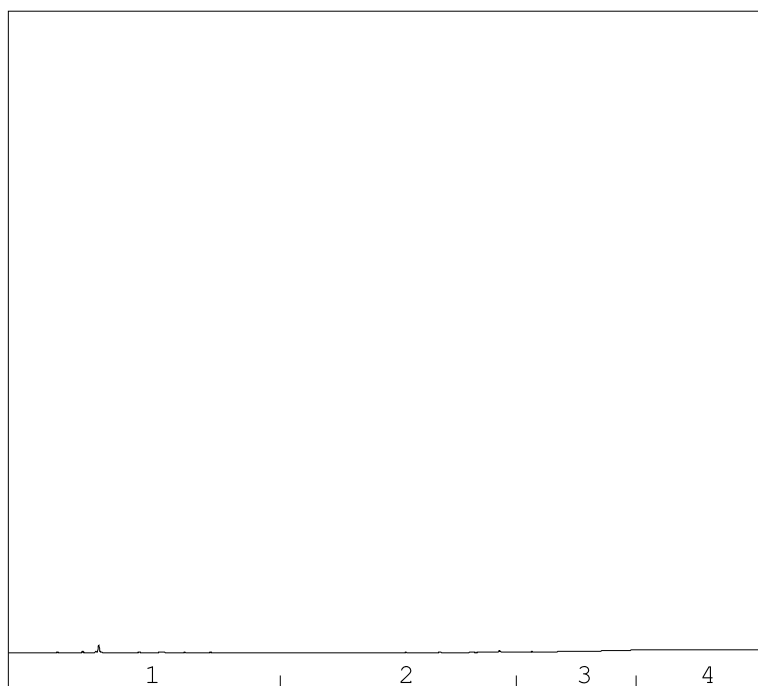
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6788071
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : A06-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

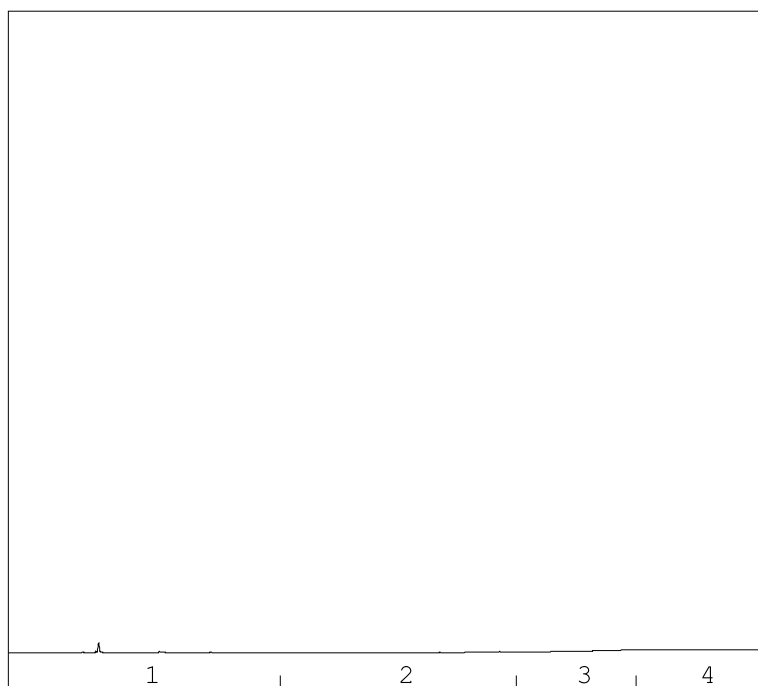
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6788072
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : A09-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

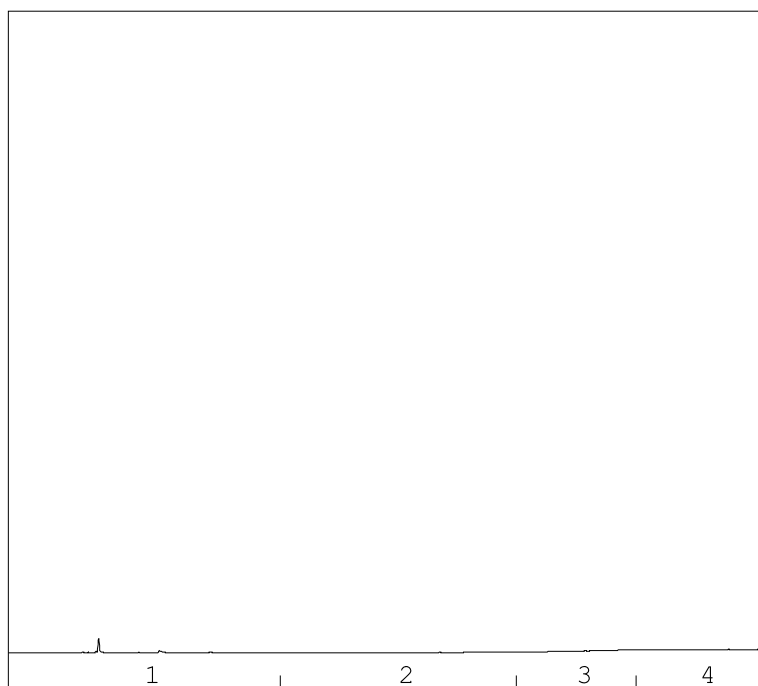
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6788073
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : A15-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

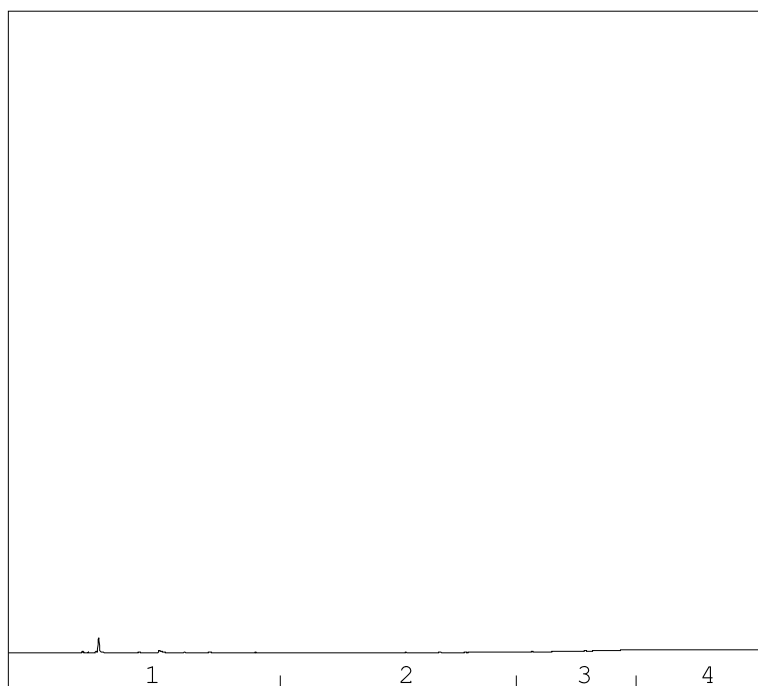
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6788074
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : A18-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1212014
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6788071	A06-1-1	A06	3-4	0359346MM
		A06	3-4	0389380YA
6788072	A09-1-1	A09	1.5-2.5	0359352MM
		A09	1.5-2.5	0389381YA
6788073	A15-1-1	A15	1.75-2.75	0359334MM
		A15	1.75-2.75	0389373YA
6788074	A18-1-1	A18	2-3	0359328MM
		A18	2-3	0389372YA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1212014
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	: Conform AS3130 prestatieblad 1

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

Uw kenmerk : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Ons kenmerk : Project 1207146
Validatieref. : 1207146 certificaat v1
Opdrachtverificatiecode: ZZES-FIFB-VSLM-SLZX
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 23 juni 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207146
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6776003 = Vak 1 slib

6776004 = Vak 1 vb

6776005 = Vak 2 slib

Opgegeven bemonsteringsdatum	16/06/2021	16/06/2021	16/06/2021
Ontvangstdatum opdracht	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021
Startdatum	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021
Monstercode	6776003	6776004	6776005
Uw Matrix	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

Monstervoorbewerking

		< 10	< 10	< 10
S delen > 2 mm (visueel)	%	< 10	< 10	< 10
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S zeven veldvochtig (< 2 mm)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbew. NEN5719		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

		28,1	62,4	49,5
S droge stof	% (m/m)	28,1	62,4	49,5
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	17,2	4,8	8,0
Q gloeirest van slib	% (m/m ds)	82,8	95,2	92,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	16,5	4,6	7,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	10,6	3,5	2,1

Anorganische parameters - metalen

		71	22	36
S barium (Ba)	mg/kg ds	71	22	36
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,57	< 0,20	0,22
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,0	< 3,0	3,2
S koper (Cu)	mg/kg ds	51	7,5	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,08	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	18	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	5	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	190	34	60

Organische parameters - niet aromatisch

		340	110	140
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	340	110	140

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,08	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,08	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,16	0,062	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,08	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,27	0,13	0,078
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,14	0,056	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,16	0,074	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,13	0,063	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,075	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10	0,052	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,097	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,3	0,62	0,39

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001	< 0,001

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZZES-FIFB-VSLM-SLZX

Ref.: 1207146_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207146
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6776003 = Vak 1 slib

6776004 = Vak 1 vb

6776005 = Vak 2 slib

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/06/2021	16/06/2021	16/06/2021
Ontvangstdatum opdracht :	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021
Startdatum :	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021
Monstercode :	6776003	6776004	6776005
Uw Matrix :	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,005
			0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207146
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6776006 = Vak 2 vb

6776007 = Vak 3 slib

6776008 = Vak 3 vb

Opgegeven bemonsteringsdatum	16/06/2021	16/06/2021	16/06/2021
Ontvangstdatum opdracht	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021
Startdatum	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021
Monstercode	6776006	6776007	6776008
Uw Matrix	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

Monstervoorbewerking

		< 10	< 10	< 10
S delen > 2 mm (visueel)	%	< 10	< 10	< 10
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S zeven veldvochtig (< 2 mm)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbew. NEN5719		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

		57,2	47,3	74,8
S droge stof	% (m/m)	57,2	47,3	74,8
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	4,4	6,5	2,0
Q gloeirest van slib	% (m/m ds)	95,6	93,5	98,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,2	6,2	1,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,5	3,7	3,8

Anorganische parameters - metalen

		22	34	< 20
S barium (Ba)	mg/kg ds	22	34	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,23	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	3,1	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	6,2	20	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	6	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	27	79	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

		130	130	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	130	< 35

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,10	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,058	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,052	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,059	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,48	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZZES-FIFB-VSLM-SLZX

Ref.: 1207146_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207146
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6776006 = Vak 2 vb

6776007 = Vak 3 slib

6776008 = Vak 3 vb

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/06/2021	16/06/2021	16/06/2021
Ontvangstdatum opdracht :	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021
Startdatum :	17/06/2021	17/06/2021	17/06/2021
Monstercode :	6776006	6776007	6776008
Uw Matrix :	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005
		0,005	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207146
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6776009 = Vak 4 slib

6776010 = Vak 4 vb

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/06/2021	16/06/2021
Ontvangstdatum opdracht :	17/06/2021	17/06/2021
Startdatum :	17/06/2021	17/06/2021
Monstercode :	6776009	6776010
Uw Matrix :	Waterbodem	Waterbodem

Monstervoorbewerking

S delen > 2 mm (visueel)	%	< 10	< 10
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S zeven veldvochtig (< 2 mm)		n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbew. NEN5719		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	% (m/m)	61,4	48,5
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	3,4	8,8
Q gloeirest van slib	% (m/m ds)	96,6	91,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,3	8,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,6	7,9

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	21	63
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,32
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	5,5
S koper (Cu)	mg/kg ds	7,9	17
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	17
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	15
S zink (Zn)	mg/kg ds	35	90

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	73	120
-------------------------------------	----------	----	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,22	1,3
S anthraceen	mg/kg ds	0,10	0,38
S fluoranteen	mg/kg ds	0,40	1,4
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,17	0,41
S chryseen	mg/kg ds	0,18	0,47
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,11	0,35
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,43
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,061	0,22
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,064	0,23
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	5,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ZZES-FIFB-VSLM-SLZX

Ref.: 1207146_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207146
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

6776009 = Vak 4 slib

6776010 = Vak 4 vb

Opgegeven bemonsteringsdatum :	16/06/2021	16/06/2021
Ontvangstdatum opdracht :	17/06/2021	17/06/2021
Startdatum :	17/06/2021	17/06/2021
Monstercode :	6776009	6776010
Uw Matrix :	Waterbodem	Waterbodem

S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005
----------------	----------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207146
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : Vak 1 slib
Monstercode : 6776003

Opmerking bij het monster: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

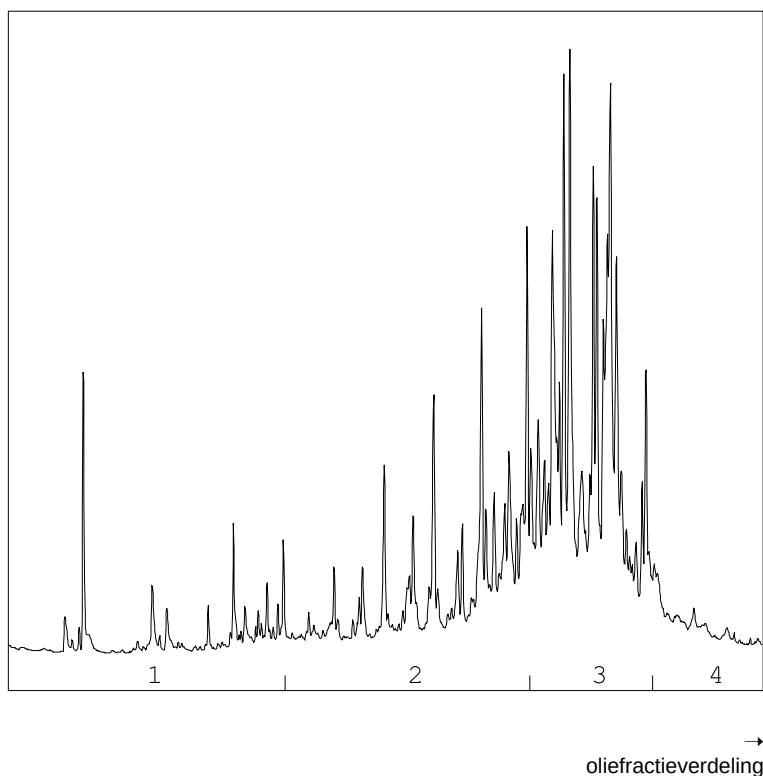
Opmerking(en) bij resultaten:

naftaleen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
anthraceen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -28: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -52: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -101: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -118: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -138: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -153: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
PCB -180: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
som PCBs (7): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
som PAK (10): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6776003
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : Vak 1 slib
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	31 %
3) fractie C29 - C35	56 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 340 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

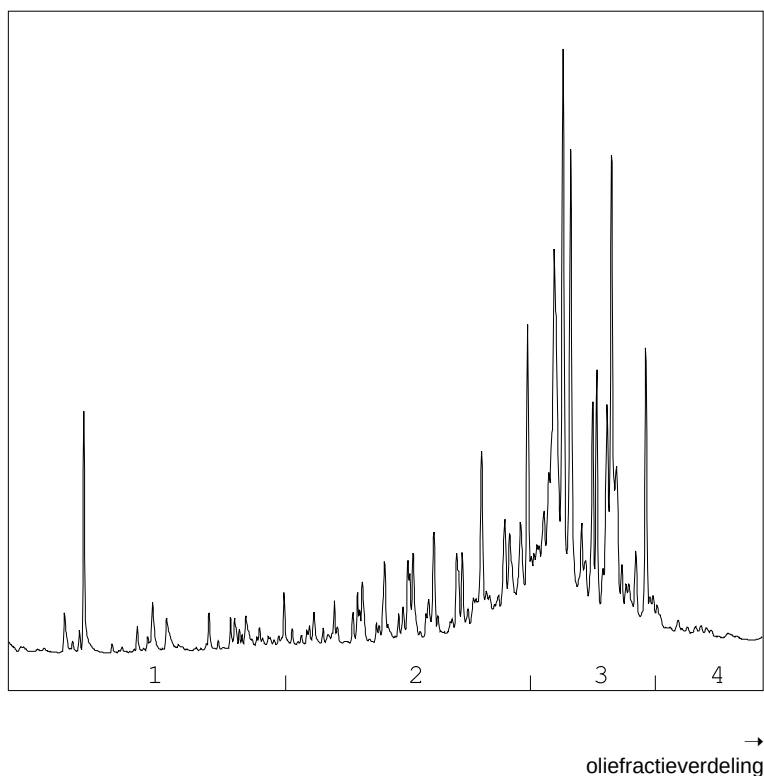
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6776004
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : Vak 1 vb
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 6 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 32 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 57 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 5 % |

minerale olie gehalte: 110 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

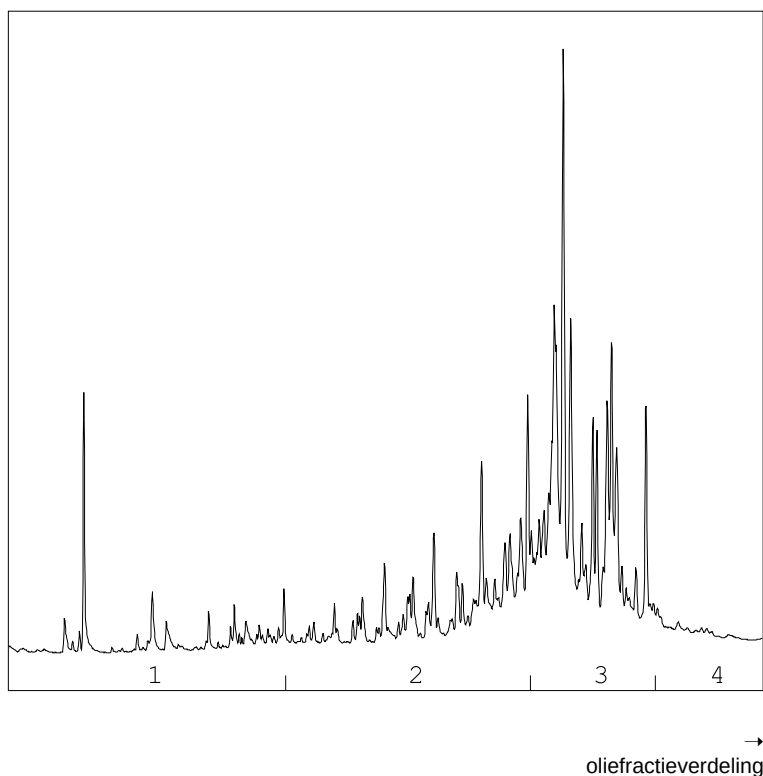
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6776005
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : Vak 2 slib
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	56 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 140 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

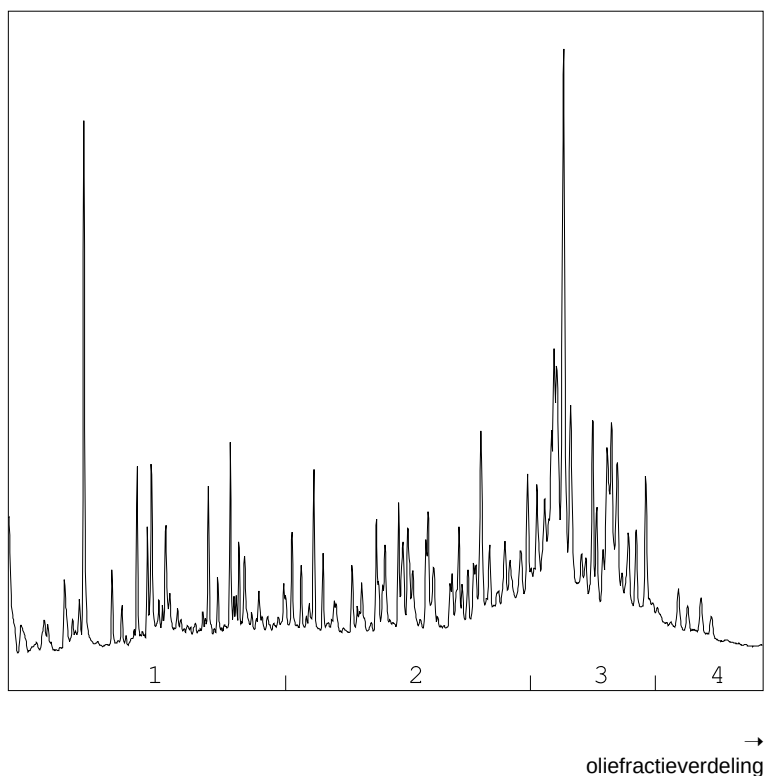
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6776006
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : Vak 2 vb
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	27 %
2) fractie C19 - C29	34 %
3) fractie C29 - C35	34 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

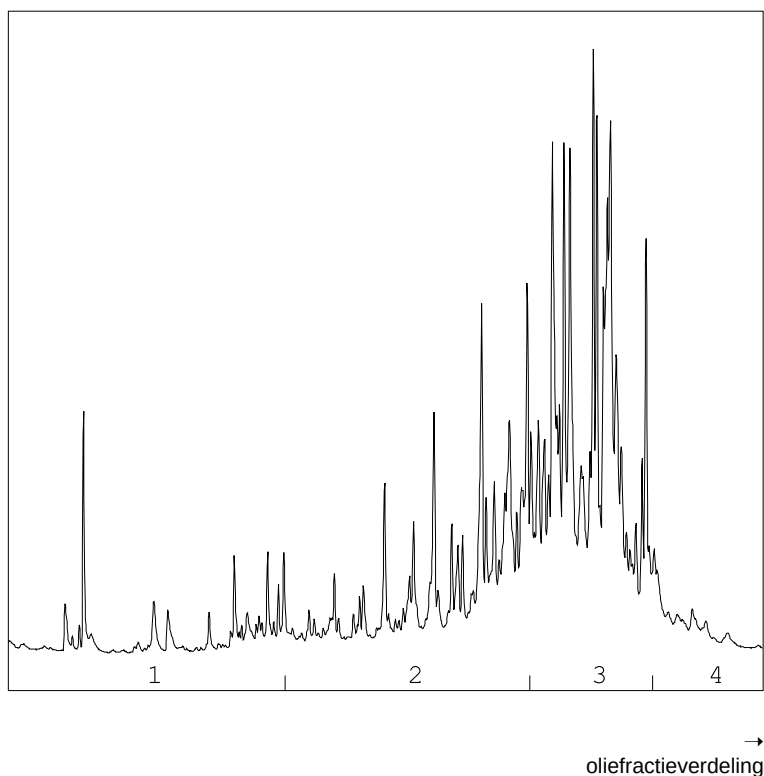
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6776007
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Uw referentie : Vak 3 slib
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 5 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 32 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 58 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 5 % |

