

**Nader bodemonderzoek
Zuidersingel ong. 1
Berkel en Rodenrijs**

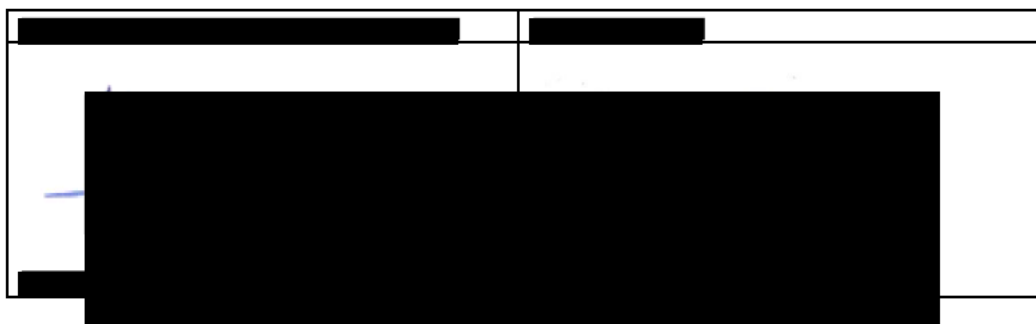
Projectnummer: A1123

Opdrachtgever:



Status rapport:

Definitief – versie 2



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
2.1	LOCATIEBESCHRIJVING.....	4
2.2	HISTORISCHE INFORMATIE.....	5
2.2.1	<i>Archiefonderzoek</i>	5
2.2.2	<i>Voorgaand onderzoek Ingenieursbureau Mol (kenmerk 13290, d.d. 2011)</i>	6
2.2.3	<i>Bodemloket</i>	6
2.3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....	7
2.3.1	<i>Regionale geohydrologie</i>	7
2.3.2	<i>Lokale geohydrologie</i>	7
2.3.3	<i>Stofeigenschappen verontreinigingen</i>	8
2.3.4	<i>Bodemkwaliteitskaart gemeente Lansingerland</i>	10
2.6	FINANCIEEL – JURIDISCHE ASPECTEN.....	11
3	CONCEPTUEEL MODEL & ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	12
3.1	CONCEPTUEEL MODEL.....	12
3.2	ONDERZOEKSTRATEGIE.....	12
4	RESULTATEN	15
4.1	VELDWERK.....	15
4.2	LABORATORIUMONDERZOEK.....	16
4.2.1	<i>Grond</i>	17
4.2.2	<i>Grondwater</i>	18
4.3	OVERWEGING RESULTATEN.....	19
4.4	AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE NORM.....	20
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	21
5.1	CONCLUSIES.....	21
5.2	AANBEVELINGEN.....	22
6	ALGEMENE OPMERKINGEN	23
7	REFERENTIES	24

BIJLAGEN

- A.** Regionale en kadastrale informatie
- B1** Overzichtstekening onderzoekslocatie
- B2** Verontreinigingssituatie minerale olie in grondwater
- B3** Verontreinigingssituatie PAK10VROM in grondwater
- B4** Verontreinigingssituatie zware metalen in grond
- C** Toetsingsresultaten
- D** Analysecertificaten
- E** Boorstaten
- F** Verantwoording veldwerkzaamheden

1 INLEIDING

In opdracht van [REDACTED] is door Ingenieursbureau Mol op de locatie Zuidersingel ong. te Berkel en Rodenrijs een nader bodemonderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NTA 5755.

Namens Ingenieursbureau Mol zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer [REDACTED]

De aanleiding voor het nader bodemonderzoek wordt gevormd door voorgenomen herinrichting van de locatie evenals de resultaten van het voorgaand onderzoek.

Het doel van het nader onderzoek is tweeledig:

- vaststellen van de ernst van de verontreinigingen in de grond en het grondwater;
- vaststellen van de omvang van de verontreinigingen in de grond en het grondwater.

Gelijktijdig met onderhavig onderzoek is eveneens een nader onderzoek verricht naar asbest in grond. Dit nader onderzoek wordt apart gerapporteerd (kenmerk A1232).

Ingenieursbureau Mol heeft als onafhankelijk BRL SIKB 2000 gecertificeerd adviesbureau geen duurzame rechtsbetrekking met de eigenaar van de onderzoekslocatie, zodat onafhankelijkheid van het uitgevoerde onderzoek is gewaarborgd.

In dit rapport is de gehanteerde onderzoeksmethode beschreven en worden de resultaten van het veldwerk en laboratoriumonderzoek behandeld. De resultaten zijn getoetst aan de wettelijke kaders. De rapportage wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek.

In de rapportage wordt gebruik gemaakt van (norm)documenten. Deze worden genoemd in hoofdstuk 7.

2 VOORONDERZOEK

Het nader onderzoek wordt gebaseerd op de NTA 5755. De NTA beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoekstrategie voor een nader onderzoek gericht op een vermoedelijk geval van ernstige bodemverontreiniging. Op basis van de aanleiding en het doel van het nader onderzoek wordt de benodigde informatiebehoefte bepaald.

Het nader onderzoek dient vooraf te worden gegaan door een toetsing of de beschikbare informatie voldoet aan het voor het nader onderzoek voorgeschreven uitgebreide vooronderzoek volgens de NEN 5725.

Echter, op de locatie is in juli 2011 is door ons bureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 13290). Gelijktijdig met het bodemonderzoek is eveneens een asbestinventarisatie uitgevoerd door ons bureau (kenmerk 13290, d.d. 31 mei 2011). Sindsdien is het gebruik van de locatie ongewijzigd gebleven. Het vooronderzoek, wat in het kader van deze voornoemde onderzoeken is uitgevoerd, volstaat grotendeels en zal daar waar nodig, worden aangevuld.

De verzamelde historische informatie vormt de basis van het conceptueel model. In dit model worden de verwachtingen ten aanzien van de oorzaak (bron), aard, plaats van voorkomen en verdeling van de verontreinigingen over de bodemfasen toegelicht. Het conceptueel model dient als raamwerk voor het identificeren en ontwikkelen van kennisleemtes, zodat hiermee de noodzakelijke onderzoeksvragen geformuleerd kunnen worden en de uitvoering van het nader onderzoek verder ingevuld kan worden.

2.1 Locatiebeschrijving

De oppervlakte van de te onderzoeken locatie bedraagt circa 650 m². De onderzoekslocatie staat kadastraal bekend als de gemeente Berkel en Rodenrijs, sectie B, nummers 4476 en 8449. Op het perceel met kadastraal nr. 4476 bevindt zich een schuur welke momenteel gebruikt wordt voor de opslag van diverse materialen. In het verleden werd de schuur gebruikt voor de bollenteelt. De schuur is medio jaren '50 van de 20^e eeuw gebouwd. Op en in de schuur is asbesthoudend materiaal aanwezig. De schuur bevindt zich op de fundamente (beton) van een oude varkensstal. Volgens de opdrachtgever bevond zich aan de westzijde een bovengrondse opslagtank. Ten oosten van de schuur bevond zich in het verleden een sloot. De sloot is gedempt en vervangen voor een duikerpijp.

Tijdens de locatie-inspectie zijn geen verzakkingen, ophogingen, verkleuringen en brandplekken op de bodem aangetroffen. Ten zuiden van de schuur is de betonnen opvangbak van de voormalige bovengrondse tank aangetroffen. Daarnaast zijn ten zuiden van de schuur puin en slakken en sintels waargenomen op het maaiveld.

Op het terrein kunnen zich ondergronds kabels en/of leidingen bevinden. Uit de Klic-melding, die voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is aangevraagd, blijkt dat op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie, een laagspanningskabel en een datatransportkabel aanwezig zijn. Op het oostelijk deel van het perceel met kadastraal nummer 4476 bevindt zich een duikerpijp. Deze duikerpijp vormt een verbinding tussen de watergangen ten noordoosten en ten zuidoosten van voornoemd perceel. Gelet op de diepte van dergelijke kabels en duikerpijp (0,5 tot 0,8 m-mv) en ligging ten opzichte van de vastgestelde mobiele verontreinigingen, wordt niet verwacht dat deze van invloed zijn op de voorkeurstroming van het grondwater.

De onderzoekslocatie wordt begrensd door:

- De percelen behorende bij het adres Zuidersingel 104 in het zuiden en westen;
- Het perceel behorende tot het adres Zuidersingel 102 in het noord(oosten);
- De Zuidersingel in het oosten;
- Het perceel behorende bij het adres Zuidersingel 117D in het zuiden.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage A. In bijlage B is een situatie-tekening van het terrein opgenomen.

2.2 Historische informatie

2.2.1 Archiefonderzoek

In het kader van het verkennend onderzoek uit 2011 zijn de archieven van de gemeente Lansingerland geraadpleegd. Daarbij zijn het milieearchief, het tankarchief en het bodemarchief geraadpleegd. Op basis van de informatie aanwezig bij de gemeente blijkt dat van de onderzoeklocatie geen relevante gegevens bekend zijn.

Echter, het blijkt dat ten zuiden en ten noorden van de onderzoekslocatie, op het adres Zuidersingel 104, diverse bodemonderzoeken zijn uitgevoerd (dossier 1.777.212). In het onderstaande zijn deze onderzoeken kort samengevat:

- Historisch bodemonderzoek Zuidersingel 104 te Berkel en Rodenrijs (Centraal Bodemkundig bureau, projectnummer 520392-2, d.d. oktober 1999). Uit het onderzoek blijkt dat op het noordelijk deel van het perceel Zuidersingel 104 (kadastraal bekend staat als gemeente Berkel en Rodenrijs, sectie B, nummer 3087) een kas aanwezig is (bedekte teelt). In het historische onderzoek wordt geconcludeerd dat er geen aanwijzingen zijn voor het voorkomen van bodemverontreinigingen;
- Verkennend bodemonderzoek Zuidersingel 104 te Berkel en Rodenrijs (Centraal Bodemkundig bureau, Projectnummer 5203921, 15-12-1998). Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige bodemverontreiniging als gevolg van de bedrijfsactiviteiten (bedekte teelt). De onderzoekslocatie beslaat zowel het woonhuis als het noordelijk aangrenzende perceel (voormalige teeltruimte nu braakliggend). Op het noordelijk deel van het terrein, *ten noordwesten van de huidige onderzoekslocatie*, bevindt zich een opslag- en aanmaakplaats voor bestrijdingsmiddelen. Aangetoond is dat de grond hier matig verontreinigd is met lood en zink en licht verontreinigd is met cadmium, koper, kwik en nikkel. Het grondwater is licht verontreinigd met zink. Ten noordwesten van het woonhuis van nr. 104 bevindt zich eveneens een opslag- en aanmaakplaats voor bestrijdingsmiddelen en een ketelhuis met bovengrondse brandstoftank (huisbrandolie, inhoud 2 m³). De tank bevindt zich boven een betonvloer. Deze verharding strekt zich uit tot 5 meter rondom de tank. Aangetoond is dat de bovengrond licht verontreinigd is met minerale olie. Tevens is de somparameter voor EOX verhoogd. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met tolueen en naftaleen aangetoond.

2.2.2 Voorgaand onderzoek Ingenieursbureau Mol (kenmerk 13290, d.d. 2011)

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn rondom de voormalige bovengrondse tank oliegerelateerde producten waargenomen in de ondergrond. Verder zijn verdeeld over het terrein afwisselend bijmengingen met puin, koolas, teer, slakken en glas waargenomen in de bovengrond.

In de schuur is, onder de betonverharding, in de ondergrond een matige tot zwakke onbekende geur waargenomen. Ter plaatse van de vermoedelijke ligging van de gedempte sloot is een matige bijmenging met slib waargenomen. Ten noordwesten van schuur zijn op het maaiveld puin, sintels en slakken waargenomen op het maaiveld

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden is geen asbest verdacht materiaal waargenomen op het maaiveld of in de bodem. Echter, ten noordwesten van de schuur, buiten de perceelgrens, is wel asbest verdacht materiaal waargenomen op het maaiveld.

Op basis van de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond sterk tot licht verontreinigd is met zware metalen, matig tot licht verontreinigd is met PAK en licht verontreinigd is met PCB. Het grondwater ter plaatse van de voormalige tank is licht verontreinigd met xylenen. De ondergrond onder de schuur is sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met minerale olie K. Het grondwater onder de schuur is sterk verontreinigd met minerale olie, naftaleen en xylenen. Verder is het grondwater matig verontreinigd met ethylbenzeen, 1,2-dichloorethenen en dichloorpropanen en licht verontreinigd met barium.

Uit de asbestinventarisatie van de schuur blijkt dat het dak en wanden asbesthoudend zijn. Tevens zijn in pandig diverse asbesthoudende materialen aangetroffen.

2.2.3 Bodemloket

Naast de archieven van de gemeente is eveneens de website www.bodemloket.nl geraadpleegd. Op basis van deze website blijkt dat van de onderzoekslocatie en de directe omgeving het volgende bekend is:

- Op de Zuidersingel 98 bevindt zich een groentekwekerij en een zaadkwekerij.

Op basis van deze website blijkt dat in 2005 ook nog een onderzoek is uitgevoerd door het CBB. De resultaten van dit onderzoek zijn echter niet beschikbaar.

2.2.4 Kaartmateriaal

De volgende kaarten zijn geraadpleegd:

- Topografische militaire kaart, d.d. 1850;
- Grote Historische Atlas van Zuid-Holland, schaal 1:25.000, d.d. 1905;
- Topografische kaart, schaal 1:25:000, d.d. 1940;
- Topografische kaart, schaal 1:25:000, d.d. 1958
- Topografische kaart, schaal 1:25:000, d.d. 1983;
- Topografische kaart, schaal 1:25:000, d.d. 1968;
- Topografische kaart, schaal 1:25:000, d.d. 1974;
- Topografische kaart, schaal 1:25:000, d.d. 1981;
- Topografische kaart, schaal 1:25:000, d.d. 1986;
- Topografische kaart, schaal 1:25:000, d.d. 1990;
- Grote Provincie Atlas, d.d. 1990;
- Topografische kaart, schaal 1:25:000, d.d. 1995.

Daarnaast zijn de volgende luchtfotokaart geraadpleegd:

- Luchtfoto Atlas Zuid-Holland, schaal 1:14:000, Uitgeverij 12 Provinciën, d.d. 2003;
- Luchtfoto's Google-earth, periode 2004-2015.

Op basis van het kaart- en fotomateriaal blijkt het volgende:

- De onderzoekslocatie bevindt zich tussen de polders Oudeland en Zuidpolder;
- Vanaf het begin van de 20^e eeuw betrof de locatie polderdijk met weiland en vanaf de jaren 30 is er lintbebouwing gerealiseerd;
- Op de onderzoekslocatie is een gedempte sloot aanwezig. De exacte locatie is niet meer te achterhalen. Deze gedempte sloot liep van het noordwesten door naar het zuidoosten en bevindt zich ergens onder of ten noorden van de schuur. De exacte locatie is onbekend. De sloot is tussen de jaren 40 en 60 van de 20^e eeuw gedempt.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

2.3.1 Regionale geohydrologie

De navolgende informatie is ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, (Grondwaterkaart 37 west 37oost (Rotterdam), versie 1: (1984)). Deze is uitgegeven door het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen - TNO.

Tabel 1. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (m) NAP	Geohydrologische samenstelling	Bodemkundige samenstelling
0 - 15	Deklaag	Veen, grindig en sterk slibhoudend
15 - 40	1 ^e watervoerende pakket	matig grof tot matig fijn zand
35 - 54	Scheidende laag	Middel fijn tot uiterst fijn zand met leem
54 - 140	2 ^e watervoerende pakket	Uiterst grof tot middel grof zand

Het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van circa 0,8 meter minus maaiveld. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is op basis van de beschikbare informatie niet eenduidig vast te leggen. De stromingsrichting van het eerste watervoerende pakket is regionaal zuidwestelijk gericht. Binnen het gebied wordt een zomer en winterpeil gehanteerd. Echter, er kan plaatselijk sprake zijn van lichte kwel.

De onderzoekslocatie valt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied. Er is geen informatie bekend met betrekking tot grondwateronttrekkingen binnen en/of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

2.3.2 Lokale geohydrologie

De bodem bestaat overwegend vanaf maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van 2,7 m-mv uit zandige klei. Plaatselijk wordt deze kleilaag onderbroken door een veenhoudende laag. Bij boringen 1, 2, 201 en 202 bestaat de bovengrond uit een humeuze zandlaag. Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden is het grondwater aangetroffen op een diepte van 1,0 tot 1,2 m-mv.

2.3.3 Stofeigenschappen verontreinigingen

Zware metalen

Alle zware metalen komen van nature voor in de bodem. In sommige gevallen overschrijden de concentraties die van nature voorkomen de interventiewaarden van grond en grondwater. De natuurlijke achtergrondwaarden in de grond liggen meestal in de range van 1 - 100 mg/kg, maar voor sommige metalen zijn hogere of lagere waarden mogelijk.

Zware metalen werden en worden op grote schaal toegepast voor allerlei doeleinden, bijvoorbeeld in bouwmaterialen (zink, lood, koper), oppervlaktebescherming van staal (verzinken, verchromen, vernikkelen), in batterijen (loodaccu's, zink, cadmium, nikkel, kwik), in pigmenten (lood, zink, cadmium, et cetera), in katalysatoren (onder ander nikkel, kobalt, molybdeen en vanadium), bij houtverduurzaming (arseen, koper, chroom, in het verleden ook kwik), in anti-fouling (koper, tin), bij gewasbescherming (arseen, kwik, koper), als stabilisatoren in PVC (onder meer lood) et cetera.

Emissies naar het milieu kunnen ontstaan bij het directe gebruik van de producten of als de producten in het afvalstadium geraken. Veel emissies zijn echter ook een onbedoeld bijproduct van processen.

De primaire productie van non ferro metalen was in het verleden zeer vervuilend. Hierbij werden smeltprocessen toegepast en zijn grote hoeveelheden metalen via rookgassen geëmitteerd. De metalen zijn vervolgens neergeslagen in het gebied rondom de fabrieken.

De assen zijn gebruikt om terreinen op te hogen, wegen te verharderen en dergelijke. Door de sterke uitloging is de bodem onder deze assen verontreinigd geraakt.

Afvalstoffen bevatten vaak zware metalen. Verontreiniging kan optreden door vermenging van afval met de bodem en emissies van percolatiewater naar het grondwater. Het gebruik van vervuilde secundaire grondstoffen, zoals de eerder genoemde assen, kan eveneens in verontreiniging van de bodem met zware metalen resulteren.

Er zijn diverse bronnen die ieder voor zich in beperkte mate metalen emitteren, maar bij elkaar opgeteld toch een effect kunnen hebben in de toplaag van de land- of waterbodem. Dit omdat de metalen sterk aan de vaste fase gebonden worden, waardoor over langere tijd ophoping optreedt. Diffuse bronnen zijn emissies van het verkeer door slijtage van remvoeringen, banden, maar ook emissies via de uitlaatgassen, uitloging van bouwmaterialen, uitloging van de bodem, atmosferische depositie, afkomstig van diverse (verbrandings)processen of corrosie van bouwmetalen.

Zware metalen worden vaak als immobiel beschouwd, maar dit is zeker niet altijd het geval. De mobiliteit is afhankelijk van de volgende factoren:

- De speciatie (de fysisch-chemische bindingsvorm van de metalen).
Er bestaan allerlei (fysisch-chemisch) verschillende bindingsvormen van metalen. De verzameling van alle bindingsvormen van een metaal op een bepaalde locatie wordt de 'speciatie' genoemd. Inzicht in de speciatie is van groot belang voor beoordeling van de risico's;

In onderstaande figuur wordt een opsomming gegeven van de belangrijkste bindingsvormen:

Figuur 1 : bindingsvormen zware metalen (bron soilpedia)

Bindingsvorm	Stabiliteit/oplosbaarheid
Onderdeel van zand of kleideeltjes (silicaten)	Zeer stabiel, niet oplosbaar
(Co-)precipitaten van zouten (bijvoorbeeld carbonaten, sulfiden, zoals pyriet); (hydr)oxiden	Stabiliteit wisselend van zeer stabiel en slecht oplosbaar (sulfiden) tot goed oplosbaar (sommige hydroxiden)
Binding aan oppervlakken van klei, organische stof, oxiden (adsorptie en dergelijke)	Bindingssterkte wisselend, potentieel oplosbaar
Metallische deeltjes	Stabiel, niet oplosbaar

- De samenstelling van de bodem.
De vaste bodem bestaat in hoofdzaak uit zand, klei (lutum), organische stof (humus) en oxiden van ijzer en aluminium. Aan het oppervlak van al deze bestanddelen kunnen metalen worden gebonden. Van de verschillende bodembestanddelen is de bindingscapaciteit van zand het laagst en die van lutum en organische stof meestal het hoogst;
- De condities in de bodem, vooral de pH en de redoxpotentiaal.
De mobiliteit van metalen is afhankelijk van de zuurgraad (pH) en de redoxpotentiaal. Daarnaast speelt de samenstelling van het grondwater een rol. Van deze factoren is de pH in de regel de belangrijkste. Verzuring van de bodem resulteert voor de meeste metalen in zowel een hogere oplosbaarheid als een vermindering van de adsorptie.

