Verkennend bodemonderzoek

Aaltenseweg 4 te Lichtenvoorde

Projectnummer 0485606.195
Definitief 01
9 juni 2026

Understanding today.
Improving tomorrow.

Verkennend bodemonderzoek

Aaltenseweg 4 te Lichtenvoorde

Antea Nederland B.V.
Projectnummer 0485606.195
Definitief 01
9 juni 2026

Auteur

Opdrachtgever
Provincie Gelderland

Kenmerk Provincie Gelderland: VO.3058

Verantwoording toepassing beoordelingsrichtlijnen (BRL's)
Zie betreffende bijlage rapport

Gecontroleerd

datum	beschrijving	vrijgave i.o.
9 juni 2026	definitief revisie 01	

Geachte lezer,

In dit rapport is het onderzoek naar PFAS op de locatie Aaltenseweg 4 te Lichtenvoorde beschreven. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de provincie Gelderland en hieronder zijn de resultaten kort toegelicht.

Wat is PFAS?
PFAS is een verzamelnaam en bestaat uit meer dan 6.000 soorten stoffen (o.a. PFOA en PFOS). Deze groep chemische stoffen is door mensen gemaakt en komt van nature niet voor in het milieu. PFAS hebben praktische eigenschappen: ze zijn bijvoorbeeld water-, vet-, vuil- en stofafstotend. Daarom wordt PFAS in veel verschillende producten toegepast (bijvoorbeeld antiaanbaklaag in pannen, bakpapier, pizzadozen maar ook in kleding, meubelstof, blusschuim, smeermiddelen etc.).

Bij normaal gebruik zullen producten met PFAS erin geen gezondheidsrisico's geven, maar langzamerhand komt er wel steeds meer PFAS in het milieu terecht waar het nauwelijks afbreekt. Daarom zijn er ook vergaande plannen om gebruik van PFAS te verbieden.

Waarom PFAS bodemonderzoek?
In Nederland worden overal licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater gemeten. De provincie Gelderland wil graag onderzoeken of er ook locaties zijn met te hoge gehalten die tot gezondheidsrisico's kunnen leiden. Bijvoorbeeld op locaties waar PFAS in producten is toegepast of waar met PFAS-houdend blusschuim is gewerkt (bijvoorbeeld voormalige brandweer-oefenterreinen).

Als er locaties zijn waar PFAS tot gezondheidsrisico's kan leiden, zal de PFAS-verontreiniging moeten worden aangepakt. Vaak zijn de gehalten laag en gelden alleen adviezen om contact met PFAS te voorkomen. Bijvoorbeeld zelf geen grondwater oppompen om te drinken, moestuinen mee te besproeien of zwembadjes mee te vullen. Dit advies geldt alleen voor water uit een eigen grondwateronttrekking en niet voor (Vitens) drinkwater uit de kraan; want dat is schoon.

Als er echter hogere PFAS-gehalten boven risiconormen worden gemeten, is vervolgonderzoek nodig.

Resultaten onderzoek
<u>Grond</u>
Op deze locatie zijn verhoogde PFAS-gehalten in de grond gemeten maar deze overschrijden de norm niet. Er zijn geen gezondheidsrisico's bij het huidige gebruik. Verder onderzoek is niet nodig.

<u>Grondwater</u>
In het grondwater zijn verhoogde PFAS-gehalten gemeten waardoor er mogelijk gebruiksbeperkingen zijn.
Geadviseerd wordt om opgepompt grondwater niet te gebruiken als drinkwater of voor het vullen van zwembadjes. Verder onderzoek is niet nodig.

Inhoudsopgave

1 Samenvatting 5

2 Inleiding 6
2.1 Aanleiding 6
2.2 Doel 6
2.3 Onderzoeksstrategie en kwaliteit 6

3 Achtergrondinformatie 7
3.1 Situatiebeschrijving 7
3.2 Bodemopbouw en geohydrologie 8
3.3 Historische gegevens 8
3.4 PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen) 10
3.5 Terreinverkenning 10
3.6 Conclusie vooronderzoek 10

4 Verrichte werkzaamheden 12
4.1 Veldwerkzaamheden 12
4.2 Laboratoriumonderzoek 13

5 Onderzoeksresultaten 14
5.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen 14
5.2 Analyseresultaten 15
5.2.1 Toetsingskader 15
5.2.2 Grond 16
5.2.3 Grondwater 17

6 Conclusie en aanbevelingen 18
6.1 Conclusies 18
6.2 Aanbevelingen 18

Bijlagen

Bijlage 1 Veldwerkfoto’s en foto’s terreininspectie
Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
Bijlage 3 Analysecertificaten
Bijlage 4 PFAS-toetsing
Bijlage 5 Toelichting uitgevoerd PFAS-onderzoek
Bijlage 6 Verantwoording uitvoering onderzoek
Bijlage 7 Tekening
Bijlage 8 Vooronderzoek
Bijlage 9 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

1 Samenvatting

Onderdeel	Omschrijving
Onderzoekslocatie	Aaltenseweg 4 te Lichtenvoorde
Uitgevoerd onderzoek	Verkennend bodemonderzoek PFAS
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Contactpersoon opdrachtgever	
Aanleiding	Mogelijke aanwezigheid van actuele humane risico's als gevolg van een verontreiniging met PFAS
Doel	Vaststellen bodemkwaliteit ter plaatse van de PFAS-verdachte locatie
Resultaten vooronderzoek	De onderzoekslocatie betreft een bedrijfsterrein met eigen bedrijfsbrandweer. Bij bedrijfsbrandweer op een grootschalig bedrijfsterrein kan niet uitgesloten worden dat in het verleden bluswerkzaamheden en/of brandblusoefeningen hebben plaatsgevonden. Blusschuim betreft de PFAS-bron op dit terrein (m.n. PFOA). Vanwege het mogelijke gebruik van PFOA-houdend blusschuim op het terrein kan daarom niet uitgesloten worden dat de bodem belast is met PFAS.
Resultaten verkennend bodemonderzoek	Grond: enkele mengmonsters bodemkwaliteitsklasse Niet Toepasbaar wegens PFOS. INEV-waarden PFOS en PFOA niet overschreden. Grondwater: overschrijding INEV incl. drinkwater, geen overschrijding INEV excl. drinkwater. Risicogrenswaarde voor irrigatie niet overschreden.
Aanbevelingen	Geen verder onderzoek noodzakelijk, het grondwater echter niet gebruiken voor menselijke consumptie.
Rapport opgesteld door	
Projectnummer Antea Group	0485606.195
Contactpersoon Antea Group	

2 Inleiding

In opdracht van provincie Gelderland is door Antea Group in oktober 2024 en januari 2025 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar PFAS (per- en polyfluoralkylstoffen) ter plaatse van een bedrijf met bedrijfsbrandweer aan de Aaltenseweg 4 te Lichtenvoorde.

2.1 Aanleiding

De aanleiding voor dit onderzoek is het project 'PFAS-opgave inzichtelijk' binnen de provincie Gelderland, uitgevoerd door een samenwerkende projectgroep van provincie Gelderland, gemeente Arnhem en gemeente Nijmegen. Het doel van het project is het op basis van een programmatische aanpak in beeld brengen van verontreinigingsprocessen en eventuele verontreinigingslocaties met PFAS waar sprake is of kan zijn van een actueel (humaan) risico. Dit worden 'aandachtslocaties PFAS' genoemd. Deze aandachtslocaties PFAS zijn binnen de scope van dit onderzoek als volgt gedefinieerd: locaties waar mogelijk sprake is van een verontreiniging met PFAS in zodanige mate dat dit een risico kan vormen voor de mens of voor de winning van grondwater bestemd voor menselijke consumptie.

De projectgroep heeft een inventarisatie verricht naar alle potentiële bron- en aandachtslocaties binnen de provincie Gelderland. Deze inventarisatie heeft geleid tot een lijst met potentiële bron- en aandachtslocaties in de risicocategorieën Zeer Groot, Groot of Middelgroot. Het doel van het vooronderzoek is om op basis van een dossieronderzoek van locaties in deze lijst meer inzicht te verkrijgen over het gebruik van PFAS bij PFAS-verwerkende industrie/bedrijven en de daarmee samenhangende actuele contact- en of verspreidingsrisico's van PFAS. Het vooronderzoek is uitgevoerd in een aantal stappen; voor de locaties die na een eerste screening of beperkt dossieronderzoek nog niet zijn afgevallen als potentiële aandachtslocatie, is een uitgebreid dossieronderzoek uitgevoerd. Zo ook voor onderhavige locatie.

2.2 Doel

Het doel van het onderzoek is het beoordelen of sprake is van een bodemverontreiniging met PFAS, waarna wordt beoordeeld of dit risico's voor de volksgezondheid met zich meebrengt. Hierbij is gebruik gemaakt van een beperkte (slimme) onderzoeksinspanning om de actuele humane risico's van het gevoelige gebruik op of rondom de bronlocatie inzichtelijk te krijgen. Het bodemonderzoek heeft zich specifiek gericht op de gevoelige gebruiksfuncties op en nabij de bronlocaties.

2.3 Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is uitgevoerd aan de hand van een maatwerkstrategie gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740: 2023 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek).
Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek.
De rapportage betreft geen kwaliteitsverklaring waarvan gebruik kan worden gemaakt voor het bepalen van de geschiktheid van mogelijk toekomstige toepassingen van eventueel vrijkomende grond. Dit rapport doet verslag van de uitgevoerde werkzaamheden en beschrijft de resultaten van het onderzoek.

3 Achtergrondinformatie

3.1 Situatiebeschrijving

De locatie ligt aan de Aaltenseweg 4 te Lichtenvoorde en staat kadastraal bekend als gemeente Lichtenvoorde, sectie I en nummer 3770 en heeft een oppervlakte van circa 1,67 hectare. Het perceel is in gebruik als bedrijventerrein.

In onderstaande figuur 1 is de onderzoekslocatie aangegeven met het gevoelige gebruik.



Figuur 1: Onderzoekslocatie aangegeven in het rood, in groen is het gevoelige gebruik aangegeven.

3.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 5.1.

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- Freatische grondwaterstand: 0,5 – 1,5 m-mv;
- Regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: West noordwest;
- Verticale grondwaterstroming tot 10 m-mv: Inzijging;
- Voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: Nee;
- Aanwezigheid van drinkwaterwingebied/grondwaterbeschermingsgebied op of nabij de locatie? Nee.

Tabel 1: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Referentie	Datum raadpleging
Historische kaarten Topotijdreis	www.topotijdreis.nl	Mei 2024
DINOloket	https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens	Mei 2024
Bodeminformatiesysteem Provincie Gelderland	https://gelderland.omgevingsrapportage.nl	Mei 2024
Bodemkwaliteitskaart	SOB011396; Lievense Milieu B.V.; d.d. 15-12-2020	Mei 2024
(lucht)foto's Cyclomedia	https://streetsmart.cyclomedia.com	Mei 2024
Grondwatertools TNO	https://www.grondwatertools.nl/grondwatertools-viewer	Mei 2024
Kwel en infiltratiekaart	https://tiles.arcgis.com/tiles/nSZVuSZjHpEZZbRo/arcgis/rest/services/Kwel_en_infiltratie_huidig/MapServer	Mei 2024