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

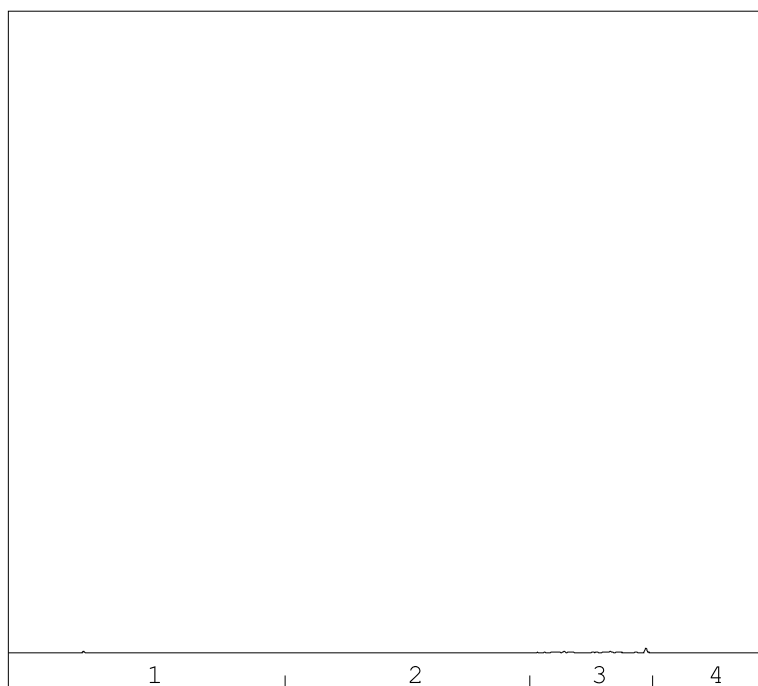
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6776008
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : Vak 3 vb
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

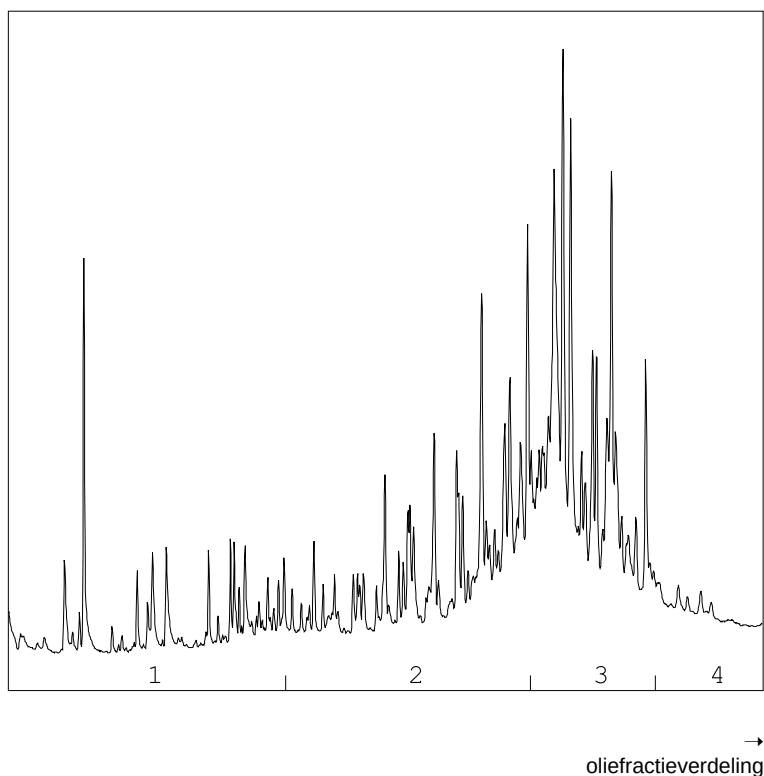
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6776009
Uw project : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
omschrijving
Uw referentie : Vak 4 slib
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	10 %
2) fractie C19 - C29	37 %
3) fractie C29 - C35	49 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 73 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

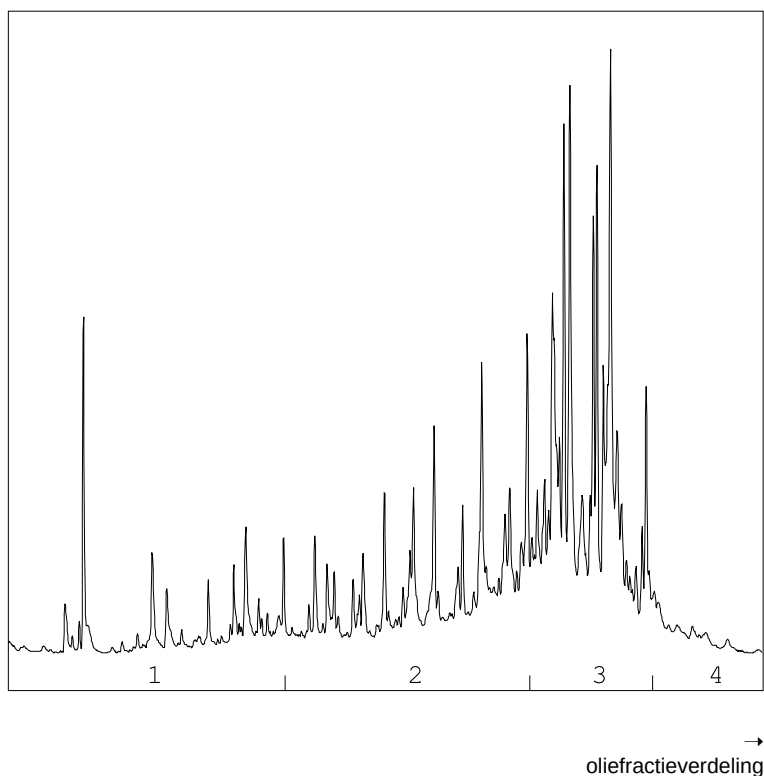
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6776010
Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Uw referentie : Vak 4 vb
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	10 %
2) fractie C19 - C29	34 %
3) fractie C29 - C35	51 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 120 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207146
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6776003	Vak 1 slib	s01	1.3-1.5	0401670BB
		s02	1.1-1.5	0402839BB
		s03	1.1-1.4	0401669BB
		s04	1.1-1.35	0401666BB
		s05	1.4-1.55	0401662BB
		s06	1.3-1.7	0401658BB
6776004	Vak 1 vb	s01	1.5-2	3839424AA
		s02	1.5-2	3839426AA
		s03	1.4-1.9	3839838AA
		s04	1.35-1.85	3839855AA
		s05	1.55-2.05	3839488AA
		s06	1.7-2.2	3839841AA
6776005	Vak 2 slib	s07	1.4-1.7	0402846BB
		s08	1.6-1.7	0402840BB
		s09	1.65-1.75	0402845BB
		s10	1.5-1.7	0402837BB
		s11	1.6-1.95	0402841BB
		s12	1.6-1.75	0402838BB
6776006	Vak 2 vb	s07	1.7-2.2	3839421AA
		s08	1.7-2.2	3839483AA
		s09	1.75-2.25	3839472AA
		s10	1.7-2.2	3839482AA
		s11	1.95-2.45	3839487AA
		s12	1.75-2.25	3839578AA
6776007	Vak 3 slib	s13	1.7-1.9	0418257BB
		s14	1.7-1.9	0418247BB
		s15	1.8-1.85	0418249BB
		s16	1.7-1.75	0418258BB
		s17	1.7-1.75	0418261BB
		s18	1.7-1.75	0418265BB
6776008	Vak 3 vb	s13	1.9-2.4	3839173AA
		s14	1.9-2.4	3839182AA
		s15	1.85-2.35	3839167AA
		s16	1.75-2.25	3839177AA
		s17	1.75-2.25	3839573AA
		s18	1.75-2.25	3839181AA
6776009	Vak 4 slib	s19	2-2.4	0418262BB
		s20	2-2.2	0418252BB
		s21	2.1-2.15	0418264BB
		s22	1.9-2.05	0401656BB
		s23	2-2.1	0402842BB
		s24	1.95-2.05	0402832BB
6776010	Vak 4 vb	s19	2.4-2.9	3839187AA
		s20	2.2-2.7	3839186AA
		s21	2.15-2.65	3839172AA
		s22	2.05-2.55	3839477AA
		s23	2.1-2.6	3839185AA
		s24	2.05-2.55	3839178AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1207146
Uw project omschrijving	:	21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
Opdrachtgever	:	MUG Ingenieursbureau b.v.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1207146
 Uw project omschrijving : 21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Analysemethoden in Waterbodem (AS3000)

AS3000

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

Voorbew. NEN5719	: Conform AS3000 en NEN 5719
Droge stof	: Conform AS3210 prestatieblad 1
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3210 prestatieblad 2 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3210 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3210 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3210 prestatieblad 6
PAKs	: Conform AS3210 prestatieblad 5
PCBs	: Conform AS3210 prestatieblad 7

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Gloeirest van slib	: Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879
Gloeiverlies van slib	: Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879

Bijlage 6 Toetsingsresultaten

Project	21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald						
Certificaten	1207800						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 29 juni 2021 13:29			

Monsterreferentie	6777396						
Monsteromschrijving	M1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	1.0	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.8	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	88	88.0	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	11	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	13	27	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	12	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	40	200	1.1 AW(IND)	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.054	0.054				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.12				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.061	0.061				
chryseen	mg/kg ds	0.075	0.075				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.054	0.054				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.54	0.54	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 6777396:				Overschrijding Achtergrondwaarde			
-------------------------------	--	--	--	----------------------------------	--	--	--

Monsterreferentie		6777397						
Monsteromschrijving		M2						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.0	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.9	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	82.4	82.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.6	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 31	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 49	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0098	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6777397:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6777398						
Monsteromschrijving		M3						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	9.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	5.1	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	74.5	74.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	23	64	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.17	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 5.5	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 5.3	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 9	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	12	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 24	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 25	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.059	0.059					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.37	0.37	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00071					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00071					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00071					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00071					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00071					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00071					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00071					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0050	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6777398:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		6777399						
Monsteromschrijving		M4						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	86.6	86.6	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	160	800	4.2 AW(NT)	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6777399:				Overschrijding Achtergrondwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)							
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)							
-	<= Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald						
Certificaten	1212066						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0				Toetsdatum: 29 juni 2021 15:07		

Monsterreferentie	6788207						
Monsteromschrijving	M5						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	5.8	10
Lutum	% (m/m ds)	2.6	25

Droogrest

droge stof	%	81	81.0	@
------------	---	----	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 50	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.20	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.9	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.3	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	0.10	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	10	15	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	26	55	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	75	130	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

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

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

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

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0084	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 6788207:	Voldoet aan Achtergrondwaarde
-------------------------------	-------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald		
Certificaten	1212014		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.1.0		Toetsdatum: 29 juni 2021 13:26

Monsterreferentie	6788071						
Monsteromschrijving	A06-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	48	-	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-			
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-			

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630
----------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 6788071:	Voldoet aan Streefwaarde					
-------------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		6788072						
Monsteromschrijving		A09-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	55		1.1 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6788072:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6788073						
Monsteromschrijving		A15-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	49	-	50	337.5	625		
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6		
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100		
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75		
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3		
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75		
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300		
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75		
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	65	432.5	800		
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600		
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	0.33	1.7 S	0.2	15.1	30		
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150		
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70		
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300		
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000		
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70		
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900		
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000		
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500		
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400		
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20		
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80		
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630		
Toetsoordeel monster 6788073:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		6788074						
Monsteromschrijving		A18-1-1						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	25		-	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	0.69		3.5 S	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6788074:				Overschrijding Streefwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Streefwaarde							
x S	x maal Streefwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald						
Certificaten	1207146						
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 29 juni 2021 13:30			

Monsterreferentie	6776003						
Monsteromschrijving	Vak 1 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	16.5	10				
Lutum	% (m/m ds)	10.6	25				
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	71	130	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.57	0.55	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	7	13	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	51	59	IND	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.09	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	18	20	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	20	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	190	250	IND	140	200	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	340	210	IND	190	190	500
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.08	0.034				
fenantreen	mg/kg ds	0.16	0.097				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.08	0.034				
fluoranteen	mg/kg ds	0.27	0.16				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	0.085				
chryseen	mg/kg ds	0.16	0.097				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.13	0.079				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.091				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.061				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.097	0.059				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	0.80	-	1.5	6.8	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.00085				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.00085				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.002	0.00085				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.002	0.00085				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.002	0.00085				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.002	0.00085				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.002	0.00085				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.0059	-	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 6776003:	Klasse industrie
-------------------------------	------------------

Monsterreferentie		6776004						
Monsteromschrijving		Vak 1 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.5	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	72	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.3	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.5	14	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	13	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	34	71	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110	240	IND	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.062	0.062					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.13	0.13					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.056	0.056					
chryseen	mg/kg ds	0.074	0.074					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.063	0.063					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.075	0.075					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.052	0.052					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.62	0.62	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.011	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6776004:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		6776005						
Monsteromschrijving		Vak 2 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	7.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.1	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	36	140	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.30	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.2	11	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	19	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	60	120	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	140	180	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.078	0.078					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.39	0.39	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0062	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6776005:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		6776006						
Monsteromschrijving		Vak 2 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.5	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	72	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.3	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.2	11	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	18	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	27	57	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	310	IND	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6776006:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		6776007						
Monsteromschrijving		Vak 3 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	6.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.7	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	34	110	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	0.32	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	9.2	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	20	34	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	15	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	79	160	WO	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	210	IND	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.1	0.1					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	0.058	0.058					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.052	0.052					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.059	0.059					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.48	0.48	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0079	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6776007:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		6776008						
Monsteromschrijving		Vak 3 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.8	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 44	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.2	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.8	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 7	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 30	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6776008:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		6776009						
Monsteromschrijving		Vak 4 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	21	81	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.9	16	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	35	80	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	73	220	IND	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.22	0.22					
anthraceen	mg/kg ds	0.1	0.1					
fluoranteen	mg/kg ds	0.4	0.4					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.17	0.17					
chryseen	mg/kg ds	0.18	0.18					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	0.11					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.061	0.061					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.064	0.064					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.5	1.5	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.015	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6776009:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		6776010						
Monsteromschrijving		Vak 4 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	8.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	7.9	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	63	140	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.32	0.40	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.5	12	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	17	25	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.08	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	17	22	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	29	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	90	150	WO	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	150	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	1.3	1.3					
anthraceen	mg/kg ds	0.38	0.38					
fluoranteen	mg/kg ds	1.4	1.4					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.41	0.41					
chryseen	mg/kg ds	0.47	0.47					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.35	0.35					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.43	0.43					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.22	0.22					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.23	0.23					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	5.2	5.2	WO	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0060	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6776010:				Klasse wonen				

Monsterreferentie	Som 6776003 + 6776004 + 6776005 + 6776006 + 6776007 + 6776008 + 6776009 + 6776010							
Monsteromschrijving	Vak 1 slib + Vak 1 vb + Vak 2 slib + Vak 2 vb + Vak 3 slib + Vak 3 vb + Vak 4 slib + Vak 4 vb							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	6.575	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.588	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	35	99	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.24	0.31	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.4	8.9	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	16	23	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.04	0.06	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	10	13	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.0	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	17	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	66	110	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	200	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.038	0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.24	0.23					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.089	0.086					
fluoranteen	mg/kg ds	0.31	0.29					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.11	0.11					
chryseen	mg/kg ds	0.13	0.12					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.10	0.095					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.11					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.072	0.067					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.071	0.066					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	1.2	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.00079	0.0016					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.00079	0.0016					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.00079	0.0016					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.00079	0.0016					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.00079	0.0016					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.00079	0.0016					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.00079	0.0016					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.0056	0.011	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster Som 6776003 + 6776004 + 6776005 +....:	Klasse industrie
---	------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald						
Certificaten	1207146						
Toetsing	T.3 - Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam						
Toetsversie	BoToVa 2.1.0			Toetsdatum: 29 juni 2021 13:31			

Monsterreferentie	6776003						
Monsteromschrijving	Vak 1 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	16.5	10				
Lutum	% (m/m ds)	10.6	25				
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	71	130	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.57	0.55	-	0.6	4	14
kobalt (Co)	mg/kg ds	7	13	-	15	25	240
koper (Cu)	mg/kg ds	51	59	A	40	96	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.09	-	0.15	1.2	10
lood (Pb)	mg/kg ds	18	20	-	50	138	580
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	5	200
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	20	-	35	50	210
zink (Zn)	mg/kg ds	190	250	A	140	563	2000
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	340	210	A	190	1250	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.08	0.034				
fenantreen	mg/kg ds	0.16	0.097				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.08	0.034				
fluoranteen	mg/kg ds	0.27	0.16				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	0.085				
chryseen	mg/kg ds	0.16	0.097				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.13	0.079				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.091				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.061				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.097	0.059				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	0.80	-	1.5	9	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	-	0.0015	0.014	
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	-	0.002	0.015	
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	-	0.0015	0.023	
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	-	0.0045	0.016	
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	-	0.004	0.027	
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	-	0.0035	0.033	
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	-	0.0025	0.018	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.0059	-	0.02	0.139	1

Toetsoordeel monster 6776003:				Klasse A			
-------------------------------	--	--	--	----------	--	--	--

Monsterreferentie		6776004						
Monsteromschrijving		Vak 1 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.5	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	72	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.3	-	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.5	14	-	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	13	-	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	34	71	-	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110	240	A	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.062	0.062					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.13	0.13					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.056	0.056					
chryseen	mg/kg ds	0.074	0.074					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.063	0.063					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.075	0.075					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.052	0.052					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.62	0.62	-	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	-	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	-	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	-	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	-	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	-	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	-	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.011	-	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776004:				Klasse A				

Monsterreferentie		6776005						
Monsteromschrijving		Vak 2 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	7.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.1	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	36	140	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.30	-	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.2	11	-	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	19	-	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	60	120	-	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	140	180	-	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.078	0.078					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.39	0.39	-	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	-	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	-	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	-	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	-	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	-	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	-	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0062	-	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776005:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		6776006						
Monsteromschrijving		Vak 2 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.5	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	72	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.3	-	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.2	11	-	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	18	-	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	27	57	-	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	310	A	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	-	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776006:				Klasse A				

Monsterreferentie		6776007						
Monsteromschrijving		Vak 3 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	6.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.7	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	34	110	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	0.32	-	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	9.2	-	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	20	34	-	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	15	-	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	79	160	A	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	210	A	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.1	0.1					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	0.058	0.058					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.052	0.052					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.059	0.059					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.48	0.48	-	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	-	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	-	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	-	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	-	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	-	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	-	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0079	-	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776007:				Klasse A				

Monsterreferentie		6776008						
Monsteromschrijving		Vak 3 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.8	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 44	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.2	-	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.8	-	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 7	-	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 30	-	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	-	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776008:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		6776009						
Monsteromschrijving		Vak 4 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	21	81	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.9	16	-	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	35	80	-	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	73	220	A	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.22	0.22					
anthraceen	mg/kg ds	0.1	0.1					
fluoranteen	mg/kg ds	0.4	0.4					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.17	0.17					
chryseen	mg/kg ds	0.18	0.18					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	0.11					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.061	0.061					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.064	0.064					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.5	1.5	-	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	-	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	-	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	-	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	-	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	-	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	-	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.015	-	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776009:				Klasse A				

Monsterreferentie		6776010						
Monsteromschrijving		Vak 4 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	8.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	7.9	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	63	140	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.32	0.40	-	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.5	12	-	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	17	25	-	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.08	-	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	17	22	-	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	29	-	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	90	150	A	140	563	2000	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	150	-	190	1250	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	1.3	1.3					
anthraceen	mg/kg ds	0.38	0.38					
fluoranteen	mg/kg ds	1.4	1.4					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.41	0.41					
chryseen	mg/kg ds	0.47	0.47					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.35	0.35					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.43	0.43					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.22	0.22					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.23	0.23					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	5.2	5.2	A	1.5	9	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	-	0.0025	0.018		
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0060	-	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776010:				Klasse A				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							
A	Maximale waarde kwaliteitsklasse A							

Project	21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald		
Certificaten	1207146		
Toetsing	T.5 - Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)		
Toetsversie	BoToVa 3.1.0		Toetsdatum: 29 juni 2021 13:32

Monsterreferentie	6776003							
Monsteromschrijving	Vak 1 slib							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	16.5	10
Lutum	% (m/m ds)	10.6	25

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	71	130	0.0			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.57	0.55	0.0	V	13	7.5
kobalt (Co)	mg/kg ds	7	13	0.0		190	
koper (Cu)	mg/kg ds	51	59	9.453		190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.09	0.0		36	
lood (Pb)	mg/kg ds	18	20	0.0		530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	0.0		190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	20	0.0		100	
zink (Zn)	mg/kg ds	190	250	13.320		720	

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	340	210		V	5000	3000
-----------------------------------	----------	-----	------------	--	---	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.08	0.034	0.001
fenantreen	mg/kg ds	0.16	0.097	0.014
anthraceen	mg/kg ds	< 0.08	0.034	0.001
fluoranteen	mg/kg ds	0.27	0.16	0.004
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	0.085	0.0
chryseen	mg/kg ds	0.16	0.097	0.0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.13	0.079	0.0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.091	0.002
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.061	0.0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.097	0.059	0.001

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	0.80			40	
--------------	----------	-----	-------------	--	--	----	--

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	0.0
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	0.0
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	0.0
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	0.0
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	0.0
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	0.0
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	0.0

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.0059			1	
--------------	----------	------	---------------	--	--	---	--

Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)

msPaf metalen	%		21.514		V		50
msPaf organisch	%		0.42		V		20

Toetsoordeel monster 6776003:	Verspreidbaar						
-------------------------------	---------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		6776004						
Monsteromschrijving		Vak 1 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.5	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	72	0.0				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	0.0	V	13	7.5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.3	0.0		190		
koper (Cu)	mg/kg ds	7.5	14	0.0		190		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	0.0		36		
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	0.0		530		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	0.0		190		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	13	0.0		100		
zink (Zn)	mg/kg ds	34	71	0.0		720		
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110	240		V	5000	3000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.012				
fenantreen	mg/kg ds	0.062	0.062	0.029				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.005				
fluoranteen	mg/kg ds	0.13	0.13	0.016				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.056	0.056	0.001				
chryseen	mg/kg ds	0.074	0.074	0.002				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.063	0.063	0.0				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.075	0.075	0.008				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.052	0.052	0.002				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.003				
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.62	0.62			40		
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	0.0				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	0.0				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	0.0				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	0.0				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	0.0				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	0.0				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	0.0				
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.011			1		
<i>Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)</i>								
msPaf metalen	%		0		V		50	
msPaf organisch	%		1.376		V		20	
Toetsoordeel monster 6776004:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776005						
Monsteromschrijving		Vak 2 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	7.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.1	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	36	140	0.0				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.30	0.0	V	13	7.5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.2	11	0.0		190		
koper (Cu)	mg/kg ds	11	19	0.0		190		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	0.0		36		
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	0.0		530		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	0.0		190		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	0.0		100		
zink (Zn)	mg/kg ds	60	120	0.0		720		
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	140	180		V	5000	3000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.003				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.002				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.001				
fluoranteen	mg/kg ds	0.078	0.078	0.001				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.0				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.0				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.0				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.0				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.0				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.001				
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.39	0.39			40		
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	0.0				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	0.0				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	0.0				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	0.0				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	0.0				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	0.0				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	0.0				
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0062			1		
<i>Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)</i>								
msPaf metalen	%		0		V		50	
msPaf organisch	%		0.505		V		20	
Toetsoordeel monster 6776005:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776006						
Monsteromschrijving		Vak 2 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.5	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	72	0.0				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	0.0	V	13	7.5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.3	0.0		190		
koper (Cu)	mg/kg ds	6.2	11	0.0		190		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	0.0		36		
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	0.0		530		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	0.0		190		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	18	0.0		100		
zink (Zn)	mg/kg ds	27	57	0.0		720		
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	310		V	5000	3000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.014				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.009				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.006				
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.001				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.0				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.0				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.0				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.001				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.001				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.003				
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35			40		
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	0.0				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	0.0				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	0.0				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	0.0				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	0.0				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	0.0				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	0.0				
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012			1		
<i>Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)</i>								
msPaf metalen	%		0		V		50	
msPaf organisch	%		1.137		V		20	
Toetsoordeel monster 6776006:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776007						
Monsteromschrijving		Vak 3 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	6.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.7	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	34	110	0.0				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	0.32	0.0	V	13	7.5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	9.2	0.0		190		
koper (Cu)	mg/kg ds	20	34	0.0		190		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	0.0		36		
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	0.0		530		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	0.0		190		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	15	0.0		100		
zink (Zn)	mg/kg ds	79	160	0.0		720		
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	210		V	5000	3000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.006				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.004				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.002				
fluoranteen	mg/kg ds	0.1	0.1	0.004				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.0				
chryseen	mg/kg ds	0.058	0.058	0.0				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.052	0.052	0.0				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.059	0.059	0.002				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.0				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.001				
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.48	0.48			40		
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	0.0				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	0.0				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	0.0				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	0.0				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	0.0				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	0.0				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	0.0				
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0079			1		
<i>Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)</i>								
msPaf metalen	%		0		V		50	
msPaf organisch	%		0.761		V		20	
Toetsoordeel monster 6776007:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776008						
Monsteromschrijving		Vak 3 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.8	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 44	0.0				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	0.0	V	13	7.5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.2	0.0		190		
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.8	0.0		190		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	0.0		36		
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	0.0		530		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	0.0		190		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 7	0.0		100		
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 30	0.0		720		
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120		V	5000	3000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.076				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.052				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.036				
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.005				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.002				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.002				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.001				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.009				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.006				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.021				
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35			40		
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	0.0				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	0.0				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	0.0				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	0.0				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	0.0				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	0.0				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	0.0				
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024			1		
Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)								
msPaf metalen	%		0		V		50	
msPaf organisch	%		2.941		V		20	
Toetsoordeel monster 6776008:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776009						
Monsteromschrijving		Vak 4 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	21	81	0.0				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	0.0	V	13	7.5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	0.0		190		
koper (Cu)	mg/kg ds	7.9	16	0.0		190		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	0.0		36		
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	0.0		530		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	0.0		190		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	0.0		100		
zink (Zn)	mg/kg ds	35	80	0.0		720		
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	73	220		V	5000	3000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.025				
fenantreen	mg/kg ds	0.22	0.22	0.692				
anthraceen	mg/kg ds	0.1	0.1	0.117				
fluoranteen	mg/kg ds	0.4	0.4	0.331				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.17	0.17	0.024				
chryseen	mg/kg ds	0.18	0.18	0.039				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	0.11	0.004				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12	0.049				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.061	0.061	0.006				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.064	0.064	0.026				
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.5	1.5			40		
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	0.0				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	0.0				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	0.0				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	0.0				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	0.0				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	0.0				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	0.0				
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.015			1		
<i>Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)</i>								
msPaf metalen	%		0		V		50	
msPaf organisch	%		5.117		V		20	
Toetsoordeel monster 6776009:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776010						
Monsteromschrijving		Vak 4 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	8.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	7.9	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	63	140	0.0				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.32	0.40	0.0	V	13	7.5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.5	12	0.0		190		
koper (Cu)	mg/kg ds	17	25	0.0		190		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.08	0.0		36		
lood (Pb)	mg/kg ds	17	22	0.0		530		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	0.0		190		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	29	0.0		100		
zink (Zn)	mg/kg ds	90	150	0.0		720		
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	150		V	5000	3000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	0.003				
fenantreen	mg/kg ds	1.3	1.3	2.670				
anthraceen	mg/kg ds	0.38	0.38	0.270				
fluoranteen	mg/kg ds	1.4	1.4	0.611				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.41	0.41	0.022				
chryseen	mg/kg ds	0.47	0.47	0.043				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.35	0.35	0.008				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.43	0.43	0.107				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.22	0.22	0.016				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.23	0.23	0.059				
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	5.2	5.2			40		
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	0.0				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	0.0				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	0.0				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	0.0				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	0.0				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	0.0				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	0.0				
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0060			1		
Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)								
msPaf metalen	%		0		V		50	
msPaf organisch	%		7.831		V		20	
Toetsoordeel monster 6776010: Verspreidbaar								
Legenda								
V	Verspreidbaar							

Project	21300704-Koaidyk 8 8a t/m 8c Earnewald						
Certificaten	1207146						
Toetsing	T.6 - Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam						
Toetsversie	BoToVa 2.1.0			Toetsdatum: 6 juli 2021 17:25			

Monsterreferentie	6776003						
Monsteromschrijving	Vak 1 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	16.5	10				
Lutum	% (m/m ds)	10.6	25				
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	71	130	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.57	0.55	V	0.6	4	14
kobalt (Co)	mg/kg ds	7	13	V	15	25	240
koper (Cu)	mg/kg ds	51	59	V	40	96	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.09	V	0.15	1.2	10
lood (Pb)	mg/kg ds	18	20	V	50	138	580
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	V	1.5	5	200
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	20	V	35	50	210
zink (Zn)	mg/kg ds	190	250	V	140	563	2000
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	340	210	V	190	1250	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.08	0.034				
fenantreen	mg/kg ds	0.16	0.097				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.08	0.034				
fluoranteen	mg/kg ds	0.27	0.16				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	0.085				
chryseen	mg/kg ds	0.16	0.097				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.13	0.079				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.091				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.061				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.097	0.059				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	0.80	V	1.5	9	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	V	0.0015	0.014	
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	V	0.002	0.015	
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	V	0.0015	0.023	
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	V	0.0045	0.016	
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	V	0.004	0.027	
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	V	0.0035	0.033	
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.002	0.00085	V	0.0025	0.018	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.0059	V	0.02	0.139	1

Toetsoordeel monster 6776003:				Verspreidbaar			
-------------------------------	--	--	--	---------------	--	--	--

Monsterreferentie		6776004						
Monsteromschrijving		Vak 1 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.5	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	72	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	V	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.3	V	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.5	14	V	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	V	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	V	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	V	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	13	V	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	34	71	V	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110	240	V	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.062	0.062					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.13	0.13					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.056	0.056					
chryseen	mg/kg ds	0.074	0.074					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.063	0.063					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.075	0.075					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.052	0.052					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.62	0.62	V	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	V	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	V	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	V	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	V	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	V	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	V	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015	V	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.011	V	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776004:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776005						
Monsteromschrijving		Vak 2 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	7.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.1	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	36	140	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.30	V	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.2	11	V	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	19	V	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	V	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	V	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	V	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	V	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	60	120	V	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	140	180	V	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.078	0.078					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.39	0.39	V	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	V	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	V	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	V	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	V	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	V	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	V	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00089	V	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0062	V	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776005:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776006						
Monsteromschrijving		Vak 2 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.5	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	72	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	V	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.3	V	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.2	11	V	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	V	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	V	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	V	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	18	V	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	27	57	V	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	310	V	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	V	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	V	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	V	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	V	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	V	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	V	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	V	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	V	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	V	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776006:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776007						
Monsteromschrijving		Vak 3 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	6.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.7	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	34	110	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	0.32	V	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	9.2	V	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	20	34	V	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	V	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	V	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	V	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	15	V	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	79	160	V	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	210	V	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.1	0.1					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	0.058	0.058					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.052	0.052					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.059	0.059					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.48	0.48	V	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	V	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	V	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	V	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	V	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	V	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	V	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011	V	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0079	V	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776007:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776008						
Monsteromschrijving		Vak 3 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.8	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 44	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	V	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.2	V	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.8	V	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	V	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	V	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	V	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 7	V	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 30	V	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	V	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	V	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	V	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	V	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	V	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	V	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	V	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	V	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035	V	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	V	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776008:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776009						
Monsteromschrijving		Vak 4 slib						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	21	81	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	V	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	V	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.9	16	V	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	V	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	V	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	V	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	V	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	35	80	V	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	73	220	V	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.22	0.22					
anthraceen	mg/kg ds	0.1	0.1					
fluoranteen	mg/kg ds	0.4	0.4					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.17	0.17					
chryseen	mg/kg ds	0.18	0.18					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	0.11					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.061	0.061					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.064	0.064					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.5	1.5	V	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	V	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	V	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	V	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	V	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	V	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	V	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021	V	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.015	V	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776009:				Verspreidbaar				

Monsterreferentie		6776010						
Monsteromschrijving		Vak 4 vb						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	8.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	7.9	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	63	140	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.32	0.40	V	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.5	12	V	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	17	25	V	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.08	V	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	17	22	V	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	V	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	29	V	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	90	150	V	140	563	2000	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	150	V	190	1250	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	1.3	1.3					
anthraceen	mg/kg ds	0.38	0.38					
fluoranteen	mg/kg ds	1.4	1.4					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.41	0.41					
chryseen	mg/kg ds	0.47	0.47					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.35	0.35					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.43	0.43					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.22	0.22					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.23	0.23					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	5.2	5.2	V	1.5	9	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	V	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	V	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	V	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	V	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	V	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	V	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00085	V	0.0025	0.018		
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0060	V	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6776010:				Verspreidbaar				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
V	Verspreidbaar							

Bijlage 7 Oliebibliotheek Eurofins Omegam

OLIE-bibliotheek

oliebepaling m.b.v. FID-gaschromatografie

Colofon

"De oliebibliotheek" is een uitgave van
Eurofins Omegam
H.J.E. Wenckebachweg 120
1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
T +31(0)20 5976 680

Augustus 2018

Copyright

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of door opnamen op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Eurofins Omegam.

Inhoudsopgave	Pagina
1. Inleiding	3
2. Samenstelling Minerale olie	3
3. Fysisch chemische eigenschappen oliesoorten	4
4. Definitie van minerale olie in milieuonderzoek	5
5. Relatie met andere analysemethoden/verontreinigingen	6
- vluchtige aromaten/vluchtige minerale oliën	6
- PAK	7
- ftalaten (weekmakers)	7
- natuurlijke herkomst / florasil clean-up	7
- Olie bepaling met GCMS	10
6. Gedrag en Afbraak van minerale olie in de bodem	11
7. Vaststellen van de oorzaak van de olieverontreiniging	13
8. Uitleg oliechromatogram	13
Voorbeeld chromatogrammen	
Deel 1: <i>Minerale oliën</i>	15
- Wasbenzine	16
- Benzine /Super benzine	17
- Terpentine	18
- Petroleum/Kerosine	19
- Huisbrandolie/Diesel/Gasolie	20
- Motorolie	21
- Stookolie (2 soorten)	22
- Paraffine	23
- Vaseline	24
- Bitumen (niet PAK-houdend)	25
- Ruwe olie (2 soorten)	26
Deel 2: <i>Natuurlijke herkomst</i>	27
- Natuurlijke herkomst (veen)	28
- Natuurlijke herkomst (harshoudend)	29
- Vetzuren	30
- Lijnolie	31
- Bijenwas	32
Deel 3: <i>Synthetische oliën</i>	33
- Casingvet	34
- Ontkistingsolie	35
- Snijolie	36
- Synthetische motorolie	37
- Kabel olie	38
Deel 4: <i>Standaarden en veel voorkomende verbindingen</i>	39
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)	40
- Nonylphenolen	41
- Ftalaten standaard (weekmakers)	42
- Ftalaten (weekmakers)	43
- Alkylbenzenen standaard	44
- Carboleum/carbolineum	45
- Cresoot/koolteer	46
Deel 5: <i>Automiddelen</i>	47
- Was Cartec Grof	48
- Was Cartec Dun	49
- Bumperclean Deja	50
- Waslaagje nieuwe auto	51
Deel 6: <i>Overig</i>	52
- Geoxideerde PAK	53

1. Inleiding

Bij de rapportage van minerale olie via de GC- methode (gaschromatografische analyse) rapporteert Eurofins Omegam naast het "Totaal minerale olie gehalte" tevens een oliefractieverdeling en een oliechromatogram (oliepatroon, fingerprint). Het chromatogram geeft informatie over de aard van de "minerale olie" in het monster. Tezamen met de historische informatie kan een olieverontreiniging mogelijk aan bepaalde activiteiten toegeschreven worden en kan vastgesteld worden of binnen een project de gehalten minerale olie afkomstig zijn van eenzelfde soort olieverontreiniging.

Deze oliebibliotheek is bedoeld als hulpmiddel bij de interpretatie van door Eurofins Omegam geproduceerde oliechromatogrammen. De Eurofins Omegam oliebibliotheek bevat praktijk-chromatogrammen van verschillende oliesoorten en andere specifieke verontreinigingen. Daarnaast wordt praktische informatie gegeven, welke relevant is voor de interpretatie van een oliechromatogram.

2. Samenstelling minerale olie

Minerale oliën zijn in miljoenen jaren gevormd door ontbinding en transformatie van plantaardig en dierlijk materiaal onder hoge druk en bestaan uit zeer complexe mengsels van koolwaterstoffen. De gewonnen ruwe oliën bestaan (afhankelijk van de plaats van herkomst) uit lineaire en vertakte paraffines (alkanen), cycloparaffines, olefines en naftenische, aromatische en poly-aromatische koolwaterstoffen. Deze ruwe oliën kunnen tevens hoge gehalten aan zwavel, stikstof en fenolische verbindingen bevatten.

Na destillatie van ruwe olie kunnen 3 gedestilleerde producten worden onderscheiden :

- Speciale kookpuntgroepen (SBP) in de destillatierange 30 - 160 °C (fractie C5-C9). Deze geselecteerde oliën hebben vaak een specifieke toepassing in de chemische industrie en worden gekarakteriseerd volgens hun kookpunt bv. SBP 62/84. De samenstelling van deze middelen is vaak nauwkeurig bekend.
- "White spirits" in de destillatierange 150 - 220 °C (fractie C7 - C12). Deze oliën worden vaak nog onderscheiden in aromaat-arme (aromatengehalte <20%) en aromaat-rijke (aromatengehalte >45%) typen.
- Hoogkokende aromatische oplosmiddelen in de destillatierange 160 - 300 °C . Deze mengsels bestaan voornamelijk uit alkylbenzenen (80-100%).

Het overgebleven residu wordt in de petrochemische industrie verder gedestilleerd onder hoog vacuüm, waarbij "Base oil" producten met een destillatietemperatuurstraject van 300-700 °C (fractie C17 en hoger) worden verkregen. De overblijvende niet destilleerbare vaste resten van oliën worden "bitumen" genoemd.

- De "Base oils" bevatten verzadigde en aromatische koolwaterstoffen en PAK en ondergaan in de meeste gevallen verdere raffinage processen. Bij de productie van de eindproducten (smeeroliën, wassen, etc.) worden verschillende gezuiverde base-oils gemengd om geschikte fysische eigenschappen te krijgen en worden chemische additieven (anti-oxidantia, dispersiemiddelen, roestremmers etc.) toegevoegd.
- De "bitumen" bevat hoogkokende paraffines en naftenische koolwaterstoffen en wordt voornamelijk gebruikt als bindmiddel (3-10%) in de wegenbouw. Daarnaast wordt bitumen gebruikt als coating en als isolatiemiddel voor vocht (dakbedekking) en elektra.

N.B In veel gevallen wordt in plaats van bitumen ook "pek" en/of "koolteer" gebruikt. Deze producten hebben vergelijkbare fysische eigenschappen, maar zijn afkomstig van een totaal ander productieproces (kooldestillatie) en zijn chemisch gezien duidelijk verschillend.

3. Fysisch chemische eigenschappen oliesoorten

Veelal maakt men in de petrochemische industrie onderscheid tussen de aardolieproducten op grond van fysische gegevens zoals het kookpuntstraject. In tabel 1 worden van enkele bekende oliesoorten het kookpuntstraject en de dichtheid t.o.v. water gegeven. Bij een dichtheid kleiner dan 1 kan zich, bij voldoende aanwezigheid van deze oliesoort, een drijflaag op het wateroppervlak vormen. Een watermonster is dan niet langer homogeen.

Tabel 1. Fysisch chemische eigenschappen oliesoorten

Oliesoort	kookpuntstraject in °C	Dichtheid t.o.v. water
wasbenzine/kpb [#] alifatisch	24 - 140	vormt damp
benzine/ superbenzine	38 - 205	0,7 - 0,8
terpentine/kpb [#] alifatisch 0,87	120 - 180	0,73 - 0,87
terpentine/kpb [#] alifatisch 0,9	140 - 190	ca. 0,9
petroleum/kerosine	150 - 300	ca. 0,75
diesel/huisbrandolie/gasolie	175 - 375	0,8 - 0,9
stookolie	200 - 400	0,9 - 1,1
"base oils"	300 - 700	0,8 - 1,2
bitumen	> 700	1,02- 1,1

[#]kpb = verzamelnaam kookpuntbenzine

De samenstelling van een oliesoort is sterk afhankelijk van leverancier, land van herkomst en kan zelfs binnen jaargetijden veranderen (bijvoorbeeld toevoegingen in de winter aan dieselbrandstof).

4. Definitie van minerale olie in milieuonderzoek

Definitie Minerale olie

Het "Totaal Minerale olie gehalte GC" in grond en watermonsters is volgens de normen voor milieuonderzoek gedefinieerd als "de som van alle verbindingen tussen de kookpunten van n-C10 en n-C40, die met een apolair oplosmiddel extraheerbaar zijn, gaschromatografeerbaar (voldoende te verdampen) zijn en verbranden in een waterstofvlam (vlamionisatiedetector).

Het zal duidelijk zijn dat bovenstaand definitie sterk afwijkt van wat bijvoorbeeld in de olieverwerkende industrie gehanteerd wordt en dat hiermee het minerale olie gehalte beïnvloed kan worden door verschillende verbindingen, welke chemisch gezien niet als minerale olie beschouwd worden. Het afwijken van de analysenorm is niet zondermeer toegestaan omdat ook de toetsingswaarden op deze norm zijn afgestemd. Ten gevolge van deze definitie kunnen in milieu monsters verhoogde "Totaal minerale oliegehaltes" worden gerapporteerd, welke niet afkomstig zijn van minerale olie. Een goede interpretatie van het oliechromatogram kan in een groot aantal gevallen uitsluitel geven. Voorbeelden van veelvoorkomende beïnvloedingen worden gegeven in "5. Relatie met andere analysemethoden/verontreinigingen".

Daarnaast dient opgemerkt te worden dat een aantal zeer vluchtige oliën, waaronder bijvoorbeeld wasbenzine en benzines, bij de hier gebruikte definitie niet of voor een klein deel als minerale olie gerapporteerd zal worden. Bij mogelijke aanwezigheid van vluchtige olie wordt daarom geadviseerd ook de analyse "Vluchtige minerale olie" (fractie C5 tot C10) aan te vragen. Deze analyse kan gecombineerd worden met onderzoek naar vluchtige aromaten.

Zintuiglijke waarnemingen

Regelmatig komt het voor dat opdrachtgevers twijfelen aan een gerapporteerd gehalte minerale olie omdat de resultaten niet overeen komen met de zintuiglijke waarnemingen (ruiken). Dit komt met name voor bij onderzoek van grondmonsters.

Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden :

1. Opdrachtgever ruikt "olielucht" bij bemonstering grondmonsters. Het laboratorium rapporteert gehalten "Totaal minerale olie" < 35 mg/kg ds.
 - Deze situatie komt veelvuldig voor bij aanwezigheid van vluchtige minerale oliën (grootste deel met kookpunt lager dan n-C10). Deze oliën voldoen niet aan de definitie van een "Totaal minerale oliegehalte", zoals deze is opgesteld voor milieuonderzoek en worden derhalve niet gerapporteerd. Wij adviseren in deze gevallen de analyse "vluchtige minerale olie" + vluchtige aromaten te laten uitvoeren. Omdat de vluchtige minerale oliën en aromaten goed wateroplosbaar zijn verdient het de voorkeur het grondwater te laten onderzoeken.
 - Deze situatie kan ook voorkomen bij bijvoorbeeld verontreinigingen van huisbrandolie in een zandmatrix. De geurdrempel voor HBO blijkt in de praktijk relatief laag te liggen en monsternemers blijken al relatief lage gehalten goed te kunnen ruiken.
2. Het laboratorium rapporteert hoge gehalten "Totaal minerale olie" terwijl de opdrachtgever gedurende de bemonstering niets geroken heeft. Deze situatie komt met name voor bij aanwezigheid van een relatief hoogkokende olieverontreiniging (grootste deel met kookpunt groter dan n-C30). Deze oliën komen nauwelijks in de dampfase voor en in de praktijk kunnen met name bij aanwezigheid van hoge organisch stof gehalten minerale olie tot wel 10.000 mg/kg ds voorkomen zonder dat dit bij de bemonstering wordt geroken.