PAK

Verontreinigingen met PAK zijn op grote schaal ontstaan bij de bereiding van stadsgas uit steenkool, waarbij deze vrijkwamen in de vorm van teer. Hieruit werden weer diverse producten bereid zoals creosoot en teer voor de scheepsbouw en dakbedekking. In al deze gevallen zijn naast PAK ook andere koolwaterstoffen aanwezig, die dan als minerale olie kunnen worden aangemerkt en meestal ook fenolen. De PAK zijn zwaarder dan water. Bij teerproducten zoals creosoot zijn deze mobiel gebleken en verplaatsen deze zich bij de onttrekking van grondwater.

De wateroplosbaarheid van PAK neemt snel af met de grootte van het molecuul (aantal ringen). Naftaleen heeft een oplosbaarheid van ca. 30 mg/l. Die voor fenantreen is 1,3 mg/l en voor antraceen nog maar 0,07 mg/l. Bij vierringstructuren en hogere ligt de oplosbaarheid op enkele microgrammen per liter. In aanwezigheid van puur product is de oplosbaarheid nog lager en gebaseerd op de samenstelling van het product. Door de grotere oplosbaarheid van de lagere PAK neemt het aandeel hiervan bij verwerking van een verontreiniging gestaag af. In de omgeving van een PAK verontreiniging wordt door de relatief hoge oplosbaarheid vooral naftaleen aangetroffen.

Minerale olie & vluchtige aromaten

Minerale olie bestaat uit meer dan 1000 verschillende stoffen, hoofdzakelijk koolwaterstofverbindingen. Een olieverontreiniging in de bodem wordt meestal gekarakteriseerd aan de hand van het totaalgehalte aan minerale olie (koolstof fractie C10 – C40), eventueel aangevuld met het gehalte aan verontreinigingen als BTEX (vluchtige aromaten) en PAK (waaronder koolstof fracties).

Olie die in of op de bodem terechtkomt, verplaatst zich onder invloed van de zwaartekracht door de onverzadigde zone. De olie vult daarbij een deel van de poriën in de onverzadigde zone. Als er genoeg olie aanwezig is, zal deze uiteindelijk de grondwaterspiegel bereiken. Daar zal de olie een drijfslaag op het grondwater gaan vormen.

Als gevolg van seizoensinvloeden kan de grondwaterspiegel variëren. Wanneer deze daalt, gaat de olie in de drijfslaag gedeeltelijk mee. Een deel van de olie blijft echter in de poriën achter. Wanneer de grondwaterspiegel weer stijgt, stijgt de drijfslaag mee. Een deel van de olie zal dan opgesloten raken onder de grondwaterspiegel. Dat komt omdat de kracht van het grondwater niet groot genoeg is om deze olie uit de poriën weg te drukken. Dit proces wordt beschreven met de theorie van imbibitie (het verdringen door een bevochtigende vloeistof van een niet-bevochtende vloeistof, bijvoorbeeld verdringen van olie door water) en drainage (het verdringen door een niet-bevochtende vloeistof van een bevochtigende vloeistof, bijvoorbeeld verdringen van water door lucht). In de bodem komt de pure olie in contact met water en lucht. Een deel van de olie zal daarin oplossen. Hierdoor ontstaat grondwater- en bodempluch-verontreiniging.

VOC

VOC zijn Vluchtige OrganoChloorverbindingen, ofwel vluchtige alifatische chloorkoolwaterstoffen. Ze kennen veel toepassingsmogelijkheden, met name als oplosmiddel of ontvettingsmiddel in de metaal- en galvanische-, de elektronische- en de grafische industrie, als reinigingsmiddel bij chemische wasserijen, als bestanddeel van PVC, en als hulpstof in de voedingsmiddelenindustrie. Ook in huis zijn VOC vaak in omloop, bijvoorbeeld in printerinkt en verfverwijderaar.

De risico's die VOC met zich meebrengen zijn te onderscheiden in humane-, ecotoxicologische- en verspreidingsrisico's. Afhankelijk van de blootstelling aan VOC kunnen acute (directe) of chronische (lange termijn) effecten optreden. Bij blootstelling door bodemverontreiniging treden de acute effecten overigens zelden op.

Omdat ze zo veel gebruikt worden zijn er tot ruim tien jaar geleden veel locaties verontreinigd geraakt met deze stoffen. VOC zijn in vergelijking met andere verontreinigingen relatief toxisch. Bovendien breken ze langzaam af, verspreiden ze zich gemakkelijk en zakt puur product door het hoge soortelijk gewicht vaak diep de bodem in.

2.3.4 Bodemkwaliteitskaart gemeente Lansingerland

De onderzoekslocatie bevindt zich binnen zone 1 lintbebouwing vanaf 1930 van de Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Lansingerland (Bron: Actualisatie Bodemkwaliteitskaart 2007, gemeente Lansingerland). Uit de kaart komt naar voren dat de bovengrond licht verontreinigd tot plaatselijk matig verontreinigd is. De ondergrond is licht verontreinigd. Voor deze zone zijn de parameters cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, minerale olie en EOX van belang.

2.4 Archeologie

De onderzoekslocatie valt in de zone met een hoge archeologische verwachting. Binnen dit gebied moeten bij voorkeur geen werkzaamheden worden uitgevoerd die tot fysieke aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden leiden. Het beleid is dus gericht op het behouden van de bestaande situatie. Bodemingrepen dieper dan de bouwvoor moeten worden voorkomen en er dient gestreefd te worden naar extensieve vormen van grondgebruik. Wanneer in deze zone toch bodemingrepen plaatsvinden moet in een vroeg stadium van de planvorming, voorafgaand aan de vergunningverlening, archeologisch onderzoek plaatsvinden.

De maximaal toegestane verstoringsdiepte van bodemingrepen die worden vrijgesteld van Archeologische Monumentenzorg (AMZ) is dan vastgesteld op 0,30 meter onder het maaiveld. De maximaal toegestane verstoringsoppervlakte van bodemingrepen die worden vrijgesteld van AMZ wordt dan ook vastgesteld op 100 m² (bron: Archeologische Verwachtings- en beleidskaart gemeente Lansingerland, CIS code: 37871 d.d. november 2009).

2.5 Explosieven

Uit de gemeentelijke risicokaart Lansingerland blijkt dat de onderzoekslocatie zich niet binnen een gebied bevindt verdacht van niet gesprongen, conventionele explosieven. (Bron: <http://www.lansingerland.nl/in-de-gemeente/veiligheid/43381/item/risicokaarten/58372.html>).

2.6 Financieel – juridische aspecten

De kadastrale informatie met betrekking tot de eigendomssituatie is weergegeven in bijlage A.

Op de locatie is geen sprake van een calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet Milieubeheer. Op de locatie is zeer waarschijnlijk wel sprake van een overtreding in de zin van de Wet bodembescherming.

Conform het gestelde in de Wet bodembescherming dient bij overschrijding van de tussenwaarden en/of interventiewaarde nader onderzoek te worden verricht naar de ernst en omvang van de verontreiniging. Volgens voornoemde wetgeving is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien in een bodemvolume van tenminste 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater de interventiewaarde wordt overschreden. In dat geval is sprake van een saneringsnoodzaak.

De spoedeisendheid van saneren (saneringstijdstip) wordt bepaald door de aanwezigheid van actuele risico's. Mocht blijken dat sprake is van een geval dan wordt sanering van de verontreinigingen op basis van de voornoemde herinrichting beschouwd als spoedeisend. Een afweging van de actuele risico's zal dan ook achterwege worden gelaten.

3 CONCEPTUEEL MODEL & ONDERZOEKSSTRATEGIE

De informatie die verzameld is in het vooronderzoek vormt de basis van het conceptueel model. In het conceptueel worden de verwachtingen ten aanzien van de oorzaak (bron), aard, plaats van voorkomen en verdeling van de verontreinigingen over de bodemfasen toegelicht. Het conceptueel model dient als een raamwerk voor het identificeren en ontwikkelen van kennisleemtes, zodat hiermee de noodzakelijke onderzoeksvragen geformuleerd kunnen worden en de uitvoering van het nader onderzoek verder ingevuld kan worden.

3.1 Conceptueel model

Het conceptueel model staat hieronder samengevat:

- De verontreinigingen met zware metalen, PAK, minerale olie en PCB in de bovengrond rondom de schuur zijn zeer waarschijnlijk te relateren aan de aangetroffen bodemvreemde bijmengingen met puin, koolas, teer, slakken en glas.
- De grond onder de schuur is plaatselijk sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie, sterk en matig verontreinigd met enkele individuele vluchtige aromaten en matig verontreinigd met enkele individuele VOCI. De verontreinigingen worden niet in verband gebracht met de voormalige bovengrondse tank ten zuidwesten van de schuur. Voor de verontreinigingen is voorsnog geen oorzaak aan te wijzen. De verontreinigingen in het grondwater worden beschouwd als mobiel en vluchtig;
- De verspreiding van de verontreinigingen in horizontale en verticale richting is niet vastgesteld;
- Het is onduidelijk of de verontreinigingen perceelsoverschrijdend zijn.

Op basis van het conceptueel model worden de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de omvang van de verontreiniging binnen het gebied?
- Wat is de mate van verontreiniging en verspreiding van de vluchtige parameters in de bodem ter hoogte van peilbuis 5;
- Is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging volgens het gestelde in de Wet bodembescherming, dat wil zeggen meer dan 25 m³ sterk verontreinigde grond en/of 100 m³ verontreinigd grondwater?

3.2 Onderzoekstrategie

Teneinde de doelstelling van het onderzoek te bereiken en het conceptueel model verder in te vullen, wordt verondersteld dat met het uitvoeren van regulier veldwerk en chemisch onderzoek voldoende informatie kan worden verkregen.

Om de ernst en omvang van de verontreinigingen te bepalen wordt de onderzoeksstrategie voor het bepalen van de ernst en omvang van de verontreiniging gehanteerd, zoals beschreven in respectievelijk § 6.2 en § 6.4 van de NTA 5755.

Omdat rondom de schuur zeer waarschijnlijk sprake is van een diffuse bodemverontreiniging, worden de aanwijzingen zoals genoemd in § 6.4.4 gevolgd waarbij de onderzoeksstrategie wordt gebaseerd op de strategie VED-HE uit de NEN 5740, met als enige verschil dat meer boringen en analyses worden uitgevoerd.

De verontreiniging, welke is aangetoond onder de schuur, wordt beschouwd als lokaal met een duidelijke verontreinigingskern. Bij het bepalen van de onderzoeksstrategie worden de aanwijzingen zoals genoemd in § 6.4.2 gevolgd.

De uit te voeren veldwerkzaamheden en het chemisch onderzoek van het nader bodemonderzoek staat weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2. Onderzoekstrategie¹ immobiele verontreinigingen

Onderzoeksopzet	Veldwerkzaamheden	Chemische analyses	
	Boringen (cm-mv)	Grond	Grondwater
Horizontale afperking	3 x 150 ¹	6 x NEN-pakket ²	-
Verticale afperking	- ¹	3 x NEN-pakket ²	-

1. Voor het vaststellen van de horizontale en verticale verspreiding van de verontreinigingen zal ook gebruik worden gemaakt van de boringen die in het kader van het nader onderzoek naar de mobiele verontreinigingen worden geplaatst. Tevens is een aantal boringen gecombineerd met het nader asbest in grondonderzoek, wat gelijktijdig met het nader onderzoek is uitgevoerd (kenmerk A1232);
2. Omdat sprake is van verschillende immobiele verontreinigingen worden de grondmonsters geanalyseerd op een NEN-pakket in plaats van op losse parameters.

Tabel 3. Onderzoekstrategie mobiele verontreinigingen

Onderzoeksopzet	Veldwerkzaamheden	Chemische analyses	
	Boringen (cm-mv)	Grond	Grondwater
Horizontale afperking	5 x 300 met peilbuis	5 x PAK	5 x minerale olie, BTEX, PAK en VOCL
Mate van verontreiniging	Bestaande peilbuis ¹	-	1 x minerale olie, BTEX, PAK en VOCL
Verticale afperking ²	1 x 400 met peilbuis	1 x PAK	1 x minerale olie, BTEX, PAK en VOCL

1. Als deze peilbuis niet meer aanwezig is, komt dit onderzoeksaspect te vervallen.
2. Als tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden het vermoeden bestaat dat er een drijfzand aanwezig is, zal ook een snijdende peilbuis worden geplaatst om de dikte van de drijfzand te nemen.

Uitgangspunt is dat met deze onderzoeksopzet volstaan kan worden om de ernst en omvang van de verontreiniging in beeld te brengen. De onderzoeksopzet is voorgelegd aan en op 13 juli 2016 goedgekeurd door het bevoegd gezag, in deze de gemeente Lansingerland.

Toelichting samenstelling analysepakketten:

- NEN pakket grond:
organisch stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PCB, som PAK en minerale olie;
- NEN pakket grondwater:
barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatisch koolwaterstoffen en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCL);
- Minerale olie grond/grondwater
Organisch stof (grond), minerale olie (fractie C10-C40);
- BTEX grond/grondwater
Organisch stof (grond), Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen, Xylenen;
- PAK(10)VROM (grond/grondwater)
organisch stof (grond), naftaleen, anthraceen, fenanthreen, benzo(a)pyreen, benzo(k)-fluoranthreen, indeno-(1,2,3-c,d)pyreen, benzo(g,h,i)peryleen, fluoranthreen, chryseen, benzo(a)anthra-ceen.

- VOCl grond/grondwater

Organisch stof (grond), 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1-dichlooretheen, cis-1,2-dichloor-etheen, trans-1,2-dichlooretheen, dichloormethaan,, 1,1-dichloorpropaan, 1,2-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, tetrachlooretheen, tetrachloormetaan, 1,1,1-trichloor-ethaan, 1,1,2-trichloorethaan, trichlooretheen, chloroform, vinylchloride, tribroommethaan.

De chemische analyses van de grond en het grondwater worden uitgevoerd door Eurofins Analytico Laboratories B.V. te Barneveld. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie en staat geregistreerd onder nummer L010. Bij de chemische analyses wordt gebruik gemaakt van de voorbehandelings-, opwerkings- en analysemethoden zoals beschreven in diverse, geldende NEN-normen.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem, worden de gemeten gehalten omgerekend naar de waarden voor standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum). Hiervoor dienen de gehalten organisch stof en lutum eveneens te worden bepaald. Deze omgerekende waarden kunnen vervolgens worden vergeleken met in bijlage I van de Circulaire Bodemsanering 2013 opgenomen waarden.

4 RESULTATEN

4.1 Veldwerk

Het plaatsen van de boringen en de peilbuizen is onder leiding van de heer P. Quak op 25 juli 2016 uitgevoerd. Het grondwater uit de peilbuizen is door de heer M.G.G.W. Inge bemonsterd op 1 augustus 2016.

De heren Quak en Inge zijn erkende monsternemers welke worden geaudit door Eerland Certificatie te Geldermalsen. Alle veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende VKB protocollen 2001 en 2002, zoals vermeld in bijlage F.

Voorafgaande aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn de bovengrondse opstallen en verhardingen gesloopt, waarbij het asbesthoudende materiaal door een hiervoor gecertificeerd bedrijf is verwijderd.

In totaal zijn 11 boringen verricht (nummers 300 t/m 310). De boringen 300, 303, 304, 305, 306 en 307 zijn ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis. De boringen 301, 302 zijn gecombineerd met het nader onderzoek asbest in grond (kenmerk A1232) en gecodeerd als nrs. 401 en 402. De plaats van de boringen en peilbuizen staat weer-gegeven in bijlage B.

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat vanaf het maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van 450 cm-mv hoofdzakelijk uit matig siltige klei. In de bovenste meter van de grond is de kleilaag plaatselijk humeus en zandig van aard. Tevens bestaat de bovengrond, tussen 0 en 50 cm-mv, (boringen 304 en 306) uit matig fijn zand. Bij boring 310 is tussen 50 en 100 cm-mv een zwak kleiige veenlaag aangetroffen. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage E. In tabel 3 zijn de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen weergegeven.

Tabel 4. Bijmengingen

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
300	2,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
		0,50 - 2,00	Klei	sterke olie-water reactie
		2,00 - 2,50	Klei	matige olie-water reactie
303	2,80	0,00 - 1,00	Klei	zwak baksteenhoudend
304	2,50	0,00 - 0,30	Zand	sterk baksteenhoudend, matig betonhoudend
		0,30 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
		0,50 - 1,00	Klei	matige olie-water reactie
305	4,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
		0,50 - 2,00	Klei	sterke olie-water reactie
		2,00 - 2,50	Klei	matige olie-water reactie
		2,50 - 4,50	Klei	geen olie-water reactie
307	2,80	0,00 - 1,00	Klei	zwak baksteenhoudend
308	1,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend
309	1,50	0,00 - 1,00	Klei	matig baksteenhoudend
310	1,50	0,00 - 0,50	Klei	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend

In verband met de mate waarin olieproduct is waargenomen bij boring 300, is besloten om deze af te werken met een peilbuis om de mate van verontreiniging in het grondwater vast te stellen. Op basis van de bodemvreemde bijmengingen is besloten om 1 peilbuis minder te plaatsen voor het vaststellen van de horizontale verspreiding van de mobiele verontreinigingen.

In tabel 4 staan de zintuiglijke waarnemingen tijdens de monsternamen en de resultaten van de veldmetingen weergegeven zoals deze zijn gemeten bij het bemonsteren van het grondwater. Het betreft de grondwaterstand (GWS) ten opzichte van het maaiveld, de troebelheid (NTU), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad (pH).

Tabel 4. Veldmetingen bij bemonsteren grondwater

Peilbuis	Filterstelling (cm -mv)	GWS bij plaatsing (cm-mv)	GWS bij bemonstering (cm-mv)	Troebelheid (NTU)	EC (µS/cm)	pH	Opmerking
300	150 - 250	50	50	72	1620	6,62	Geen
303	180 - 280	80	52	171	1890	6,38	Geen
304	150 - 250	100	59	554	1650	7,06	Geen
305	350 - 450	130	52	684	1790	7,05	Geen
306	150 - 250	130	31	658	2250	6,99	Geen
307	180 - 280	130	41	67	1540	6,74	Geen

De gemeten pH en EC zijn normale waarden voor een natuurlijke situatie in deze omgeving. In de genomen grondwatermonsters is een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt (≥ 10 NTU). De peilbuizen hebben voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook zijn de peilbuizen zorgvuldig en met een voldoende laag debiet ($\leq 0,1$ l/min) afgepompt voorafgaand aan bemonstering, zodat de grondwaterstand in de peilbuizen slechts gering is gedaald tijdens afpompen (< 50 cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarden voor troebelheid een natuurlijke oorzaak hebben (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater als gevolg van matrix-storingen bij de analyse en ab- en adsorptie van organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen.

4.2 Laboratoriumonderzoek

De onderzoeksdoelen en monsterselectie van het nader onderzoek zijn weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 5a. Monsterselectie nader onderzoek immobiele verontreiniging (grond)

Analyse-monster	Traject (cm -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Horizontale afperking			
M2	50 - 100	304 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
M3	50 - 100	303 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
M4	50 - 100	306 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
M5	50 - 100	307 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
M7	50 - 100	309 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
M9	0 - 50	310 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
Verticale afperking			
M6	100 - 150	307 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
M8	100 - 150	309 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos
M10	50 - 100	310 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket bodem (nieuw) incl. luos

Tabel 5b. Monsterselectie nader onderzoek mobiele verontreiniging (grond)

Analyse-monster	Traject (cm -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Horizontale afperking			
M2	50 - 100	304 (0,50 - 1,00)	PAK10VROM ¹
M3	50 - 100	303 (0,50 - 1,00)	PAK10VROM ¹
M4	50 - 100	306 (0,50 - 1,00)	PAK10VROM ¹
M5	50 - 100	307 (0,50 - 1,00)	PAK10VROM ¹
M7	50 - 100	309 (0,50 - 1,00)	PAK10VROM ¹
Verticale afperking			
M1	250 - 300	305 (2,50 - 3,00)	Organische stof (gloeirest), PAK (10 VROM)

¹ Combinatie met onderzoek naar immobiele verontreiniging

Tabel 5c. Monsterselectie nader onderzoek mobiele verontreiniging (grondwater)

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Analysepakket
Horizontale afperking		
300	150 – 250	minerale olie, BTEX, PAK en VOCL
303	180 – 280	minerale olie, BTEX, PAK en VOCL
304	150 – 250	minerale olie, BTEX, PAK en VOCL
306	150 – 250	minerale olie, BTEX, PAK en VOCL
307	180 – 280	minerale olie, BTEX, PAK en VOCL
Verticale afperking		
305	350 – 450	minerale olie, BTEX, PAK en VOCL

De getoetste analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage C. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage D.

4.2.1 Grond

De voor analyse geselecteerde grondmonsters evenals de resultaten van de toetsing zijn samengevat in de volgende tabellen.