3.3 Historische gegevens

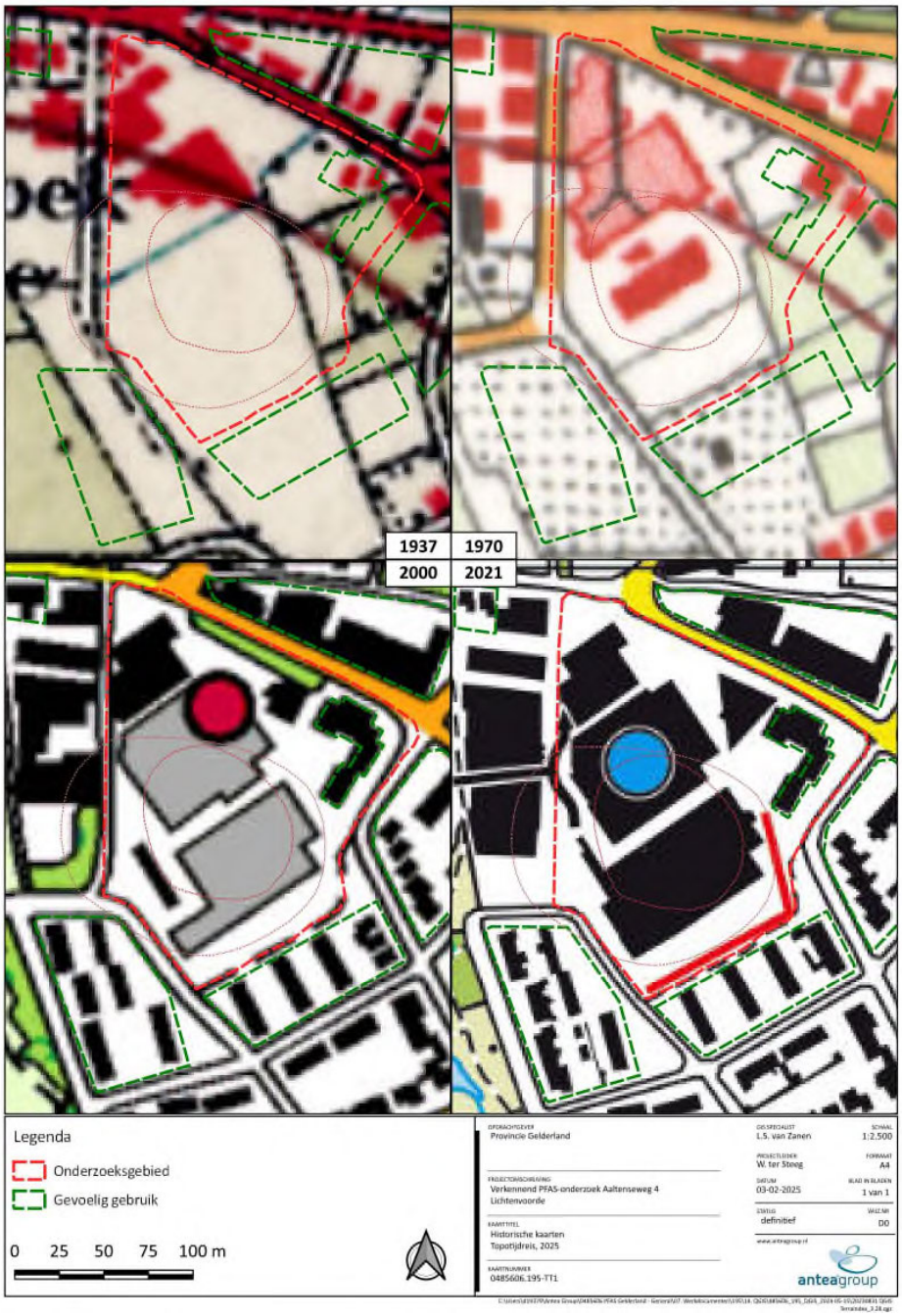
Voorgaand bodemonderzoek

Uit het geraadpleegde bodeminformatiesysteem blijkt dat ter plaatse van het onderzoeksgebied en de directe omgeving eerder bodemonderzoek is uitgevoerd. Uit een monitoringsrapport uit 2011 blijkt dat het grondwater mogelijk licht verontreinigd is met chroom. De bovengrond is maximaal matig verontreinigd met chroom. De ondergrond is mogelijk sterk verontreinigd met chroom. Zowel in de bovengrond als de ondergrond is puin aangetroffen. De locatie is asbestverdacht. Na sanering in 2004 zijn mogelijk sterke verontreinigingen met arseen en chroom achtergebleven.

Uit de rapporten blijkt dat de locatie niet eerder is onderzocht op PFAS.

Historisch kaartmateriaal

Op historisch kaartmateriaal is te zien dat het fabrieksterrein in 1936 op de kaart verschijnt. In 1966 is het pand ten zuiden van huisnummer 4 ingetekend. Deze is gesloopt en in 2000 verschijnt een groter pand hiervoor in de plaats.
De BAG-viewer geeft aan dat het nabijgelegen pand dateert uit 1930. Het pand ten zuiden dateert uit 1996.



Bodemkwaliteitskaart (BKK)

Volgens de bodemkwaliteitskaart is op de locatie voor de bovengrond de bodemkwaliteitsklasse “Wonen” van toepassing. Voor de ondergrond is de bodemkwaliteitsklasse “AW2000” van toepassing.

Gevoelig gebruik

Het gevoelige gebruik betreft de ligging binnen een woonwijk. De nabijgelegen tuinen grenzen aan de onderzoekslocatie. De gevoelige locaties zijn weergegeven op bovenstaande figuur 1.

3.4 PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)

Op 8 juli 2019 is door het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat een Tijdelijk Handelingskader ten aanzien van hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie aan de Tweede kamer aangeboden (8 juli 2019, kenmerk: IENW/BSK-2019/131399). Hierin staat beschreven dat bij het aanbieden en verwerken van grond inzichtelijk dient te zijn in hoeverre deze PFAS-houdend is. Dit Tijdelijk Handelingskader is een aantal keren aangepast en de meest recente versie dateert van december 2023, welke is afgestemd op de Omgevingswet.

Bedrijfsbrandweer
De onderzoekslocatie betreft een bedrijfsterrein met eigen bedrijfsbrandweer. Bij bedrijfsbrandweer op een grootschalig bedrijfsterrein kan niet uitgesloten worden dat in het verleden bluswerkzaamheden en/of brandblusoefeningen hebben plaatsgevonden. Blusschuim is de PFAS bron op dit terrein (m.n. PFOS en PFOA). Begin 2023 zijn de regels voor het gebruik van fluorhoudend blusschuim aangescherpt, waarbij PFOA-houdend blusschuim niet meer gebruikt mag worden tenzij het opgevangen kan worden. Per 4 juli 2025 is het gebruik van fluorhoudend blusschuim helemaal verboden. Vanwege het mogelijke gebruik van PFAS-houdend blusschuim op het terrein kan daarom niet uitgesloten worden dat de bodem belast is met PFAS.

3.5 Terreinverkenning

Op 15 oktober 2024 is direct voorafgaand aan het uitvoeren van het veldwerk een terreininspectie uitgevoerd door de betrokken veldwerker van Antea Group. Tijdens de terreininspectie zijn bijzonderheden aangetroffen, betreffende een kinderspeeltuin direct aan de zuidzijde van het bedrijfsterrein. Deze is aangegeven als gevoelig gebruik op figuur 1. Daarnaast bleek dat boringen 001 en 002 op privéterrein gelegen waren en de eigenaar gaf geen akkoord om te boren op zijn terrein. Om deze reden zijn deze boringen afgevallen.

Foto’s van de terreininspectie zijn opgenomen in bijlage "Veldwerkfoto's".

3.6 Conclusie vooronderzoek

Uit de beschikbare voorinformatie blijkt dat de onderzoekslocatie is gelegen op/nabij (humaan) gevoelig gebruik en verdacht is op de aanwezigheid van PFAS.

Op basis van het (beperkt) vooronderzoek kan daarom niet worden uitgesloten dat mogelijk (significante) bodembelasting met PFAS heeft plaatsgevonden, dat mogelijk leidt tot actuele risico’s. Enkel verkennend bodemonderzoek kan hierover uitsluitsel geven.

De aandachtslocatie is bevestigd. De potentieel PFAS-verdachte activiteit (na)bij (humaan) gevoelig gebruik is bevestigd / niet ontkracht. Vervolgonderzoek is nodig om eventuele (humane) risico’s uit te sluiten.

Het vervolgonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek. In tabel 2 is de onderzoeksopzet opgenomen.

Tabel 2: Onderzoeksopzet deellocaties

Onderzoeklocatie (oppervlakte in m²)	Hypothese	Strategie	Werkzaamheden	Analyses[1)]
Bedrijventerrein (1100 m²)	Verdacht	Maatwerk	10x boring tot 1,5 m-mv 6x boring tot 2,5 m -mv 2x peilbuis	4x bovengrond 2x ondergrond 2x grondwater

[1)] Bovengrond onderzoeken vanwege contactrisico. Ondergrond onderzoeken vanwege voormalige bedrijfsactiviteiten. Grondwater onderzoeken wegens mogelijke verspreidingen van PFAS-verontreinigingen via het grondwater.

4 Verrichte werkzaamheden

4.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 15 en 22 oktober 2024, en op 10 januari 2025. Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage "Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000" is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

Tabel 3: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Boring (diepte in m -mv)	**Peilbuis** (filtertraject in m -mv)
003 (3,00)	003 (2,00-3,00)
004 (1,50)	
005 (1,50)	
006 (0,60)	006 pb (1,70-2,70)
007 (1,50)	
008 (1,80)	
009 (2,50)	
010 (2,50)	
011 (1,50)	
012 (1,50)	
013 (1,50)	
014 (2,00)	
015 (2,00)	
016 (1,50)	
017 (1,50)	
018 (2,90)	018 (1,90-2,90)

Boring 003 en 018 zijn doorgezet tot resp. 3,00 m-mv en 2,90 m-mv. Hierbij zijn peilbuizen geplaatst voor grondwateronderzoek. Tijdens het veldwerk is een bestaande peilbuis aangetroffen nabij boring 006, daarna 006 pb genoemd. Deze is eveneens bemonsterd voor grondwateronderzoek.

De grondwaterstand bedroeg op 15 oktober 2024 in peilbuis 003 1,20 m-mv, in 006 pb 1,10 m-mv en in peilbuis 018 1,40 m-mv.

Bij de grondwateranalyse van peilbuis 003 was sprake van een kritieke afwijking wegens verhoogde rapportagegrenzen. Om deze reden is deze peilbuis op 10 januari 2025 herbemonsterd. Bij de herbemonstering waren de rapportagegrenzen niet langer verhoogd en was dus geen sprake van een kritieke afwijking.

Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de werkzaamheden is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal.

4.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 4: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
Grond			
MMbg01	0,00-0,54	003 (0,20-0,50) 004 (0,04-0,54) 005 (0,04-0,50) 006 (0,00-0,50)	PFAS (28) Handelingskader Lutum + Organische stof
MMbg02	0,03-0,90	007 (0,04-0,54) 008 (0,40-0,90) 009 (0,03-0,40) 010 (0,03-0,53)	PFAS (28) Handelingskader Lutum + Organische stof
MMbg03	0,00-0,70	014 (0,00-0,25) 014 (0,25-0,70) 015 (0,00-0,20) 015 (0,20-0,70)	PFAS (28) Handelingskader Lutum + Organische stof
MMbg04	0,00-0,50	012 (0,00-0,20) 016 (0,00-0,35) 017 (0,00-0,50) 018 (0,00-0,25)	PFAS (28) Handelingskader Lutum + Organische stof
MMog01	0,90-2,30	007 (1,35-1,50) 009 (0,90-1,40) 010 (1,80-2,30)	PFAS (28) Handelingskader Lutum + Organische stof
MMog02	1,10-1,90	014 (1,10-1,45) 015 (1,20-1,40) 015 (1,40-1,80) 018 (1,40-1,90)	PFAS (28) Handelingskader Lutum + Organische stof
Grondwater			
003-1-1	2,00 - 3,00	003-1-1 (2,00 - 3,00)	PFAS 28 (WAC + NL ng/l)
003-1-2	2,00 - 3,00	003-1-2 (2,00 - 3,00)	PFAS 28 (WAC + NL ng/l)
006 bp-1-1	1,70 - 2,70	006 bp-1-1 (1,70 - 2,70)	PFAS 28 (WAC + NL ng/l)
018-1-1	1,90 - 2,90	018-1-1 (1,90 - 2,90)	PFAS 28 (WAC + NL ng/l)

Laboratoriumafwijkingen

Op het analysecertificaat AR-421-2025-002016-01 voor grondwater zijn afwijkingen gemeld. Voor PFPeA is de rapportagegrens verhoogd ten gevolge van storingen in de monstermatrix. Gezien het feit dat het slechts een marginale verhoging betreft en de verhoogde rapportagegrens niet is overschreden, worden deze afwijkingen als niet-kritiek beschouwd.

5 Onderzoeksresultaten

5.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2 'Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen'. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem over het algemeen tot de maximaal geboorde diepte van 3,00 m -mv. uit zand bestaat. In boring 007 komt vanaf 1,35 m -mv een leemlaag voor tot de maximaal geboorde diepte van 1,50 m-mv. Ditzelfde geldt voor boringen 009 en 010, waar tussen resp. 0,90 – 1,80 en 1,80 – 2,50 m-mv een leemlaag aanwezig is.

De veldwaarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel 5.

Tabel 5: Veldwaarnemingen

Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
003 (3,00)	0,85-1,40	sterk baksteenhoudend	zand
	1,40-1,60	sporen slib	zand
004 (1,50)	0,04-1,40	sporen baksteen	zand
005 (1,50)	1,30-1,50	sporen hout, sporen baksteen, sporen kooldeeltjes	zand
006 (0,60)	0,00-0,60	sterk baksteenhoudend stuit op 60 cm vermoedelijk kabelbed	zand
007 (1,50)	1,35-1,50	zwak slibhoudend demping?	leem
008 (1,80)	0,03-0,40	zwak baksteenhoudend, brokken beton	zand
	0,90-1,80	stuit op 180cm	zand
009 (2,50)	1,80-2,50	laagjes plantenresten	zand
011 (1,50)	0,00-0,50	sporen kolen	zand
012 (1,50)	0,20-0,70	sporen baksteen	zand
013 (1,50)	0,00-1,05	sporen baksteen	zand
014 (2,00)	0,70-1,10	sporen kolengruis	zand
015 (2,00)	1,40-1,80	humus sporen	zand
016 (1,50)	0,35-0,70	sporen glas, sporen puin	zand
	0,70-1,00	bosgrond, oud mv?	zand
	1,00-1,20	inloog	zand

De grondwatergegevens zijn weergegeven in de onderstaande tabel 'Veldgegevens grondwater'.

Tabel 6: Veldgegevens grondwater

Peilbuis (filter, m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Belucht?	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
003-1-1 (2,00-3,00)	1,20	nee	6,8	930	54
006 bp-1-1 (1,70-2,70)	1,10	nee	7,6	480	12,7
018-1-1 (1,90-2,90)	1,90	nee	6,9	370	12,8
Herbemonstering peilbuis 003					
003-1-2 (2,00-3,00)	1,20	nee	7,4	1260	130

In het bemonsterde grondwater uit alle peilbuizen is een verhoogde troebelheid aangetroffen (> 10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie aan PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Dergelijke stoffen zijn in dit onderzoek niet onderzocht. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) wijken niet af van een natuurlijke situatie.

5.2 Analyseresultaten

5.2.1 Toetsingskader

PFAS

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters zijn weergegeven in bijlage PFAS-toetsing. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage "Analysecertificaten". De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit het Handelingskader PFAS (conform Besluit bodemkwaliteit). Voor PFAS zijn in de Omgevingswet geen normen en/of toetsingsmogelijkheden bekend. Het Handelingskader PFAS geeft voor grond echter wel invulling aan de zorgplicht aan de toepassingsnormen voor grond. Het toetsingskader is uitgewerkt onder bijlage "Toelichting uitgevoerd PFAS-onderzoek".

Voor grondwater zijn op dit moment geen normen opgenomen in het Handelingskader PFAS. Daarom wordt voor grondwater teruggevallen op de Circulaire bodemsanering waarin is bepaald dat de detectiegrens voor een niet genormeerde stof, zoals de stoffen uit de PFAS-groep, de bepalingsgrens voor verontreiniging is. Verder wordt voor grondwater getoetst aan de INEV's en risicogrenswaarde voor irrigatie.

In onderstaande tabel zijn de toepassingsnormen uit het 'Handelingskader PFAS-houdende grond en baggerspecie' (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) d.d. december 2023 voor het toepassen van grond op landbodem) weergegeven. In de tabel zijn alleen de relevante categorieën opgenomen.

Tabel 7: Toepassingsnormen voor PFAS-houdende grond op landbodem

Categorie	Toepassingssituatie		Toepassingswaarde (µg/kg ds.) [1)3)]		
			PFOS	PFOA	Overige PFAS
4.1	**Grond toepassen**				
	Bodemkwaliteitsklasse	**Bodemfunctieklasse**			
	Wonen of industrie	Wonen of industrie	3	7	3
	Landbouw/natuur	Wonen of industrie	1,4	1,9	1,4
	Wonen of industrie en/of Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	1,4	1,9	1,4
4.3	**Grond grootschalig toepassen**		3	7	3
4.4	**Grond toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden**		Bepalingsgrens (0,1 µg/kg)[2)]		

[1)] Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient het gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie.

[2)] Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld.

[3)] Met toepassingswaarden voor PFAS wordt bedoeld de waarde voor alle overige PFAS-verbindingen, te toetsen per stof (dus niet gesommeerd). PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt.

INEV's (Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging) PFAS

Door het RIVM zijn INEV's opgesteld voor PFOS, PFOA en GenX. Deze INEV's dienen als voorlopige interventiewaarde. De INEV's worden gebruikt om te beoordelen of een verontreiniging voor onaanvaardbare risico's kan zorgen.

Bij een overschrijding van de waarden is er sprake van ernstige bodemverontreiniging. Het bevoegd gezag bepaalt of de bodemverontreiniging met spoed of op termijn moet worden

gesaneerd. Dit is nodig als er onaanvaardbare risico's zijn voor mensen of het milieu. Als de concentratie van de stoffen onder de INEV blijft, zijn er meestal geen onaanvaardbare risico's voor mens of milieu.

Volgens het RIVM is de status van INEV's anders dan die van een interventiewaarde. Bij de INEV's moet een gemeente of provincie ook andere factoren meewegen in de beoordeling van de ernst van de vervuiling. In onderstaande tabel staan de INEV's aangegeven.

Tabel 8: Risicogrenzen (INEV's) grond en grondwater

Stof	Grond (µg/kg ds.)	Grondwater (ng/L) incl. drinkwater	Grondwater (ng/L) excl. drinkwater
PFOS	59	9,9	$2,7 * 10^3$
PFOA	60	20	$8,6 * 10^3$
HFPO-DA (GenX)	57	330	$60 * 10^3$

Beoordeling PFAS in irrigatiewater

Het RIVM heeft in opdracht van Waterschap Rivierenland (WSRL) een overzicht gemaakt van de beschikbare methodieken om de risico's van PFAS te beoordelen voor een aantal belangrijke gebruiksfuncties van oppervlaktewater. Een van die functies is het gebruik als irrigatiewater voor moestuinen met daaraan gekoppeld de consumptie van groenten. Vervolgens is een praktische handreiking opgesteld voor een eerste inschatting van de risico's van irrigatie van moestuinen met oppervlaktewater waarin PFAS zijn aangetroffen ('Kennisnotitie Handreiking beoordeling PFAS in irrigatiewater', door: RIVM, kenmerk: KN-2024-0016, d.d. 01-05-2024).
Om het gehele mengsel van PFAS te kunnen beoordelen wordt gebruik gemaakt van de RPF (Relatieve Potentie Factor) methodiek. Met behulp van de RPF-methode kunnen concentraties van individuele PFAS worden omgerekend in 'PFOA-eenheden' (zogenoemde PFOA-equivalenten, afgekort PEQ). De som-PEQ in het irrigatiewater kan worden vergeleken met de risicogrens voor PFOA in poriewater van 350 ng PEQ/L.
Voor dit rapport is gebruik gemaakt van de PEQ-rekentool versie V2 (16-05-2024).

5.2.2 Grond

PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)

In de volgende tabel zijn voor de stoffen PFOA, PFOS en overige PFAS de meetwaarden en toetsingsresultaten in grond weergegeven.

Tabel 9: Analyseresultaten PFAS grond

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Meetwaarde (µg/kg d.s.) [1][2]			Toetsing Handelingskader PFAS categorie 4.1 [3]	Toetsing lokale waarden	Overschrijding INEV-waarden
		PFOS (som)	PFOA (som)	Overige PFAS[4]			
MMbg01 (0,00-0,54)	003 (0,20-0,50), 005 (0,04-0,50), 004 (0,04-0,54), 006 (0,00-0,50)	3,50	0,10	0,40	Niet Toepasbaar	n.v.t.	Nee
MMbg02 (0,03-0,90)	010 (0,03-0,53), 009 (0,03-0,40), 008 (0,40-0,90), 007 (0,04-0,54)	3,10	0,37	0,20	Niet Toepasbaar	n.v.t.	Nee
MMbg03 (0,00-0,70)	014 (0,00-0,25), 014 (0,25-0,70), 015 (0,00-0,20), 015 (0,20-0,70)	0,90	0,17	-	Landbouw/Natuur	n.v.t.	Nee
MMbg04 (0,00-0,50)	012 (0,00-0,20), 016 (0,00-0,35), 017 (0,00-0,50),	6,80	0,67	1,50	Niet Toepasbaar	n.v.t.	Nee

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Meetwaarde (µg/kg d.s.) [1][2]			Toetsing Handelingskader PFAS categorie 4.1 [3]	Toetsing lokale waarden	Overschrijding INEV-waarden
		PFOS (som)	PFOA (som)	Overige PFAS[4]			
	018 (0,00-0,25)						
MMog01 (0,90-2,30)	010 (1,80-2,30), 009 (0,90-1,40), 007 (1,35-1,50)	0,20	0,10	0,10	Landbouw/Natuur	n.v.t.	Nee
MMog02 (1,10-1,90)	014 (1,10-1,45), 015 (1,20-1,40), 015 (1,40-1,80), 018 (1,40-1,90)	0,10	0,10	-	Landbouw/Natuur	n.v.t.	Nee

Toelichting
- : Geen overschrijding detectiegrens.
1 : PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt. Overige PFAS worden getoetst per stof (dus niet gesommeerd).
2 : Gecorrigeerde meetwaarde indien het organische stofgehalte tussen 10 en 30% ligt.
3 : Toetsing aan toepassingsnormen voor het toepassen van grond op de landbodem uitgezonderd in grondwaterbeschermingsgebieden (voor overige toepassingsnormen wordt verwezen naar de bijlage "Toelichting uitgevoerd PFAS-onderzoek").
4 : Naamgeving overige PFAS zoals weergegeven op de analysecertificaten

5.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn voor de stoffen PFOA, PFOS en overige PFAS de overschrijdingen in grondwater weergegeven.

Bij de eerste grondwateranalyse van peilbuis 003 was sprake van een kritieke afwijking wegens verhoogde rapportagegrenzen. Om deze reden is deze peilbuis op 10 januari 2025 herbemonsterd. De resultaten van de herbemonstering zijn in onderstaande tabel weergegeven. Bij de herbemonstering was geen sprake van verhoogde rapportagegrenzen, deze resultaten worden derhalve als valide beschouwd.

Tabel 10: Analyseresultaten PFAS in grondwater

Monster	Peilbuis (filter, m -mv)	Overschrijdingen detectiegrens (ng/L)			Som-PEQ irrigatiewater (ng PEQ /L)	Overschrijding INEV-waarden excl. drinkwater
		Som PFOA	Som PFOS	Overige PFAS[1]		
003-1-2	003 (2,00 - 3,00)	16	13*	PFBA (4) PFBS (19) PFPeS (1) PFHxA (5) PFHxS (5) PFHpA (3)	100,43	Nee
006 bp-1-1	006 pb (1,70-2,70)	6	94*	PFPA (1) PFPeA (1) PFHpA (1) PFBS (10) PFHxS (2) PFHpS (1)	248,33	Nee
018-1-1	018 (1,90-2,90)	41*	5	PFBA (24) PFPeA (9) PFHxA (31) PFHpA (11) PFBS (91) PFPeS (4) PFHxS (13)	123,86	Nee

Toelichting
- : Geen overschrijding
* : Overschrijding INEV incl. drinkwater
⊗ : Overschrijding risicogrens irrigatiewater
1 : Naamgeving overige PFAS zoals weergegeven op de analysecertificaten

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit met betrekking tot PFAS ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Grond

Er is wel PFAS boven de rapportagegrens aangetoond. Op basis van het Handelingskader PFAS voldoen de gemeten gehalten in MMbg01, MMbg02 en MMbg04 aan de bodemkwaliteitsklasse 'Niet Toepasbaar' voor hergebruik van de grond. In deze mengmonsters zijn resp. 3,50 µg/kg, 3,10 µg/kg en 6,80 µg/kg ds. aan PFOS aangetoond. In het geval dat ieder deelmonster deze gehalten PFOS bevat, zou in totaal resp. 14 µg/kg, 12,4 µg/kg en 27,2 µg/kg ds. aan PFOS in de bodem aanwezig kunnen zijn. Deze gehalten overschrijden de INEV-waarde van PFOS niet.