5. Relatie met andere analysemethoden/verontreinigingen

Vluchtige aromaten/Vluchtige minerale oliën

Bij verontreinigingen met relatief vluchtige oliën, zoals bijvoorbeeld benzine, moet tevens rekening gehouden worden met aanwezigheid van vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen). De vluchtige oliesoorten kunnen in hoge concentratie aanwezig zijn zonder dat dit in het minerale oliegehalte (fracties >n-C10) naar voren komt.

In tabel 3 wordt voor een drietal oliesoorten de fractieverdeling voor vluchtige minerale olie en de aromaten bijdrage gegeven. Dit betreft slechts gemiddelde resultaten! Afhankelijk van bijvoorbeeld leverancier, land van herkomst, verblijftijd in de matrix kunnen de onderlinge gehalten sterk wijzigen. Uit de gegevens in tabel 3 blijkt dat bijvoorbeeld een verontreiniging wasbenzine niet als "Totaal minerale olie" wordt gerapporteerd. Bij aanvraag van de analyse vluchtige minerale olie worden de som C5-C8 fractie en som C8-C10 fractie gerapporteerd. In combinatie met de aanvraag "Totaal minerale Olie GC" heeft de opdrachtgever inzicht in de oliebijdrage in het gehele kookpuntstraject van C5 tot C40.

Tabel 3. Samenstelling vluchtige oliën in procenten

Samenstelling	Superbenzine	Wasbenzine	Terpentine
Fractieverdeling olie in procenten *			
fractie C5	5	<1	<1
fractie C6	19	<1	<1
fractie C7	16	23	<1
fractie C8	15	54	1
fractie C9	22	19	5
<i>Totaal fractie C5 tot C10</i>	<i>77</i>	<i>96</i>	<i>6</i>
Aromaten bijdrage in procenten			
benzeen	4	<1	<1
tolueen	9	<1	<1
ethylbenzeen	3	<1	<1
Xylenen	10	<1	<1
naftaleen	<1	<1	<1
<i>Totaal vluchtige aromaten</i>	<i>26</i>	<i><1</i>	<i><1</i>

* de aanwezige aromaten worden in de vluchtige oliefracties als olie gerapporteerd.

Polycyclische aromaten PAK

Hoge concentraties PAK in grondmonsters kunnen tevens een bijdrage leveren aan het totaal minerale olie gehalte. Ook de meeste PAK-verbindingen voldoen aan de eisen zoals deze gesteld zijn voor olie m.b.t. kookpuntstraject, extraheerbaarheid en de gestelde eisen van gaschromatografeerbaar en verbranden in een waterstofvlam. Het PAK-patroon is in de Oliechromatogrammen duidelijk zichtbaar als een aantal scherpe pieken (zie voorbeeld chromatogrammen). Storingen van het minerale oliegehalte t.g.v. PAK in watermonsters komen nauwelijks voor t.g.v. de zeer slechte oplosbaarheid van PAK in water. Alleen in geval van specifieke naftaleen verontreinigingen blijkt het minerale olie gehalte nog wel gestoord te worden. Naftaleen is in dit geval als een scherpe piek in fractie 1 in het Oliechromatogram zichtbaar.

PAK clean-up

Om een indruk te krijgen welke invloed de aanwezige PAK's hebben op het totale gehalte is het mogelijk om, op verzoek van de opdrachtgever, een speciale PAK clean-up uit te voeren.

Ftalaten (weekmakers)

Vooraf in watermonsters worden regelmatig verhoogde minerale oliegehalten aangetroffen t.g.v. aanwezigheid van ftalaten. In de oliechromatogrammen is dit te zien door 1 of enkele scherpe pieken in het oliechromatogram. Ftalaten zijn chemische stoffen welke aan kunststoffen worden toegevoegd om het materiaal betere eigenschappen te geven (meer flexibel, beter verwerkbaar, betere stabiliteit etc.). De stoffen zijn in relatief hoge concentratie aanwezig in zachte plastics. Kortdurend contact van het te onderzoeken watermonster met bijvoorbeeld zachte silicone slang of vinyl handschoenen kan al tot een duidelijk verhoogd minerale olie gehalte leiden (pas op bij monsternamen!). Ook het gebruik van verkeerde monsterdoppen op waterflessen kan leiden tot een ftalatenverontreiniging. Vaak blijken ftalaten bij herbemonstering niet meer aanwezig te zijn! De individuele ftalaten kunnen kwantitatief bepaald worden met GC/MS.

Natuurlijke herkomst

In grond- en watermonsters kunnen organische stoffen voorkomen welke van natuurlijke herkomst zijn. Gedacht kan worden aan humus en veenrijke grondsoorten en (grond)water-monsters die hiermee in contact zijn geweest. De analyse van minerale olie kent een speciale 'florisil clean-up' stap die deze verbindingen hoort te verwijderen. In de praktijk blijkt echter dat bij sterk veen of humus houdende monsters deze clean-up stap niet in alle gevallen voldoende is. Dit heeft tot gevolg dat deze verbindingen van natuurlijke herkomst een bijdrage gaan leveren aan het minerale oliegehalte. Het meegeleverde oliechromatogram is in die gevallen een extra informatiebron. In het oliechromatogram zijn deze verbindingen van natuurlijke herkomst vaak te herkennen aan een specifiek patroon aanwezig in de oliefractie C29 tot C35 (fractie 3). Een voorbeeld van een oliechromatogram veroorzaakt door natuurlijke herkomst wordt gegeven in deel 2, 'natuurlijke herkomst'.

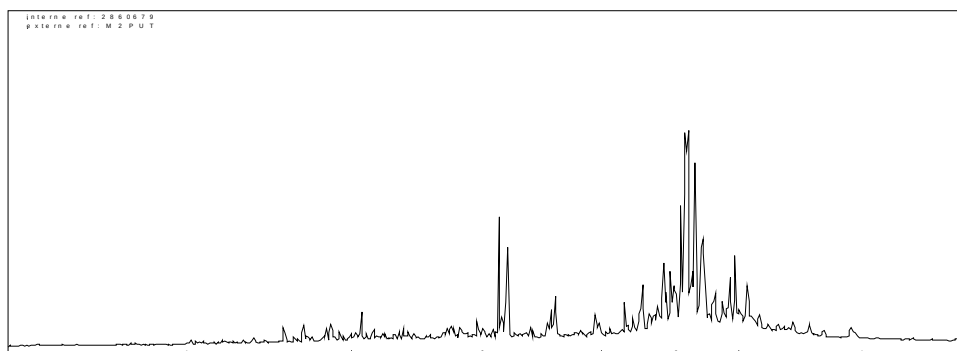
Indien een dergelijk patroon zichtbaar is in een monster kan de beoordelaar twee wegen bewandelen:

- Bij de interpretatie van het resultaat wijzen op de bijdrage van verbindingen van natuurlijke herkomst. Hierbij kan een schatting gemaakt worden van deze bijdrage door in fractie 3 de natuurlijke herkomst af te trekken. Dit is echter een lastige procedure, en zeker indien ook 'echte' minerale olie aanwezig is zal dit niet mogelijk zijn.
- Een aanvullende monster clean-up uit te laten voeren die meer natuurlijke verbindingen verwijdert.

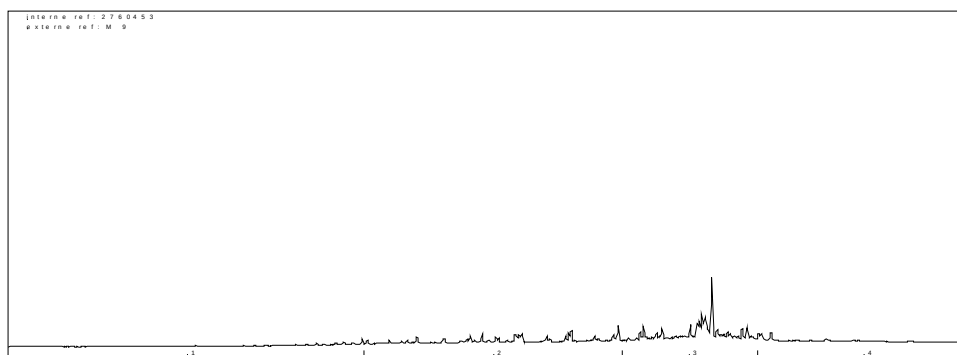
Een voorbeeld van het effect van verschillende clean-up methoden op een veenmonster wordt getoond in figuur 2. De verbindingen van natuurlijke herkomst zijn in het oorspronkelijke veenmonster duidelijk zichtbaar in fractie 3. In figuur 2 wordt het effect van de clean-up methoden op natuurlijke herkomst harshoudende grond getoond. Opvallend hierbij is dat fractie 3 door de clean-up wordt verwijderd maar dat de groep signalen in fractie 2 aanwezig blijven.

Voor de duidelijkheid kan worden gesteld dat natuurlijke oliën zoals zonnebloemolie of sojaolie, nauwelijks zichtbaar zullen zijn in het oliechromatogram. Deze oliën zijn veelal samengesteld uit triglyceriden (vetzure esters van glycerol). Deze hebben een dermate hoog kookpunt dat ze niet goed met deze analysemethode worden gemeten.

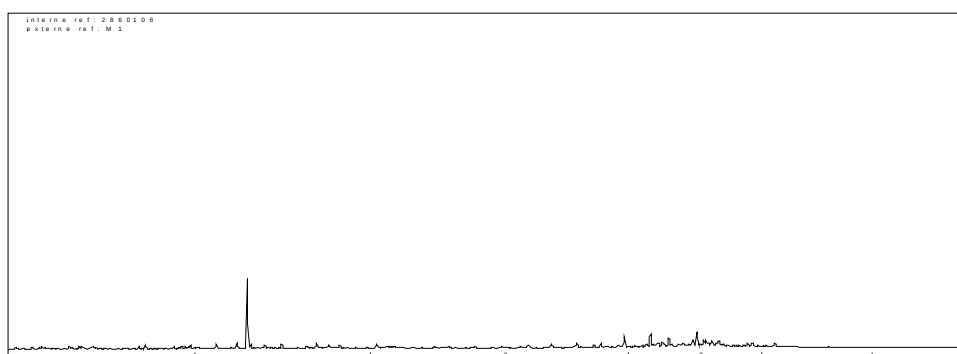
Figuur 1. veenmonsters met natuurlijke herkomst voor en na clean-up.



Veenmonster met verbindingen van natuurlijke herkomst zonder clean-up (= standaard methode). Minerale oliegehalte 1400 mg/kg ds.

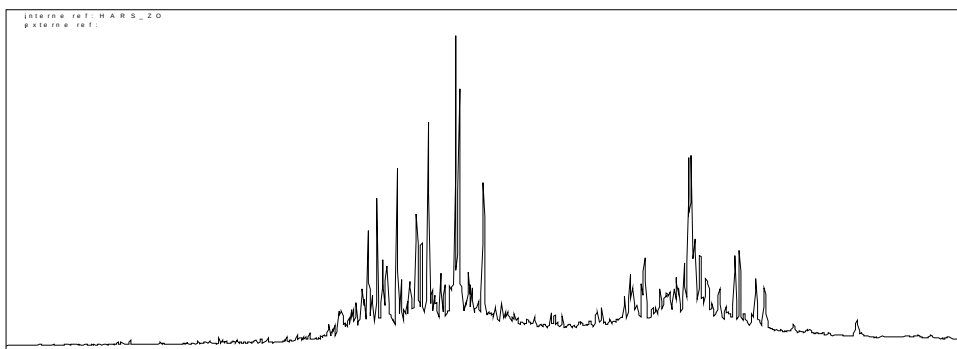


Zelfde veenmonster na een florisil clean-up minerale oliegehalte 150 mg/kg ds.
Voor dit veenmonsters is deze clean-up niet voldoende. Voor grondmonsters is de florisil clean-up veelal toereikend.

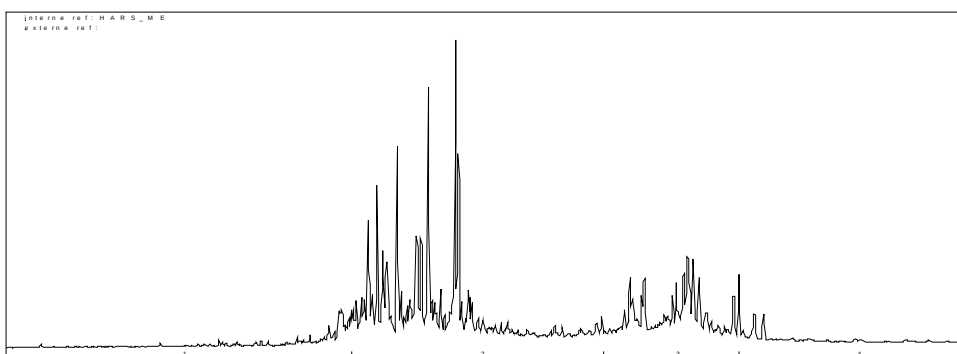


Zelfde veenmonster na een aanvullende clean-up. Minerale oliegehalte <35 mg/kg ds.

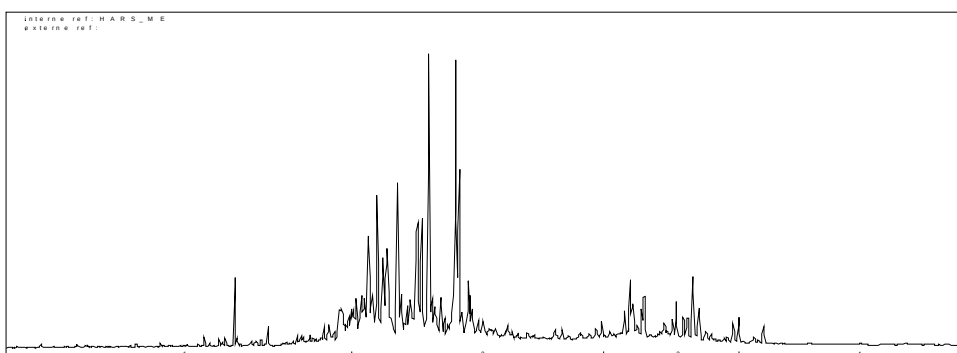
Figuur 2 : Grondmonsters met natuurlijke herkomst (harshoudend) voor en na behandeling van een clean-up.



Grondmonster met verbindingen van natuurlijke herkomst (harshoudend) zonder clean-up (standaard methode). Minerale oliegehalte 1400 mg/kg ds.



Zelfde grondmonster na een florisil clean-up. Minerale oliegehalte 840 mg/kg ds.

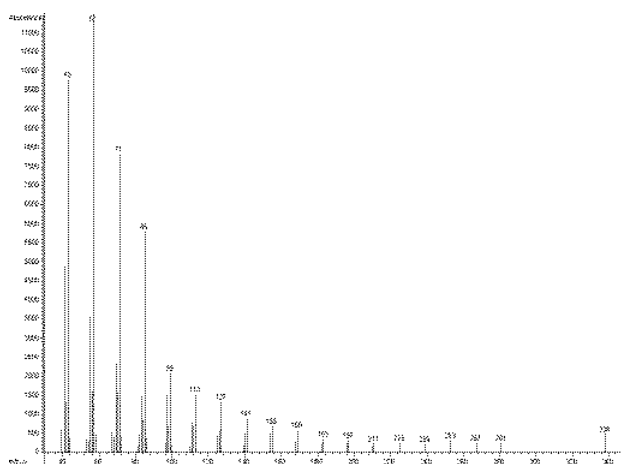


Zelfde grondmonster na een aanvullende clean-up. Minerale oliegehalte 600 mg/kg ds.

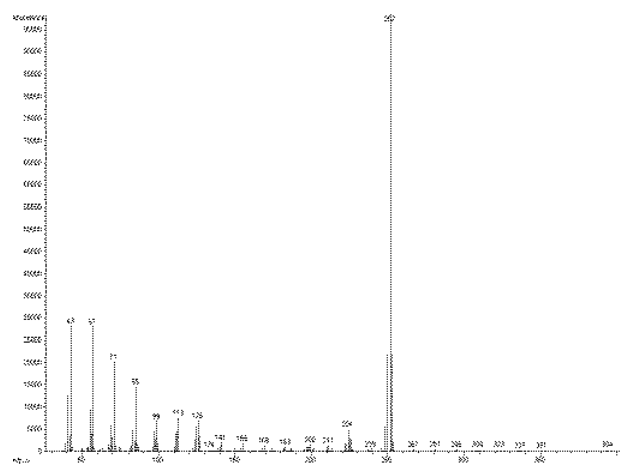
Olie bepaling met GCMS

Het gehalte aan minerale olie kan alleen worden bepaald met de GC-FID analysemethode (zie ook 8. "Uitleg oliechromatogram"). Toch kan ook met een GCMS een oliegehalte worden bepaald. Dit mag dan echter geen minerale olie worden genoemd, omdat dat een gereserveerde naam is voor de analyse met GC-FID. De olie bepaling met GCMS is veelal vergelijkbaar met de GC-FID methode. Omdat de manier waarop het signaal (de pieken in het chromatogram) wordt verkregen fundamenteel anders is, zal er altijd een verschil in het gehalte bestaan als de analyse met GC-FID of met GCMS wordt uitgevoerd. Onderzoek naar het verschil tussen de GC-FID methode en de GCMS methode wijst uit dat afhankelijk van het type minerale olie, het GCMS gehalte tot 30% lager kan zijn. Dit is echter sterk afhankelijk hoe de GCMS wordt gebruikt. Bij onoordeelkundig gebruik kan dit verschil oplopen tot wel 60%. Het verschil is in praktijk echter veel groter. Bij het voorkomen van natuurlijke verbindingen in het monster is het mogelijk dat de GCMS methode een gehalte geeft dat slechts 10 tot 50% bedraagt van de GC-FID methode. Om deze reden is de minerale olie ook een methode bepaalde parameter. Dit wil zeggen dat alleen de GC-FID methode mag worden gebruikt voor de bepaling van het minerale olie gehalte. Het grote voordeel van een GCMS is dat er meer informatie uit de analyse kan worden gehaald, omdat met een massaselectieve (MS) detector vaak de identiteit van verbindingen die zorgen voor het olie gehalte kan worden achterhaald (zie figuren 1a t/m 1d). Om die reden is het ook aan te bevelen indien er vreemde signalen in het oliechromatogram zichtbaar zijn, de analyse nogmaals uit te voeren met GCMS.

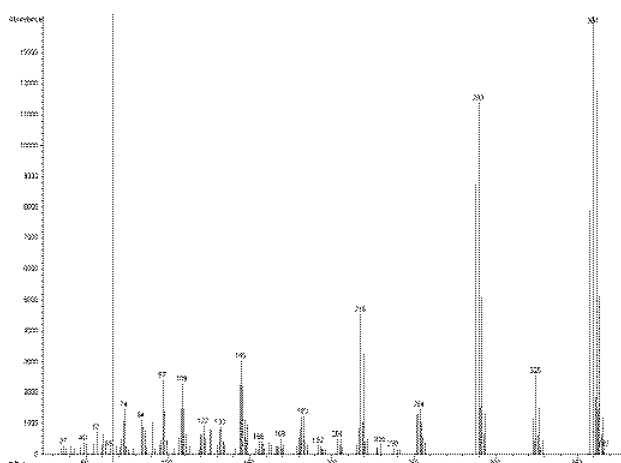
Figuur 3a. Massaspectrum van een alkaan



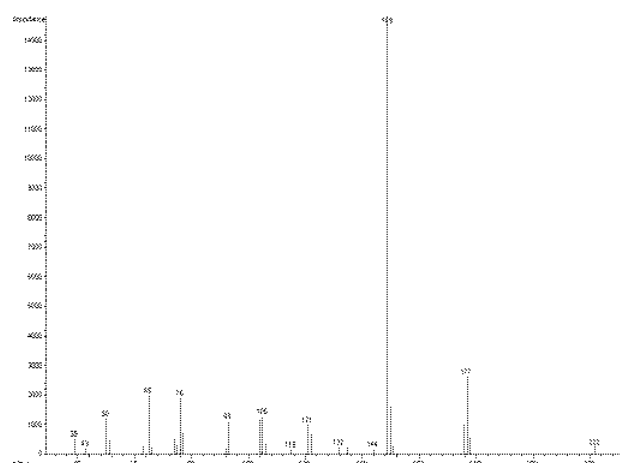
Figuur 3b. Massaspectrum van een PAK verbinding



Figuur 3c. Massaspectrum van een PCB



Figuur 3d. Massaspectrum van een ftalaat



6. Gedrag en afbraak van minerale olie in de bodem

Voorkomen

Nadat minerale olie als verontreiniging in de bodem terecht is gekomen, worden de verschillende componenten, waaruit de minerale olie bestaat, over verschillende fasen verdeeld (vast, vloeibaar en gasfase). Het gedrag van de verontreiniging is zowel afhankelijk van de fysisch/chemische eigenschappen van de componenten, waaruit de minerale olie bestaat (oplosbaarheid, kookpunt, dichtheid, etc.), als de eigenschappen van de bodem (porositeit, adsorptie, heterogeniteit enzovoorts).