Tabel 6a. Immobiel - gemeten concentraties t.o.v. toetsingswaarden in de grond (mg/kgds)

Analysemonster	Traject (cm -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
Horizontale afperking			
M2	50 - 100	Minerale olie C10 - C40 (0,3) PAK 10 VROM (0,25)	Lood [Pb] (2,75)
M3	50 - 100	Minerale olie C10 - C40 (0,01) Koper [Cu] (0,19) Molybdeen [Mo] (0,01) Cadmium [Cd] (0,32) Kw k [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,96) PAK 10 VROM (0,1)	Zink [Zn] (1,51)
M4	50 - 100	-	-
M5	50 - 100	Nikkel [Ni] (0,06) Koper [Cu] (0,09) Zink [Zn] (0,66) Molybdeen [Mo] (-) Cadmium [Cd] (0,04) Kw k [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,29) PAK 10 VROM (0,06)	-
M7	50 - 100	Kobalt [Co] (0,02) Nikkel [Ni] (0,14) Koper [Cu] (0,13) Zink [Zn] (0,4) Molybdeen [Mo] (0,01) Cadmium [Cd] (0,02) Kw k [Hg] (0,01) Lood [Pb] (0,65) PAK 10 VROM (0,25)	-
M9	0 - 50	Kobalt [Co] (0,01) Nikkel [Ni] (0,09) Koper [Cu] (0,16) Zink [Zn] (0,69) Molybdeen [Mo] (0,01) Cadmium [Cd] (0,02) Kw k [Hg] (-) Lood [Pb] (0,15) PAK 10 VROM (0,1)	-
Verticale afperking			
M6	100 - 150	-	-
M8	100 - 150	PAK 10 VROM (0,02)	-
M10	50 - 100	Kobalt [Co] (0,02) Molybdeen [Mo] (0,01)	-

Tabel 6b. Mobiel - gemeten concentraties t.o.v. toetsingswaarden in de grond (mg/kgds)

Analysemonster	Traject (cm -mv)	> AW (+index)	> I (+index)
Horizontale afperking PAK			
M2	50 - 100	PAK 10 VROM (0,25)	
M3	50 - 100	PAK 10 VROM (0,1)	
M4	50 - 100	-	-
M5	50 - 100	PAK 10 VROM (0,06)	-
M7	50 - 100	PAK 10 VROM (0,25)	
Verticale afperking PAK			
M1	250 - 300	-	-

> AW : > Achtergrondwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

4.2.2 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 7. Gemeten concentraties t.o.v. toetsingswaarden in het grondwater (µg/l)

Watermonster	Filterdiepte (cm -mv)	> S (+index)	> I (+index)
Horizontale afperking			
300-1-1	150 - 250	Ethylbenzeen (0,29) Xylenen (som) (0,71) Naftaleen (-) Anthraceen (0,14) Fenanthreen (-) Fluorantheen (0,66) Chryseen (0,54) Benzo(a)anthraceen (0,2)	Minerale olie C10 - C40 (2,45) PAK 10 VROM (*)
303-1-1	180 - 280	Naftaleen (-) Fenanthreen (-)	-
304-1-1	150 - 250	Naftaleen (-) Anthraceen (-)	-
306-1-1	150 - 250	Naftaleen (-) Fenanthreen (-)	-
307-1-1	180 - 280	Naftaleen (-)	-
Verticale afperking			
305-1-1	350 - 450	Minerale olie C10 - C40 (0,31) Xylenen (som) (0,02) Anthraceen (-) Fenanthreen (-) Fluorantheen (0,13) Chryseen (0,1) Benzo(a)anthraceen (0,08) Benzo(a)pyreen (0,37)	PAK 10 VROM (*)

> S : > Streefwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

* De toetsing van de Som PAK in grondwater gaat anders dan voor andere som-parameters. Er dient getoetst te worden aan de som van de individuele indexen (Meetwaarde / Interventiewaarde). Wanneer de som groter is dan 1, dan is er sprake van een overschrijding van de Interventiewaarde. Dit staat beschreven in de Circulaire Bodemsanering, Bijlage 1. Voetnoot 5 bij de tabel met gehalten; Voor grondwater zijn effecten van PAK's indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, opte baar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep. Ook als de individuele PAK de interventiewaarde niet overschrijden kan er voor som alsnog sprake zijn van een overschrijding van de interventiewaarde.

4.3 Overweging resultaten

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek, het veldwerk en het laboratoriumonderzoek, zijn de onderzoeksvragen beantwoord. Het conceptueel model is hierop aangepast.

Immobilie verontreinigingen (zware metalen en PAK10VROM)

Verspreid over de gehele onderzoekslocatie zijn in de bodem bijmengingen waargenomen met baksteen, puin, glas en plastic tot een diepte van 100 cm-mv. Deze laag is sterk tot licht verontreinigd met enkele individuele zware metalen en matig tot licht verontreinigd met PAK10VROM en minerale olie. De bodemlagen vanaf 100 cm-mv zijn hooguit licht verontreinigd met zware metalen en PAK10VROM en niet verontreinigd met minerale olie.

Gelet op het voorkomen kan gesteld worden dat sprake is van een diffuse, heterogene (niet aaneengesloten) verontreiniging, welke zeer waarschijnlijk ook buiten de perceelgrenzen voorkomt. Hoewel geen sprake is van een aaneengesloten verontreiniging, kan redelijkerwijs gesteld worden dat het volumecriterium uit de Wet bodembescherming wordt overschreden. Hiermee is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen. Het bodemvolume sterk tot en met licht verontreinigde grond, wordt geschat op 650 m^3 ($650 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ meter}$). Op basis van de resultaten van het verkennend en nader onderzoek wordt het bodemvolume sterk verontreinigde grond geschat op minimaal 250 m^3 ($250 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ meter}$). De verontreinigingssituatie is weergegeven in bijlage B4.

Aanvullende opmerking

Uit het nader asbest in grond onderzoek (kenmerk A1232) is aangetroefd dat de contactzone (0-0,02 m-mv) ter plaatse van de voormalige schuur sterk verontreinigd is met asbest.

Mobiele verontreinigingen (minerale olie, PAK10VROM, vluchtige aromaten en vluchtige gechlorideerde koolwaterstoffen)

Ter plaatse van en ten noordwesten van de voormalige schuur zijn in de bodemlaag van 50 en 250 cm-mv visueel oliegeïmpregneerde producten waargenomen. Een drijflaag op het grondwater is niet aanwezig. De oorzaak hiervoor is zeer waarschijnlijk de voormalige bovengrondse olietank en/of lekkage van leidingwerk hiervan.

Grond

In het verkennend onderzoek is geconcludeerd dat de grond ter plaatse van de voormalige schuur plaatselijk sterk verontreinigd met PAK10VROM is en licht verontreinigd met minerale olie. In het nader onderzoek is de verontreiniging met minerale olie in de grond in zowel horizontale als verticale zin volledig gekarteerd. De verontreiniging met som PAK10 VROM is in horizontale zin tot het niveau van de achtergrondwaarde gekarteerd en in verticale zin volledig gekarteerd. De sterke verontreiniging PAK10VROM is uitsluitend aangetroffen in de grond bij peilbuis 5 uit het voorgaand onderzoek.

Grondwater

Het grondwater ter plaatse van en ten noordwesten van de voormalige schuur is sterk verontreinigd met minerale olie en PAK10VROM. De verontreiniging met naftaleen, zoals aangetoond in voor-gaand onderzoek, wordt ook tot PAK10VROM gerekend volgens de vigerende toetsing. De verontreinigingssituatie is weergegeven in bijlagen B2 en B3.

Binnen de contour van sterke verontreiniging met minerale olie is het grondwater eveneens sterk tot licht verontreinigd met xylenen en matig verontreinigd met ethylbenzeen, 1,2 dichloorethenen en dichloorpropan. De sterke verontreiniging met xylenen en de matige verontreinigingen met ethylbenzeen, 1,2 dichloorethenen en dichloorpropan komen uitsluitend voor bij peilbuis 5 uit het voorgaand onderzoek.

In het horizontale vlak zijn de verontreinigingen met uitzondering van minerale olie en PAK10VROM gekarteerd tot en met de streefwaarde. De verontreinigingen met PAK10VROM en minerale olie zijn in het horizontale vlak gekarteerd tot het niveau van de streefwaarde.

In het verticale vlak zijn de verontreinigingen met PAK10VROM nog niet volledig gekarteerd en de verontreiniging met minerale olie wel. Gelet op de afstand tot het westelijk aangrenzend perceel kan gesteld worden dat de verontreinigingen ook hier voorkomen.

Het bodemvolume sterk met minerale olie en PAK10VROM verontreinigd grondwater binnen de perceelgrenzen wordt geschat op circa 90 m³ (90 m² x 1 meter (waterkolom)).

De verontreinigingen met minerale olie zijn zeer waarschijnlijk te relateren aan het gebruik van de voormalige tank. Voor de overige verontreinigingen is geen aanwijsbare oorzaak aanwezig.

4.4 Afwijkingen ten opzichte van de norm

Onderhavig onderzoek is gebaseerd op NTA 5755. In onderstaande tabel worden eventuele afwijkingen ten opzichte van de genoemde norm weergegeven:

Tabel 8. Afwijkingen

Deel van het onderzoek:	Opmerking:
Onderzoeksstrategie	Gebaseerd op de § 6.2 en § 6.4 uit de NTA 5755.
Veldwerk	In verband met de mate waarin olieproduct is waargenomen bij boring 300, is besloten om deze af te werken met een peilbuis om de mate van verontreiniging in het grondwater vast te stellen. Op basis van de bodemvreemde bijmengingen is besloten om 1 peilbuis minder te plaatsen voor het vaststellen van de horizontale verspreiding van de mobiele verontreinigingen. De afwegingen om af te wijken van de onderzoeks-opzet zijn op basis van waarnemingen in het veld gemaakt en worden niet beschouwd als een kritische afwijking.
Grondanalyses	Het organische stof gehalte van grondmonster M1 is gecorrigeerd voor het lutum-gehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3). Dit is een opmerking op het analysecertificaat en wordt niet beschouwd als een kritische afwijking.
Grondwaterbemonstering	Geen afwijkingen
Grondwateranalyses	Bij de peil buizen 300, 303, 304 en 305 is een vluchtige oliefractie aanwezig. Dit is een opmerking op het analysecertificaat en wordt niet beschouwd als een kritische afwijking.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van [REDACTED] is door Ingenieursbureau Mol op de locatie Zuidersingel ong. te Berkel en Rodenrijs een nader bodemonderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NTA 5755.

De aanleiding voor het nader bodemonderzoek wordt gevormd door voorgenomen herinrichting van de locatie evenals de resultaten van het voorgaand onderzoek.

Het doel van het nader onderzoek is tweeledig:

- vaststellen van de ernst van de verontreinigingen in de grond en het grondwater;
- vaststellen van de omvang van de verontreinigingen in de grond en het grondwater.

5.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van verkennend en nader onderzoek wordt het volgende geconcludeerd:

Immobilie verontreinigingen

- Over het gehele oppervlak van de onderzoekslocatie is de grond, vanaf maaiveld tot circa 100 cm-mv, sterk tot licht verontreinigd met zware metalen en matig tot licht verontreinigd met PAK10VROM en minerale olie. De verontreinigingen komen vermoedelijk ook op de aangrenzende percelen voor;
- Ter plaatse van de voormalige schuur is de contactzone (0-0,02 m-mv) sterk verontreinigd is met asbest. Deze verontreiniging valt samen met een deel van de verontreiniging met zware metalen;
- Het bodemvolume sterk tot licht verontreinigde grond wordt geschat op 650 m³. Op basis van de resultaten van het verkennend en nader onderzoek wordt het bodemvolume sterk verontreinigde grond geschat op minimaal 250 m³;
- Conform het gestelde in de Wet bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, omdat het volumecriterium uit voornoemde wetgeving wordt overschreden.

Mobiele verontreinigingen

- De grond ter plaatse van de voormalige schuur is plaatselijk sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater ter plaatse van en ten noordwesten van de voormalige schuur is sterk verontreinigd met PAK10VROM en minerale olie. Binnen de contour van sterke verontreiniging met minerale olie is het grondwater eveneens sterk tot licht verontreinigd met xylenen en matig verontreinigd met ethylbenzeen, 1,2 dichloor-ethenen en dichloorpropanen;
- Het bodemvolume sterk met minerale olie en PAK10VROM verontreinigd grondwater wordt geschat op minimaal 90 m³ (90 m² x 1 meter (waterkolom));
- Omdat de verontreinigingen niet volledig in kaart zijn gebracht en mogelijk perceeloverschrijdend zijn, kan nog geen definitieve uitspraak worden gedaan over de ernst van de verontreiniging. Echter, gelet op de bevindingen wordt verwacht dat wel is sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie en PAK10VROM.

5.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt om onderhavige rapportage in het kader van de voorgenomen bestemmingswijziging en herinrichting voor te leggen aan het bevoegd gezag Wet bodembescherming.

Bij bestemmingswijziging, herinrichting of werkzaamheden in de grond, dient een saneringsplan te worden opgesteld. Uitgangpunt is dat voor de immobiele verontreiniging met zware metalen (en asbest) volstaan kan worden met een melding sanering op grond van het Besluit Uniforme Saneringen conform de Regeling Uniforme Saneringen.

Mogelijk kan voor de mobiele verontreiniging een aparte melding volgens het BUS worden ingediend. Hiertoe dient wel eerst de volledige omvang en daarmee de ernst van de bodemverontreiniging te worden vastgesteld. Daarnaast dient het bevoegd gezag hier mee in te stemmen.

De bodemsanering mag uitsluitend door een BRL 7000 gecertificeerd bedrijf worden uitgevoerd. Deze bodemsanering dient onder milieukundige begeleiding plaats te vinden door een BRL 6000 gecertificeerd bedrijf.

6 ALGEMENE OPMERKINGEN

Geadviseerd wordt om bij werkzaamheden in de bodem alert te blijven op waarneembare bijzonderheden die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderhavige onderzoek beschrijft de huidige kwaliteit van de bodem. Wij wijzen u erop dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit kan alsnog plaatsvinden na uitvoering van dit onderzoek. Naarmate de periode tussen de uitvoering van dit onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, kan dit van invloed zijn op de representativiteit van dit document.

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten dient rekening te worden gehouden met het feit dat analyses uitgevoerd kunnen zijn op basis van mengmonsters. Het is derhalve niet uit te sluiten dat lokaal hogere concentraties aan verontreinigingen voorkomen.

Tevens is het niet onmogelijk dat plaatselijk verontreinigingen voorkomen die niet gedetecteerd zijn. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van een beperkt aantal monsters, genomen op een beperkt aantal plaatsen.

Afvoer en hergebruik van grond (en bouwstoffen) naar elders is onderhevig aan de geldende wettelijke bepalingen.

7 REFERENTIES

1. Nederlandse Technische Afspraak 5755; Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en de omvang van bodemverontreiniging, Nederlands Normalisatie Instituut, juli 2010;
2. Nederlandse Norm NEN 5725; Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, januari 2009;
3. *BRL SIKB 2000, “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 5, d.d. 12 december 2013;
4. Circulaire Bodemsanering 2009, zoals geldend per 1 juli 2013, Staatscourant nr. 16675;
5. Regeling besluit bodemkwaliteit, Staatscourant nr. 246, 10 juli 2008;
6. VKB-protocol 2001, *“Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodem-beheer, versie 3.2, d.d. 12 december 2013;
7. VKB-protocol 2002, *“Het nemen van grondwatermonsters”*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 4, d.d. 12 december 2013.

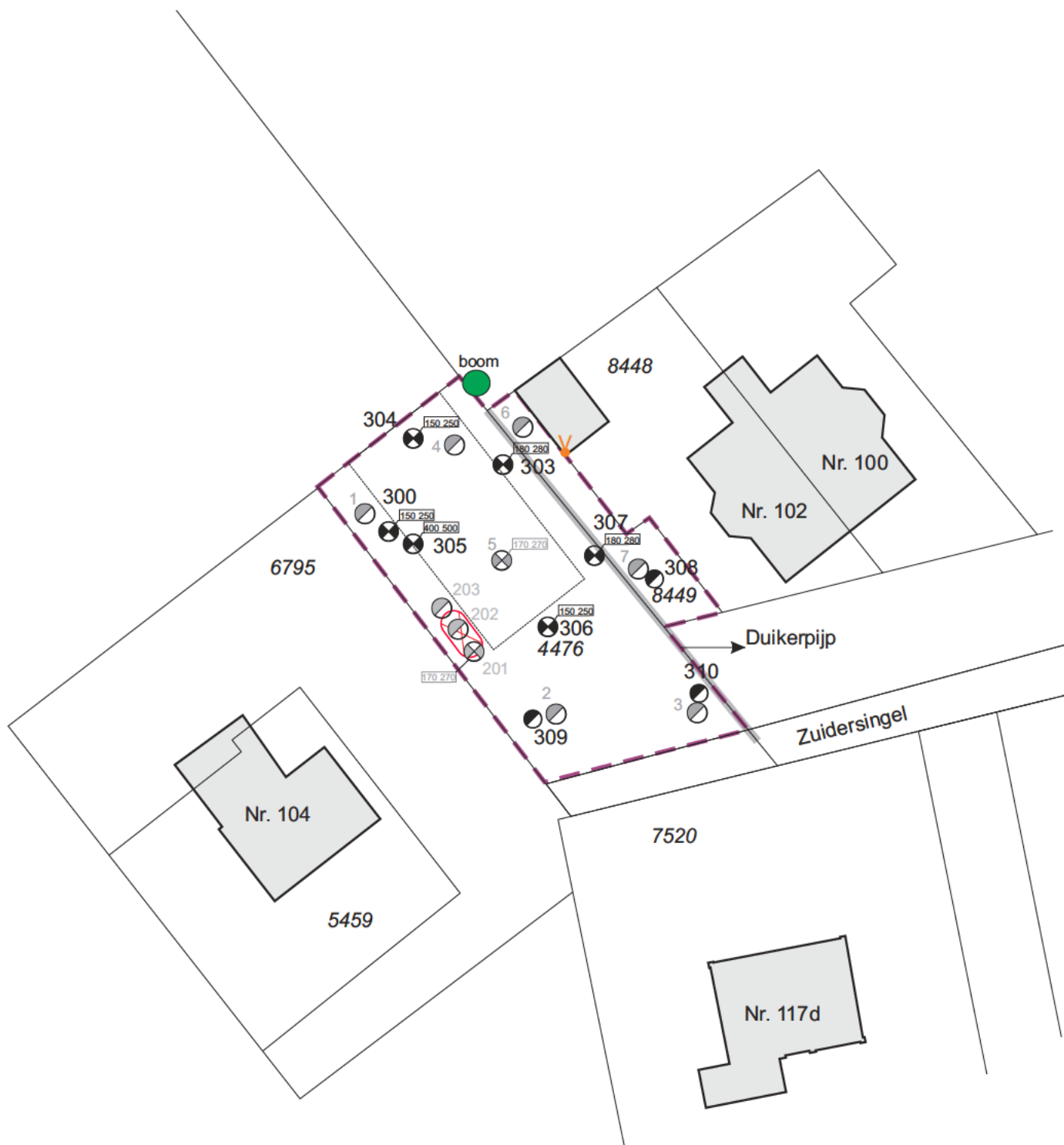
Bijlage B:

B1 : Overzichtstekening onderzoekslocatie

B2: Verontreinigingssituatie minerale olie in grondwater

B3 : Verontreinigingssituatie PAK in grondwater

B4 : verontreinigingssituatie zware metalen in grond



boringen 1 t/m 7 & 201 t/m 203 zijn van verkennend onderzoek uit 2011

0 10 m
1: 500

	Projectnr: A1123 B1	
	Getekend door: OEV	
	Veldwerk door: PQU	
	Datum veldwerk: 25 07 2016	
	Formaat: A4	
Nader bodemonderzoek Zuidersingel ong. Berkel en Rodenrijs		

Verontreinigingssituatie minerale olie in grondwater



boringen 1 t/m 7 & 201 t/m 203 zijn van verkennend onderzoek uit 2011

0 10 m
1: 500

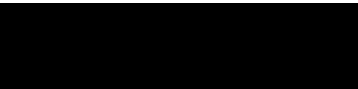
	Projectnr: A1123 B2	
	Getekend door: OEV	
	Veldwerk door: PQU	
	Datum veldwerk: 25 07 2016	
	Formaat: A4	
Nader bodemonderzoek Zuidersingel ong. Berkel en Rodenrijs		