De overige mengmonsters voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/Natuur' voor hergebruik van de grond. De gehalten aan PFOS/PFOA overschrijden in geen van de mengmonsters de INEV-waarde.

Grondwater

Er is wel PFAS boven de rapportagegrens aangetoond. De concentraties aan PFOS/PFOA overschrijden de INEV-waarde excl. drinkwater niet en de INEV-waarde incl. drinkwater wel. De som-PEQ overschrijdt de risicogrens voor irrigatiewater niet.

6.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat, ondanks de aangetoonde gehalten PFAS in de grond en concentraties PFAS in het grondwater, (humane) risico's door bodembelastende activiteiten met PFAS zeer onwaarschijnlijk zijn. Het grondwater dient echter niet te worden gebruikt als drinkwater of voor bewatering. Er is geen sprake van risico's wanneer het grondwater niet voor menselijke consumptie wordt gebruikt. Verder onderzoek wordt in dit kader daarom niet noodzakelijk geacht. In een ander kader (bv. functiewijziging, herontwikkeling) kan aanvullend onderzoek naar PFAS wel zinvol en/of noodzakelijk zijn.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Antea Group
Deventer, juni 2026

Bijlage 1 Veldwerkfoto's en foto's terreininspectie



Fotonummer: 1
Omschrijving: Meetpunt 003



Fotonummer: 2
Omschrijving: Meetpunt 003



Fotonummer: 3
Omschrijving: Meetpunt 007



Fotonummer: 4
Omschrijving: Meetpunt 008 vt



Fotonummer: 5
Omschrijving: Meetpunt 008 vt



Fotonummer: 6
Omschrijving: Meetpunt 009



Fotonummer: 7
Omschrijving: Meetpunt 011



Fotonummer: 8
Omschrijving: Meetpunt 012



Fotonummer: 9
Omschrijving: Meetpunt 013



Fotonummer: 10
Omschrijving: Meetpunt 014



Fotonummer: 11
Omschrijving: Meetpunt 014



Fotonummer: 12
Omschrijving: Meetpunt 014



Fotonummer: 13
Omschrijving: Meetpunt 014



Fotonummer: 14
Omschrijving: Meetpunt 015



Fotonummer: 15
Omschrijving: Meetpunt 016



Fotonummer: 16
Omschrijving: Meetpunt 017



Fotonummer: 17
Omschrijving: Omgevingsfoto



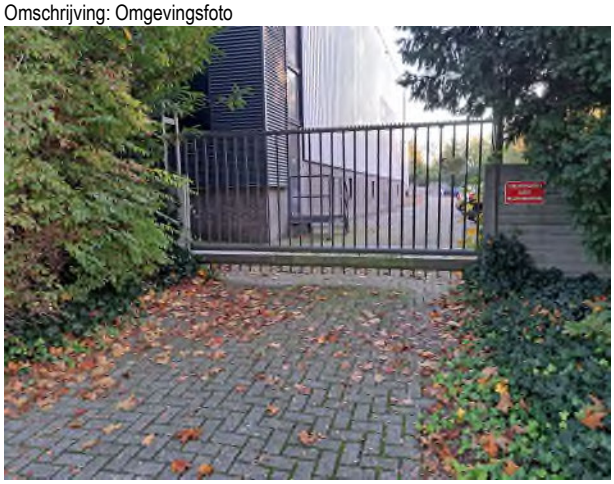
Fotonummer: 18
Omschrijving: Omgevingsfoto



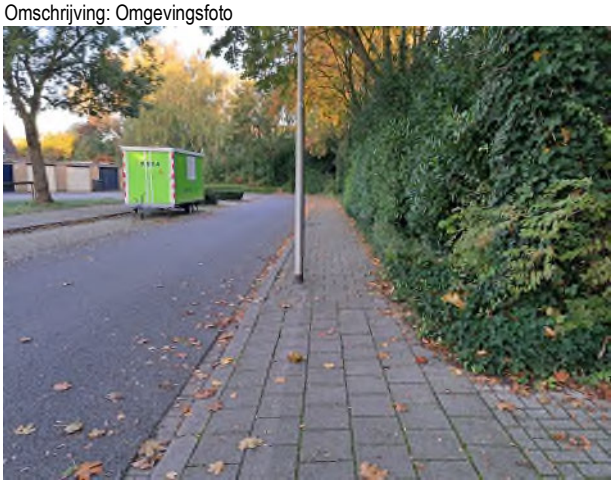
Fotonummer: 19
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 20
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 21
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 22
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 23
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 24
Omschrijving: Omgevingsfoto



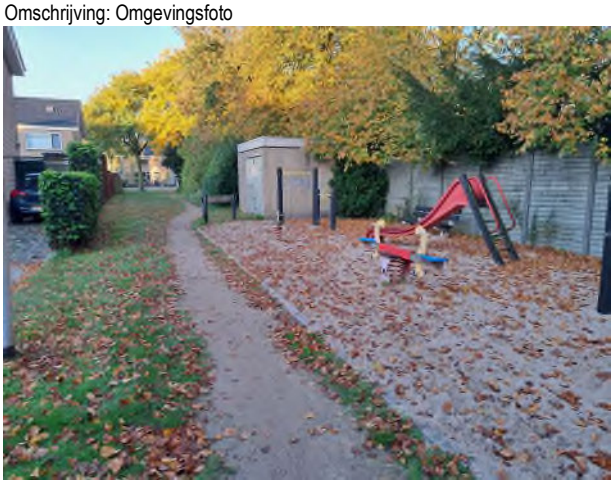
Fotonummer: 25
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 26
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 27
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 28
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 29
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 30
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 31
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 32
Omschrijving: Omgevingsfoto



Fotonummer: 33
Omschrijving: Omgevingsfoto

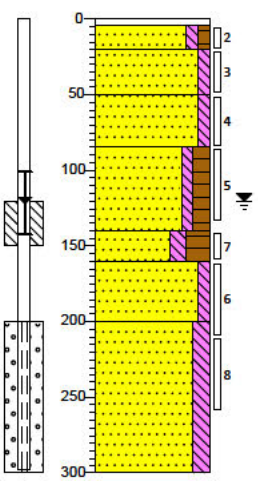
Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Projectnaam: Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde
Projectnr. 0485606.195

Boring: 003

Datum: 15-10-2024
Boormeester: 236527,75
X-coördinaat:
Y-coördinaat: 444980,30
Z (m t.o.v. NAP): 20.2

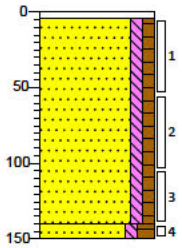
GWS (cm -mv): 120



- 4		tegel
(16) 20		Edelmanboor
(30) 50		Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(35) 85		Zand matig grof, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
(55) 140	▲	Zand matig grof, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
(20) 160	▲	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sterk baksteenhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
(40) 200		Zand matig fijn, matig siltig, sterk humeus, sporen slib, donker zwartbruin, Edelmanboor
(100) 300		Zand matig grof, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
		Zand matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 004

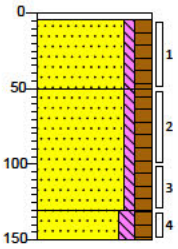
Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236555,62
Y-coördinaat: 444963,49
Z (m t.o.v. NAP): 20.142



- 4		klinker
		Edelmanboor
(136)	▲	Zand uiterst fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor
140		
150		Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, Edelmanboor

Boring: 005

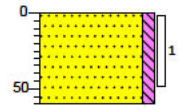
Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236573,01
Y-coördinaat: 444955,21
Z (m t.o.v. NAP): 20.131



- 4		klinker
		Edelmanboor
(46) 50		Zand matig grof, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
(80) 130		Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
(20) 150	▲	Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen hout, sporen baksteen, sporen kooldeeltjes, donker zwartbruin, Edelmanboor

Boring: 006

Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236606,46
Y-coördinaat: 444939,60
Z (m t.o.v. NAP): 20.246



0		
(60) 60	▲	Zand matig grof, zwak siltig, sterk baksteenhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor, stuit op 60 cm vermoedelijk kabelbed

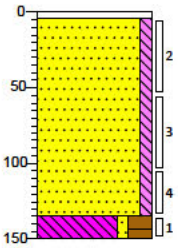
Projectrunner:
Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde
Projectnr. 0485606.195

Boring: 007

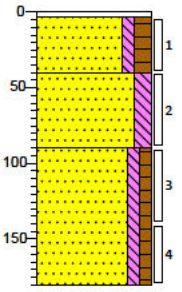
Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236636,33
Y-coördinaat: 444924,69
Z (m t.o.v. NAP): 20.263



4 tegel
Edelmanboor
Zand matig grof, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor, saneerzand
(131)
135 (15) 120 Leem, zwak zandig, sterk humeus, zwak slibhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor, Demping?

Boring: 008

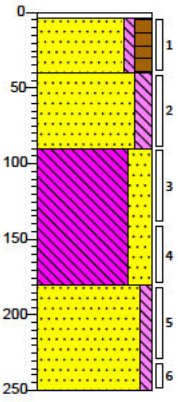
Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236661,44
Y-coördinaat: 444906,77
Z (m t.o.v. NAP): 20.324



3 tegel
Edelmanboor
(37) Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, brokken beton, Edelmanboor,
40 (50) Kabelmantel beschadigd op 40 cm. zat veel puin omheen.
90 Zand matig grof, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
(90) Zand matig grof, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbeige, Edelmanboor, stuit op 180cm
180

Boring: 009

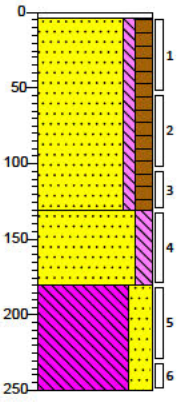
Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236651,79
Y-coördinaat: 444886,93
Z (m t.o.v. NAP): 20.372



3 tegel
Edelmanboor
(37) Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, Edelmanboor
40 (50) Zand matig grof, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
90 Leem, sterk zandig, neutraalbeige, Edelmanboor
(90)
180 Zand matig fijn, zwak siltig, laagjes leem, laagjes plantenresten, licht
(70) grijsbruin, Edelmanboor
250

Boring: 010

Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236639,60
Y-coördinaat: 444865,99
Z (m t.o.v. NAP): 20.363



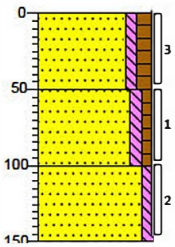
3 tegel
Edelmanboor
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, Edelmanboor
(127)
130 (50) Zand matig grof, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
180 Leem, sterk zandig, neutraalbeige, Edelmanboor
(70)
250

Projectrunner:
Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 011

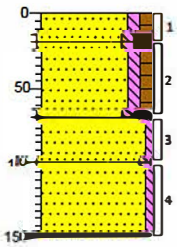
Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236632,40 444824,11
Y-coördinaat:
Z (m t.o.v. NAP): 20.1



0		gras
▲ (30)	30	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen grind, sporen kolen, donker beigebruin, Edelmanboor
(30)	100	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, licht beigebruin, Edelmanboor, geroerd
(30)	130	Zand matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht grijsbeige, Edelmanboor, ongeroerd

Boring: 012

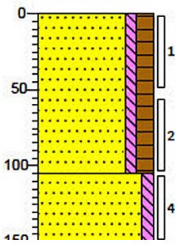
Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236635,81
Y-coördinaat: 444807,64
Z (m t.o.v. NAP): 20.131



0		gras
▲ (20)	20	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
▲ (50)	70	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen roest, sporen baksteen, neutraal beigebruin, Edelmanboor, geroerd
(30)	100	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraal geelbeige, Edelmanboor
(50)	150	Zand matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht grijsbeige, Edelmanboor, ongeroerd

Boring: 013

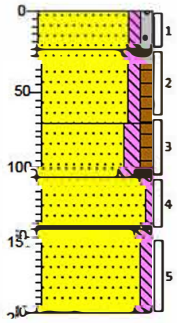
Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236613,21
Y-coördinaat: 444793,27
Z (m t.o.v. NAP): 20.151



0		gras
▲ (103)	103	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor, geroerd
(43)	150	Zand matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 014

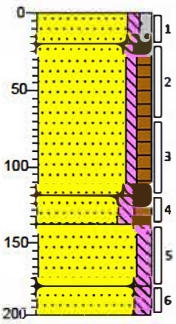
Datum: 15-10-2024
Boormeester:
X-coördinaat: 236601,15
Y-coördinaat: 444792,15
Z (m t.o.v. NAP): 20.116