Mobiliteit

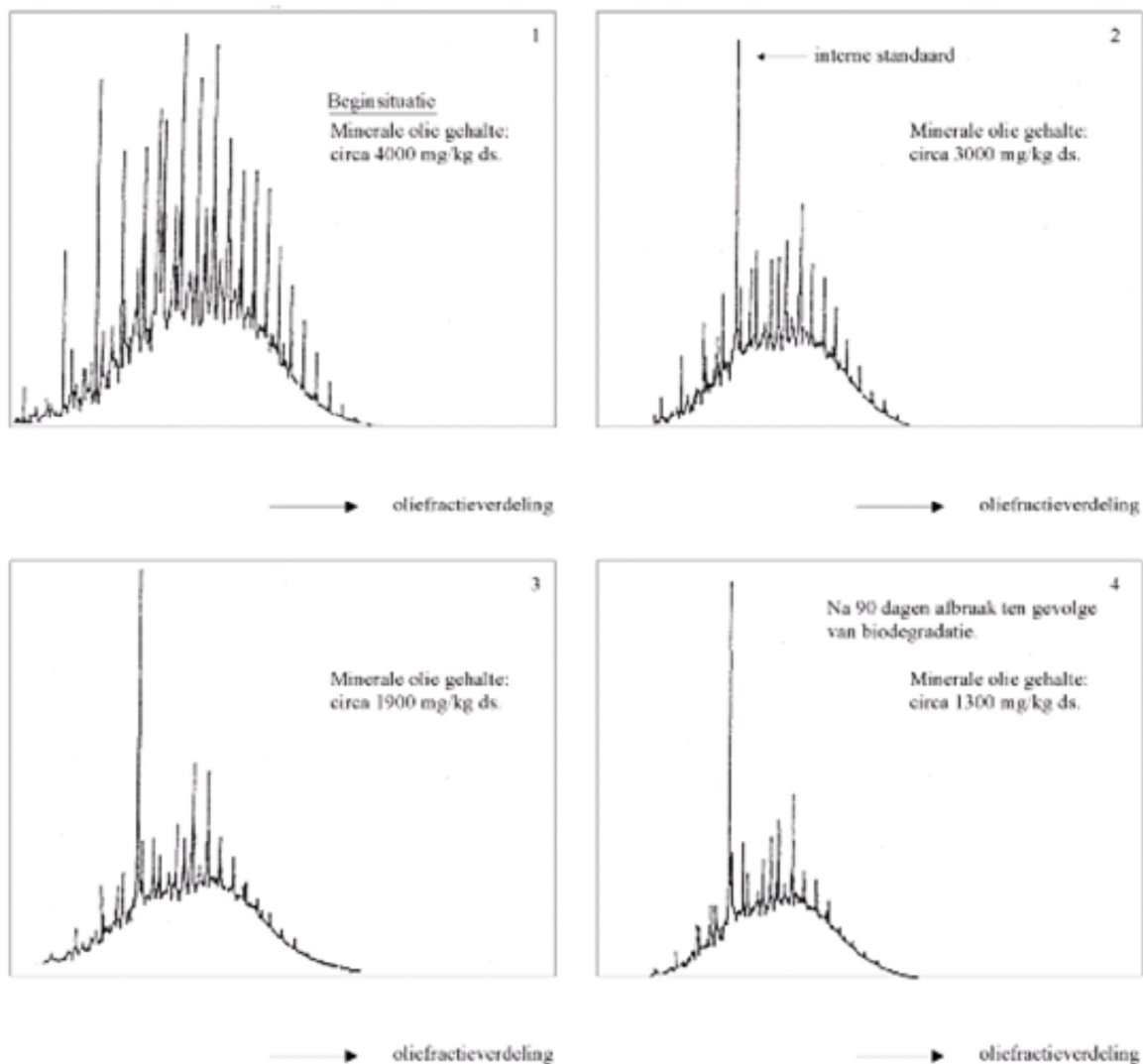
Door de verdeling over fasen zal het oorspronkelijke patroon (lees oliechromatogram) van de verontreiniging minerale olie veranderen. Het in de bodem aangetroffen deel zal voornamelijk bestaan uit minder goed oplosbare delen van de verontreiniging (vanaf fractie 2), terwijl de waterfase de beter oplosbare delen zal bevatten (vluchtige aromaten, lichte fracties). Bij zeer hoge gehalten minerale olie zal er in de meeste gevallen op de waterfase een drijflaag ontstaan (dichtheid oliën < 1). De gerapporteerde verdeling in het oliechromatogram is in geval van grote oplosbaarheid afwijkend van het oliechromatogram in deze oliebibliotheek. Bij verontreinigingen met vluchtige minerale oliën wordt geadviseerd ook de waterfase te controleren op vluchtige minerale olie en eventueel vluchtige aromaten.

Afbraak

Behalve het hierboven geschetste gedrag is een verontreiniging minerale olie ook onderhevig aan afbraak ten gevolge van microbiologische processen (biodegradatie). De snelheid van afbraak hangt af van een aantal fysisch/chemische en biologische factoren, waaronder temperatuur, zuurstofgehalte, vochtgehalte, aanwezige nutriënten en aanwezigheid van micro-organismen. In "Landfarming" maakt men gebruik van deze bacteriologische afbraak processen om verontreinigde grond tot een acceptabel niveau te reinigen. Afhankelijk van de aard van de verontreiniging en de omstandigheden worden in de praktijk halfwaardetijden gemeten van enkele weken tot jaren.

Als gevolg van de afbraak zal het oorspronkelijke patroon (lees oliechromatogram) van een verontreiniging minerale olie veranderen. In eerste instantie worden de aanwezige lineaire n-alkanen afgebroken, waardoor de specifieke hoge pieken (zichtbaar boven de 'oliebult') in bijvoorbeeld een dieselolie verdwijnen. Een voorbeeld van dit effect van microbiologische afbraak van een verontreiniging dieselolie op het oliechromatogram wordt gegeven in figuur 3 van deze oliebibliotheek. Met name voor minerale olie verontreinigingen, welke al enige jaren als verontreiniging in de bodem aanwezig zijn, zal het oliechromatogram sterk gewijzigd zijn.

Figuur 4. Effect van microbiologische afbraak (biodegradatie) op het gehalte minerale olie en het gerapporteerde oliechromatogram.



7. Vaststellen van de oorzaak van de verontreiniging

Door de effecten van microbiologische afbraak, uitspoeling en adsorptie is het eenduidig vaststellen van de oorzaak van een aangetroffen verontreiniging niet in alle gevallen mogelijk. Het vaststellen is in veel gevallen wel van groot belang in verband met het aanwijzen van een schuldige ("de vervuiler betaalt").

Vaststelling van de oorzaak is met name zeer moeilijk indien :

- De verontreiniging lang geleden veroorzaakt is en de olie langdurig in de bodem aanwezig is. Indien de verontreiniging al zeer lang in de bodem aanwezig is wordt het oorspronkelijk patroon van de olieverontreiniging mogelijk dusdanig verandert door afbraak en uitspoeling dat op grond van het oliechromatogram alleen niet voldoende zekerheid over de oorzaak van de verontreiniging kan worden gegeven.
- De aangetroffen gehalten minerale olie relatief laag zijn (< 500 mg/kg ds en/of < 500 µg/L minerale olie). Indien uit andere monsters van het project niet blijkt dat er een olieverontreiniging aanwezig is moet extra kritisch naar het chromatogram gekeken worden of er bij grondmonsters geen sprake is van "natuurlijke herkomst" of dat de minerale olie wordt veroorzaakt door andere verontreinigingen. Raadpleeg hiervoor zonodig "5. Relatie met andere analysemethoden/verontreinigingen".
- De olieverontreiniging alleen in de waterfase wordt aangetroffen. Zoals aangegeven in hoofdstuk 6 zal een olieverontreiniging zich over de verschillende fasen (water, bodem, lucht) verdelen. De verdeling hangt af van de oplosbaarheid van de verschillende componenten en zal het oorspronkelijke patroon van de olieverontreiniging ernstig beïnvloeden. Indien de olie in zeer hoge concentratie aanwezig is kan bij bepaalde oliën een drijf laag ontstaan. Deze drijf laag is een zeer goede weerspiegeling van de oorspronkelijke verontreiniging en is zeer geschikt voor het vaststellen van de oorzaak van de verontreiniging.

8. Uitleg oliechromatogram

Analysemethode

Om een monster op minerale olie met GC te kunnen onderzoeken wordt het monster eerst in contact gebracht met een apolair oplosmiddel en wordt gedurende een vastgestelde tijd geschud (extractie). De in het monster aanwezige apolaire componenten (waaronder minerale olie) gaan over in het apolaire oplosmiddel. Het oplosmiddel wordt afgescheiden en wordt zonodig geconcentreerd d.m.v. indamping. Het extract wordt onderzocht door een klein deel ervan te injecteren in een gaschromatograaf voorzien van een vlammionisatiedetector (FID). In de gaschromatograaf vindt een scheiding van de gaschromatografeerbare verbindingen plaats op basis van verschillen in kookpunt. Het resultaat van de analyse is een oliechromatogram.

Oliechromatogram

In een oliechromatogram wordt op de tijd- of x-as de verblijftijd (=retentietijd) van een verbinding in de analysekolom in de gaschromatograaf uitgezet. Op de y-as wordt het gemeten detector signaal gegeven. Omdat een oliechromatogram alleen dient ter herkenning of identificatie van een olie ("fingerprint") wordt bij een aanwezige verontreiniging de y-as dusdanig aangepast dat het hoogste signaal nog binnen het afgebeelde chromatogram past (relatieve schaal). De meest vluchtige componenten (laag kookpunt) passeren als eerste de detector (signalen links in het chromatogram), terwijl de minder vluchtige componenten pas op een later tijdstip de detector passeren (verder naar rechts in het oliechromatogram). De kwantificering van het minerale oliegehalte geschiedt door het totale piekoppervlak na C10 tot C40 te meten. Dit impliceert dat alle signalen van het oliechromatogram in het minerale oliegehalte meetellen.

Voorbeeld chromatogrammen

In de voorbeeld chromatogrammen wordt naast het oliechromatogram en de fractieverdeling een korte uitleg gegeven. Voor de duidelijkheid zijn de oliechromatogrammen verdeeld in de onderdelen 'Minerale oliën', 'Natuurlijke herkomst', 'Synthetische oliën' en 'Standaarden en veel voorkomende verbindingen'.

Bij de uitleg wordt gewezen op de mogelijke overeenkomsten met andere oliesoorten, de specifieke kenmerken en wordt, waar mogelijk, aanvullende informatie over voorkomen en gebruik gegeven.

Belangrijk: de chromatogrammen zijn een tijdopname. Het begin en eindpunt van de chromatogrammen in deze bibliotheek is, onder meer ten gevolge van aangepaste wetgeving, niet altijd dezelfde. Momenteel worden de bij de resultaten meegestuurd oliechromatogrammen met grenzen van na C10 tot C40 samengesteld. Dit is ook het deel wat in de fractieverdeling wordt gebruikt. Vooral bij vluchtige oliën, zoals benzine, zullen verschillen mogelijk zijn, omdat verschillende chromatogrammen in deze bibliotheek vanaf C8 zijn opgenomen.

Fractieverdeling

Een fractieverdeling wordt enkel gegeven bij een Oliechromatogram waarbij het oliegehalte groter is dan de rapportagegrens. Een fractieverdeling is een eerste indicatie voor de kookpuntsverdeling (ook het kookpuntstraject genoemd) van de gevonden olie. In tabel 4 worden van de in deze bibliotheek opgenomen Oliechromatogrammen de fractieverdeling weergegeven. Bovendien wordt aan het de hand van het zwaartepunt weergegeven waar de 'top' van de olie-bult ongeveer zit ten opzichte van de n-alkanen.

Tabel 4. Overzicht fractieverdeling minerale oliën

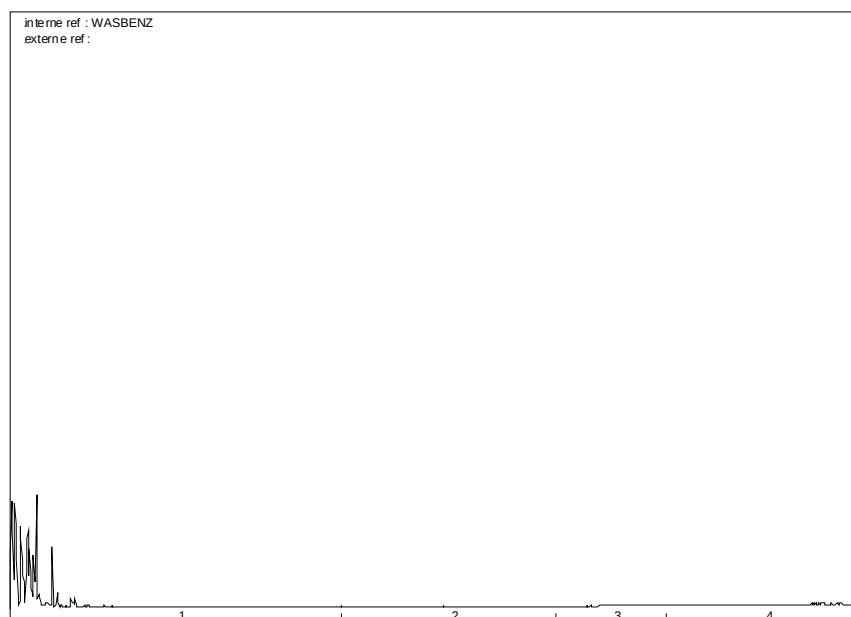
	C10-C19	C19-C29	C29-C35	C35-C40	zwaartepunt
wasbenzine	100	< 1	< 1	< 1	C6
benzine	100	< 1	< 1	< 1	C10
terpentine	100	< 1	< 1	< 1	C12
petroleum	100	< 1	< 1	< 1	C12
huisbrandolie	85	15	< 1	< 1	C16
motorolie	2	54	39	4	C30
stookolie	13	49	31	7	C32
paraffine	< 1	28	57	15	C32
vaseline	< 1	25	64	12	C34
bitumen	< 1	18	59	23	C34

Deel 1

Voorbeelden van Minerale oliën

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Wasbenzine

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 – C19 100 %
- 2) fractie C19 - C29 < 1 %
- 3) fractie C29 - C35 < 1 %
- 4) fractie C35 - <C40 < 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

Het grootste deel van de wasbenzine verontreiniging (>95%) valt in de fractie voor C10 (zie tabel 3) en wordt daarmee volgens de definities van minerale olie in milieuonderzoek niet als olie gerapporteerd!

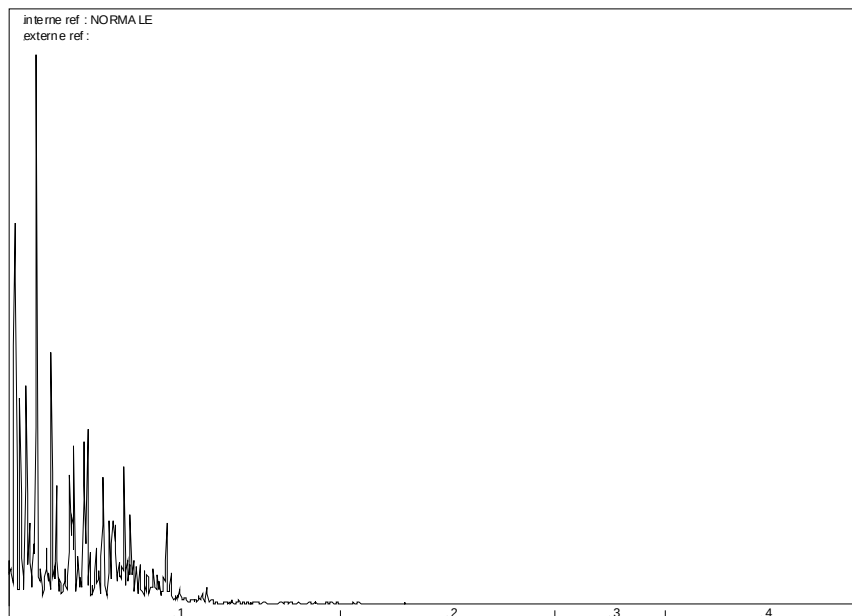
Geadviseerd wordt om bij een mogelijke wasbenzine verontreiniging de analyse vluchtige minerale olie uit te voeren. Het geniet de voorkeur de waterfase te onderzoeken i.v.m. de relatief goede oplosbaarheid van deze oliesoort.

Voorkomen:

Wasbenzine kan aangetroffen worden bij een breed scala van industriële activiteiten, waaronder de chemische industrie, grafische industrie, petrochemische industrie, verfindustrie etc.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Benzine/Superbenzine

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 – C19 99 %
- 2) fractie C19 - C29 1 %
- 3) fractie C29 - C35 < 1 %
- 4) fractie C35 - <C40 < 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Normale en/of superbenzine, loodvrije benzine.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

Links in het chromatogram een verdeling van scherpe signalen. De signalen zijn voornamelijk afkomstig van alkylbenzenen.

Benzine bevat maar liefst 25% vluchtige aromaten! De meeste aromaten geven geen bijdrage in het hier gegeven oliechromatogram. Geadviseerd wordt de analyse vluchtige aromaten uit te laten voeren. Het geniet de voorkeur de waterfase te onderzoeken i.v.m. de relatief goede oplosbaarheid van deze oliesoort. Zie tevens voor de samenstelling tabel 3.

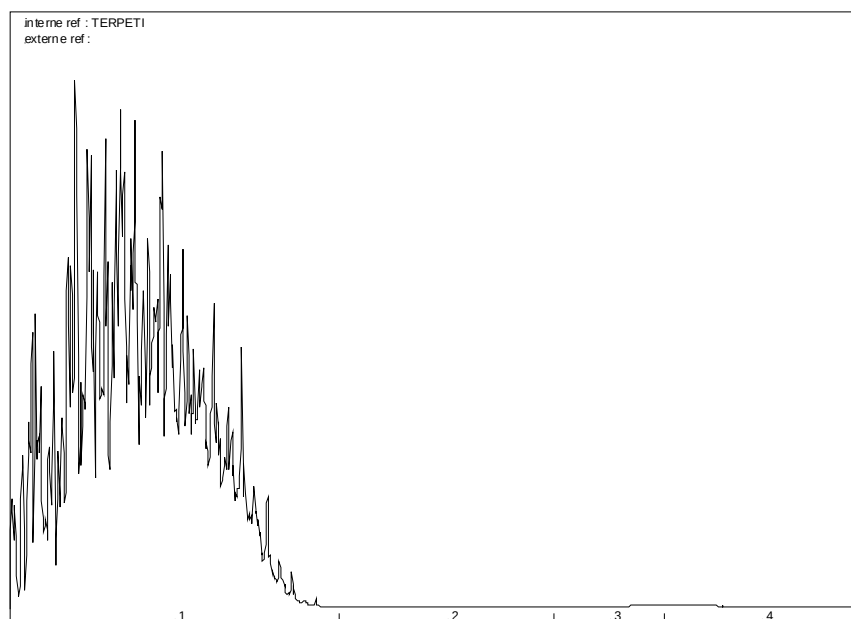
NB. De vluchtige aromaten benzeen, toluen, ethylbenzeen en de xylenen zijn niet in een oliechromatogram zichtbaar (voor fractie c10).

Voorkomen:

Benzine kan aangetroffen worden bij een breed scala van industriële activiteiten, waaronder de chemische industrie, petrochemische industrie, verfindustrie etc. Verontreinigingen met benzine worden met name aangetroffen bij tankstations, industriële werkplaatsen, garages en andere transportactiviteiten.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Terpentine

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 – C19 100 %
- 2) fractie C19 - C29 < 1 %
- 3) fractie C29 - C35 < 1 %
- 4) fractie C35 - <C40 < 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Peut/White Spirit.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

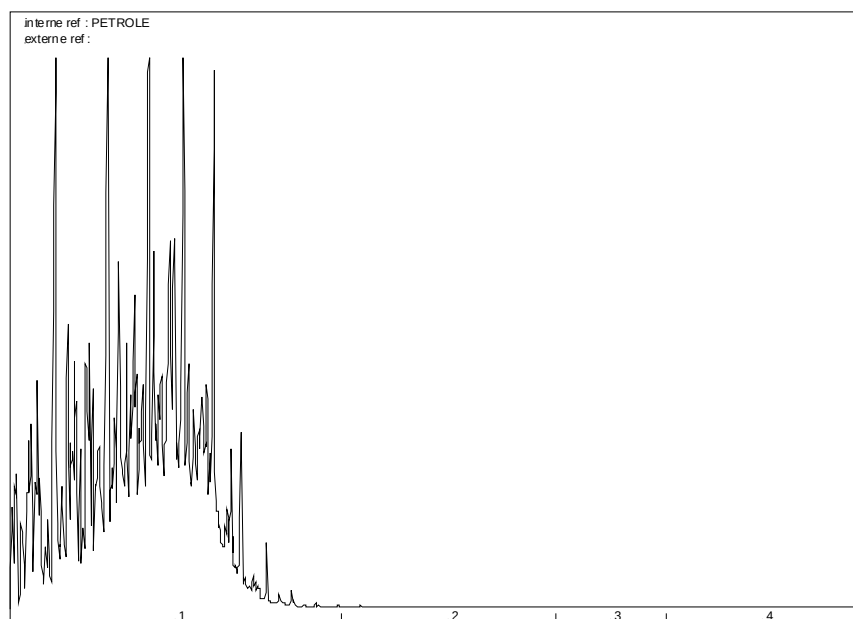
Links een band met daarop vele scherpe signalen. De hoogste signalen zijn afkomstig van C10 tot C15 alkanen. Terpentine bevat geen vluchtige aromaten en wordt met de analyse vluchtige minerale olie nauwelijks teruggevonden.

Voorkomen:

Terpentine kan aangetroffen worden bij een breed scala van industriële activiteiten, waaronder de chemische industrie, grafische industrie, petrochemische industrie, verfindustrie (autospuiterijen) etc. Het oliechromatogram van terpentine kan sterk gaan afwijken indien de terpentine in contact is gekomen met water.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Petroleum/Kerosine

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 – C19 100 %
- 2) fractie C19 - C29 < 1 %
- 3) fractie C29 - C35 < 1 %
- 4) fractie C35 - <C40 < 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Kerosine.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

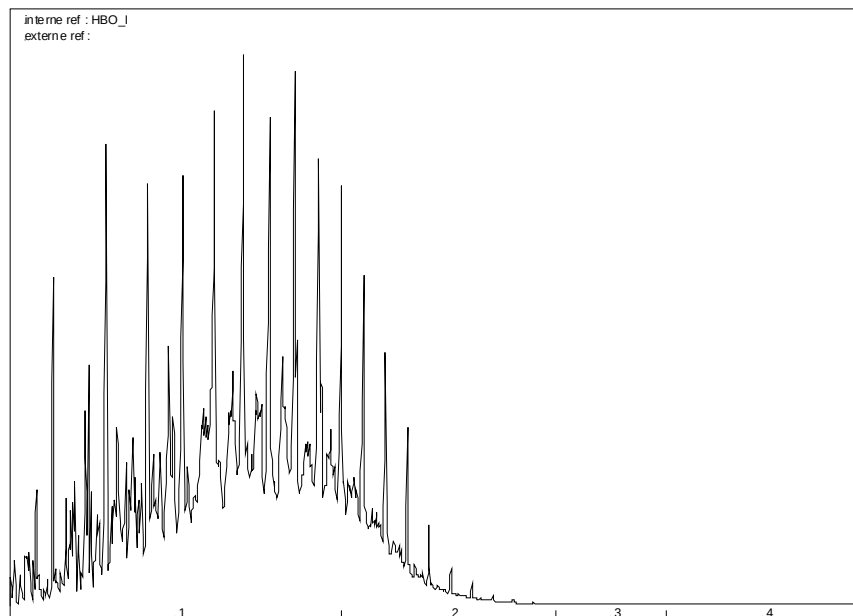
Aan de linkerzijde van het chromatogram een band met daarop op regelmatige afstand enkele scherpe signalen. Deze signalen zijn voornamelijk afkomstig van de lineaire C10 t/m C15 alkanen. Indien deze verontreiniging langdurig in de bodem aanwezig is geweest zullen de lineaire alkanen mogelijk afgebroken zijn (zie zonodig hoofdstuk 6 : Gedrag en afbraak in de bodem).