Verontreinigings situatie PAK in grondwater

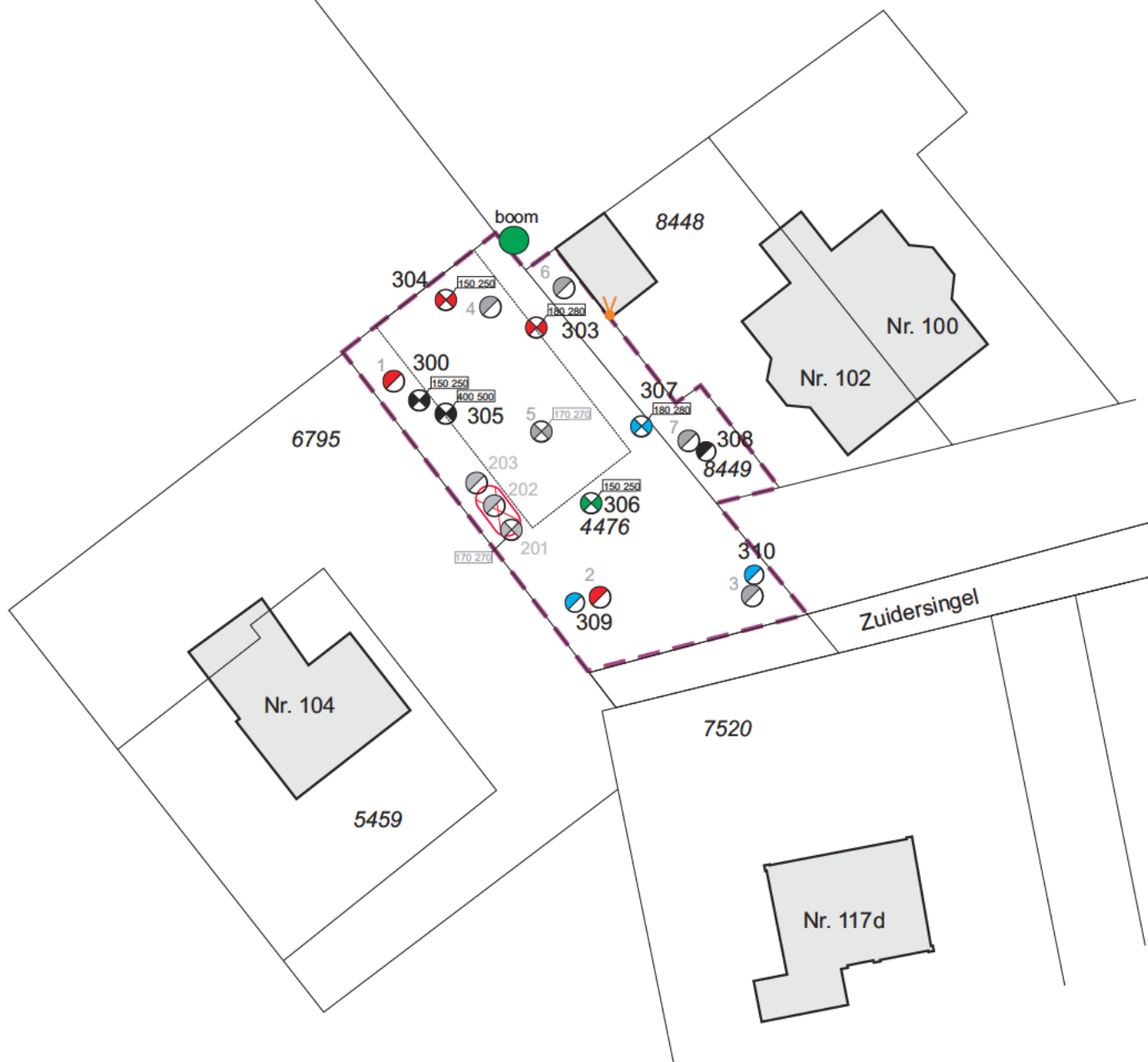


boringen 1 t/m 7 & 201 t/m 203 zijn van verkennend onderzoek uit 2011

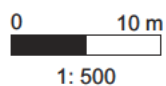
0 10 m
1: 500

	Projectnr: A1123 B3	
	Getekend door: OEV	
	Veldwerk door: PQU	
	Datum veldwerk: 25 07 2016	
	Formaat: A4	
Nader bodemonderzoek Zuidersingel ong. Berkel en Rodenrijs		

~~Verontreinigings situatie zware metalen in grond (0-100 cm-mv)~~



boringen 1 t/m 7 & 201 t/m 203 zijn van verkennend onderzoek uit 2011



	Projectnr: A1123 B4	
	Getekend door: OEV	
	Veldwerk door: PQU	
	Datum veldwerk: 25 07 2016	
	Formaat: A4	
Nader bodemonderzoek Zuidersingel ong. Berkel en Rodenrijs		

Bijlage C: Toetsingsresultaten

Toetsingscriteria

Bij de beoordeling en interpretatie van de resultaten is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden zoals gehanteerd in het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering. Voor de grond wordt onderscheid gemaakt in achtergrond- en interventiewaarden. Voor grondwater wordt gesproken over streef- en interventiewaarden. Deze waarden, zoals opgenomen in eerder genoemde documenten, zijn richtwaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie niveaus:

- **achtergrond- (AW) en of streefwaarde (S-waarde)**

De achtergrondwaarde betreft landelijk vastgestelde generieke waarden voor een goede bodemkwaliteit.

De streefwaarde geldt als de concentratie aan stoffen in het grondwater die op grond van natuurlijk voorkomen is te verwachten.

- **tussenwaarde**

De tussenwaarde is te bezien als de waarde waarboven in ieder geval een (nader) onderzoek gewenst is. Deze waarde wordt berekend als het gemiddelde van de som van de afzonderlijke achtergrond- en interventiewaarden voor de grond en van de streef- en interventiewaarde voor het grondwater.

- **interventiewaarde (I-waarde)**

De interventiewaarde is te beschouwen als de grens waarboven het noodzakelijk is om op korte termijn tot een saneringsonderzoek en een beslissing omtrent het in voorbereiding nemen van sanerende maatregelen te komen. Ook de interventiewaarden zijn afhankelijk gesteld van het bodemtype.

De toetsingswaarden kunnen voor sommige verontreinigingen afhankelijk zijn van de grondsoort, aangezien in bepaalde grondsoorten van nature hogere concentraties kunnen voorkomen. De toetsingswaarden zijn dan afhankelijk van het lutum- (kleimineralen) en/of humusgehalte (organische stof) van de bodem.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt bij de evaluatie van de resultaten onderstaande terminologie gebruikt:

- **niet verontreinigd:**

concentratie van de geanalyseerde stoffen is lager dan of gelijk aan de AW- of streefwaarde.

- **licht verontreinigd:**

concentratie van de geanalyseerde stoffen is hoger dan de AW- of streefwaarde maar lager dan of gelijk aan de T-waarde.

- **matig verontreinigd:**

concentratie van de geanalyseerde stoffen is hoger dan de T-waarde maar lager dan of gelijk aan de I-waarde.

- **sterk verontreinigd:**

concentratie van de geanalyseerde stoffen is hoger dan de I-waarde.

Tabel 1: Aangetoonde gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M1	M10	M2
Certificaatcode		2016086524	2016086524	2016086524
Boring(en)		305	310	304
Traject (m -mv)		2,50 - 3,00	0,50 - 1,00	0,50 - 1,00
Humus	% ds	1,7	85	8,6
Lutum	% ds	25	12	22
Datum van toetsing		8-8-2016	8-8-2016	8-8-2016
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Grondsoort		Klei	Veen	Klei
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Cadmium [Cd]	mg/kg ds		<0,2 <0,0	0,3 0,3 -0,02
Kobalt [Co]	mg/kg ds		11 18 0,02	8,5 9,4 -0,03
Koper [Cu]	mg/kg ds		8,3 4,1 -0,24	13 14 -0,17
Lood [Pb]	mg/kg ds		15 9 -0,09	1300 1371 2,75
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds		3,2 3,2 0,01	<1,5 <1,1 -0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds		8,2 12,9 -0,34	22 24 -0,17
Zink [Zn]	mg/kg ds		31 20 -0,21	100 109 -0,05
Kwik [Hg]	mg/kg ds		0,084 0,066 -0	0,061 0,064 -0
Barium [Ba]	mg/kg ds		39 66 ⁽⁶⁾	57 63 ⁽⁶⁾
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,01	6,7 6,7
Anthraceen	mg/kg ds	0,12 0,12	<0,05 <0,01	0,72 0,72
Fenanthreen	mg/kg ds	0,63 0,63	0,13 0,04	2,3 2,3
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,01	0,16 0,16
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,01	0,076 0,076
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,01	0,11 0,11
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,01	0,14 0,14
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,0 -0,01	0,19 -0,03	11 0,25
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,13 0,04	0,48 0,48
Chryseen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,071 0,024	0,22 0,22
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,01	0,17 0,17
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	1	0,57	11
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds		<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 52	mg/kg ds		<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 101	mg/kg ds		<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 118	mg/kg ds		<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 138	mg/kg ds		<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 153	mg/kg ds		<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 180	mg/kg ds		<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds		0,0049	0,0049
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0016 -0,02	<0,0057 -0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds		<20 5 ⁽⁶⁾	200 233 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds		44 15 ⁽⁶⁾	560 651 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds		36 12 ⁽⁶⁾	330 384 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds		<24 6 ⁽⁶⁾	150 174 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		<12 3 ⁽⁶⁾	34 40 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds		<140 33 -0,03	1400 1628 0,3
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds		<20 5 ⁽⁶⁾	140 163 ⁽⁶⁾
OVERIG				
Droge stof	% m/m	68,8 68,8 ⁽⁶⁾	18,6 18,6 ⁽⁶⁾	59,9 59,9 ⁽⁶⁾
Lutum	%		12	22
Organische stof (humus)	%	1,7	85	8,6
Gloeirest	% (m/m) ds	97,9	14,6	89,9

Tabel 2: Aangetoonde gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M3	M4	M5
Certificaatcode		2016086524	2016086524	2016086524
Boring(en)		303	306	307
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00	0,50 - 1,00	0,50 - 1,00
Humus	% ds	21	5,5	19
Lutum	% ds	19	40	20
Datum van toetsing		8-8-2016	8-8-2016	8-8-2016
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	5,7 4,6 0,32	<0,2 <0,1 -0,04	1,3 1,1 0,04
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,7 10,8 -0,02	12 8 -0,04	11 13 -0,01
Koper [Cu]	mg/kg ds	75 69 0,19	13 11 -0,19	58 54 0,09
Lood [Pb]	mg/kg ds	540 511 0,96	23 21 -0,06	200 191 0,29
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	2,9 2,9 0,01	<1,5 <1,1 -0	1,8 1,8 0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	22 27 -0,12	29 20 -0,23	34 39 0,06
Zink [Zn]	mg/kg ds	1000 1015 1,51	78 61 -0,14	520 522 0,66
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,65 0,66 0,01	<0,05 <0,03 -0	0,47 0,47 0,01
Barium [Ba]	mg/kg ds	360 452 ^(b)	41 28 ^(b)	160 188 ^(b)
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	0,26 0,12	<0,05 <0,04	0,074 0,039
Anthraceen	mg/kg ds	0,44 0,21	<0,05 <0,04	0,32 0,17
Fenanthreen	mg/kg ds	1,4 0,7	<0,05 <0,04	0,86 0,46
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,2 0,6	<0,05 <0,04	0,8 0,4
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,67 0,32	<0,05 <0,04	0,43 0,23
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,91 0,43	<0,05 <0,04	0,56 0,30
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1 0	<0,05 <0,04	0,62 0,33
PAK 10 VROM	mg/kg ds	5,3 0,1	<0,35 -0,03	3,7 0,06
Fluorantheen	mg/kg ds	2,5 1,2	<0,05 <0,04	1,6 0,9
Chryseen	mg/kg ds	1,7 0,8	<0,05 <0,04	0,96 0,51
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,1 0,5	<0,05 <0,04	0,72 0,38
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 facto)	mg/kg ds	11	0,35	6,9
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB 52	mg/kg ds	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB 138	mg/kg ds	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001	0,002 0,001
PCB 153	mg/kg ds	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001	0,0022 0,0012
PCB 180	mg/kg ds	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0049	0,0077
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,0023 -0,02	<0,0089 -0,01	0,0041 -0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	100 47 ^(b)	7,1 12,9 ^(b)	8,2 4,4 ^(b)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	250 118 ^(b)	13 24 ^(b)	35 19 ^(b)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	70 33 ^(b)	9,5 17,3 ^(b)	16 9 ^(b)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	17 8 ^(b)	<6 8 ^(b)	<6 2 ^(b)
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	6,6 3,1 ^(b)	<3 4 ^(b)	<3 1 ^(b)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	470 222 0,01	38 69 -0,03	62 33 -0,03
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	31 15 ^(b)	<5 6 ^(b)	<5 2 ^(b)
OVERIG				
Droge stof	% m/m	46,2 46,2 ^(b)	45,1 45,1 ^(b)	56,3 56,3 ^(b)
Lutum	%	19	40	20
Organische stof (humus)	%	21	5,5	19
Gloeirest	% (m/m) ds	77,5	91,7	79,8

Tabel 3: Aangetoonde gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M6	M7	M8
Certificaatcode		2016086524	2016086524	2016086524
Boring(en)		307	309	309
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50	0,50 - 1,00	1,00 - 1,50
Humus	% ds	5,0	20	5,1
Lutum	% ds	20	15	37
Datum van toetsing		8-8-2016	8-8-2016	8-8-2016
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2 <0,2 -0,03	0,95 0,81 0,02	<0,2 <0,1 -0,04
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7 8 -0,04	13 19 0,02	11 8 -0,04
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,3 11,2 -0,19	58 59 0,13	14 13 -0,18
Lood [Pb]	mg/kg ds	14 16 -0,07	360 363 0,65	27 25 -0,05
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5 <1,1 -0	2,5 2,5 0,01	<1,5 <1,1 -0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	19 22 -0,2	31 44 0,14	30 22 -0,2
Zink [Zn]	mg/kg ds	49 59 -0,14	330 373 0,4	82 68 -0,12
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05 <0,04 -0	0,35 0,37 0,01	<0,05 <0,03 -0
Barium [Ba]	mg/kg ds	29 35 ^(b)	190 283 ^(b)	43 31 ^(b)
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,12 0,06	<0,05 <0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	1,1 0,6	0,24 0,24
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	1,3 0,7	0,39 0,39
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	3 2	0,13 0,13
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	1,4 0,7	0,073 0,073
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	1,9 1,0	0,078 0,078
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	2,1 1,1	0,089 0,089
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35 -0,03	11 0,25	2,2 0,02
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	4,4 2,2	0,84 0,84
Chryseen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	3,3 1,7	0,18 0,18
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	2,8 1,4	0,17 0,17
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,35	21	2,2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 153	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB 180	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000	<0,001 <0,001
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0049	0,0049
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,0098 -0,01	<0,0025 -0,02	<0,0096 -0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5 7 ^(b)	29 15 ^(b)	19 37 ^(b)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11 15 ^(b)	72 37 ^(b)	20 39 ^(b)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7,5 15,0 ^(b)	26 13 ^(b)	17 33 ^(b)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6 8 ^(b)	6,1 3,1 ^(b)	<6 8 ^(b)
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 4 ^(b)	<3 1 ^(b)	<3 4 ^(b)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <49 -0,03	140 71 -0,02	79 155 -0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5 7 ^(b)	6,7 3,4 ^(b)	16 31 ^(b)
OVERIG				
Droge stof	% m/m	59 59 ^(b)	60,2 60,2 ^(b)	47,2 47,2 ^(b)
Lutum	%	20	15	37
Organische stof (humus)	%	5,0	20	5,1
Gloeirest	% (m/m) ds	93,6	79,4	92,3

Tabel 4: Aangetoonde gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M9		
Certificaatcode		2016086524		
Boring(en)		310		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	31		
Lutum	% ds	22		
Datum van toetsing		8-8-2016		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Grondsoort		Klei		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	1,3	0,8	0,02
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	16	0,01
Koper [Cu]	mg/kg ds	83	64	0,16
Lood [Pb]	mg/kg ds	150	124	0,15
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	3,6	3,6	0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	38	41	0,09
Zink [Zn]	mg/kg ds	630	540	0,69
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,19	0,17	0
Barium [Ba]	mg/kg ds	130	142 ⁽⁶⁾	
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,01	
Anthraceen	mg/kg ds	0,62	0,21	
Fenanthreen	mg/kg ds	2,6	0,9	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,5	0,5	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,97	0,32	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,3	0,4	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,5	0,5	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		5,4	0,1
Fluorantheen	mg/kg ds	4	1	
Chryseen	mg/kg ds	2,4	0,8	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,2	0,4	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	16		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0016	-0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	63	21 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	110	37 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	51	17 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	11	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	1 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	240	80	-0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	6,3	2,1 ⁽⁶⁾	
OVERIG				
Droge stof	% m/m	45,6	45,6 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	22		
Organische stof (humus)	%	31		
Gloeirest	% (m/m) ds	67,6		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 6: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		300-1-1	303-1-1	304-1-1
Datum		1-8-2016	1-8-2016	1-8-2016
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50	1,80 - 2,80	1,50 - 2,50
Datum van toetsing		8-8-2016	8-8-2016	8-8-2016
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	46	46	0,29
Tolueen	µg/l	1,6	1,6	-0,01
Xylenen (som)	µg/l			0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	5,7	5,7	
ortho-Xyleen	µg/l	44	44	
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	46	0,21	0,21
BTEX (som)	µg/l	92	<0,9	0,6 ⁽⁶⁾
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,63 ^(2,14)	<0,63 ^(2,14)
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,096	0,061	0,11
Anthraceen	µg/l	0,69	<0,01	0,013
Fenanthreen	µg/l	0,023	0,011	<0,01
Benzo(a)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
PAK 10 VROM	-	2,1 ^(1,2)	0,62	0,62
Fluorantheen	µg/l	0,66	<0,01	<0,01
Chryseen	µg/l	0,11	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0,1	<0,01	<0,01
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	µg/l	1,7	0,13	0,18
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	<0,2
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	<0,2
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	<0,2
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	<0,2
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	<0,2
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	<0,14
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14	0,14	0,14
CKW (som)	µg/l	<1,6	<1,6	<1,6
Monochloorethaan	µg/l	<0,1	0,1 ⁽⁶⁾	<0,1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C16 - C21	µg/l	52	<10	<10
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	<15	<15
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	<10	<10
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	<10	<10
Minerale olie C10 - C12	µg/l	670	<10	<10
Minerale olie C10 - C40	µg/l	1400	<50	<50
Minerale olie C12 - C16	µg/l	630	<10	<10

Watermonster		300-1-1	303-1-1	304-1-1
Datum		1-8-2016	1-8-2016	1-8-2016
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50	1,80 - 2,80	1,50 - 2,50
Datum van toetsing		8-8-2016	8-8-2016	8-8-2016
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
Chloormethaan	µg/l	<0,2 0,1 ^(b)	<0,2 0,1 ^(b)	<0,2 0,1 ^(b)

Tabel 7: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		305-1-1	306-1-1	307-1-1
Datum		1-8-2016	1-8-2016	1-8-2016
Filterdiepte (m -mv)		3,50 - 4,50	1,50 - 2,50	1,80 - 2,80
Datum van toetsing		8-8-2016	8-8-2016	8-8-2016
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2 <0,1 -0	<0,2 <0,1 -0	<0,2 <0,1 -0
Ethylbenzeen	µg/l	1,1 1,1 -0,02	<0,2 <0,1 -0,03	<0,2 <0,1 -0,03
Tolueen	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01
Xylenen (som)	µg/l	1,9 0,02	<0,21 0	<0,21 0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	0,74 0,74	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1
ortho-Xyleen	µg/l	1,2 1,2	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	1,9	0,21	0,21
BTEX (som)	µg/l	3 3 ^(b)	<0,9 0,6 ^(b)	<0,9 0,6 ^(b)
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	3,3 ^(2,14)	<0,63 ^(2,14)	<0,63 ^(2,14)
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02 <0,01 0	0,15 0,15 0	0,041 0,041 0
Anthraceen	µg/l	0,015 0,015 0	<0,01 <0,01 0	<0,01 <0,01 0
Fenanthreen	µg/l	0,01 0,01 0	0,021 0,021 0	<0,01 <0,01 0
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,019 0,019 0,37	<0,01 <0,01 0,19	<0,01 <0,01 0,19
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01 <0,01 0,19	<0,01 <0,01 0,19	<0,01 <0,01 0,19
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,01 <0,01 0,19	<0,01 <0,01 0,19	<0,01 <0,01 0,19
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,01 <0,01 0,2	<0,01 <0,01 0,2	<0,01 <0,01 0,2
PAK 10 VROM	-	1,1 ⁽¹²⁾	0,62	0,62
Fluorantheen	µg/l	0,13 0,13 0,13	<0,01 <0,01 0,01	<0,01 <0,01 0,01
Chryseen	µg/l	0,023 0,023 0,1	<0,01 <0,01 0,04	<0,01 <0,01 0,04
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0,038 0,038 0,08	<0,01 <0,01 0,02	<0,01 <0,01 0,02
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	µg/l	0,27	0,23	0,1
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloormethaan	µg/l	<0,2 <0,1 0	<0,2 <0,1 0	<0,2 <0,1 0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1 <0,1 0,01	<0,1 <0,1 0,01	<0,1 <0,1 0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2 <0,1 -0,02	<0,2 <0,1 -0,02	<0,2 <0,1 -0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,05	<0,2 <0,1 -0,05	<0,2 <0,1 -0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14 0,01	<0,14 0,01	<0,14 0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1 0,01	<0,1 <0,1 0,01	<0,1 <0,1 0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1
Vinylchloride	µg/l	<0,1 <0,1 0,02	<0,1 <0,1 0,02	<0,1 <0,1 0,02
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14	0,14	0,14
CKW (som)	µg/l	<1,6	<1,6	<1,6
Monochloorethaan	µg/l	<0,1 0,1 ^(b)	<0,1 0,1 ^(b)	<0,1 0,1 ^(b)

Watermonster		305-1-1		306-1-1		307-1-1	
Datum		1-8-2016		1-8-2016		1-8-2016	
Filterdiepte (m -mv)		3,50 - 4,50		1,50 - 2,50		1,80 - 2,80	
Datum van toetsing		8-8-2016		8-8-2016		8-8-2016	
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde		Overschrijding Streefwaarde		Overschrijding Streefwaarde	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C16 - C21	µg/l	27	27 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾	<15	11 ⁽⁶⁾	<15	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C12	µg/l	57	57 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	µg/l	220	220 0,31	<50	<35 -0,03	<50	<35 -0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	120	120 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾
Chloormethaan	µg/l	<0,2	0,1 ⁽⁶⁾	<0,2	0,1 ⁽⁶⁾	<0,2	0,1 ⁽⁶⁾