0		
(25)	25	Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbeige, Schep, speelzand
(43)	70	Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
▲ (40)	110	Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen kolengruis, donker grijsbruin, Edelmanboor
(33)	143	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraal geelbeige, Edelmanboor
(57)	200	Zand matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 015

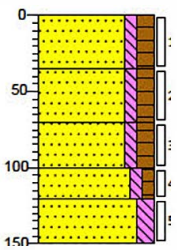
Datum: 15-10-2024
Boormeester: Wessel Huis in 't Veld
X-coördinaat: 236589,97
Y-coördinaat: 444782,33
Z (m t.o.v. NAP): 20.319



0
(20) 20 Zand zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbeige, Schep, speelzand
(100) Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
120
(20) 140 Zand zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
(40) Zand zeer fijn, matig siltig, lensjes leem, neutraalgrijs, Edelmanboor, humus sporen
180
(20) 200 Zand matig fijn, matig siltig, lensjes grind, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 016

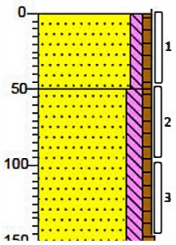
Datum: 15-10-2024
Boormeester: Wessel Huis in 't Veld
X-coördinaat: 236564,09
Y-coördinaat: 444765,25
Z (m t.o.v. NAP): 20.164



0 gras
(35) 35 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
(33) Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen glas, sporen puin
70 neutraal grijsbruin, Edelmanboor
(30) 100 Zand zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin,
(20) 120 Edelmanboor, bosgrond, oud mv?
(30) 150 Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor, inloog
Zand zeer fijn, matig siltig, sporen roest, neutraal geelbeige, Edelmanboor

Boring: 017

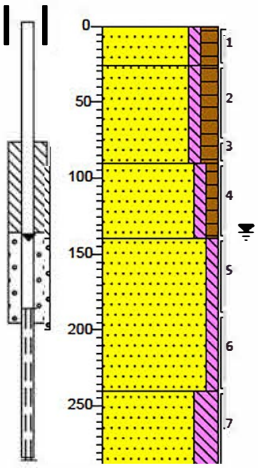
Datum: 15-10-2024
Boormeester: Wessel Huis in 't Veld
X-coördinaat: 236536,89
Y-coördinaat: 444766,62
Z (m t.o.v. NAP): 20.19



0 groenstrook
(50) 50 Zand zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
(100)
150

Boring: 018

Datum: 15-10-2024
Boormeester: [redacted]
X-coördinaat: 236500,65
Y-coördinaat: 444811,86
Z (m t.o.v. NAP): 20.143
GWS (cm -mv): 140



0 bosschage
(23) 23 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donker beigebruin, Edelmanboor
(63) Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sterk wortelhoudend, donker beigebruin, Edelmanboor
90
(50) Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, neutraal geelbruin, Edelmanboor, geroerd
140
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
(100)
240
(50) Zand zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, neutraal geelbeige, Zuigerboor handmatig
290

Projectnaam: Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde
Projectnr. 0485606.195

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleiïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiïg
- Veen, sterk kleiïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

peilbuis



- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- zand afdichting
- bentoniet/mikoliet/klei afdichting
- grind afdichting
- filter

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

Getekend volgens NEN 5104

Bijlage 3 Analysecertificaten

Antea Group Nederland
Mevr. Loïs van Zanen
Tolhuisweg 57
HEERENVEEN
Nederland

Datum: 11-11-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	AR-421-2024-040224-01
Uw project/verslagnummer	0485606.195
Uw projectnaam	Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde
Opdrachtnummer	421-2024-040224
Projectafspraak	-
Ontvangst monster(s) op	24-10-2024
Uw Monsternemer	Tiddo Sypkens Smit
Startdatum analyse	24-10-2024
Datum einde analyse	08-11-2024
Validatiedatum	11-11-2024
Bijlage(n)	A, U1, U2

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. De analyseresultaten hebben alleen betrekking op het door u aangeleverde monster.

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 Customer Support.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico (Barneveld)

[redacted]

Analyse		Eenheid	1	2
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC - extern)				
WAC/IV/A/025				
PFBA (Perfluor-n-butaanzuur)	1)	ng/L	< 10	24
PFPeA (Perfluor-n-pentaanzuur)	1)	ng/L	< 10	9
PFHxA (Perfluor-n-hexaanzuur)	1)	ng/L	< 10	31
PFHpA (Perfluor-n-heptaanzuur)	1)	ng/L	< 10	11
PFOA lineair (Perfluor-n-octaanzuur)	1)	ng/L	13	35
PFOA totaal (Perfluor-n-octaanzuur)	1)	ng/L	21	41
PFNA (Perfluor-n-nonaanzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFDA (Perfluor-n-decaanzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFUnDA (Perfluor-n-undecaanzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFDoDA (Perfluor-n-dodecaanzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFTeDA (Perfluor-n-tetradecaanzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFHxDA (Perfluor-n-hexadecaanzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFBS (Perfluor-n-butaansulfonzuur)	1)	ng/L	28	91
PFPeS (Perfluor-n-pentaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	4
PFHxS (Perfluorhexaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	10
PFHxS totaal (Perfluor-n-hexaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	13
PFHpS (Perfluor-n-heptaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFOS totaal (Perfluor-n-octaansulfonzuur)	1)	ng/L	20	5
PFNS (Perfluor-n-nonaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFDS (Perfluor-n-decaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFOSA lineair (perfluoroctaansulfonamide)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFOSA totaal (Perfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 10	< 1
MeFOSA lineair (N-methylperfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 20	< 2
MePFOSA totaal (N-methylperfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 20	< 2
EtFOSA totaal (N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 40	< 4
EtFOSA (N-Ethyl perfluoroctaansulfonamide)	1)	ng/L	< 40	< 4

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	003-1-1 003 (200-300)	Grondwater AS3000	24-10-2024	421-2024-00108939
2	018-1-1 018 (190-290)	Grondwater AS3000	24-10-2024	421-2024-00108940

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analyse		Eenheid	1	2
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC - extern)				
WAC/IV/A/025				
MePFOSAA (N-methylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
EtFOSAA (N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaat diester)	1)	ng/L	< 10	< 1
ADONA (4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFECHS (Perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFBSA (Perfluor-n-butaansulfonamide)	1)	ng/L	< 10	< 1
MeFBSA (N-methylperfluor-n-butaansulfonamide)	1)	ng/L	< 100	< 10
MeFBSAA (N-methylperfluor-n-butaansulfonylamide azijnzuur)	1)	ng/L	< 20	< 2
PFHxSA (Perfluor-n-hexaansulfonamide)	1)	ng/L	< 10	< 1
HFPO-DA/GenX (hexa fluor propyleen oxide dimeer-zuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFTrDA (Perfluor-n-tridecaanzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFODA (Perfluor-n-octadecaanzuur)	1)	ng/L	< 20	< 2
PFDoDS (Perfluor-n-dodecaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFUnDS (Perfluor-n-undecaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
PFTrDS (Perfluor-n-tridecaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 10	< 1
10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 40	< 4
6:2 diPAP (Bis(1H,1H,2H,2H-perfluoroctyl)fosfaat)	1)	ng/L	< 100	< 10
6:2/8:2 diPAP (Bis(2-(perfluorhexyl)ethyl) fosfaat)	1)	ng/L	< 100	< 10
som additionele PFAS	1)	ng/L	< 100	< 10

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	003-1-1 003 (200-300)	Grondwater AS3000	24-10-2024	421-2024-00108939
2	018-1-1 018 (190-290)	Grondwater AS3000	24-10-2024	421-2024-00108940

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analyse		Eenheid	1	2
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC - extern)				
WAC/IV/A/025				
perfluor-n-hexaansulfonzuur (PFHxS) vertakt	1)	ng/L	< 1	2
PFOA vertakt	1)	ng/L	8	6
PFOS vertakt	1)	ng/L	20	5
perfluor-1-octaansulfonamide (FOSA) vertakt	1)	ng/L	< 1	< 1
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA) vertakt	1)	ng/L	< 2	< 2
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA) vertakt	1)	ng/L	< 4	< 4
Som van kwantitatieve PFAS	1)	ng/L	< 100	220
Som van EFSA PFAS	1)	ng/L	13	45
Eigen methode				
Som 20 EU DWRL	1)	ng/L	69	230

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	003-1-1 003 (200-300)	Grondwater AS3000	24-10-2024	421-2024-00108939
2	018-1-1 018 (190-290)	Grondwater AS3000	24-10-2024	421-2024-00108940

Vrijgegeven door: CM5X

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gegevens uitvoerend Laboratorium:

1) Eurofins Omegam BV, Omegam Laboratoria (Amsterdam), Nederland

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Appendix (A): met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat AR-421-2024-040224-01

Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw bemonsterings - datum	Deelmonsteromschrijving
Ons Monsternr. 421-2024-00108939	**Uw Monsteromschrijving** 003-1-1 003 (200-300)				
0880051899	003	200	300	24-10-2024	1
Ons Monsternr. 421-2024-00108940	**Uw Monsteromschrijving** 018-1-1 018 (190-290)				
0880073113	018	190	290	24-10-2024	1

eurofins | Omegam

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. ASM
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk	:	421-2024-040224
Ons kenmerk	:	Project 1823925
Validatieref.	:	1823925_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	EIDX-WXGA-EPGT-GPPC
Bijlage(n)	:	5 tabel(len) + 2 bijlage(n) (factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 8 november 2024

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

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Manager
productie

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

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

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

eurofins | Omegam

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1823925**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
8484409 = 421-2024-00108939

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/10/2024**
Ontvangstdatum opdracht	:	**01/11/2024**
Startdatum	:	**25/10/2024**
Monstercode	:	**8484409**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

Perfluorcarbonzuren:		
PFBA	ng/l	**< 10**
PFPeA	ng/l	**< 10**
PFHxA	ng/l	**< 10**
PFHpA	ng/l	**< 10**
PFOA lineair	ng/l	**13**
PFOA vertakt	ng/l	**8**
PFOA totaal	ng/l	**21**
PFNA	ng/l	**< 10**
PFDA	ng/l	**< 10**
PFUnDA	ng/l	**< 10**
PFDoDA	ng/l	**< 10**
PFTrDA	ng/l	**< 10**
PFTeDA	ng/l	**< 10**
PFHxDA	ng/l	**< 10**
PFODA	ng/l	**< 20**
Perfluorsulfonzuren:		
PFBS	ng/l	**28**
PFPeS	ng/l	**< 10**
PFHxS lineair	ng/l	**< 10**
PFHxS vertakt	ng/l	**< 1**
PFHxS totaal	ng/l	**< 10**
PFHpS	ng/l	**< 10**
PFOS lineair	ng/l	**< 10**
PFOS vertakt	ng/l	**20**
PFOS totaal	ng/l	**20**
PFNS	ng/l	**< 10**
PFDS	ng/l	**< 10**
PFUnDS	ng/l	**< 10**
PFDoDS	ng/l	**< 10**
PFTrDS	ng/l	**< 10**
Perfluorverbindingen - precursors:		
4:2 FTS	ng/l	**< 10**
6:2 FTS	ng/l	**< 10**
8:2 FTS	ng/l	**< 10**
10:2 FTS	ng/l	**< 40**
PFOSA lineair	ng/l	**< 10**
PFOSA vertakt	ng/l	**< 1**
PFOSA totaal	ng/l	**< 10**

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823925**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
8484409 = 421-2024-00108939

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/10/2024**
Ontvangstdatum opdracht	:	**01/11/2024**
Startdatum	:	**25/10/2024**
Monstercode	:	**8484409**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Perfluorverbindingen - overig:		
PFECHS	ng/l	**< 10**
ADONA	ng/l	**< 10**
EtPFOSA lineair	ng/l	**< 40**
EtPFOSA vertakt	ng/l	**< 4**
EtPFOSA totaal	ng/l	**< 40**
EtPFOSAA	ng/l	**< 10**
MePFBSA	ng/l	**< 100**
MePFOSAA	ng/l	**< 10**
PFBSA	ng/l	**< 10**
PFHxSA	ng/l	**< 10**
MePFOSA lineair	ng/l	**< 20**
MePFOSA vertakt	ng/l	**< 2**
MePFOSA totaal	ng/l	**< 20**
MePFBSAA	ng/l	**< 20**
6:2 diPAP (indicatief)	ng/l	**< 100**
8:2 diPAP	ng/l	**< 10**
6:2/8:2 diPAP (indicatief)	ng/l	**< 100**
HFPO-DA (GenX)	ng/l	**< 10**
som basis PFAS	ng/l	**< 100**
som additionele PFAS	ng/l	**< 100**
som EFSA PFAS	ng/l	**13**
som 20 EU DWRL	ng/l	**69**

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823925**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Kwantificatie van HFPO-DA (GenX) is op basis van 2,3,3,3-tetrafluor-2-(1,1,2,2,3,3,3-heptafluorpropoxy)-propaanzuur (CAS nr. 13252-13-6). Een andere naam van GenX is perfluor-2-propoxypropaanzuur (PFPrOPrA).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens de lower bound benadering.