Voorkomen:

Petroleum kan aangetroffen worden bij een breed scala van industriële activiteiten, waaronder de industriële werkplaatsen, opslagplaatsen van brandstoffen, transportbedrijven, garages, petrochemische industrie etc..

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Huisbrandolie/Diesel/Gasolie

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 - C19 84 %
- 2) fractie C19 - C29 15 %
- 3) fractie C29 - C35 < 1 %
- 4) fractie C35 - <C40 < 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Huisbrandolie/Gasolie/Diesel(olie).

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

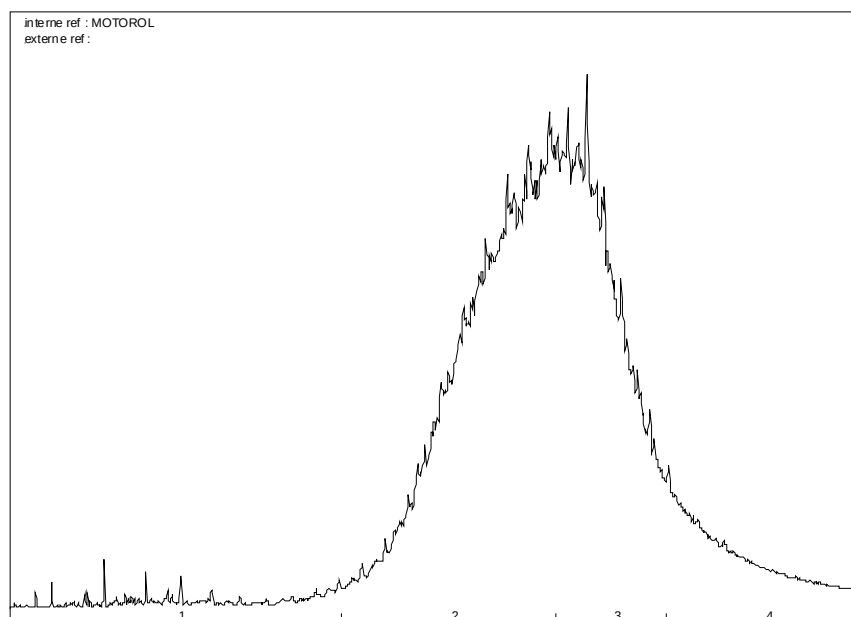
Een brede band in de eerste helft van het chromatogram met daarop op regelmatige afstand enkele scherpe signalen. De signalen zijn voornamelijk afkomstig van C10 t/m C22 alkanen. Indien deze verontreiniging langdurig in de bodem aanwezig is geweest zullen de lineaire alkanen mogelijk afgebroken zijn (zie zonodig hoofdstuk 6 : Gedrag en afbraak in de bodem).

Voorkomen:

Deze oliën worden op vele locaties met name als brandstof gebruikt. Dit type verontreiniging wordt met name aangetroffen bij tankstations, industriële werkplaatsen, garages en andere transportactiviteiten. Ook kan deze verontreinigingen in water aangetroffen worden t.g.v. langdurig lekkende oude opslagtanks bij particulieren.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Motorolie

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|-----------------------|------|
| 1) fractie >C10 – C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 56 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 39 % |
| 4) fractie C35 - <C40 | 4 % |

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Afgewerkte motorolie.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

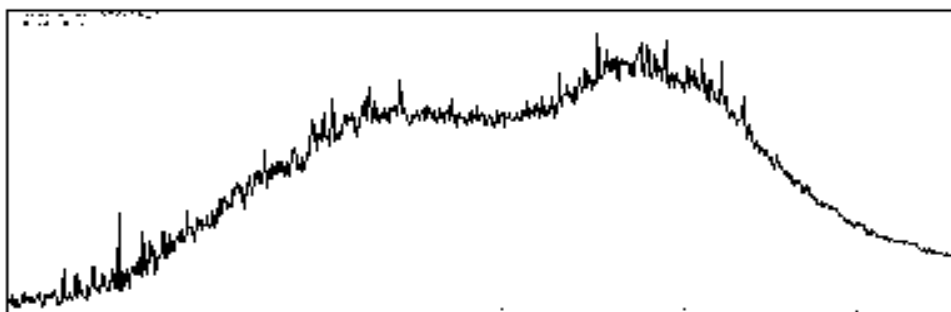
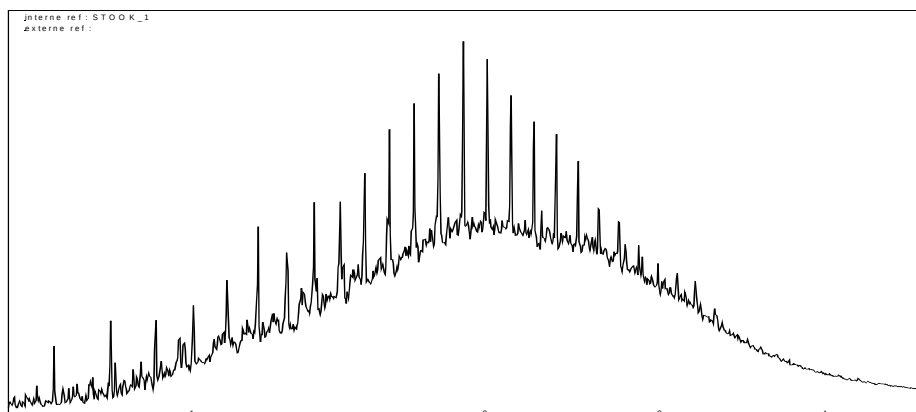
Een brede band rechts van het midden zonder scherpe signalen. Bij afgewerkte motorolie is soms bovendien een benzinepatroon te zien. Afhankelijk van de soort motorolie kunnen ook totaal andere patronen gevonden worden.

Voorkomen:

Motorolie kan aangetroffen worden bij een breed scala van industriële activiteiten, waaronder de industriële werkplaatsen, opslagplaatsen van afgewerkte olie, transportbedrijven, garages, petrochemische industrie etc..

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Stookolie (2 soorten)

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 - C19 31 %
- 2) fractie C19 - C29 43 %
- 3) fractie C29 - C35 21 %
- 4) fractie C35 - <C40 5 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

Stookolie komt in vele varianten voor. In de meeste gevallen betreft het een breed patroon van relatief zware oliefracties met mogelijk regelmatige patronen van lineaire alkanen daarop.

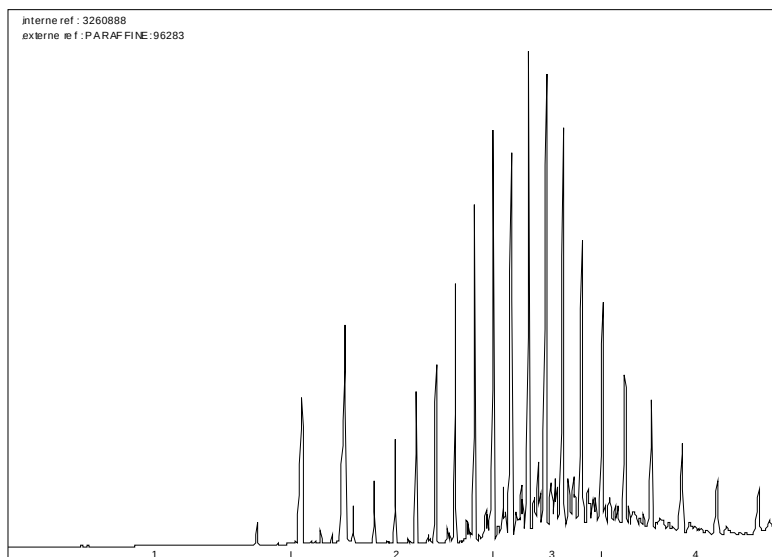
Afhankelijk van de soort stookolie kunnen ook totaal andere patronen gevonden worden.

Voorkomen:

Stookolie kan aangetroffen worden bij o.a. de scheepvaart, opslagtanks transportsector, petrochemische industrie etc..

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Paraffine

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 - C19 < 1 %
- 2) fractie C19 - C29 28 %
- 3) fractie C29 - C35 57 %
- 4) fractie C35 - <C40 15 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

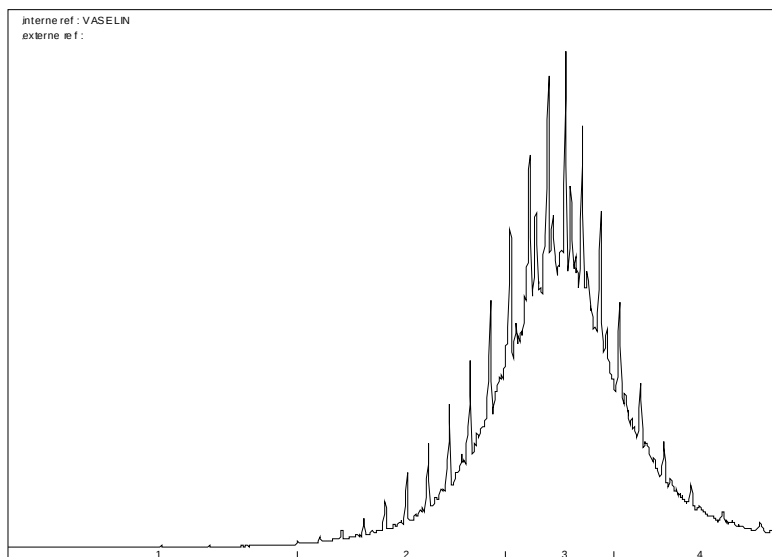
De regelmatige pieken in het chromatogram worden veroorzaakt door n-alkanen met de algemene formule C_nH_{2n+2} . De verdeling kan verschillen per paraffinesoort, en ook is er een verschuiving naar links of rechts mogelijk.

Voorkomen:

Paraffine zijn wasachtige stoffen, meestal kleur- en geurloos en onoplosbaar in water. Paraffines worden onder meer gebruikt in kaarsen, boen-, meubel-, schoen- en autowassen. Ook worden zij gebruikt bij het waterdicht maken van hout, muurwerk en beton. Paraffines kennen ook medische toepassingen.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Vaseline

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 - C19 < 1%
- 2) fractie C19 - C29 25 %
- 3) fractie C29 - C35 64 %
- 4) fractie C35 - <C40 12 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

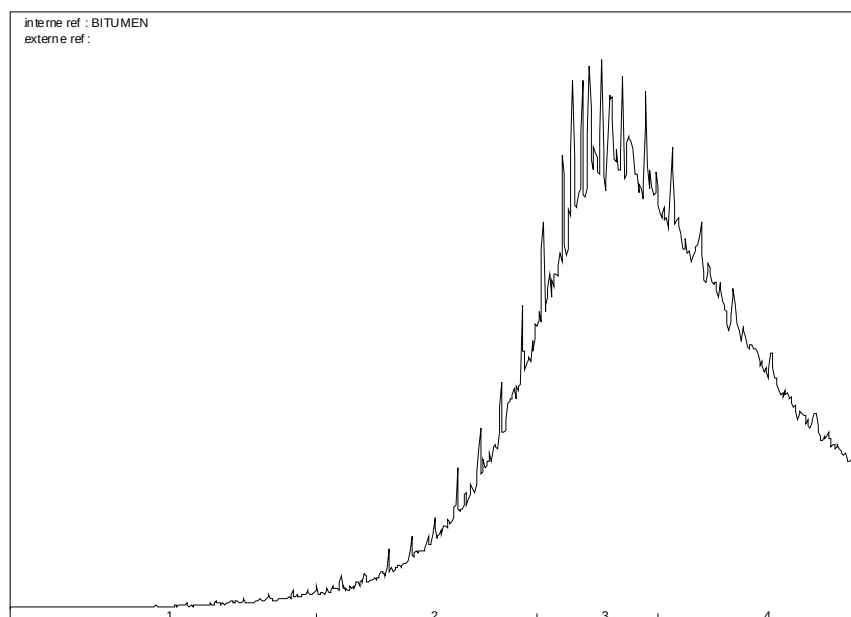
Een brede band rechts van het midden, met in dit geval enkele scherpe signalen.
Afhankelijk van de soort vaseline kunnen mogelijk ook andere patronen gevonden worden.

Voorkomen:

Vaseline kan wordt onder meer gebruikt bij de bevestiging van kunststof buizen.
Vaseline kent ook medische toepassingen.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Bitumen (niet PAK-houdend)

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 - C19 < 1 %
- 2) fractie C19 - C29 18 %
- 3) fractie C29 - C35 59 %
- 4) fractie C35 - <C40 23 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

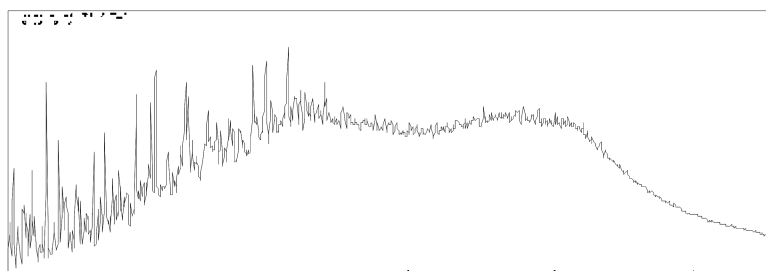
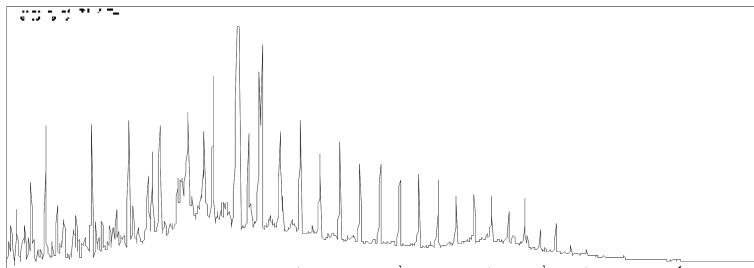
Het chromatogram kenmerkt zich door een oplopende basislijn welke niet geheel op de basislijn terugkomt. De bitumen bevat een deel zeer zware componenten welke nauwelijks nog gaschromatografeerbaar zijn. Indien de bitumen ook PAK-houdend zijn zal een PAK-patroon (patroon van groepen scherpe signalen) op het hier aangegeven chromatogram te zien zijn.

Voorkomen:

Dit type verontreiniging komt voor t.g.v. aanwezigheid van b.v. deeltjes dakbedekking of asfalt. In het aangeboden monster met bitumen zijn vaak niet opgeloste deeltjes te zien.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Ruwe olie (2 soorten)

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie >C10 – C19	68% resp. 43%
2) fractie C19 - C29	24% resp. 37%
3) fractie C29 - C35	7% resp. 16%
4) fractie C35 - <C40	1% resp. 4%

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

Ruwe olie komt in zeer varianten voor. Er is dan ook niet mogelijk eenduidige kenmerken te benoemen. Over het algemeen heeft ruwe olie een zeer groot kookpuntstraject. De signalen zijn daardoor over een groot deel het oliechromatogram verspreid.

Voorkomen:

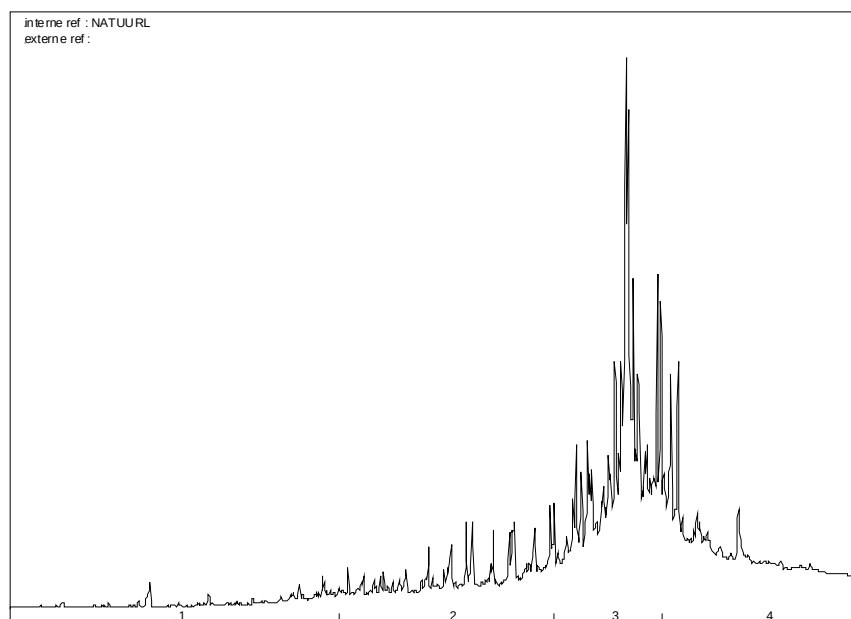
Ruwe olie kan aangetroffen worden bij onder andere de scheepvaart, opslagtanks transportsector, petrochemische industrie etc..

Deel 2:

Voorbeelden van Natuurlijke herkomst

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Natuurlijke herkomst (veen)

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|-----------------------|------|
| 1) fractie >C10 – C19 | < 1% |
| 2) fractie C19 - C29 | 15 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 70 % |
| 4) fractie C35 - <C40 | 15 % |

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Overeenkomsten natuurlijke herkomst (harshoudend).

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

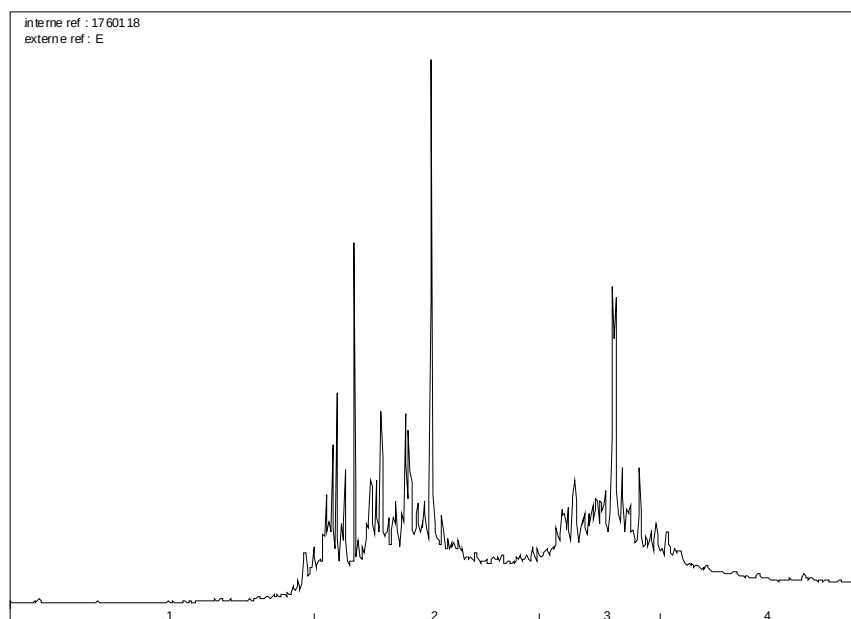
Rechts van het midden een brede band in fractie 3 met een daarop een aantal scherpe signalen. Het patroon van deze signalen is kenmerkend voor verbindingen van natuurlijke herkomst. De signalen in fractie 3 zijn afkomstig van humus- en fulvozuren en gealkyleerde phenanthrenen.

Voorkomen:

Deze patronen worden met name gevonden in monsters afkomstig van veen gebieden of andere monsters met een hoog organisch stof gehalte (o.a. slib, humusrijke bodem). Het patroon komt alleen voor in grondmonsters.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Natuurlijke herkomst, harshoudend

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie >C10 – C19	4 %
2) fractie C19 - C29	57 %
3) fractie C29 - C35	34 %
4) fractie C35 - <C40	6 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Overeenkomsten natuurlijke herkomst (veen).

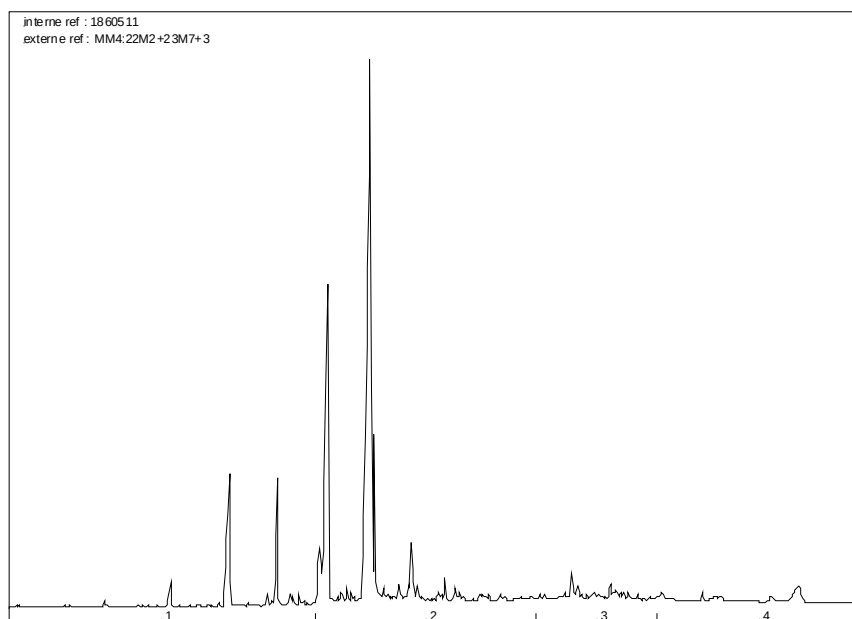
Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

Zowel vanaf fractie begin fractie 2 als in fractie 3 een brede band met een daarop een aantal scherpe signalen. Het patroon in fractie 3 lijkt op de "natuurlijke herkomst" zoals zeer vaak in veenmonsters wordt aangetroffen. De groep signalen 2 zijn afkomstig van onder andere fenolische verbindingen (cresolen, dimethylfenolen en borneolen).