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 >I : Groter dan Tussenwaarde
 12 : Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 8: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	Indicatief	I
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	0,2		30
Ethylbenzeen	µg/l	4		150
Tolueen	µg/l	7		1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2		70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		150	
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,01		70
Anthraceen	µg/l	0,0007		5
Fenanthreen	µg/l	0,003		5
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005		0,05
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004		0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	0,0004		0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	0,0003		0,05
Fluorantheen	µg/l	0,003		1
Chryseen	µg/l	0,003		0,2
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0,0001		0,5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloormethaan	µg/l	0,01		1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6		400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01		10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7		900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7		400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01		300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01		130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24		500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01		40

		S	Indicatief	I
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01		20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01		10
Vinylchloride	µg/l	0,01		5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50		600

Bijlage D: Analysecertificaten

Ingenieursbureau Mol
T.a.v. O.M. Eversteijn
De Lierseweg 2
2291 PD WATERINGEN

Analysecertificaat

Datum: 28-Jul-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016086524/1
Uw project/verslagnummer	A1123
Uw projectnaam	zuidersingel berkel en roodenrijs
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	25-Jul-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	A1123	Certificaatnummer/Versie	2016086524/1
Uw projectnaam	zuidersingel berkel en roodenrijs	Startdatum	25-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Jul-2016/04:26
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Pieter Quak	Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	68.8		59.9	46.2	45.1
S Droge stof	% (m/m)		18.6			
S Organische stof	% (m/m) ds	1.7 ¹⁾	84.5	8.6	21.2	5.5
Q Gloeirest	% (m/m) ds	97.9	14.6	89.9	77.5	91.7
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		12.2	22.0	18.7	39.8
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds		39	57	360	41
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds		<0.20	0.30	5.7	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds		11	8.5	8.7	12
S Koper (Cu)	mg/kg ds		8.3	13	75	13
S Kwik (Hg)	mg/kg ds		0.084	0.061	0.65	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds		3.2	<1.5	2.9	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds		8.2	22	22	29
S Lood (Pb)	mg/kg ds		15	1300	540	23
S Zink (Zn)	mg/kg ds		31	100	1000	78
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds		<12	34	6.6	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds		<20	140	31	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds		<20	200	100	7.1
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds		44	560	250	13
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds		36	330	70	9.5
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds		<24	150	17	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds		<140	1400	470	38
Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010		
S PCB 52	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010		

Nr. Monsteromschrijving

1	M1 305 (250-300)		
2	M10 310 (50-100)		
3	M2 304 (50-100)	25-Jul-2016	9123250
4	M3 303 (50-100)	25-Jul-2016	9123251
5	M4 306 (50-100)	25-Jul-2016	9123252

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

 **TESTEN**
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	A1123	Certificaatnummer/Versie	2016086524/1
Uw projectnaam	zuidersingel berkel en roodenrijs	Startdatum	25-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Jul-2016/04:26
Monsternemer	Pieter Quak	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	6.7	0.26	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.63	0.13	2.3	1.4	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.12	<0.050	0.72	0.44	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.13	0.48	2.5	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.17	1.1	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.071	0.22	1.7	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.076	0.67	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.16	1.2	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.14	1.0	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.11	0.91	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.0	0.57	11	11	0.35 ²⁾

Nr. Monsteromschrijving

- 1 M1 305 (250-300)
- 2 M10 310 (50-100)
- 3 M2 304 (50-100)
- 4 M3 303 (50-100)
- 5 M4 306 (50-100)

25-Jul-2016 9123250
25-Jul-2016 9123251
25-Jul-2016 9123252

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	A1123	Certificaatnummer/Versie	2016086524/1
Uw projectnaam	zuidersingel berkel en roodenrijs	Startdatum	25-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Jul-2016/04:26
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Pieter Quak	Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	56.3	59.0	60.2	47.2	45.6
S Organische stof	% (m/m) ds	18.8	5.0	19.6	5.1	30.8
Q Gloeirest	% (m/m) ds	79.8	93.6	79.4	92.3	67.6
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	20.4	19.8	14.8	36.8	22.4
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	160	29	190	43	130
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	1.3	<0.20	0.95	<0.20	1.3
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	11	7.0	13	11	15
S Koper (Cu)	mg/kg ds	58	9.3	58	14	83
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.47	<0.050	0.35	<0.050	0.19
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.8	<1.5	2.5	<1.5	3.6
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	34	19	31	30	38
S Lood (Pb)	mg/kg ds	200	14	360	27	150
S Zink (Zn)	mg/kg ds	520	49	330	82	630
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	6.7	16	6.3
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8.2	<5.0	29	19	63
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	35	<11	72	20	110
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	16	7.5	26	17	51
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	6.1	<6.0	11
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	62	<35	140	79	240
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

6	M5 307 (50-100)					
7	M6 307 (100-150)					
8	M7 309 (50-100)			25-Jul-2016		9123255
9	M8 309 (100-150)			25-Jul-2016		9123256
10	M9 310 (0-50)			25-Jul-2016		9123257

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	A1123	Certificaatnummer/Versie	2016086524/1
Uw projectnaam	zuidersingel berkel en roodenrijs	Startdatum	25-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Jul-2016/04:26
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Pieter Quak	Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.0020	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.0022	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0077	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	0.074	<0.050	0.12	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.86	<0.050	1.3	0.39	2.6
S Anthraceen	mg/kg ds	0.32	<0.050	1.1	0.24	0.62
S Fluorantheen	mg/kg ds	1.6	<0.050	4.4	0.84	4.0
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.72	<0.050	2.8	0.17	1.2
S Chryseen	mg/kg ds	0.96	<0.050	3.3	0.18	2.4
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.43	<0.050	1.4	0.073	0.97
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.80	<0.050	3.0	0.13	1.5
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.62	<0.050	2.1	0.089	1.5
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.56	<0.050	1.9	0.078	1.3
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	6.9	0.35 ²⁾	21	2.2	16

Nr. Monsteromschrijving

6	M5 307 (50-100)
7	M6 307 (100-150)
8	M7 309 (50-100)
9	M8 309 (100-150)
10	M9 310 (0-50)

25-Jul-2016	9123255
25-Jul-2016	9123256
25-Jul-2016	9123257

Akkoord
Pr.coörd.

VA

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016086524/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9123248	305	6	250	300	0533123218	M1 305 (250-300)
9123249	310	2	50	100	0533123213	M10 310 (50-100)
9123250	304	3	50	100	0533123089	M2 304 (50-100)
9123251	303	2	50	100	0533123012	M3 303 (50-100)
9123252	306	2	50	100	0533123081	M4 306 (50-100)
9123253	307	2	50	100	0533123400	M5 307 (50-100)
9123254	307	3	100	150	0533123404	M6 307 (100-150)
9123255	309	2	50	100	0533123015	M7 309 (50-100)
9123256	309	3	100	150	0533123002	M8 309 (100-150)
9123257	310	1	0	50	0533123391	M9 310 (0-50)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016086524/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

Opmerking 2)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016086524/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10 VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.

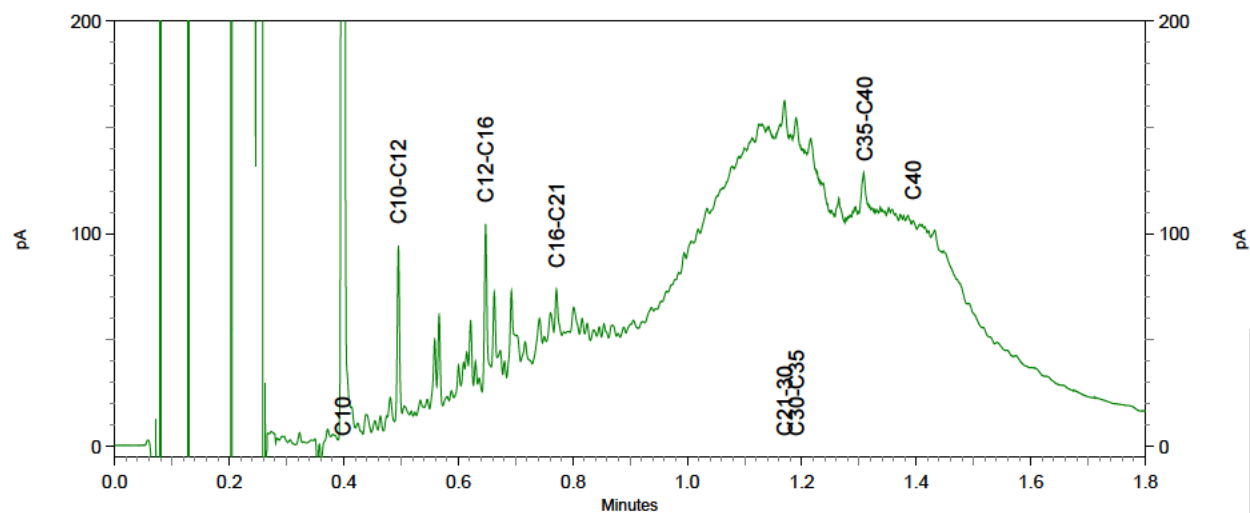
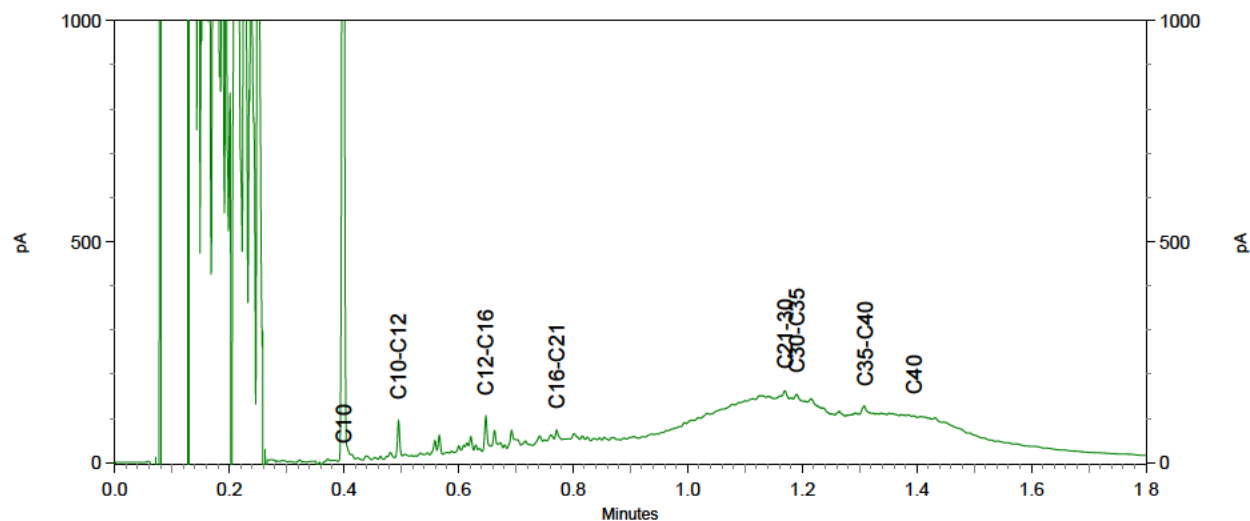
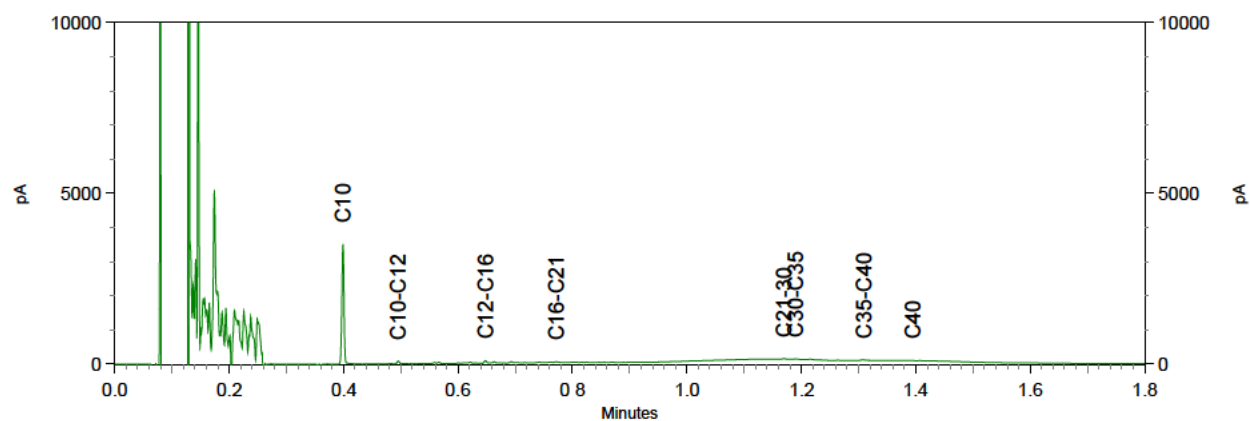
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9123250

Certificate no.: 2016086524

Sample description.: M2 304 (50-100)

V



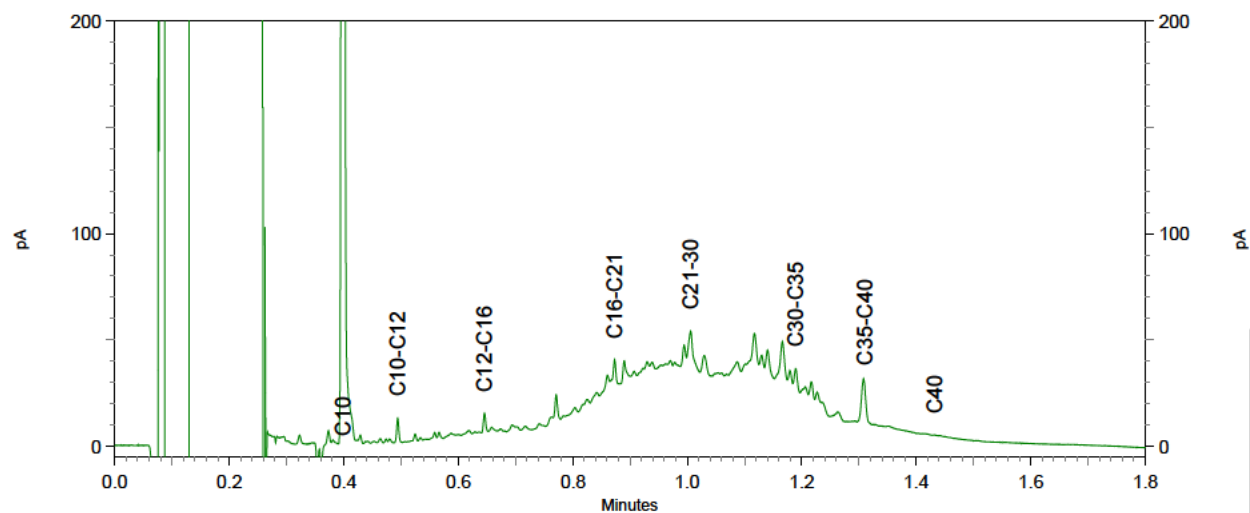
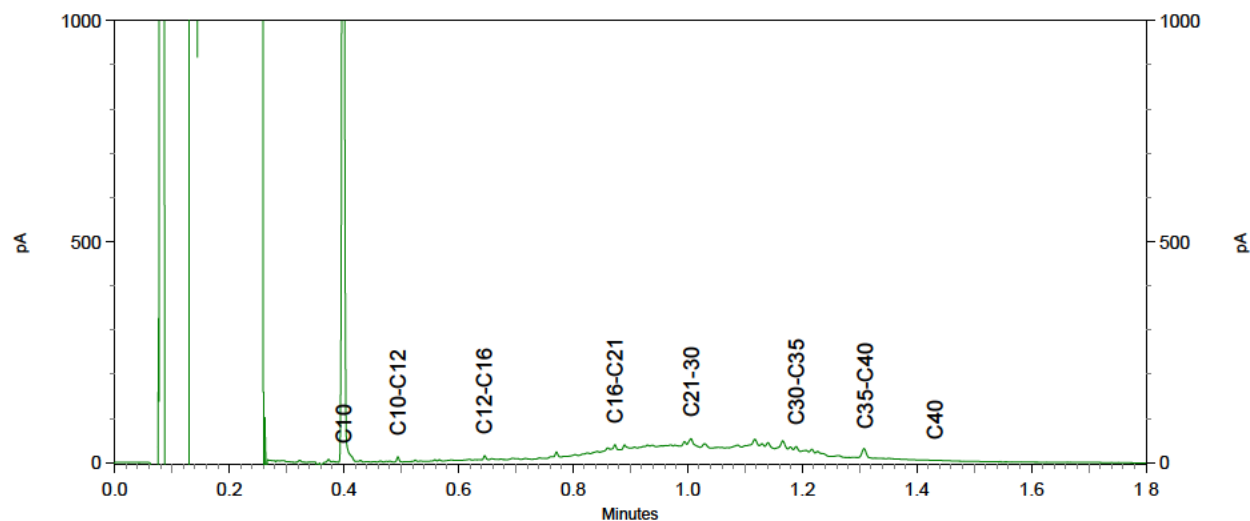
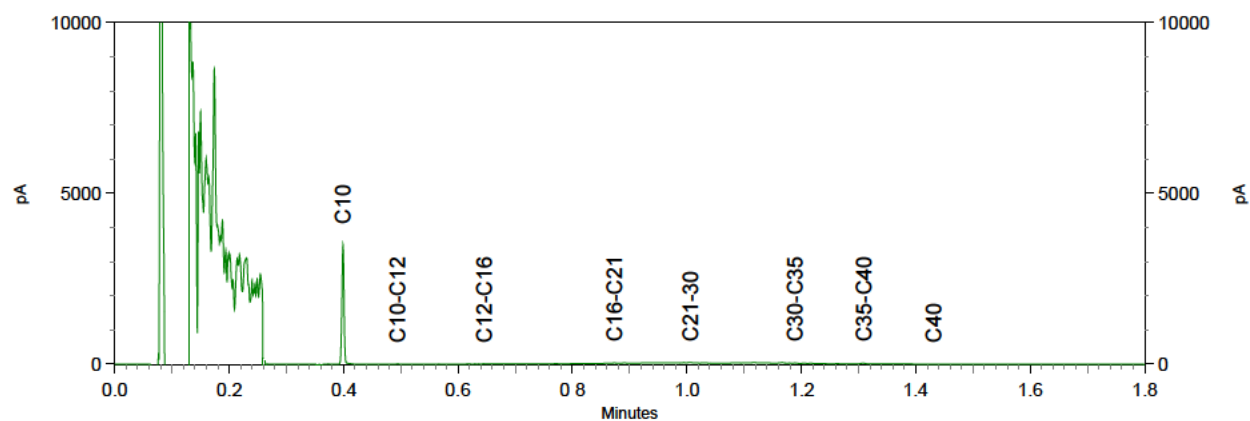
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9123251

Certificate no.: 2016086524

Sample description.: M3 303 (50-100)