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823925**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw referentie	:	**421-2024-00108939**
Monstercode	:	**8484409**

Opmerking(en) bij resultaten:

hexafluorpropyleenoxidedimeerzuur (HFPO-DA/GenX):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur (PFECHS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur (ADONA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide (EtPFOSA) lineair:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide (EtPFOSA) totaal:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-ethylperfluoroctaansulfonamido-azijnzuur (EtPFOSAA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methylperfluorbutaansulfonamide (MePFBSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methylperfluoroctaansulfonamido-azijnzuur (MePFOSAA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluorbutaansulfonamide (PFBSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-1-hexaansulfonamide (PFHxSA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MePFOSA) lineair:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MePFOSA) totaal:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
N-methylperfluorbutaansulfonylamide acetaat (MePFBSAA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
6:2 fluortelomeerfosfaat diester indicatief:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
6:2/8:2 fluortelomerfosfaat diester indicatief:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-butaanzuur (PFBA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-pentaanzuur (PFPeA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-heptaanzuur (PFHpA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-nonaanzuur (PFNA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-decaanzuur (PFDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-undecaanzuur (PFUnDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-dodecaanzuur	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

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

eurofins | Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823925**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

(PFDoDA):		
perfluor-n-tridecaanzuur (PFTrDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-tetradecaanzuur (PFTeDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-hexadecaanzuur (PFHxDA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-octadecaanzuur (PFODA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-pentaansulfonzuur (PFPeS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-hexaansulfonzuur (PFHxS) lineair:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-hexaansulfonzuur (PFHxS) totaal:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-heptaansulfonzuur (PFHpS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-octaansulfonzuur (PFOS) lineair:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-nonaansulfonzuur (PFNS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-decaansulfonzuur (PFDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-undecaansulfonzuur (PFUnDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-1-dodecaansulfonzuur (PFDoS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-n-tridecaansulfonzuur (PFTriDS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
4:2 fluortelomeersulfonzuur (4:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
6:2 fluortelomeersulfonzuur (6:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
8:2 fluortelomeersulfonzuur (8:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-1-octaansulfonamide (PFOSA) lineair:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
perfluor-1-octaansulfonamide (PFOSA) totaal:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

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

eurofins | Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823925**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
8484409	421-2024-00108939	421-2024-00108939		0880051899

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823925**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 fluortelomeersulfonzuur
4:2 FTS	4:2 fluortelomeersulfonzuur
6:2 diPAP (indicatief)	6:2 fluortelomeerfosfaat diester
6:2 FTS	6:2 fluortelomeersulfonzuur
6:2/8:2 diPAP (indicatief)	6:2/8:2 fluortelomerfosfaat diester
8:2 diPAP	8:2 fluortelomeerfosfaat diester
8:2 FTS	8:2 fluortelomeersulfonzuur
ADONA	4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur
EtPFOSA lineair	N-ethylperfluoroctaansulfonamide lineair
EtPFOSA totaal	N-ethylperfluoroctaansulfonamide totaal
EtPFOSA vertakt	N-ethylperfluoroctaansulfonamide vertakt
EtPFOSAA	N-ethylperfluoroctaansulfonamido-azijnzuur
HFPO-DA (GenX)	hexafluorpropyleenoxidedimeerzuur
MePFBSA	N-methylperfluorbutaansulfonamide
MePFBSAA	N-methylperfluorbutaansulfonylamido-azijnzuur
MePFOSA lineair	N-methylperfluoroctaansulfonamide lineair
MePFOSA totaal	N-methylperfluoroctaansulfonamide totaal
MePFOSA vertakt	N-methylperfluoroctaansulfonamide vertakt
MePFOSAA	N-methylperfluoroctaansulfonamido-azijnzuur
PFBA	perfluor-n-butaanzuur
PFBS	perfluor-n-butaansulfonzuur
PFBSA	perfluorbutaansulfonamide
PFDA	perfluor-n-decaanzuur
PFDoDA	perfluor-n-dodecaanzuur
PFDoDS	perfluor-n-dodecaansulfonzuur
PFDS	perfluor-n-decaansulfonzuur
PFECHS	perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur
PFHpA	perfluor-n-heptaanzuur
PFHpS	perfluor-n-heptaansulfonzuur
PFHxA	perfluor-n-hexaanzuur
PFHxDA	perfluor-n-hexadecaanzuur
PFHxS lineair	perfluor-n-hexaansulfonzuur lineair
PFHxS totaal	perfluor-n-hexaansulfonzuur totaal
PFHxS vertakt	perfluor-n-hexaansulfonzuur vertakt
PFHxSA	perfluor-n-hexaansulfonamide
PFNA	perfluor-n-nonaanzuur
PFNS	perfluor-n-nonaansulfonzuur
PFOA lineair	perfluor-n-octaanzuur lineair
PFOA totaal	perfluor-n-octaanzuur totaal
PFOA vertakt	perfluor-n-octaanzuur vertakt
PFODA	perfluor-n-octadecaanzuur
PFOS lineair	perfluor-n-octaansulfonzuur lineair
PFOS totaal	perfluor-n-octaansulfonzuur totaal
PFOS vertakt	perfluor-n-octaansulfonzuur vertakt
PFOSA lineair	perfluor-n-octaansulfonamide lineair
PFOSA totaal	perfluor-n-octaansulfonamide totaal
PFOSA vertakt	perfluor-n-octaansulfonamide vertakt
PFPeA	perfluor-n-pentaanzuur
PFPeS	perfluor-n-pentaansulfonzuur
PFTeDA	perfluor-n-tetradecaanzuur
PFTrDA	perfluor-n-tridecaanzuur
PFTrDS	perfluor-n-tridecaansulfonzuur
PFUnDA	perfluor-n-undecaanzuur
PFUnDS	perfluor-n-undecaansulfonzuur

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

eurofins | Omegam

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. ASM
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk	:	421-2024-040224
Ons kenmerk	:	Project 1823918
Validatieref.	:	1823918_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	GNTF-PUUR-QLTX-WRBB
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 2 bijlage(n) (factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 8 november 2024

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

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Manager
productie

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

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

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

eurofins | Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823918**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
8484393 = 421-2024-00108940

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/10/2024**
Ontvangstdatum opdracht	:	**01/11/2024**
Startdatum	:	**25/10/2024**
Monstercode	:	**8484393**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

Perfluorcarbonzuren:		
PFBA	ng/l	**24**
PFPeA	ng/l	**9**
PFHxA	ng/l	**31**
PFHpA	ng/l	**11**
PFOA lineair	ng/l	**35**
PFOA vertakt	ng/l	**6**
PFOA totaal	ng/l	**41**
PFNA	ng/l	**< 1**
PFDA	ng/l	**< 1**
PFUnDA	ng/l	**< 1**
PFDoDA	ng/l	**< 1**
PFTrDA	ng/l	**< 1**
PFTeDA	ng/l	**< 1**
PFHxDA	ng/l	**< 1**
PFODA	ng/l	**< 2**
Perfluorsulfonzuren:		
PFBS	ng/l	**91**
PFPeS	ng/l	**4**
PFHxS lineair	ng/l	**10**
PFHxS vertakt	ng/l	**2**
PFHxS totaal	ng/l	**13**
PFHpS	ng/l	**< 1**
PFOS lineair	ng/l	**< 1**
PFOS vertakt	ng/l	**5**
PFOS totaal	ng/l	**5**
PFNS	ng/l	**< 1**
PFDS	ng/l	**< 1**
PFUnDS	ng/l	**< 1**
PFDoDS	ng/l	**< 1**
PFTrDS	ng/l	**< 1**
Perfluorverbindingen - precursors:		
4:2 FTS	ng/l	**< 1**
6:2 FTS	ng/l	**< 1**
8:2 FTS	ng/l	**< 1**
10:2 FTS	ng/l	**< 4**
PFOSA lineair	ng/l	**< 1**
PFOSA vertakt	ng/l	**< 1**
PFOSA totaal	ng/l	**< 1**

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

eurofins | Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823918**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
8484393 = 421-2024-00108940

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/10/2024**
Ontvangstdatum opdracht	:	**01/11/2024**
Startdatum	:	**25/10/2024**
Monstercode	:	**8484393**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Perfluorverbindingen - overig:		
PFECHS	ng/l	**< 1**
ADONA	ng/l	**< 1**
EtPFOSA lineair	ng/l	**< 4**
EtPFOSA vertakt	ng/l	**< 4**
EtPFOSA totaal	ng/l	**< 4**
EtPFOSAA	ng/l	**< 1**
MePFBSA	ng/l	**< 10**
MePFOSAA	ng/l	**< 1**
PFBSA	ng/l	**< 1**
PFHxSA	ng/l	**< 1**
MePFOSA lineair	ng/l	**< 2**
MePFOSA vertakt	ng/l	**< 2**
MePFOSA totaal	ng/l	**< 2**
MePFBSAA	ng/l	**< 2**
6:2 diPAP (indicatief)	ng/l	**< 10**
8:2 diPAP	ng/l	**< 1**
6:2/8:2 diPAP (indicatief)	ng/l	**< 10**
HFPO-DA (GenX)	ng/l	**< 1**
som basis PFAS	ng/l	**220**
som additionele PFAS	ng/l	**< 10**
som EFSA PFAS	ng/l	**45**
som 20 EU DWRL	ng/l	**230**

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

Omegam

Tabel 3 van 3

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823918**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Kwantificatie van HFPO-DA (GenX) is op basis van 2,3,3,3-tetrafluor-2-(1,1,2,2,3,3,3-heptafluorpropoxy)-propaanzuur (CAS nr. 13252-13-6). Een andere naam van GenX is perfluor-2-propoxypropaanzuur (PFPrOPrA).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens de lower bound benadering.