Voorkomen:

Deze patronen worden met name gevonden in grondmonsters waarin veel houtresten (bijvoorbeeld dennehout) aanwezig zijn en monsters afkomstig van oude scheepswerven. Het patroon komt alleen voor in grondmonsters.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Vetzuren (monster bleekwaarde)
OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|-----------------------|------|
| 1) fractie >C10 - C19 | 11 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 75 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 11 % |
| 4) fractie C35 - <C40 | 3 % |

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
 Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

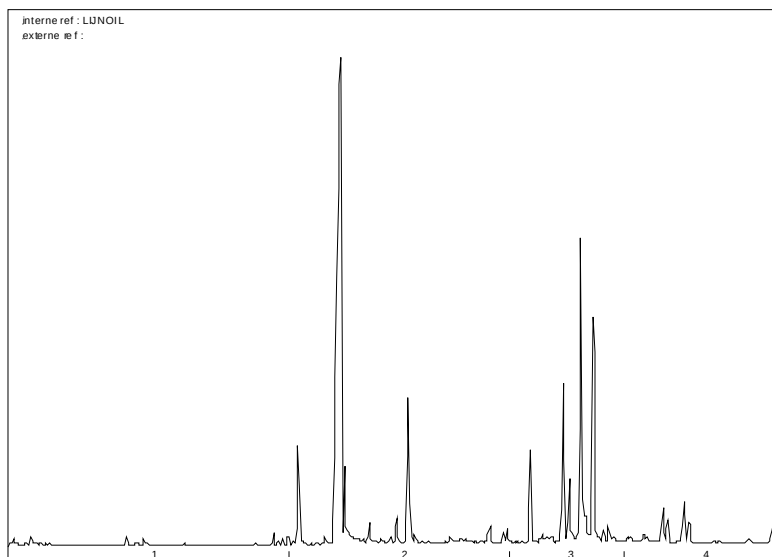
Individuele scherpe pieken afkomstig van hoogkokende vetzuren. Bij aanwezigheid van dergelijke hoge gehalten aan individuele signalen wordt altijd geadviseerd een identificatieonderzoek met GC/MS te laten uitvoeren.

Voorkomen:

Deze verontreiniging komt voor in monsters bleekarde en kan ook aangetroffen worden in monsters afkomstig van vetvangers. Voor de bepaling van dierlijke oliën wordt geadviseerd de gravimetrische bepaling van oliën en vetten uit te laten voeren.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Lijnolie

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

Oliefractieverdeling

1) fractie >C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	59 %
3) fractie C29 - C35	35 %
4) fractie C35 - <C40	3 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

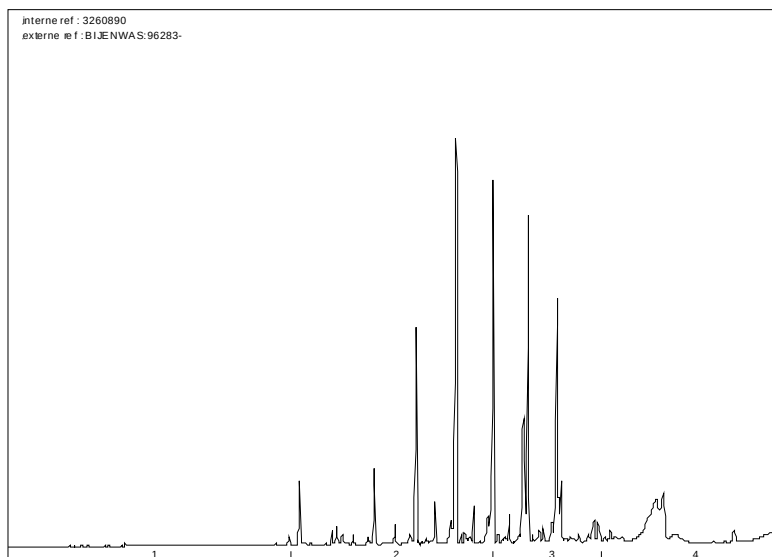
Individuele scherpe pieken afkomstig van hoogkokende vetzuren. Bij aanwezigheid van dergelijke hoge gehalten aan individuele signalen wordt altijd geadviseerd een identificatieonderzoek met GC/MS te laten uitvoeren.

Voorkomen:

Voor de bepaling van dierlijke oliën wordt geadviseerd de gravimetrische bepaling van oliën en vetten uit te laten voeren.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Bijenwas

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 - C19 < 1 %
- 2) fractie C19 - C29 41 %
- 3) fractie C29 - C35 59 %
- 4) fractie C35 - <C40 < 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

Individuele scherpe pieken afkomstig van hoogkokende vetzuren. Bij aanwezigheid van dergelijke hoge gehalten aan individuele signalen wordt altijd geadviseerd een identificatieonderzoek met GC/MS te laten uitvoeren.

Voorkomen:

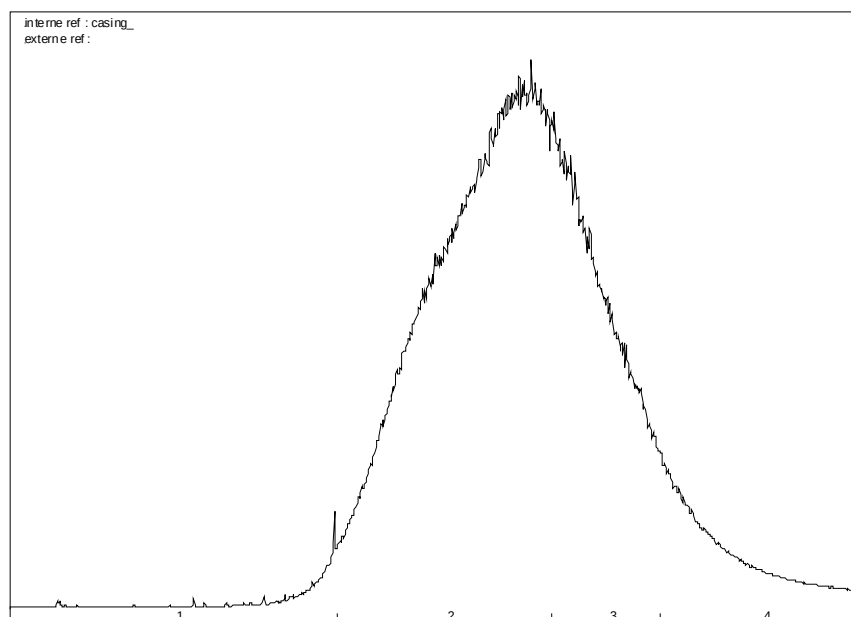
Voor de bepaling van dierlijke oliën wordt geadviseerd de gravimetrische bepaling van oliën en vetten uit te laten voeren.

Deel 3:

Voorbeelden van Synthetische oliën

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Casing vet

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|-----------------------|------|
| 1) fractie >C10 – C19 | 1 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 66 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 29 % |
| 4) fractie C35 - <C40 | 3 % |

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

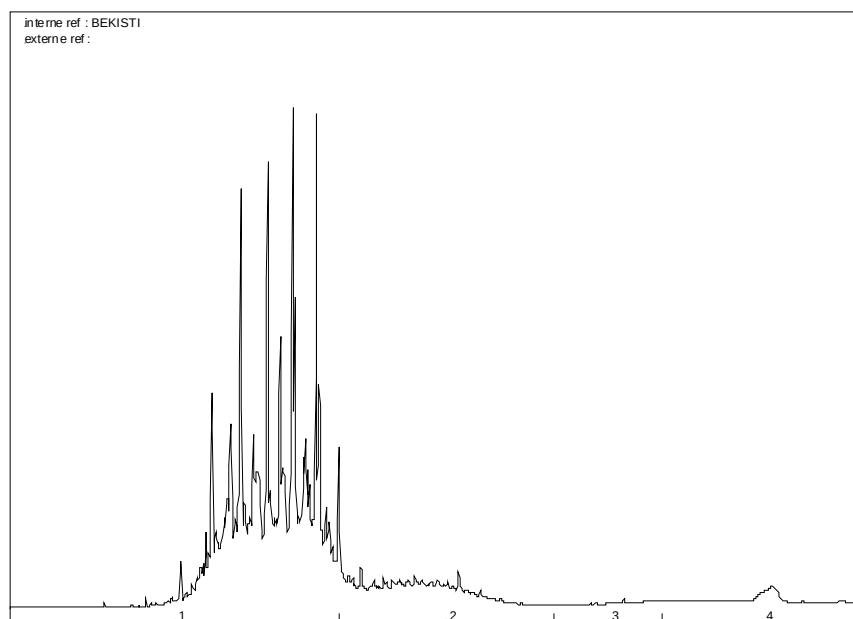
Het in het chromatogram voorkomende patroon van brede signalen is weinig specifiek en wordt slechts vermeld om aan te geven dat er talloze andere vetten zijn welke ook specifiek oliechromatogram opleveren, maar welke niet zonder voorkennis eenduidig geïnterpreteerd kunnen worden.

Voorkomen

Casing vet wordt o.a. gebruikt in industriële werkplaatsen en de petrochemische industrie etc..

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Ontkistingsolie

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 – C19 84 %
- 2) fractie C19 - C29 16 %
- 3) fractie C29 - C35 < 1 %
- 4) fractie C35 - <C40 < 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

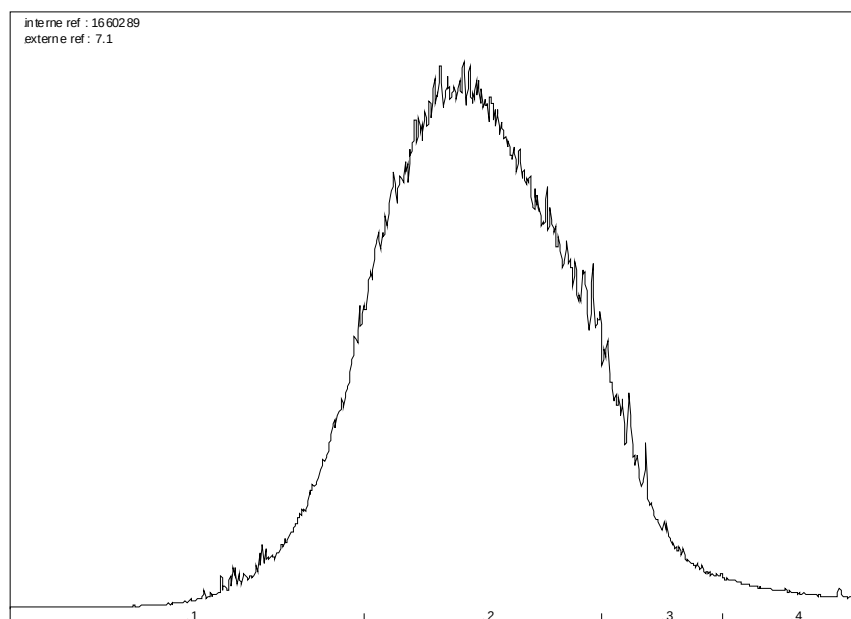
Weinig specifieke kenmerken. Er zijn talloze ontkistingsoliën op de markt. Dit patroon zal hoogstwaarschijnlijk voor andere ontkistingsoliën totaal anders zijn.

Voorkomen:

Betonindustrie. Ontkistingsolie wordt gebruikt om te voorkomen dat het gebruikte bekistingsmateriaal zich aan het beton hecht.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Snijolie (afkomstig metaalbewerking)

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|-----------------------|------|
| 1) fractie >C10 – C19 | 13 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 77 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 9 % |
| 4) fractie C35 - <C40 | 1 % |

Uitleg

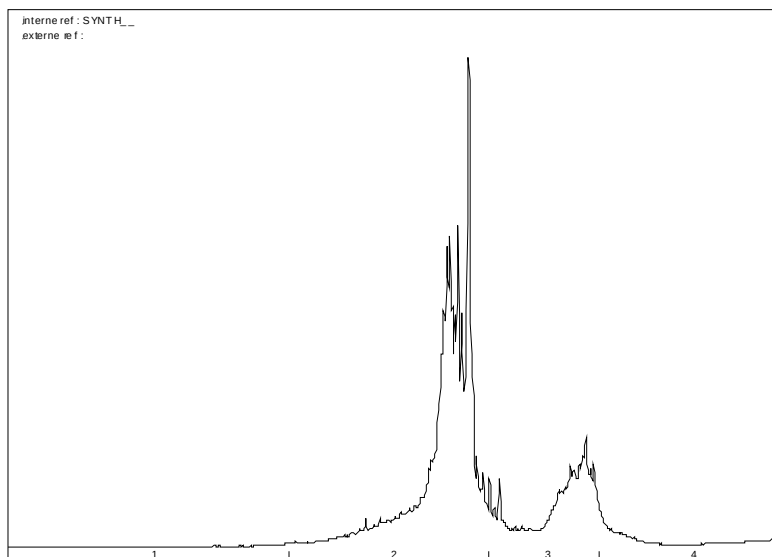
Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):
Weinig specifieke kenmerken. Er zijn talloze snijoliën op de markt. Dit patroon zal hoogstwaarschijnlijk voor andere snijoliën totaal anders zijn.

Voorkomen:
Metaalverwerkende industrie.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Synthetische motorolie

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 - C19 < 1 %
- 2) fractie C19 - C29 77 %
- 3) fractie C29 - C35 23 %
- 4) fractie C35 - <C40 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

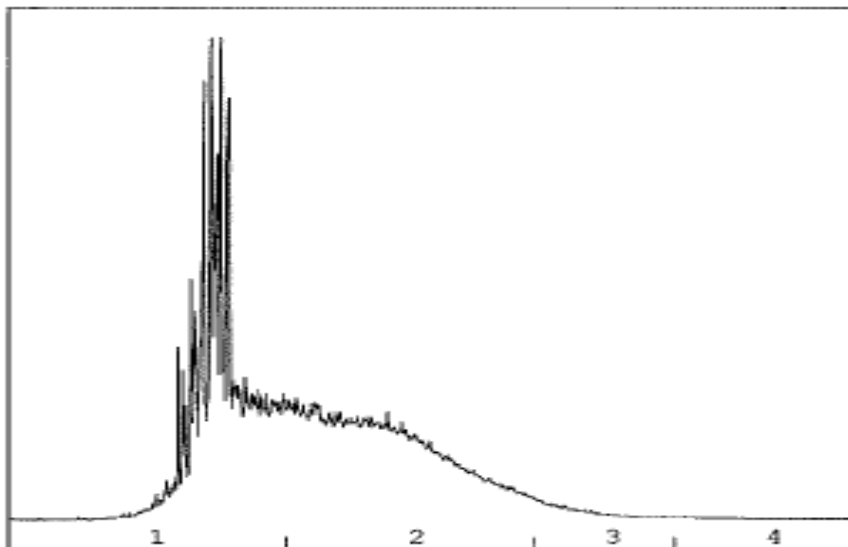
Weinig specifieke kenmerken. Er zijn talloze synthetische motoroliën op de markt. Dit patroon zal hoogstwaarschijnlijk voor andere motoroliën totaal anders zijn.

Voorkomen:

Motorolie kan aangetroffen worden bij een breed scala van industriële activiteiten, waaronder de industriële werkplaatsen, opslagplaatsen van afgewerkte olie, transportbedrijven, garages, petrochemische industrie etc..

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Kabel olie

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|-----------------------|-------|
| 1) fractie >C10 - C19 | 47 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 50 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 3 % |
| 4) fractie C35 - <C40 | < 1 % |

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):
Scherpe pieken in het begin van de eerste fractie in het chromatogram.

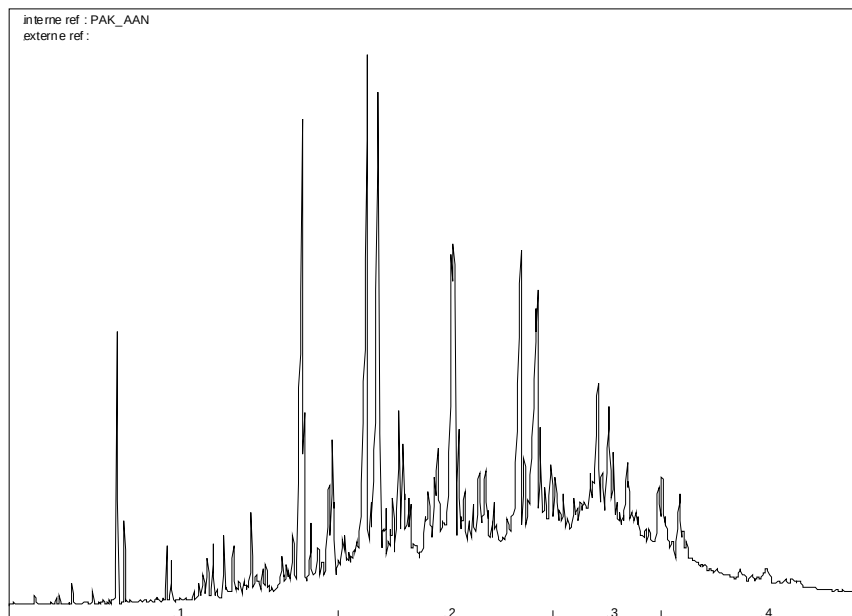
Voorkomen:
Kabel olie wordt gesmeerd op kabels om de levensduur te verlengen. Kan aangetroffen worden overal waar veel kabels in de grond liggen.

Deel 4:

Voorbeelden van Standaarden en veel voorkomende verbindingen

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie >C10 – C19	17 %
2) fractie C19 - C29	56 %
3) fractie C29 - C35	22 %
4) fractie C35 - <C40	5 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

Het in het chromatogram voorkomende patroon van groepen scherpe signalen is kenmerkend voor een verontreiniging met Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK).

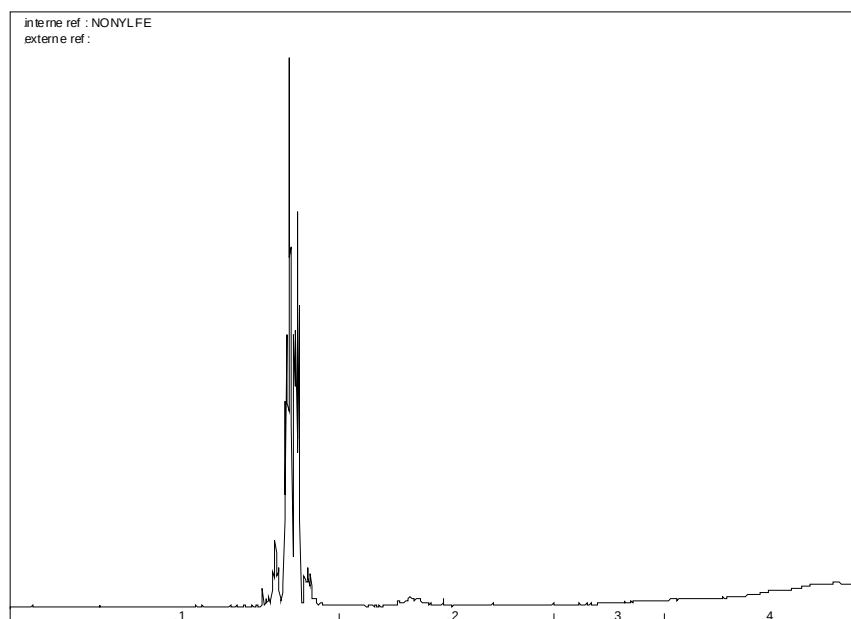
Voorkomen:

PAK's ontstaan met name bij verbrandingsprocessen en wordt op tal van locaties teruggevonden. Met name op bijvoorbeeld oude gasfabriekterreinen kunnen hoge concentraties worden verwacht.

PAK-verontreinigingen komen met name voor in grondmonsters. In watermonsters zullen eventueel alleen signalen van de vluchtige PAK's, waaronder naftaleen (links in het chromatogram) zichtbaar zijn en zal het patroon sterk afwijken van het patroon wat hier getoond wordt. De identiteit kan bevestigd worden met een PAKPCB-analyse op de GC/MS.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Nonylphenolen

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 – C19 100 %
- 2) fractie C19 - C29 < 1 %
- 3) fractie C29 - C35 < 1 %
- 4) fractie C35 - <C40 < 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

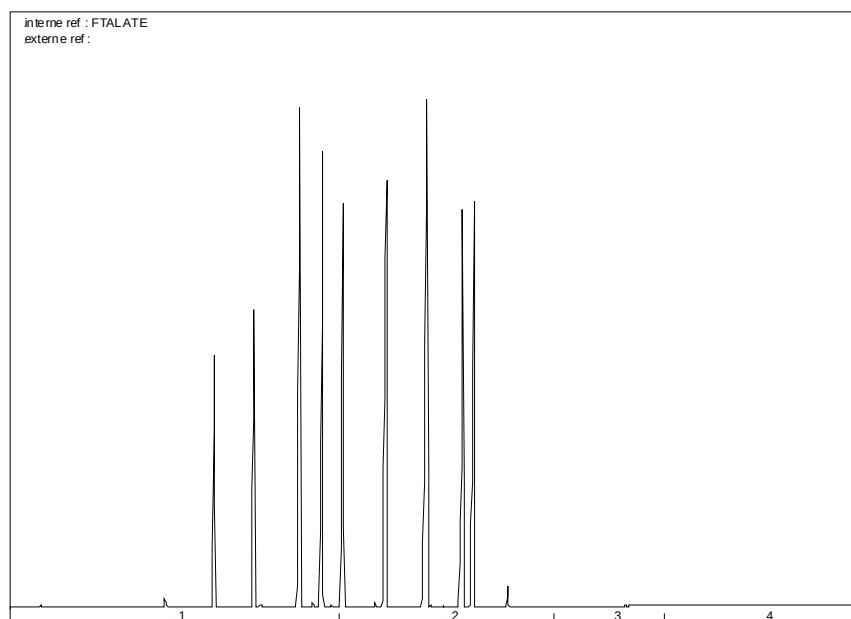
Het in het chromatogram voorkomende patroon van 2 groepen vlak naast elkaar liggende scherpe signalen in een klein gebied vlak voor het eind van fractie 1 (N-C20) is kenmerkend voor een verontreiniging met nonylfenolen en nonylphenoethoxylaten.