V



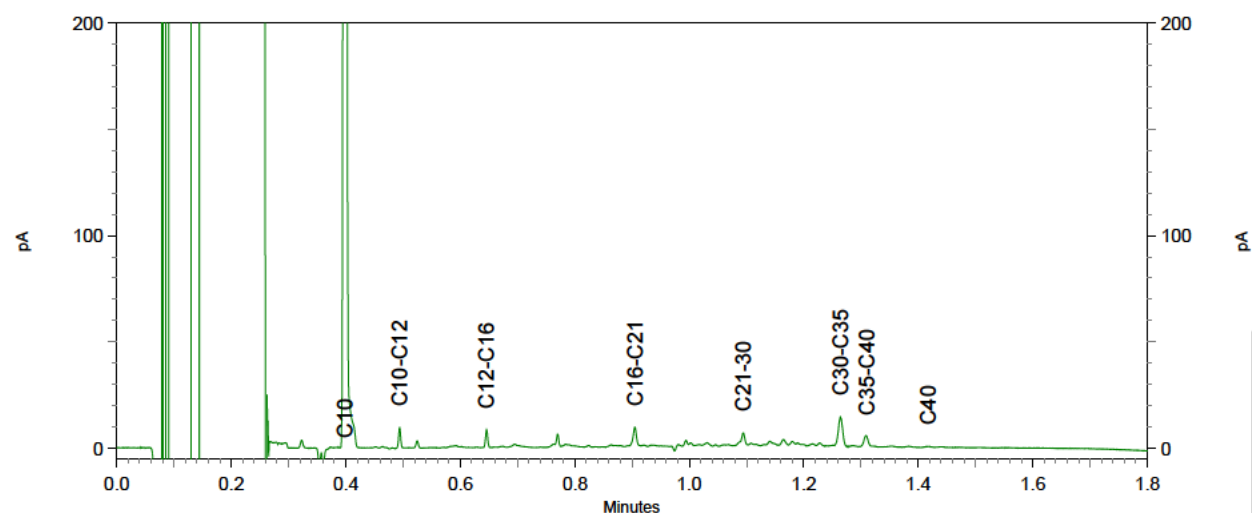
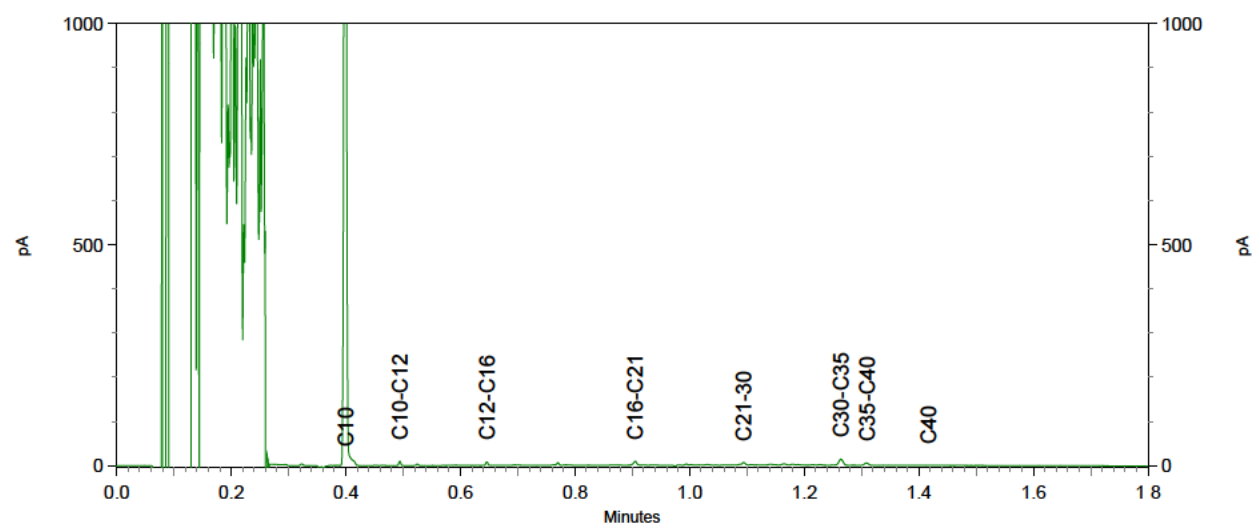
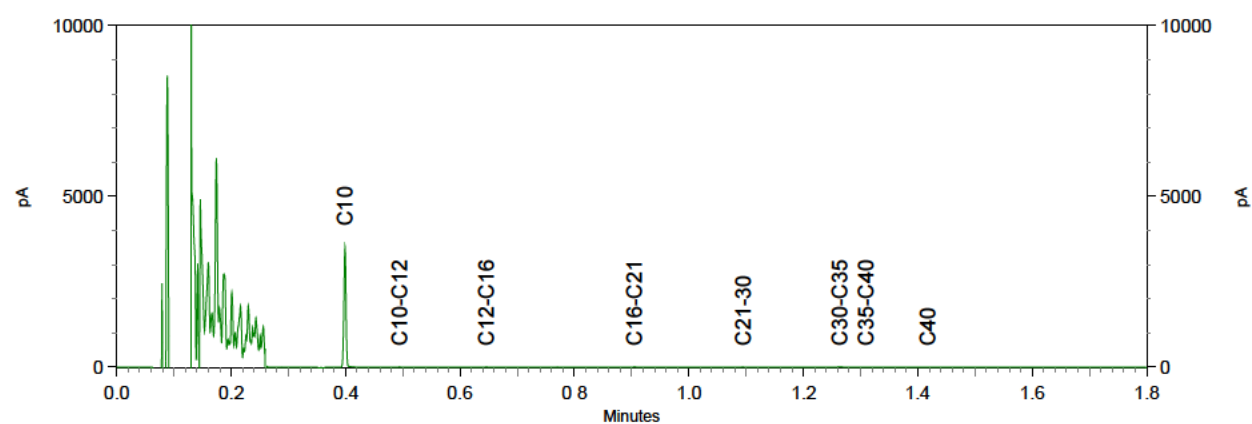
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9123252

Certificate no.: 2016086524

Sample description.: M4 306 (50-100)

V



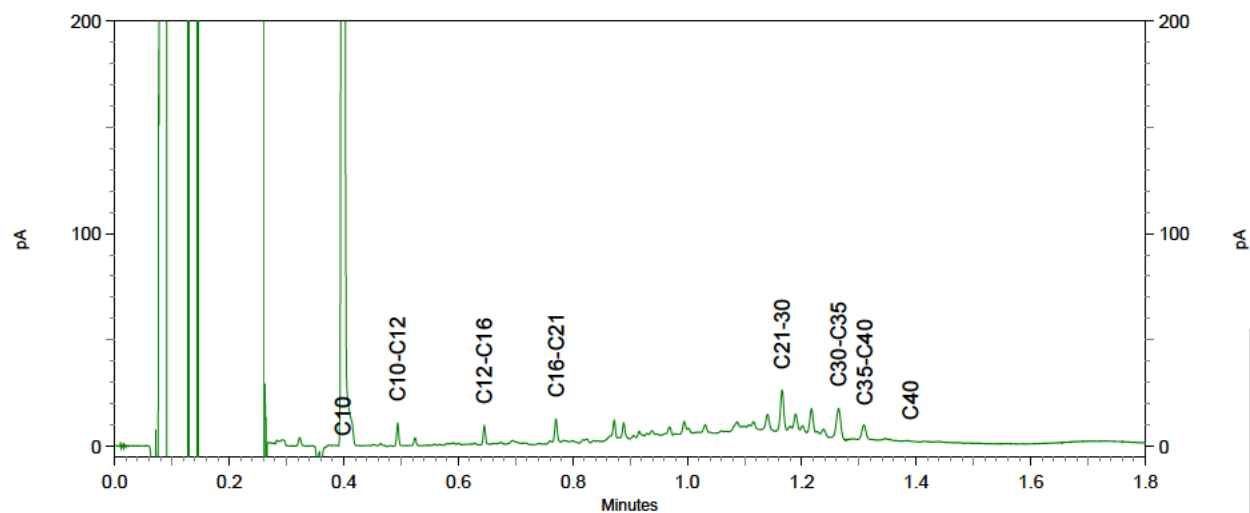
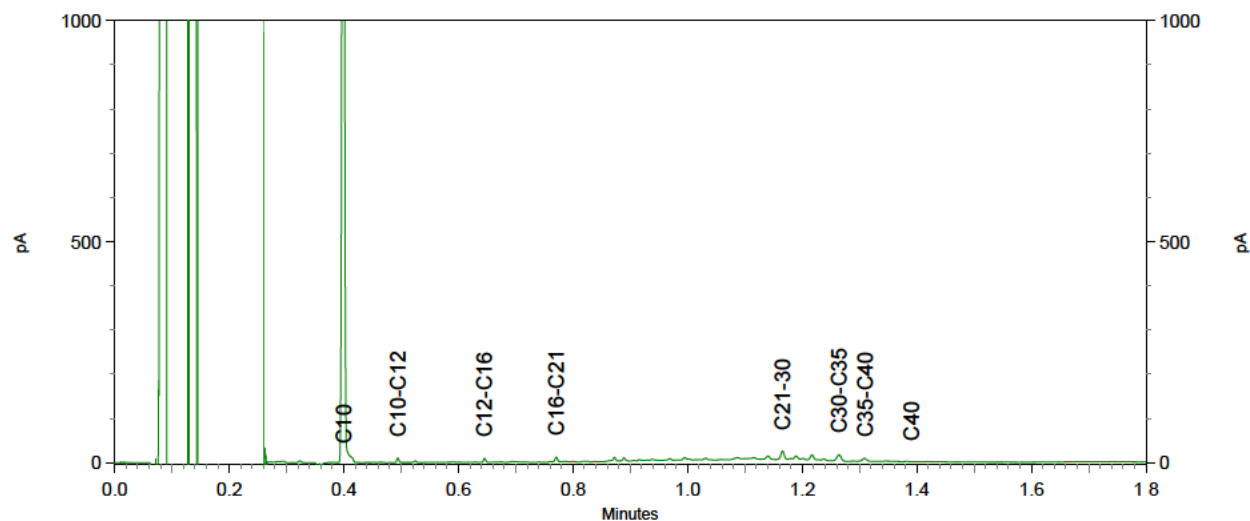
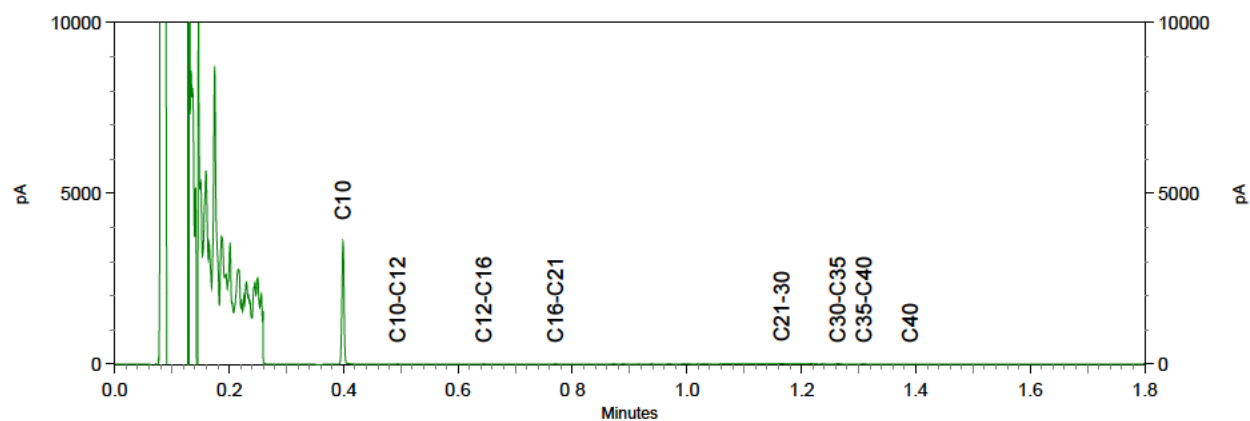
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9123253

Certificate no.: 2016086524

Sample description.: M5 307 (50-100)

V



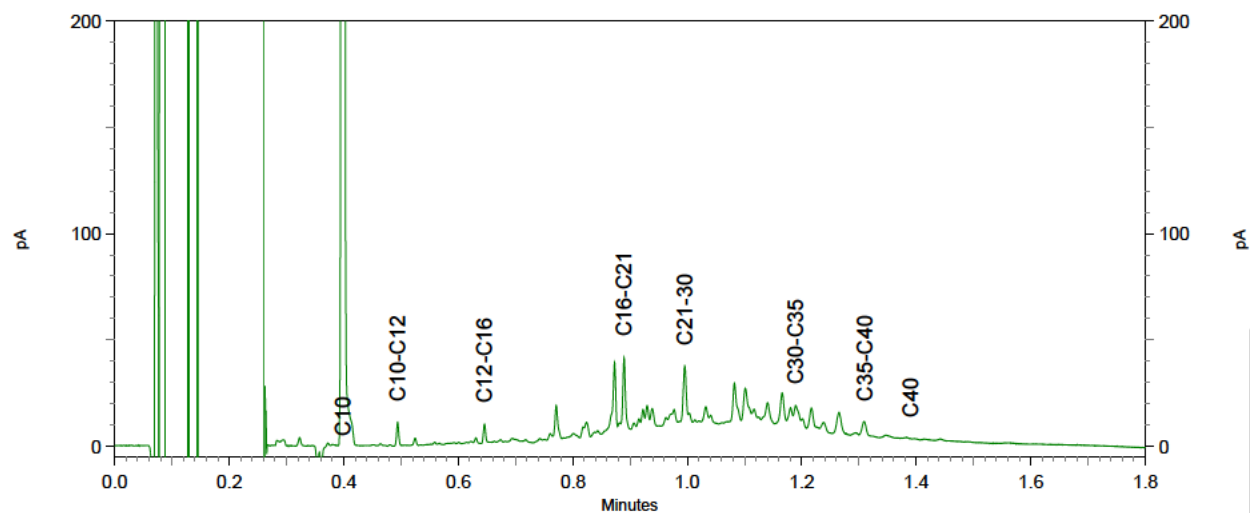
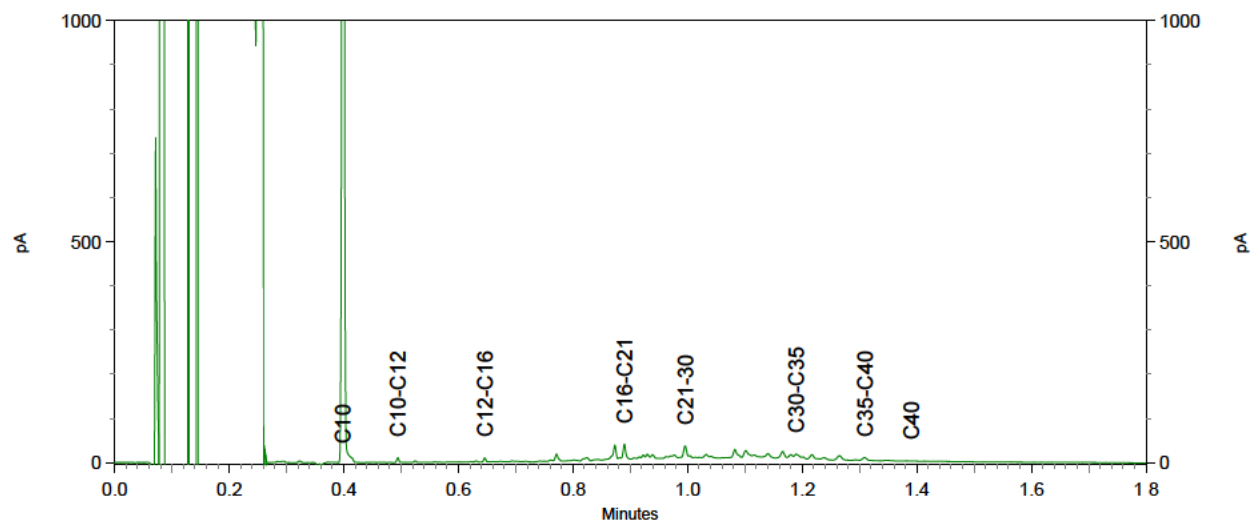
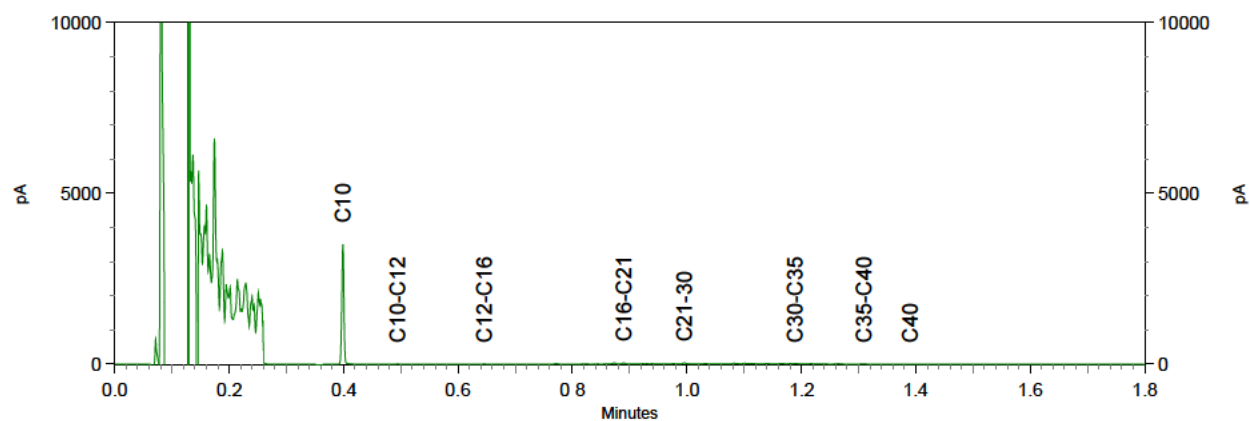
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9123255

Certificate no.: 2016086524

Sample description.: M7 309 (50-100)

V



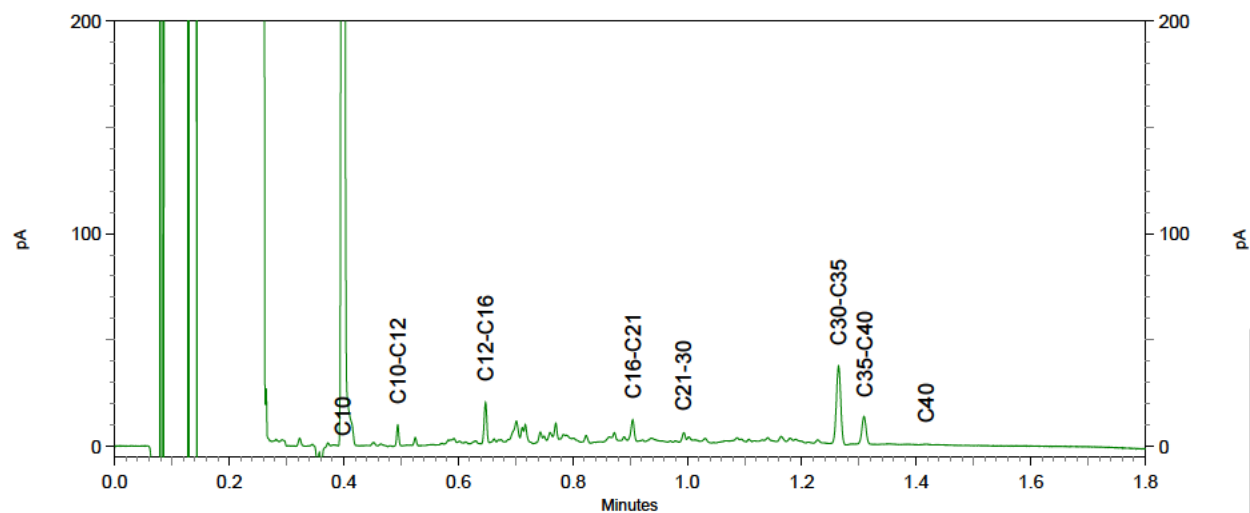
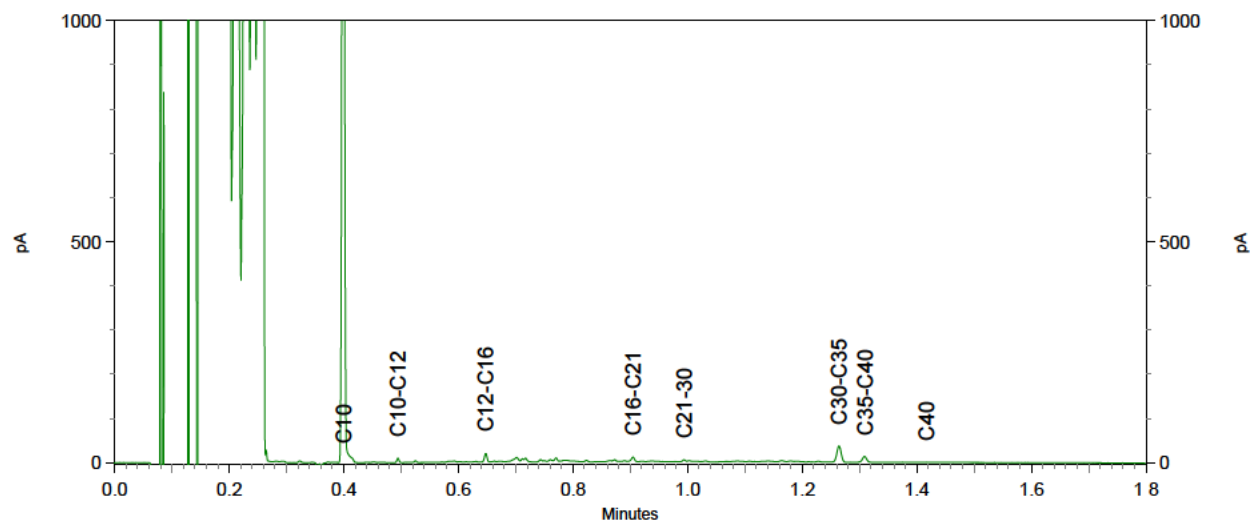
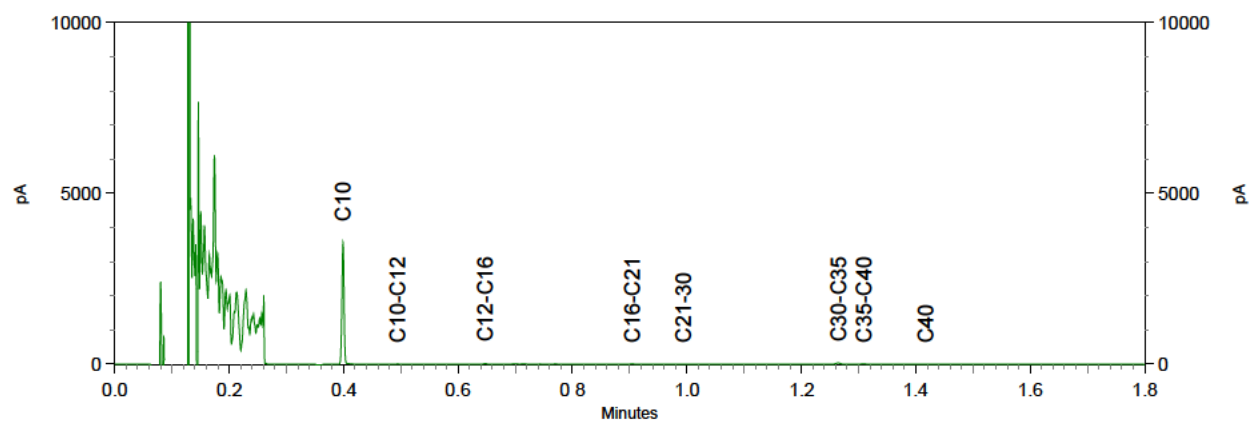
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9123256