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823918**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
8484393	421-2024-00108940	421-2024-00108940		0880073113

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1823918**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-040224**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 fluortelomeersulfonzuur
4:2 FTS	4:2 fluortelomeersulfonzuur
6:2 diPAP (indicatief)	6:2 fluortelomeerfosfaat diester
6:2 FTS	6:2 fluortelomeersulfonzuur
6:2/8:2 diPAP (indicatief)	6:2/8:2 fluortelomerfosfaat diester
8:2 diPAP	8:2 fluortelomeerfosfaat diester
8:2 FTS	8:2 fluortelomeersulfonzuur
ADONA	4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur
EtPFOSA lineair	N-ethylperfluoroctaansulfonamide lineair
EtPFOSA totaal	N-ethylperfluoroctaansulfonamide totaal
EtPFOSA vertakt	N-ethylperfluoroctaansulfonamide vertakt
EtPFOSAA	N-ethylperfluoroctaansulfonamido-azijnzuur
HFPO-DA (GenX)	hexafluorpropyleenoxidedimeerzuur
MePFBSA	N-methylperfluorbutaansulfonamide
MePFBSAA	N-methylperfluorbutaansulfonylamido-azijnzuur
MePFOSA lineair	N-methylperfluoroctaansulfonamide lineair
MePFOSA totaal	N-methylperfluoroctaansulfonamide totaal
MePFOSA vertakt	N-methylperfluoroctaansulfonamide vertakt
MePFOSAA	N-methylperfluoroctaansulfonamido-azijnzuur
PFBA	perfluor-n-butaanzuur
PFBS	perfluor-n-butaansulfonzuur
PFBSA	perfluorbutaansulfonamide
PFDA	perfluor-n-decaanzuur
PFDoDA	perfluor-n-dodecaanzuur
PFDoDS	perfluor-n-dodecaansulfonzuur
PFDS	perfluor-n-decaansulfonzuur
PFECHS	perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur
PFHpA	perfluor-n-heptaanzuur
PFHpS	perfluor-n-heptaansulfonzuur
PFHxA	perfluor-n-hexaanzuur
PFHxDA	perfluor-n-hexadecaanzuur
PFHxS lineair	perfluor-n-hexaansulfonzuur lineair
PFHxS totaal	perfluor-n-hexaansulfonzuur totaal
PFHxS vertakt	perfluor-n-hexaansulfonzuur vertakt
PFHxSA	perfluor-n-hexaansulfonamide
PFNA	perfluor-n-nonaanzuur
PFNS	perfluor-n-nonaansulfonzuur
PFOA lineair	perfluor-n-octaanzuur lineair
PFOA totaal	perfluor-n-octaanzuur totaal
PFOA vertakt	perfluor-n-octaanzuur vertakt
PFODA	perfluor-n-octadecaanzuur
PFOS lineair	perfluor-n-octaansulfonzuur lineair
PFOS totaal	perfluor-n-octaansulfonzuur totaal
PFOS vertakt	perfluor-n-octaansulfonzuur vertakt
PFOSA lineair	perfluor-n-octaansulfonamide lineair
PFOSA totaal	perfluor-n-octaansulfonamide totaal
PFOSA vertakt	perfluor-n-octaansulfonamide vertakt
PFPeA	perfluor-n-pentaanzuur
PFPeS	perfluor-n-pentaansulfonzuur
PFTeDA	perfluor-n-tetradecaanzuur
PFTrDA	perfluor-n-tridecaanzuur
PFTrDS	perfluor-n-tridecaansulfonzuur
PFUnDA	perfluor-n-undecaanzuur
PFUnDS	perfluor-n-undecaansulfonzuur

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

Antea Group Nederland
Mevr. [redacted]
Tolhuisweg 57
HEERENVEEN
Nederland

Datum: 21-11-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	AR-421-2024-038318-01
Uw project/verslagnummer	0485606.195
Uw projectnaam	Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde
Opdrachtnummer	421-2024-038318
Projectafspraak	-
Ontvangst monster(s) op	15-10-2024
Uw Monsternemer	Tiddo Sypkens Smit
Startdatum analyse	18-10-2024
Datum einde analyse	20-11-2024
Validatiedatum	21-11-2024
Bijlage(n)	A, U

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. De analyseresultaten hebben alleen betrekking op het door u aangeleverde monster.

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 Customer Support.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico (Barneveld)

I Technical Manager

Analyse		Eenheid	1
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC - extern)			
WAC/IV/A/025			
PFBA (Perfluor-n-butaanzuur)	1)	ng/L	1
PFPeA (Perfluor-n-pentaanzuur)	1)	ng/L	1
PFHxA (Perfluor-n-hexaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFHpA (Perfluor-n-heptaanzuur)	1)	ng/L	1
PFOA lineair (Perfluor-n-octaanzuur)	1)	ng/L	5
PFOA totaal (Perfluor-n-octaanzuur)	1)	ng/L	6
PFNA (Perfluor-n-nonaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFDA (Perfluor-n-decaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFUnDA (Perfluor-n-undecaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFDoDA (Perfluor-n-dodecaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFTeDA (Perfluor-n-tetradecaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFHxDA (Perfluor-n-hexadecaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFBS (Perfluor-n-butaansulfonzuur)	1)	ng/L	10
PFPeS (Perfluor-n-pentaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFHxS (Perfluorhexaansulfonzuur)	1)	ng/L	2
PFHxS totaal (Perfluor-n-hexaansulfonzuur)	1)	ng/L	2
PFHpS (Perfluor-n-heptaansulfonzuur)	1)	ng/L	1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	1)	ng/L	51
PFOS totaal (Perfluor-n-octaansulfonzuur)	1)	ng/L	94
PFNS (Perfluor-n-nonaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFDS (Perfluor-n-decaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFOSA lineair (perfluoroctaansulfonamide)	1)	ng/L	< 1
PFOSA totaal (Perfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 1
MeFOSA lineair (N-methylperfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 2
MePFOSA totaal (N-methylperfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 2
EtFOSA totaal (N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 4
EtFOSA (N-Ethyl perfluoroctaansulfonamide)	1)	ng/L	< 4
MePFOSAA (N-methylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur)	1)	ng/L	< 1

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	006 bp-1-1 006 bp (170-270)	Grondwater AS3000	15-10-2024	421-2024-00104164

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analyse		Eenheid	1
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC - extern)			
WAC/IV/A/025			
EtFOSAA (N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur)	1)	ng/L	< 1
4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaat diester)	1)	ng/L	< 1
ADONA (4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFECHS (Perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFBSA (Perfluor-n-butaansulfonamide)	1)	ng/L	< 1
MeFBSA (N-methylperfluor-n-butaansulfonamide)	1)	ng/L	< 10
MeFBSAA (N-methylperfluor-n-butaansulfonylamide azijnzuur)	1)	ng/L	< 2
PFHxSA (Perfluor-n-hexaansulfonamide)	1)	ng/L	< 1
HFPO-DA/GenX (hexa fluor propyleen oxide dimeer-zuur)	1)	ng/L	< 1
PFTrDA (Perfluor-n-tridecaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFODA (Perfluor-n-octadecaanzuur)	1)	ng/L	< 2
PFDoDS (Perfluor-n-dodecaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFUnDS (Perfluor-n-undecaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFTrDS (Perfluor-n-tridecaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 4
6:2 diPAP (Bis(1H,1H,2H,2H-perfluoroctyl)fosfaat)	1)	ng/L	< 10
6:2/8:2 diPAP (Bis(2-(perfluorhexyl)ethyl) fosfaat)	1)	ng/L	< 10
som additionele PFAS	1)	ng/L	< 10
perfluor-n-hexaansulfonzuur (PFHxS) vertakt	1)	ng/L	< 1
PFOA vertakt	1)	ng/L	1
PFOS vertakt	1)	ng/L	43

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	006 bp-1-1 006 bp (170-270)	Grondwater AS3000	15-10-2024	421-2024-00104164

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analyse		Eenheid	1
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC - extern)			
WAC/IV/A/025			
perfluor-1-octaansulfonamide (FOSA) vertakt	1)	ng/L	< 1
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA) vertakt	1)	ng/L	< 2
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA) vertakt	1)	ng/L	< 4
Som van kwantitatieve PFAS	1)	ng/L	72
Som van EFSA PFAS	1)	ng/L	58
Eigen methode			
Som 20 EU DWRL	1)	ng/L	120

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	006 bp-1-1 006 bp (170-270)	Grondwater AS3000	15-10-2024	421-2024-00104164
	Vrijgegeven door: CM5X			

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gegevens uitvoerend Laboratorium:

1) Eurofins Omegam BV, Omegam Laboratoria (Amsterdam), Nederland

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Appendix (A): met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat AR-421-2024-038318-01

Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw bemonsterings - datum
Ons Monsternr. 421-2024-00104164	**Uw Monsteromschrijving** 006 bp-1-1 006 bp (170-270)			
0880073137	006 bp	170	270	15-10-2024

eurofins | Omegam

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. ASM
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk	:	421-2024-038318
Ons kenmerk	:	Project 1827659
Validatieref.	:	1827659_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	HHGB-FNJG-JSUC-ADYG
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 2 bijlage(n) (factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 20 november 2024

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

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Manager productie

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

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

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

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

eurofins | Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1827659**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-038318**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
8495766 = 421-2024-00104164

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**04/11/2024**
Ontvangstdatum opdracht	:	**11/11/2024**
Startdatum	:	**04/11/2024**
Monstercode	:	**8495766**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

Perfluorcarbonzuren:		
PFBA	ng/l	**1**
PFPeA	ng/l	**1**
PFHxA	ng/l	**< 1**
PFHpA	ng/l	**1**
PFOA lineair	ng/l	**5**
PFOA vertakt	ng/l	**1**
PFOA totaal	ng/l	**6**
PFNA	ng/l	**< 1**
PFDA	ng/l	**< 1**
PFUnDA	ng/l	**< 1**
PFDoDA	ng/l	**< 1**
PFTrDA	ng/l	**< 1**
PFTeDA	ng/l	**< 1**
PFHxDA	ng/l	**< 1**
PFODA	ng/l	**< 2**
Perfluorsulfonzuren:		
PFBS	ng/l	**10**
PFPeS	ng/l	**< 1**
PFHxS lineair	ng/l	**2**
PFHxS vertakt	ng/l	**< 1**
PFHxS totaal	ng/l	**2**
PFHpS	ng/l	**1**
PFOS lineair	ng/l	**51**
PFOS vertakt	ng/l	**43**
PFOS totaal	ng/l	**94**
PFNS	ng/l	**< 1**
PFDS	ng/l	**< 1**
PFUnDS	ng/l	**< 1**
PFDoDS	ng/l	**< 1**
PFTrDS	ng/l	**< 1**
Perfluorverbindingen - precursors:		
4:2 FTS	ng/l	**< 1**
6:2 FTS	ng/l	**< 1**
8:2 FTS	ng/l	**< 1**
10:2 FTS	ng/l	**< 4**
PFOSA lineair	ng/l	**< 1**
PFOSA vertakt	ng/l	**< 1**
PFOSA totaal	ng/l	**< 1**

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1827659**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-038318**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
8495766 = 421-2024-00104164

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**04/11/2024**
Ontvangstdatum opdracht	:	**11/11/2024**
Startdatum	:	**04/11/2024**
Monstercode	:	**8495766**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Perfluorverbindingen - overig:		
PFECHS	ng/l	**< 1**
ADONA	ng/l	**< 1**
EtPFOSA lineair	ng/l	**< 4**
EtPFOSA vertakt	ng/l	**< 4**
EtPFOSA totaal	ng/l	**< 4**
EtPFOSAA	ng/l	**< 1**
MePFBSA	ng/l	**< 10**
MePFOSAA	ng/l	**< 1**
PFBSA	ng/l	**< 1**
PFHxSA	ng/l	**< 1**
MePFOSA lineair	ng/l	**< 2**
MePFOSA vertakt	ng/l	**< 2**
MePFOSA totaal	ng/l	**< 2**
MePFBSAA	ng/l	**< 2**
6:2 diPAP (indicatief)	ng/l	**< 10**
8:2 diPAP	ng/l	**< 1**
6:2/8:2 diPAP (indicatief)	ng/l	**< 10**
HFPO-DA (GenX)	ng/l	**< 1**
som basis PFAS	ng/l	**72**
som additionele PFAS	ng/l	**< 10**
som EFSA PFAS	ng/l	**58**
som 20 EU DWRL	ng/l	**120**

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

Omegam

Tabel 3 van 3

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1827659**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-038318**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Kwantificatie van HFPO-DA (GenX) is op basis van 2,3,3,3-tetrafluor-2-(1,1,2,2,3,3,3-heptafluorpropoxy)-propaanzuur (CAS nr. 13252-13-6). Een andere naam van GenX is perfluor-2-propoxypropaanzuur (PFPrOPrA).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens de lower bound benadering.