Voorkomen:

Dit type verontreiniging komt met name voor in slib- en sedimentmonsters en effluenten van zuiveringsinstallaties en zijn afkomstig van toxische metabolieten van niet ionogene surfactanten. Eenduidige identificatie van deze componenten kan op verzoek worden uitgevoerd met GC/MS. Incidenteel wordt dit patroon aangetroffen in monsters welke in contact zijn geweest met ontkistingsoliën (betonindustrie).

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Ftalaten standaard (weekmakers)

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 – C19 37 %
- 2) fractie C19 - C29 62 %
- 3) fractie C29 - C35 < 1 %
- 4) fractie C35 - <C40 < 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

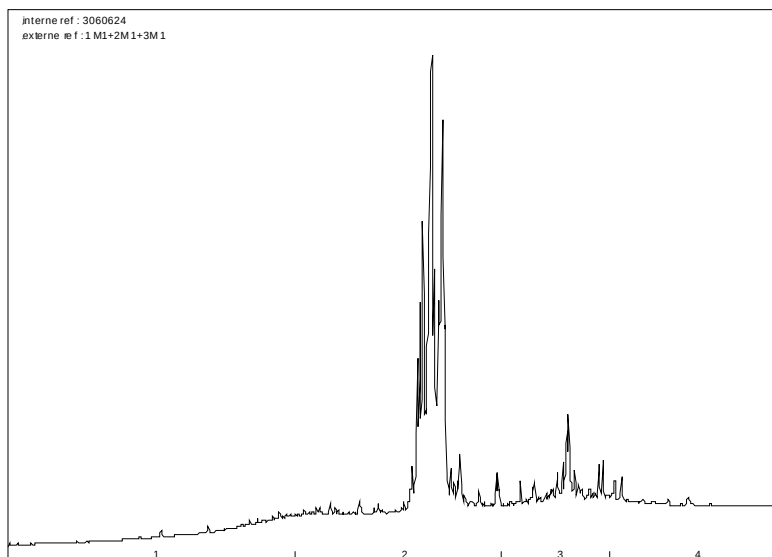
Het hier getoonde patroon is van een mengsel van alle veelvoorkomende ftalaten.
Meestal worden in watermonsters slechts één of enkele scherpe signalen aangetroffen welke kenmerkend zijn voor een verontreiniging met ftalaten.

Voorkomen:

Deze verontreiniging wordt regelmatig aangetroffen in watermonsters. Zie ook de tekst in hoofdstuk 5 voor een goede interpretatie! De identiteit kan bevestigd worden met GC/MS.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Ftalaten (weekmakers)

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|-----------------------|------|
| 1) fractie >C10 - C19 | 3 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 76 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 18 % |
| 4) fractie C35 - <C40 | 2 % |

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

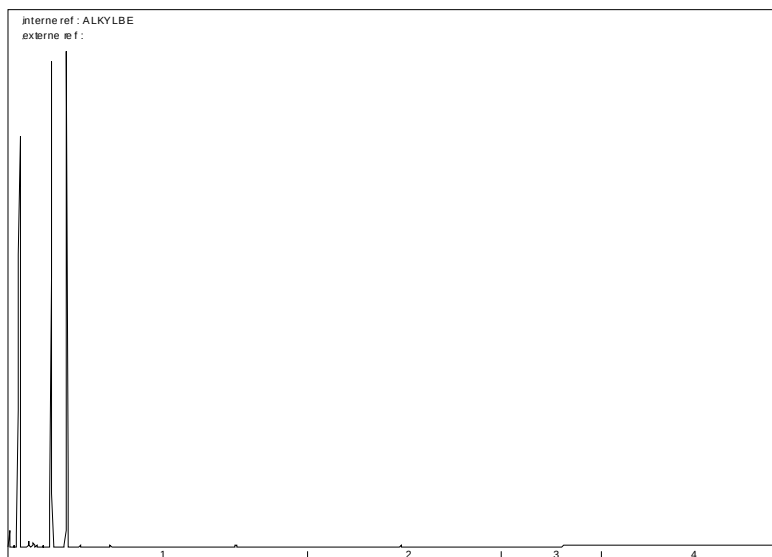
Het hier getoonde patroon is van een mengsel van di(iso)nonylftalaten en/of diisodecylftalaten. Deze mengsel worden chromatografisch bijna niet gescheiden.

Voorkomen:

Deze ftalaten worden onder meer gebruikt als weekmakers in kunststof. Bijvoorbeeld PVC kan tot 50% weekmakers bevatten. De identiteit kan bevestigd worden met GC/MS.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Alkylbenzenen

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|-----------------------|-------|
| 1) fractie >C10 - C19 | 100 % |
| 2) fractie C19 - C29 | < 1 % |
| 3) fractie C29 - C35 | < 1 % |
| 4) fractie C35 - <C40 | < 1 % |

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

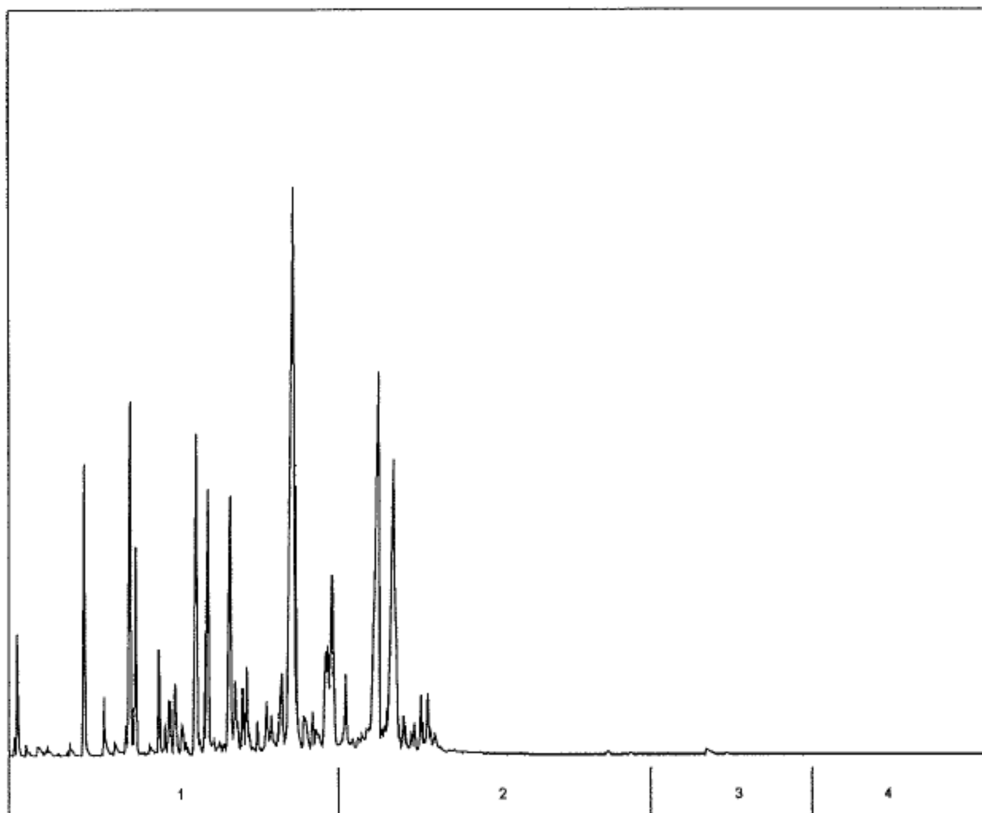
Het hier getoonde patroon is van een standaard mengsel van enkele alkylbenzenen.
Deze komen onder meer veel in benzine voor.

Voorkomen:

Deze verontreiniging wordt regelmatig aangetroffen in watermonsters. Zie ook de tekst in hoofdstuk 5 voor een goede interpretatie! De identiteit kan bevestigd worden met GC/MS.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Carboleum/carbolineum

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) fractie >C10 -C19 68%
- 2) fractie C19 - C29 32%
- 3) fractie C29 - C35 <1%
- 4) fractie C35 - <C40 <1%

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

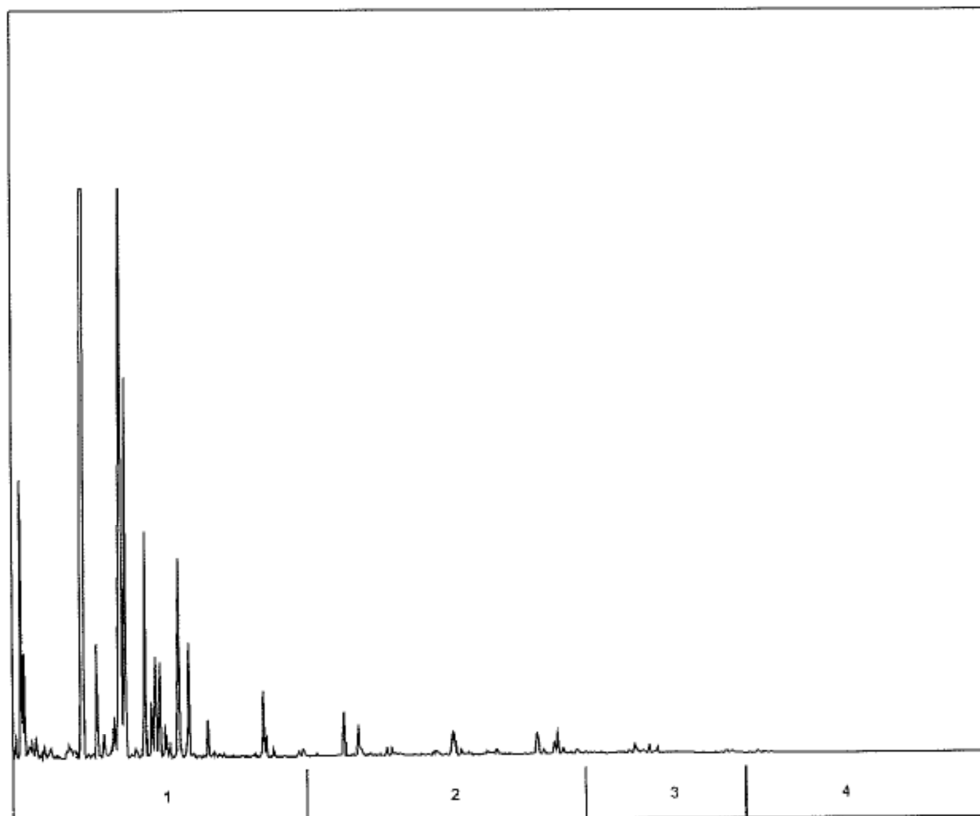
Kenmerkend is vooral het ontbreken van een duidelijke 'olieberg' patroon, terwijl er wel veel afzonderlijke signalen zichtbaar zijn. Er zijn vele soorten carboleum met elk een eigen patroon. In het mengsel zijn meestal duidelijk PAK verbindingen aanwezig. Dit kan met een specifieke analyse worden bevestigd.

Voorkomen:

Carboleum is een steenkoolteer fractie met een relatief zwaar kookpuntstraject. Soms wordt houtteer aan het mengsel toegevoegd, wat zorgt voor een hoog gehalte aan fenolische verbindingen. Het wordt onder meer gebruikt voor houtconservering. De identiteit kan ten dele worden bevestigd met GC/MS.

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Cresoot/Koolteer

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|-------------------------|-----|
| 1) fractie >C10 - C19 | 86% |
| 2) fractie C19 - C29 | 10% |
| 3) fractie C29 - C35 | 3% |
| 4) fractie C35 t/m <C40 | 1% |

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Niet van toepassing.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

Kenmerkend is vooral het ontbreken van een duidelijke 'olieberg' patroon, terwijl er wel veel afzonderlijke signalen zichtbaar zijn. Afhankelijk van het soort koolteer, er zijn vele soorten met elk een eigen patroon, zijn er niet veel PAK aanwezig behalve soms naftaleen. Dit kan met een specifieke analyse worden bevestigd.

Voorkomen:

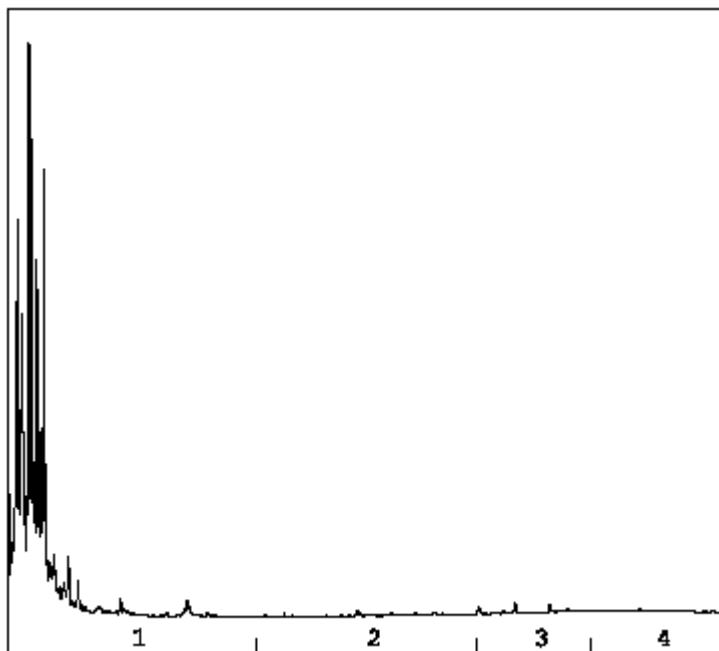
Cresoot is een steenkoolteer fractie met een relatief laag kookpunt traject. Het wordt onder meer gebruikt als conserveermiddel voor hout. Zie ook de tekst in hoofdstuk 5 voor een goede interpretatie! De identiteit kan ten dele worden bevestigd met GC/MS.

Deel 5:

Voorbeelden van Automiddelen

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Was Cartec Grof

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie >C10 - C19	100 %
2) fractie C19 - C29	< 1 %
3) fractie C29 - C35	< 1 %
4) fractie C35 - <C40	< 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:

-

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

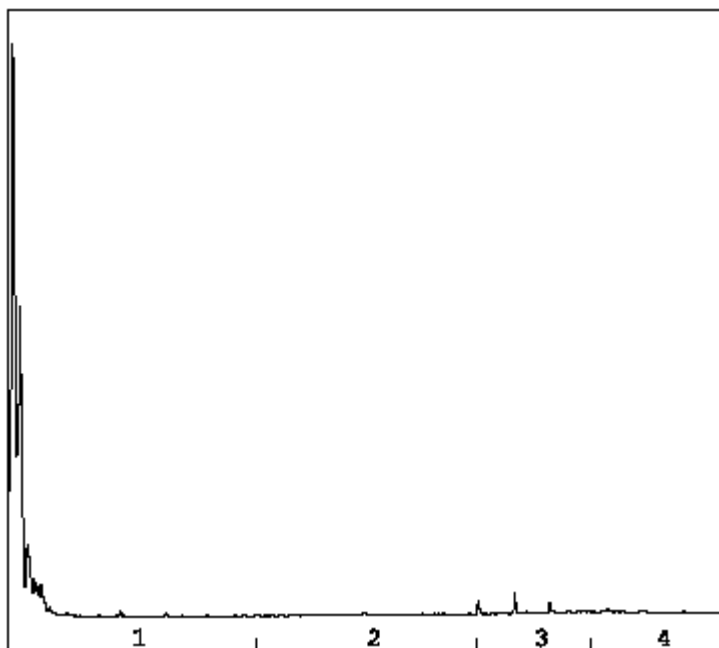
-

Voorkomen:

-

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Was Cartec Dun

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|-----------------------|-------|
| 1) fractie >C10 - C19 | 100 % |
| 2) fractie C19 - C29 | < 1 % |
| 3) fractie C29 - C35 | < 1 % |
| 4) fractie C35 - <C40 | < 1 % |

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:

-

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

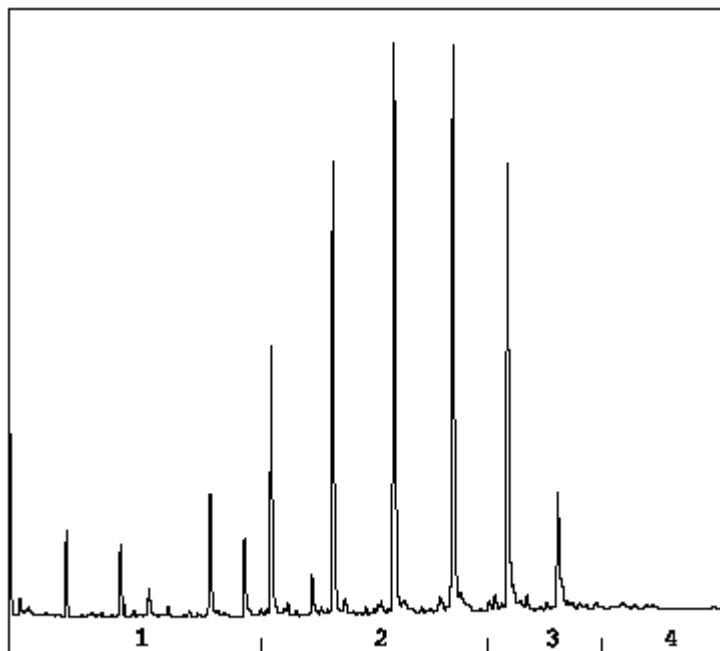
-

Voorkomen:

-

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Bumperclean Deja

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie >C10 - C19	17 %
2) fractie C19 - C29	59 %
3) fractie C29 - C35	25 %
4) fractie C35 - <C40	< 1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:

-

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

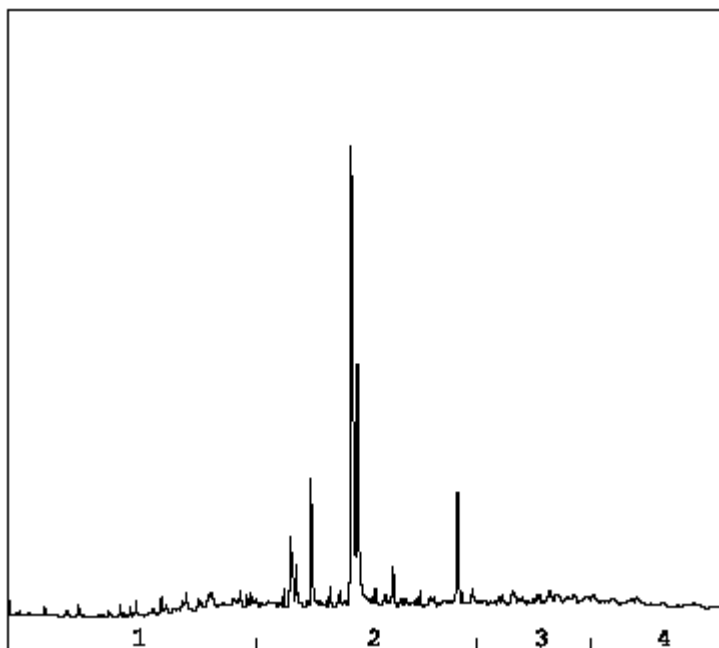
-

Voorkomen:

-

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Waslaagje nieuwe auto

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie >C10 - C19	9 %
2) fractie C19 - C29	70 %
3) fractie C29 - C35	4 %
4) fractie C35 - <C40	17 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:

-

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

-

Voorkomen:

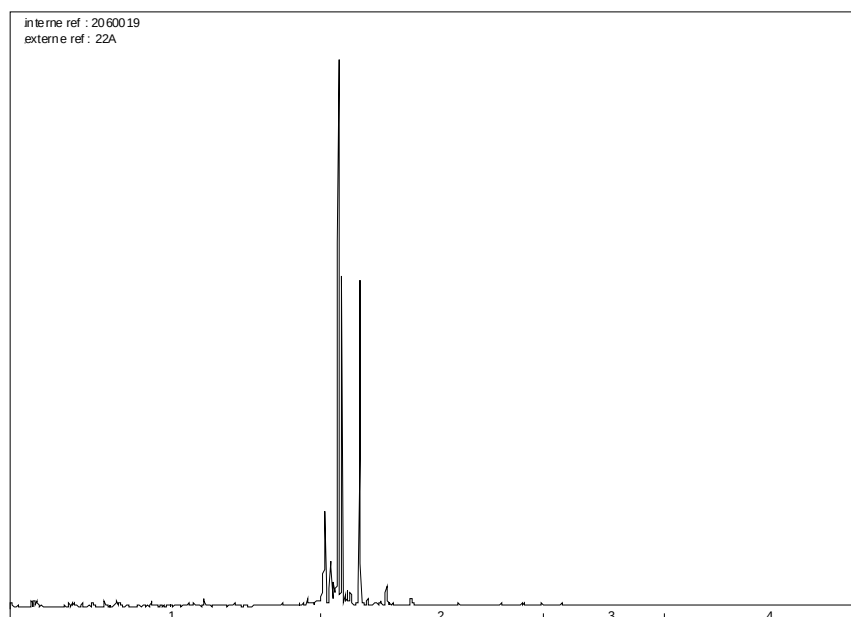
-

Deel 6:

Voorbeelden van Overig

OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER: Geoxideerde PAK

OLIECHROMATOGRAM



----> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie >C10 - C19	19 %
2) fractie C19 - C29	79 %
3) fractie C29 - C35	2 %
4) fractie C35 - <C40	<1 %

Uitleg

Deze oliesoort geeft hetzelfde patroon als:
Geen.

Kenmerken (zie ook fractieverdeling):

Het in het chromatogram voorkomende patroon van scherpe signalen in een klein gebied rond het eind van fractie 1 en begin van fractie 2 is kenmerkend voor een verontreiniging met geoxideerde PAK.

Voorkomen:

Dit type verontreiniging komt veelvuldig voor op plaatsen waar met "taan" is gewerkt zoals taanderijen, zeilmakerijen. Vooral op terreinen waar in een ver verleden (15e, 16e eeuw) scheepswerven en olie- en vethandelaren gevestigd waren kunnen nog hoge concentraties in grond- en grondwatermonsters aangetroffen worden. Vaak wordt bij de bemonstering een kenmerkende geur geroken. De verontreinigingen komen zowel in grond als in water voor. Eenduidige identificatie van deze componenten kan op verzoek worden uitgevoerd met GC/MS.