Certificate no.: 2016086524

Sample description.: M8 309 (100-150)

V



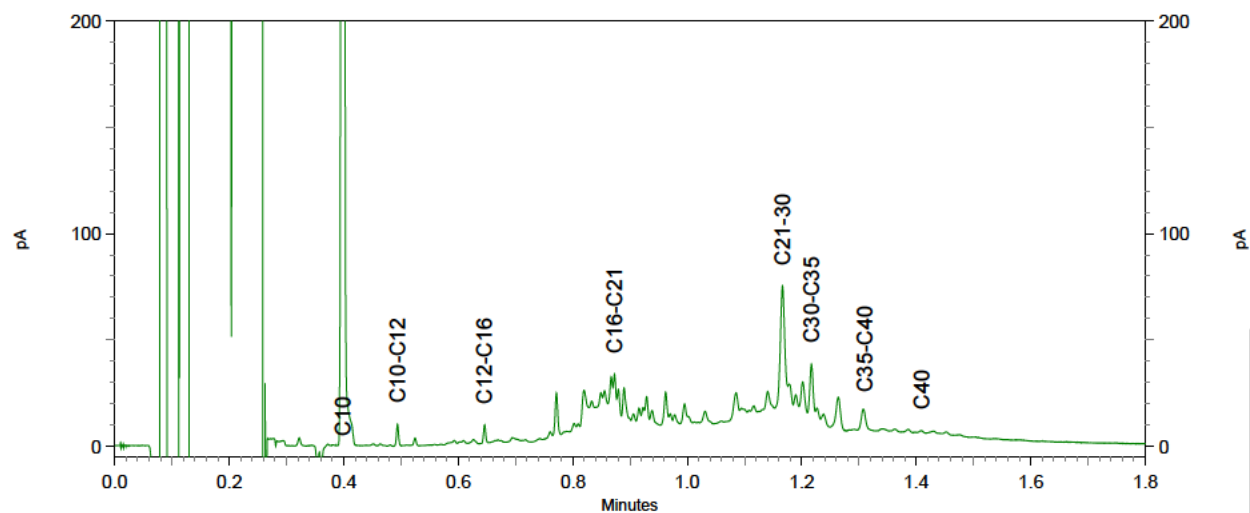
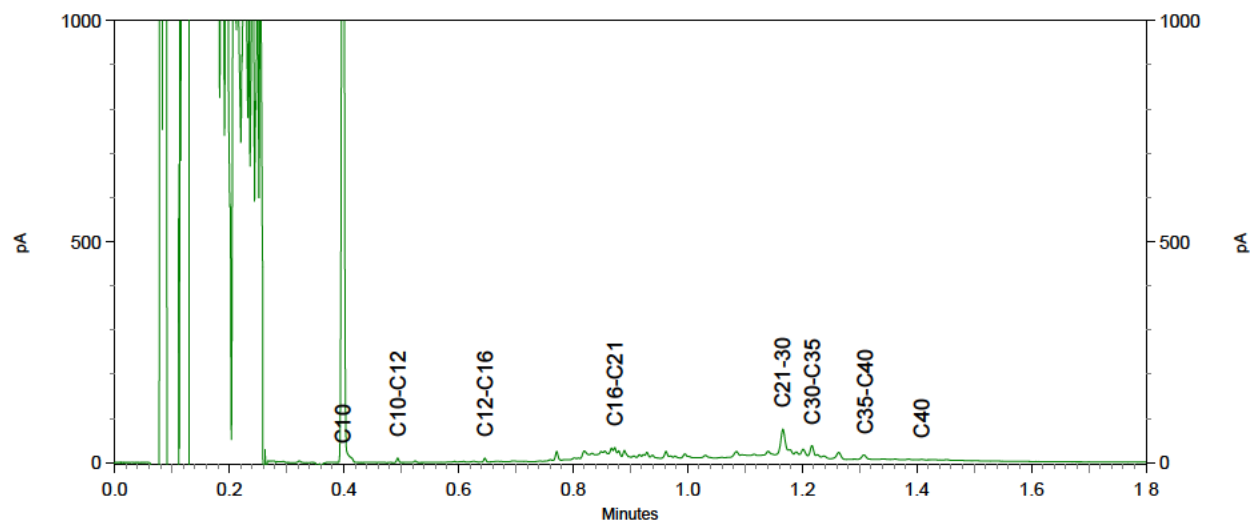
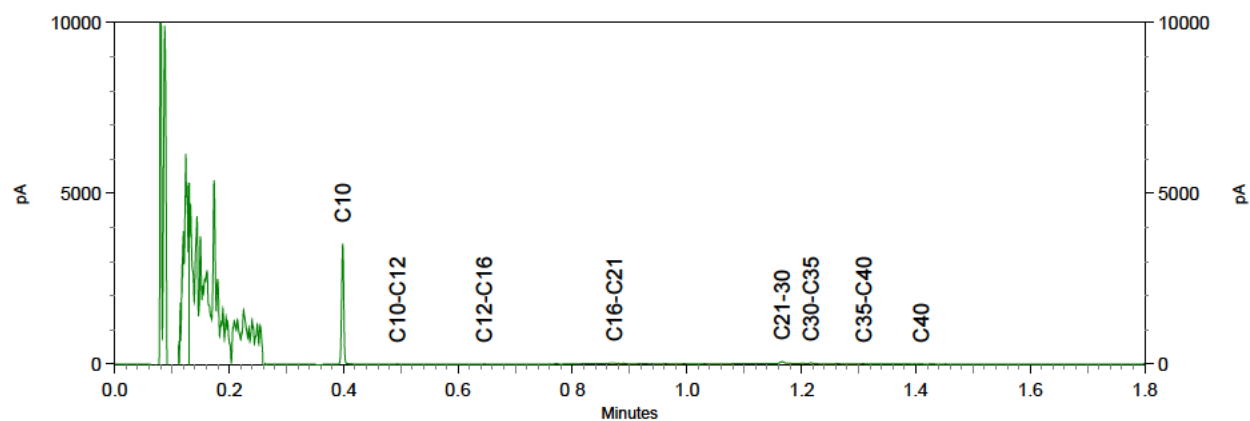
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9123257

Certificate no.: 2016086524

Sample description.: M9 310 (0-50)

V



Ingenieursbureau Mol
T.a.v. O.M. Eversteijn
De Lierseweg 2
2291 PD WATERINGEN

Analysecertificaat

Datum: 05-Aug-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016088731/1
Uw project/verslagnummer	A1123
Uw projectnaam	zuidersingel berkel en roodenrijs
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	01-Aug-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer A1123
Uw projectnaam zuidersingel berkel en roodenrijs
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2016088731/1
Startdatum 02-Aug-2016
Rapportagedatum 05-Aug-2016/12:09
Bijlage A, B, C
Pagina 1/4

Monsternemer
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	1.6	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	46	<0.20	<0.20	1.1	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	44	<0.10	<0.10	1.2	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	5.7	<0.20	<0.20	0.74	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	46	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	1.9	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	92	<0.90	<0.90	3.0	<0.90
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
Q Chloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q Chloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	670	<10	<10	57	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	630	<10	<10	120	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	52	<10			
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15			

Nr. Monsteromschrijving

1	300-1-1 300 (150-250)
2	303 1 1 303 (180 280)
3	304-1-1 304 (150-250)
4	305-1-1 305 (350-450)
5	306-1-1 306 (150-250)

01-Aug-2016 9130398
01-Aug-2016 9130399
01-Aug-2016 9130400

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer A1123
Uw projectnaam zuidersingel berkel en roodenrijs
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2016088731/1
Startdatum 02-Aug-2016
Rapportagedatum 05-Aug-2016/12:09
Bijlage A, B, C
Pagina 2/4

Monsternemer
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	1400 ²⁾	<50 ²⁾	<50 ²⁾	220 ²⁾	<50
Chromatogram		Zie bijl.			Zie bijl.	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	µg/L	0.096	0.061	0.11	<0.020	0.15
S Fenanthreen	µg/L	0.023	0.011	<0.010	0.010	0.021
S Anthraceen	µg/L	0.69	<0.010	0.013	0.015	<0.010
S Fluorantheen	µg/L	0.66	<0.010	<0.010	0.13	<0.010
S Benzo(a)anthraceen	µg/L	0.10	<0.010	<0.010	0.038	<0.010
S Chryseen	µg/L	0.11	<0.010	<0.010	0.023	<0.010
S Benzo(k)fluorantheen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S Benzo(a)pyreen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	0.019	<0.010
S Benzo(ghi)peryleen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S Indeno(123-cd)pyreen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S PAK VROM (10) factor 0,7	µg/L	1.7	0.13	0.18	0.27	0.23

Nr. Monsteromschrijving

- 1 300-1-1 300 (150-250)
- 2 303 1 1 303 (180 280)
- 3 304-1-1 304 (150-250)
- 4 305-1-1 305 (350-450)
- 5 306-1-1 306 (150-250)

01-Aug-2016 9130398
01-Aug-2016 9130399
01-Aug-2016 9130400

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer A1123
Uw projectnaam zuidersingel berkel en roodenrijs
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2016088731/1
Startdatum 02-Aug-2016
Rapportagedatum 05-Aug-2016/12:09
Bijlage A, B, C
Pagina 3/4

Monsternemer
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	6
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
Q Chloormethaan	µg/L	<0.20
Q Chloorethaan	µg/L	<0.10
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15

Nr. **Monsteromschrijving**
6 307-1-1 307 (180-280)

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A AP04 erkende verrichting
S AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer A1123
Uw projectnaam zuidersingel berkel en roodenrijs
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2016088731/1
Startdatum 02-Aug-2016
Rapportagedatum 05-Aug-2016/12:09
Bijlage A, B, C
Pagina 4/4

Monsternemer
Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	6
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	µg/L	0.041
S Fenanthreen	µg/L	<0.010
S Anthraceen	µg/L	<0.010
S Fluorantheen	µg/L	<0.010
S Benzo(a)anthraceen	µg/L	<0.010
S Chryseen	µg/L	<0.010
S Benzo(k)fluorantheen	µg/L	<0.010
S Benzo(a)pyreen	µg/L	<0.010
S Benzo(ghi)peryleen	µg/L	<0.010
S Indeno(123-cd)pyreen	µg/L	<0.010
S PAK VROM (10) factor 0,7	µg/L	0.10

Nr. **Monsteromschrijving**
6 307-1-1 307 (180-280)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl



BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016088731/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9130396	300	1	150	250	0680206075	300-1-1 300 (150-250)
9130396	300	2	150	250	0680206074	
9130396	300	3	150	250	0630062708	
9130397	303	1	180	280	0630062701	303-1-1 303 (180-280)
9130397	303	2	180	280	0680206063	
9130397	303	3	180	280	0680206068	
9130398	304	1	150	250	0630062693	304-1-1 304 (150-250)
9130398	304	2	150	250	0680206076	
9130398	304	3	150	250	0680206069	
9130399	305	1	350	450	0680206070	305-1-1 305 (350-450)
9130399	305	2	350	450	0680206064	
9130399	305	3	350	450	0630062710	
9130400	306	1	150	250	0680206073	306-1-1 306 (150-250)
9130400	306	2	150	250	0680206061	
9130400	306	3	150	250	0630062700	
9130401	307	1	180	280	0680206062	307-1-1 307 (180-280)
9130401	307	2	180	280	0680206067	
9130401	307	3	180	280	0630062692	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016088731/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **Opmerking 2)**

Vluchtige oliefractie aanwezig.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016088731/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Chloormethaan	W0254	HS-GC-MS	Eigen methode
Chloorethaan	W0254	HS-GC-MS	Eigen methode
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5
Chromatogram olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
PAK 10 GCMS	W0260	GC-MS	Cf. pb. 3110-4 en gw ISO 28540

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

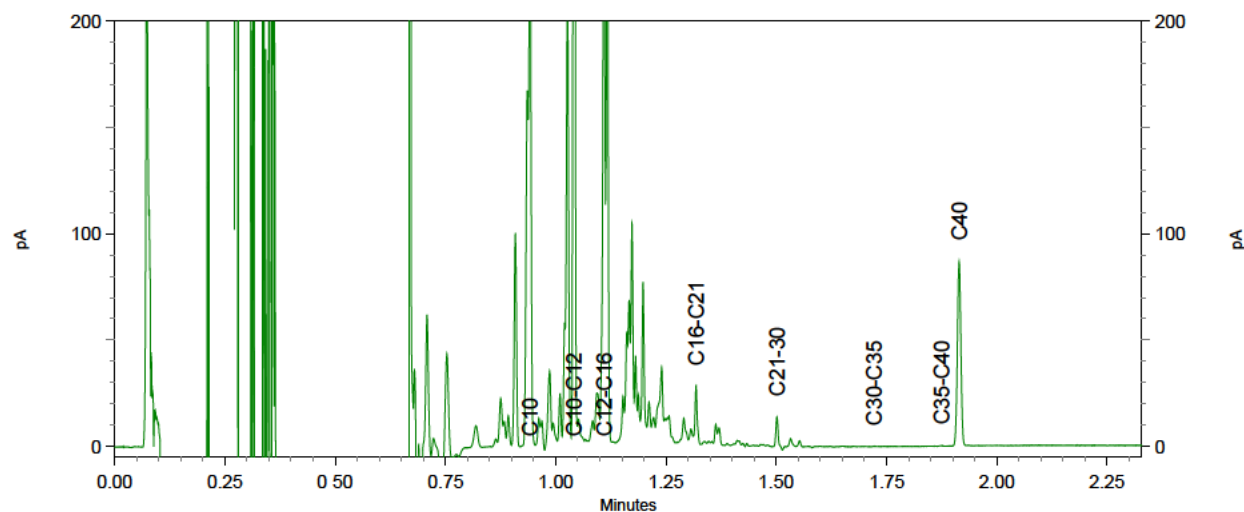
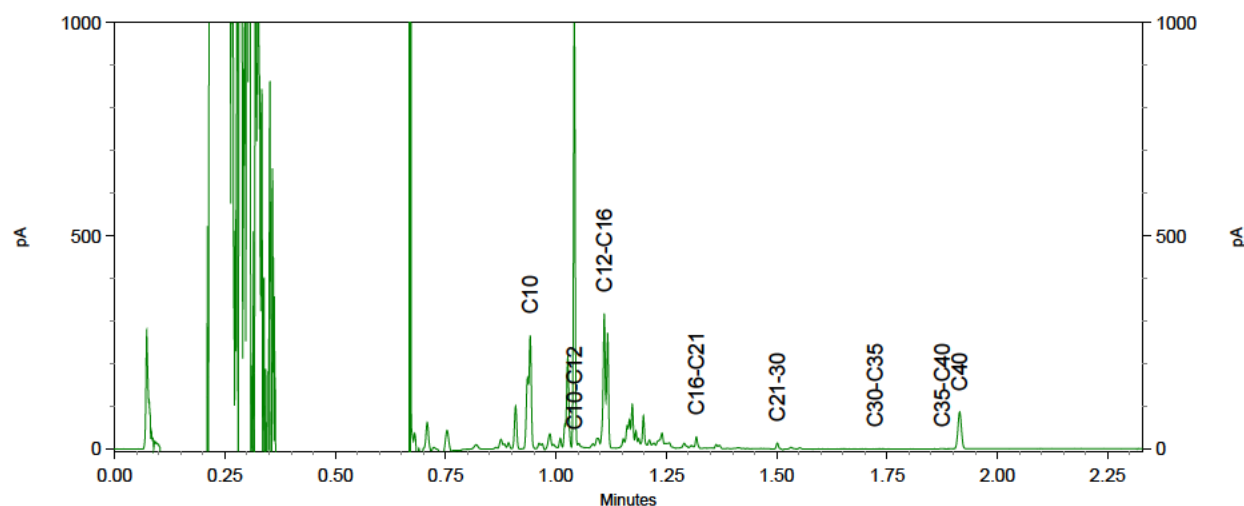
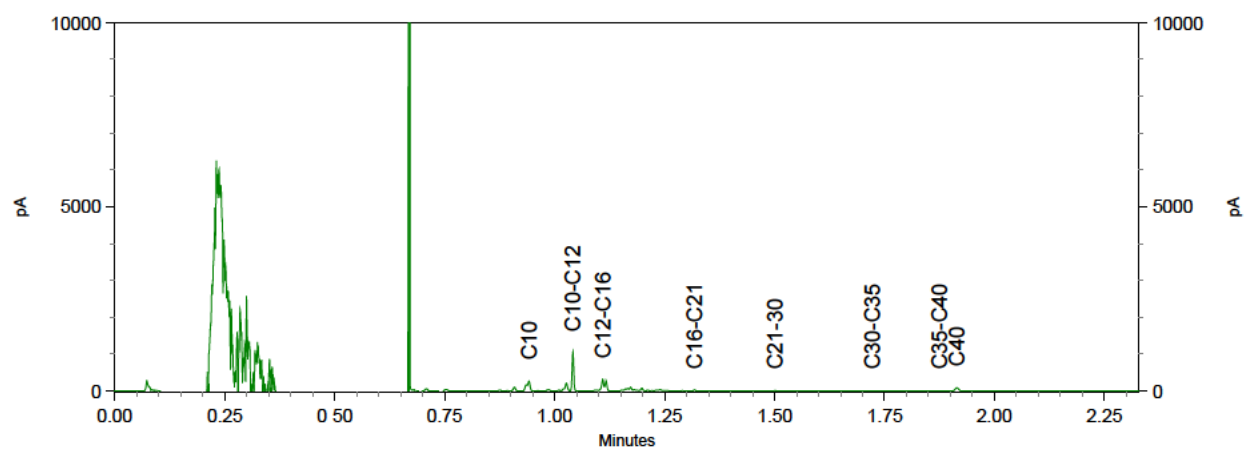
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9130396

Certificate no.: 2016088731

Sample description.: 300-1-1 300 (150-250)

V



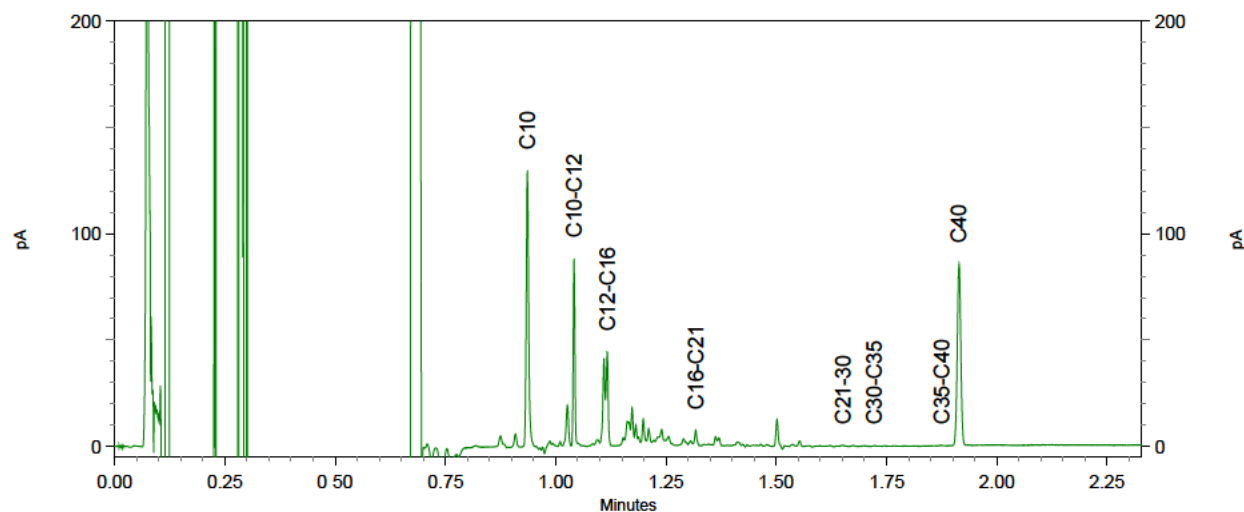
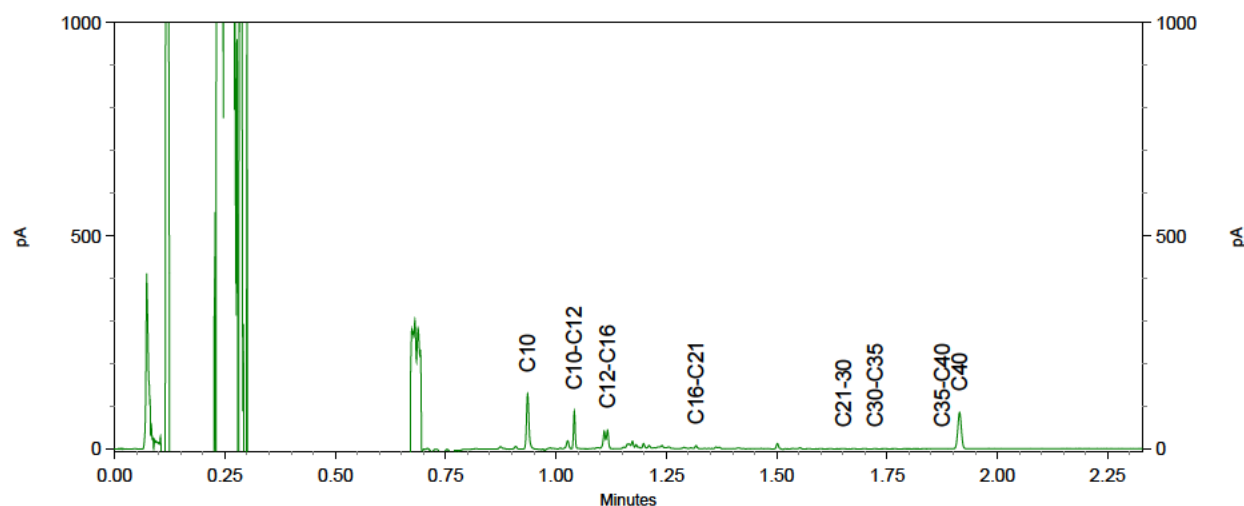
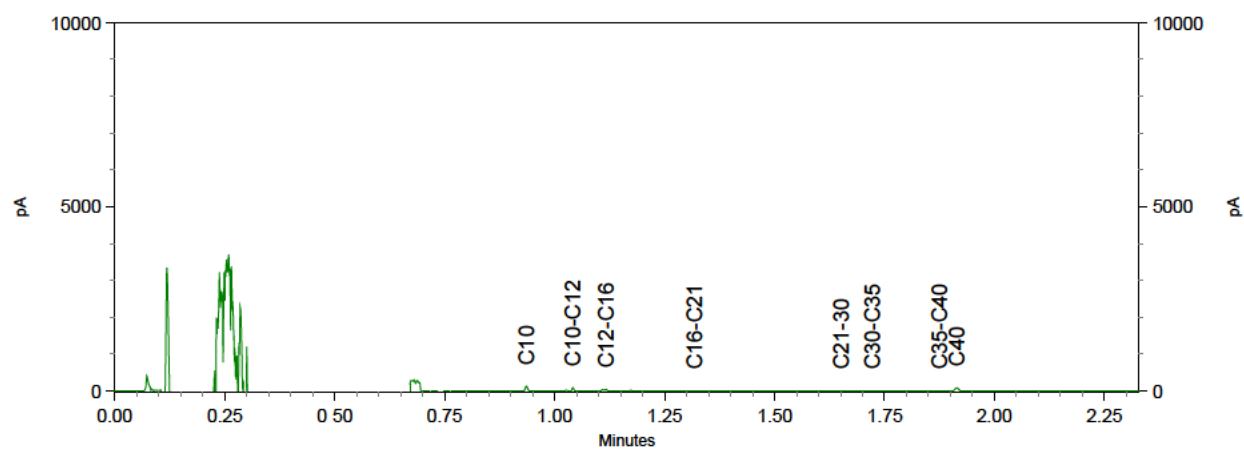
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9130399

Certificate no.: 2016088731

Sample description.: 305-1-1 305 (350-450)

V



Bijlage E: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



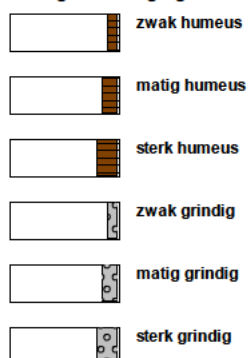
klei



leem



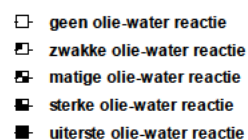
overige toevoegingen



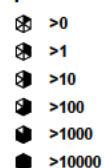
geur



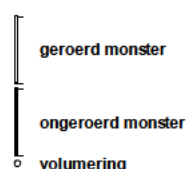
olie



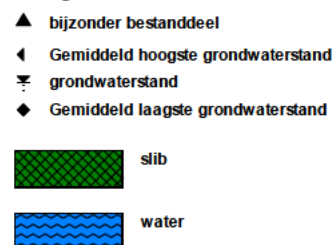
p.i.d.-waarde



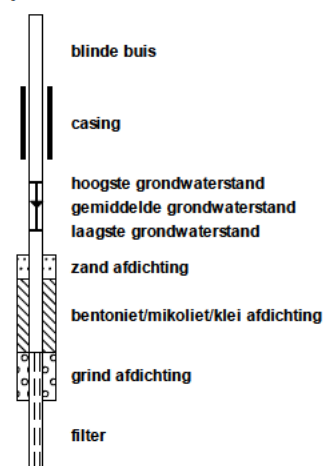
monsters

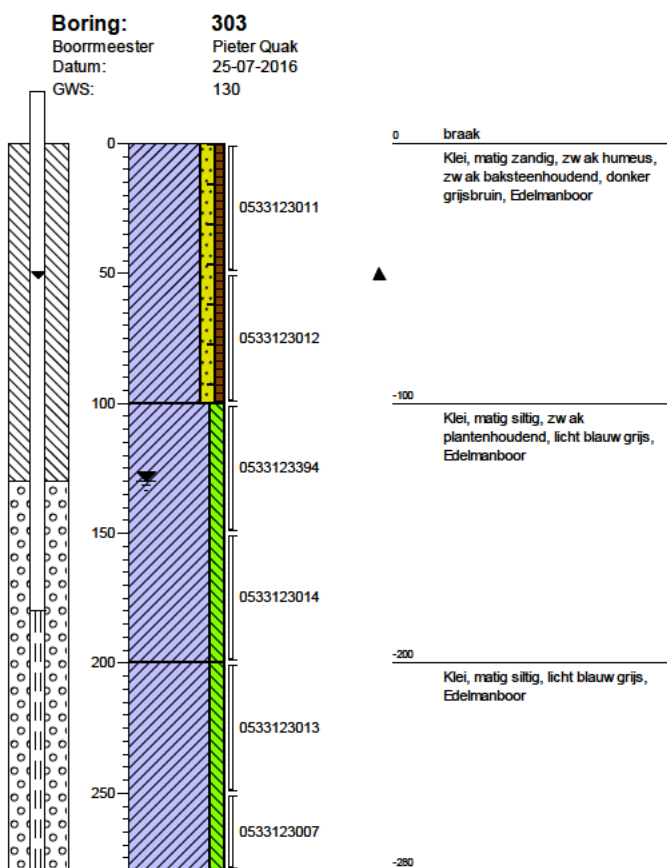
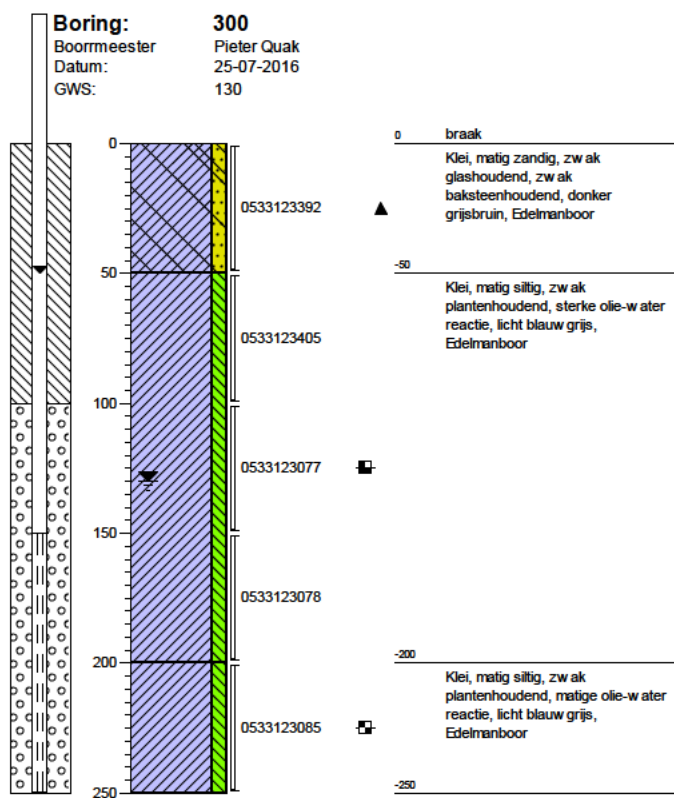


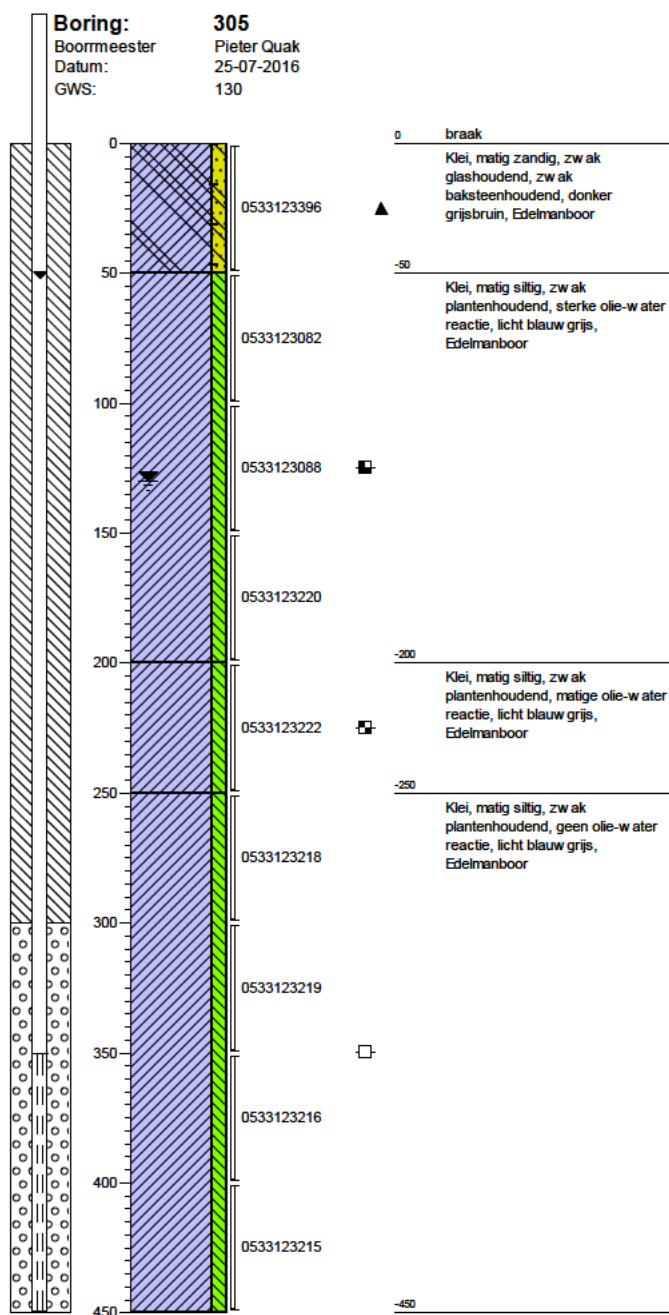
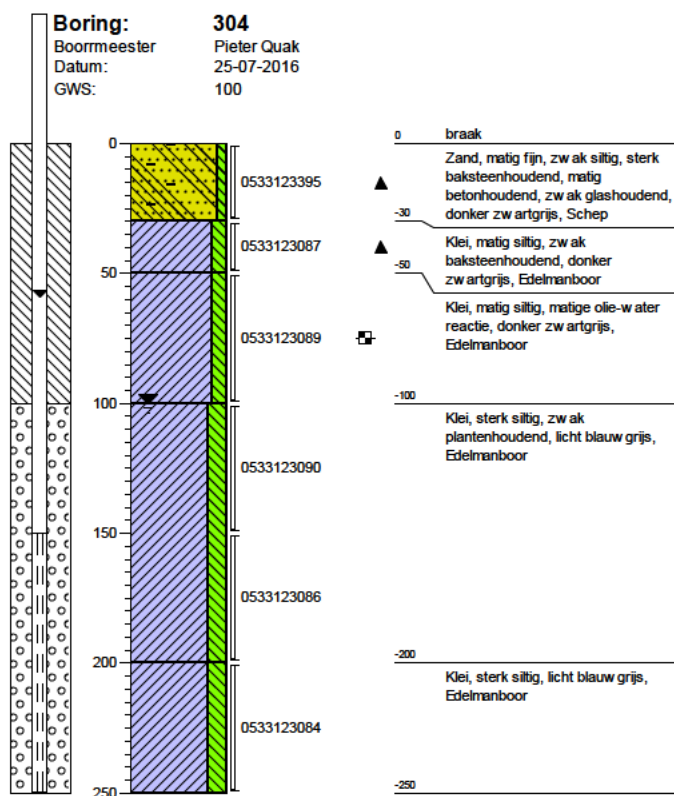
overig

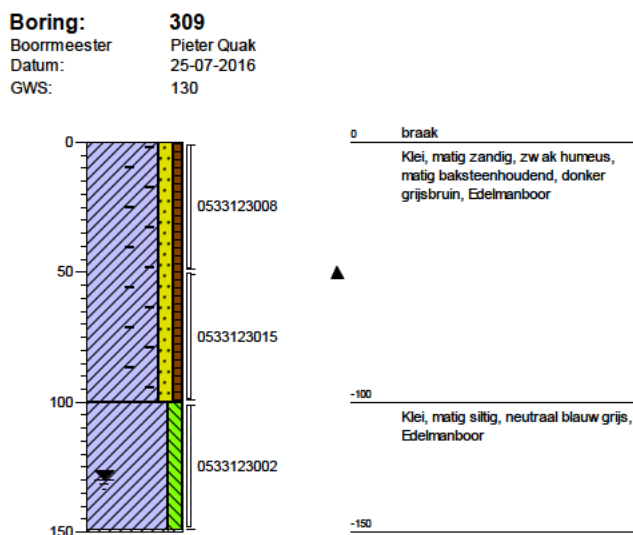
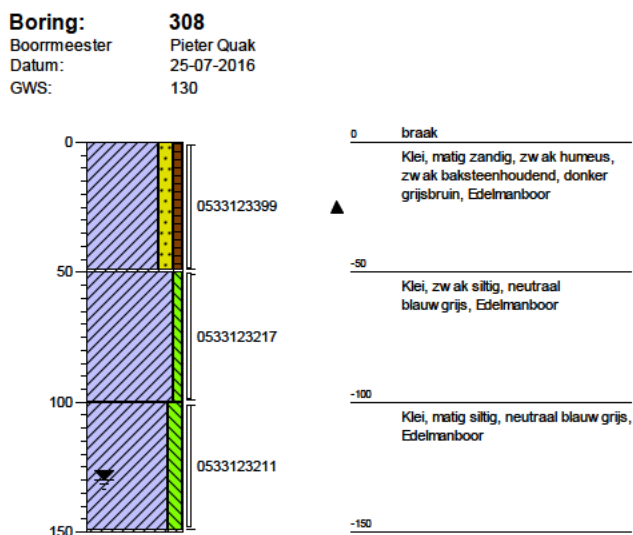
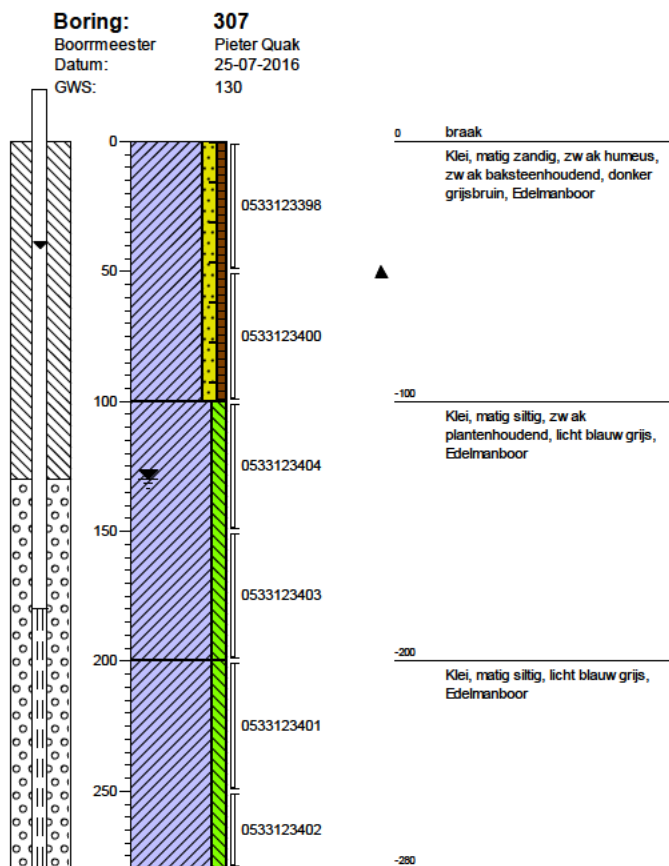
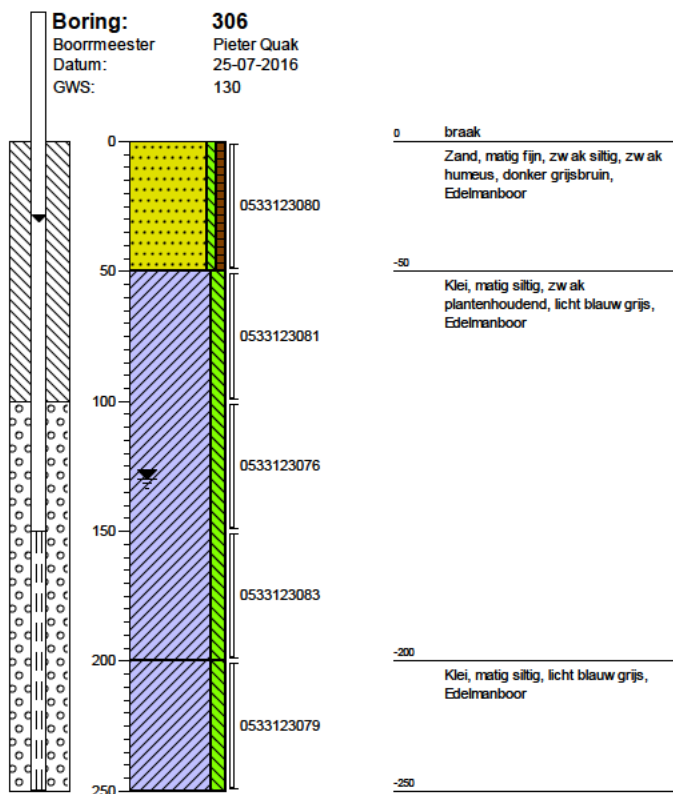


peilbuis

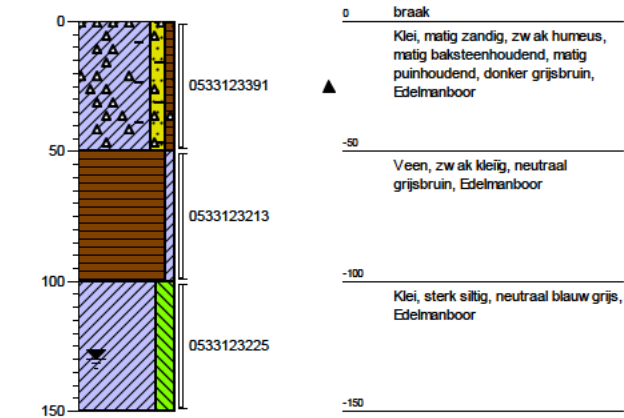








Boring: 310
 Boormeester: Pieter Quak
 Datum: 25-07-2016
 GWS: 130



Bijlage F:
Verantwoording veldwerkzaamheden

Projectnummer	A1123	Datum uitvoering	25-07-2016	
Adres werklocatie	Zuidersingel naast nr. 102 te Berkel en Rodenrijs			

Verantwoording

- ☒ Hierbij verklaard ondergetekende dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en 2100. Ondergetekende heeft geen enkel belang bij de resultaten van het onderzoek.
- ☒ Ingenieursbureau Mol is een onafhankelijk gecertificeerd advies- en onderzoeksbureau en verklaart geen belangen te hebben bij de resultaten of uitkomsten van het uitgevoerde onderzoek.
- ☒ Hierbij verklaard ondergetekende dat het veldwerk voor de aangekruiste protocollen geheel volgens de eisen zoals gesteld in dat protocol is uitgevoerd.
- ☒ Het procescertificaat van Ingenieursbureau Mol en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en overdracht van monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of aan de opdrachtgever, die ingeval van monsters aan grond of bouwstoffen voor nuttige toepassingen dan zelf in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit is erkend).

Opmerkingen met betrekkingen tot ondersteuning door middel van mechanische avegaar boringen:

- Boringen worden uitgevoerd tot maximaal 10 m onder maaiveld.
- De eisen voor afdichting van de boringen conform § 7.1 van het protocol 2101 zijn niet van toepassing, omdat de eisen uit de BRL SIKB 2000 in deze voorrang hebben omdat er een bodemonderzoek wordt uitgevoerd.
- Voorkomen van verspreiding van verontreinigingen wordt voorkomen door alle voorzorgsmaatregelen te treffen die in de BRL SIKB 2000 worden vermeld.
- Scheidende lagen worden gedetecteerd op dezelfde wijze als dat in de BRL SIKB 2000 is voorgeschreven.
- Het boorsysteem zal altijd avegaar zijn omdat we geen ander systeem hebben.

☒ Protocol 2001

Naam:

Datum:

25-07-16

☒ Protocol 2002

Naam:

Handtekening:

Datum:

1-8-16

☐ Protocol 2101 Mechanisch boren

Naam:

Handtekening:

Datum:

Projectleider

Naam:

Handtekening:

Datum:

12-8-16