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1827659**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-038318**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
8495766	421-2024-00104164	421-2024-00104164		0880073137

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1827659**
Uw project omschrijving	:	**421-2024-038318**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 fluortelomeersulfonzuur
4:2 FTS	4:2 fluortelomeersulfonzuur
6:2 diPAP (indicatief)	6:2 fluortelomeerfosfaat diester
6:2 FTS	6:2 fluortelomeersulfonzuur
6:2/8:2 diPAP (indicatief)	6:2/8:2 fluortelomerfosfaat diester
8:2 diPAP	8:2 fluortelomeerfosfaat diester
8:2 FTS	8:2 fluortelomeersulfonzuur
ADONA	4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur
EtPFOSA lineair	N-ethylperfluoroctaansulfonamide lineair
EtPFOSA totaal	N-ethylperfluoroctaansulfonamide totaal
EtPFOSA vertakt	N-ethylperfluoroctaansulfonamide vertakt
EtPFOSAA	N-ethylperfluoroctaansulfonamido-azijnzuur
HFPO-DA (GenX)	hexafluorpropyleenoxidedimeerzuur
MePFBSA	N-methylperfluorbutaansulfonamide
MePFBSAA	N-methylperfluorbutaansulfonylamido-azijnzuur
MePFOSA lineair	N-methylperfluoroctaansulfonamide lineair
MePFOSA totaal	N-methylperfluoroctaansulfonamide totaal
MePFOSA vertakt	N-methylperfluoroctaansulfonamide vertakt
MePFOSAA	N-methylperfluoroctaansulfonamido-azijnzuur
PFBA	perfluor-n-butaanzuur
PFBS	perfluor-n-butaansulfonzuur
PFBSA	perfluorbutaansulfonamide
PFDA	perfluor-n-decaanzuur
PFDoDA	perfluor-n-dodecaanzuur
PFDoDS	perfluor-n-dodecaansulfonzuur
PFDS	perfluor-n-decaansulfonzuur
PFECHS	perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur
PFHpA	perfluor-n-heptaanzuur
PFHpS	perfluor-n-heptaansulfonzuur
PFHxA	perfluor-n-hexaanzuur
PFHxDA	perfluor-n-hexadecaanzuur
PFHxS lineair	perfluor-n-hexaansulfonzuur lineair
PFHxS totaal	perfluor-n-hexaansulfonzuur totaal
PFHxS vertakt	perfluor-n-hexaansulfonzuur vertakt
PFHxSA	perfluor-n-hexaansulfonamide
PFNA	perfluor-n-nonaanzuur
PFNS	perfluor-n-nonaansulfonzuur
PFOA lineair	perfluor-n-octaanzuur lineair
PFOA totaal	perfluor-n-octaanzuur totaal
PFOA vertakt	perfluor-n-octaanzuur vertakt
PFODA	perfluor-n-octadecaanzuur
PFOS lineair	perfluor-n-octaansulfonzuur lineair
PFOS totaal	perfluor-n-octaansulfonzuur totaal
PFOS vertakt	perfluor-n-octaansulfonzuur vertakt
PFOSA lineair	perfluor-n-octaansulfonamide lineair
PFOSA totaal	perfluor-n-octaansulfonamide totaal
PFOSA vertakt	perfluor-n-octaansulfonamide vertakt
PFPeA	perfluor-n-pentaanzuur
PFPeS	perfluor-n-pentaansulfonzuur
PFTeDA	perfluor-n-tetradecaanzuur
PFTrDA	perfluor-n-tridecaanzuur
PFTrDS	perfluor-n-tridecaansulfonzuur
PFUnDA	perfluor-n-undecaanzuur
PFUnDS	perfluor-n-undecaansulfonzuur

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

Antea Group Nederland
Tolhuisweg 57
HEERENVEEN
Nederland

Datum: 27-01-2025

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	AR-421-2025-002016-01
Uw project/verslagnummer	0485606.195
Uw projectnaam	Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde
Opdrachtnummer	421-2025-002016
Projectafspraak	-
Ontvangst monster(s) op	10-01-2025
Uw Monsternemer	
Startdatum analyse	13-01-2025
Datum einde analyse	24-01-2025
Validatiedatum	27-01-2025
Bijlage(n)	A, U

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. De analyseresultaten hebben alleen betrekking op het door u aangeleverde monster.

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 Customer Support.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico (Barneveld)

Technical Manager

Analyse		Eenheid	1
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC - extern)			
WAC/IV/A/025			
10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 4
6:2 diPAP (Bis(1H,1H,2H,2H-perfluoroctyl)fosfaat)	1)	ng/L	< 10
6:2/8:2 diPAP (Bis(2-(perfluorhexyl)ethyl) fosfaat)	1)	ng/L	< 10
PFUnDS (Perfluor-n-undecaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFDoDS (Perfluor-n-dodecaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFTrDA (Perfluor-n-tridecaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFTrDS (Perfluor-n-tridecaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFODA (Perfluor-n-octadecaanzuur)	1)	ng/L	< 2
4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaat diester)	1)	ng/L	< 1
ADONA (4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFBA (Perfluor-n-butaanzuur)	1)	ng/L	4
PFBS (Perfluor-n-butaansulfonzuur)	1)	ng/L	19
PFPeA (Perfluor-n-pentaanzuur)	1)	ng/L	< 3
PFPeS (Perfluor-n-pentaansulfonzuur)	1)	ng/L	1
PFHxA (Perfluor-n-hexaanzuur)	1)	ng/L	5
PFHxS lineair (Perfluorhexaansulfonzuur)	1)	ng/L	4
PFHxS totaal (Perfluor-n-hexaansulfonzuur)	1)	ng/L	5
PFHpA (Perfluor-n-heptaanzuur)	1)	ng/L	3
PFHpS (Perfluor-n-heptaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFOA lineair (Perfluor-n-octaanzuur)	1)	ng/L	11
PFOA totaal (Perfluor-n-octaanzuur)	1)	ng/L	16
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	1)	ng/L	2
PFOS totaal (Perfluor-n-octaansulfonzuur)	1)	ng/L	13
PFNA (Perfluor-n-nonaanzuur)	1)	ng/L	< 1

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	003-1-2 003 (200-300)	Grondwater AS3000	10-01-2025	421-2025-00004635

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analyse		Eenheid	1
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC - extern)			
WAC/IV/A/025			
PFNS (Perfluor-n-nonaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFDA (Perfluor-n-decaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFDS (Perfluor-n-decaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFUnDA (Perfluor-n-undecaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFDoDA (Perfluor-n-dodecaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFTeDA (Perfluor-n-tetradecaanzuur)	1)	ng/L	< 1
PFHxDA (Perfluor-n-hexadecaanzuur)	1)	ng/L	< 1
EtFOSA (N-Ethyl perfluoroctaansulfonamide)	1)	ng/L	< 4
EtFOSA totaal (N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 4
EtFOSAA (N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur)	1)	ng/L	< 1
HFPO-DA/GenX (hexa fluor propyleen oxide dimeer-zuur)	1)	ng/L	< 1
MePFOSA lineair (N-methylperfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 2
MePFOSA totaal (N-methylperfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 2
MePFOSAA (N-methylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur)	1)	ng/L	< 1
MeFBSA (N-methylperfluor-n-butaansulfonamide)	1)	ng/L	< 10
MeFBSAA (N-methylperfluor-n-butaansulfonylamide azijnzuur)	1)	ng/L	< 2
PFBSA (Perfluor-n-butaansulfonamide)	1)	ng/L	< 1
PFECHS (Perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur)	1)	ng/L	< 1
PFHxSA (Perfluor-n-hexaansulfonamide)	1)	ng/L	< 1
PFOSA lineair (perfluoroctaansulfonamide)	1)	ng/L	< 1
PFOSA totaal (Perfluor-n-octaansulfonamide)	1)	ng/L	< 1
som additionele PFAS	1)	ng/L	< 10
perfluor-n-hexaansulfonzuur (PFHxS) vertakt	1)	ng/L	1
Perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	1)	ng/L	4

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	003-1-2 003 (200-300)	Grondwater AS3000	10-01-2025	421-2025-00004635

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analyse		Eenheid	1
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC - extern)			
WAC/IV/A/025			
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	1)	ng/L	11
perfluor-1-octaansulfonamide (FOSA) vertakt	1)	ng/L	< 1
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA) vertakt	1)	ng/L	< 2
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide (EtFOSA) vertakt	1)	ng/L	< 4
Som van kwantitatieve PFAS	1)	ng/L	49
Som van EFSA PFAS	1)	ng/L	17
Eigen methode			
Som 20 EU DWRL	1)	ng/L	65

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	003-1-2 003 (200-300)	Grondwater AS3000	10-01-2025	421-2025-00004635
	Vrijgegeven door: CM5X			

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gegevens uitvoerend Laboratorium:

1) Eurofins Omegam BV, Eurofins Omegam Laboratoria (Amsterdam), Nederland

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Appendix (A): met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat AR-421-2025-002016-01

Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw bemonsterings - datum	Deelmonsteromschrijving
Ons Monsternr. 421-2025-00004635	**Uw Monsteromschrijving** 003-1-2 003 (200-300)				
0880073114	003	200	300	10-01-2025	1

eurofins | Omegam

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. ASM
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk	:	421-2025-002016
Ons kenmerk	:	Project 1860302
Validatieref.	:	1860302_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	FKRH-UZBT-XVCY-ZPTZ
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 2 bijlage(n)
		(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 24 januari 2025

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

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Manager productie

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

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

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

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

eurofins | Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1860302**
Uw project omschrijving	:	**421-2025-002016**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
8593976 = 421-2025-00004635

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**14/01/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**21/01/2025**
Startdatum	:	**14/01/2025**
Monstercode	:	**8593976**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) HPLC-MS/MS

Perfluorcarbonzuren:		
PFBA	ng/l	**4**
PFPeA	ng/l	**< 3**
PFHxA	ng/l	**5**
PFHpA	ng/l	**3**
PFOA lineair	ng/l	**11**
PFOA vertakt	ng/l	**4**
PFOA totaal	ng/l	**16**
PFNA	ng/l	**< 1**
PFDA	ng/l	**< 1**
PFUnDA	ng/l	**< 1**
PFDoDA	ng/l	**< 1**
PFTrDA	ng/l	**< 1**
PFTeDA	ng/l	**< 1**
PFHxDA	ng/l	**< 1**
PFODA	ng/l	**< 2**
Perfluorsulfonzuren:		
PFBS	ng/l	**19**
PFPeS	ng/l	**1**
PFHxS lineair	ng/l	**4**
PFHxS vertakt	ng/l	**1**
PFHxS totaal	ng/l	**5**
PFHpS	ng/l	**< 1**
PFOS lineair	ng/l	**2**
PFOS vertakt	ng/l	**11**
PFOS totaal	ng/l	**13**
PFNS	ng/l	**< 1**
PFDS	ng/l	**< 1**
PFUnDS	ng/l	**< 1**
PFDoDS	ng/l	**< 1**
PFTrDS	ng/l	**< 1**
Perfluorverbindingen - precursors:		
4:2 FTS	ng/l	**< 1**
6:2 FTS	ng/l	**< 1**
8:2 FTS	ng/l	**< 1**
10:2 FTS	ng/l	**< 4**
PFOSA lineair	ng/l	**< 1**
PFOSA vertakt	ng/l	**< 1**
PFOSA totaal	ng/l	**< 1**

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1860302**
Uw project omschrijving	:	**421-2025-002016**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Uw Monsterreferenties
8593976 = 421-2025-00004635

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**14/01/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**21/01/2025**
Startdatum	:	**14/01/2025**
Monstercode	:	**8593976**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Perfluorverbindingen - overig:		
PFECHS	ng/l	**< 1**
ADONA	ng/l	**< 1**
EtPFOSA lineair	ng/l	**< 4**
EtPFOSA vertakt	ng/l	**< 4**
EtPFOSA totaal	ng/l	**< 4**
EtPFOSAA	ng/l	**< 1**
MePFBSA	ng/l	**< 10**
MePFOSAA	ng/l	**< 1**
PFBSA	ng/l	**< 1**
PFHxSA	ng/l	**< 1**
MePFOSA lineair	ng/l	**< 2**
MePFOSA vertakt	ng/l	**< 2**
MePFOSA totaal	ng/l	**< 2**
MePFBSAA	ng/l	**< 2**
6:2 diPAP (indicatief)	ng/l	**< 10**
8:2 diPAP	ng/l	**< 1**
6:2/8:2 diPAP (indicatief)	ng/l	**< 10**
HFPO-DA (GenX)	ng/l	**< 1**
som basis PFAS	ng/l	**49**
som additionele PFAS	ng/l	**< 10**
som EFSA PFAS	ng/l	**17**
som 20 EU DWRL	ng/l	**65**

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

Omegam

Tabel 3 van 3

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1860302**
Uw project omschrijving	:	**421-2025-002016**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Kwantificatie van HFPO-DA (GenX) is op basis van 2,3,3,3-tetrafluor-2-(1,1,2,2,3,3,3-heptafluorpropoxy)-propaanzuur (CAS nr. 13252-13-6). Een andere naam van GenX is perfluor-2-propoxypropaanzuur (PFPrOPrA).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens de lower bound benadering.

Uw referentie	:	**421-2025-00004635**
Monstercode	:	**8593976**

Opmerking(en) bij resultaten:		
perfluor-n-pentaanzuur (PFPeA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1860302**
Uw project omschrijving	:	**421-2025-002016**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
8593976	421-2025-00004635	421-2025-00004635		0880073114

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

Omegam

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1860302**
Uw project omschrijving	:	**421-2025-002016**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 fluortelomeersulfonzuur
4:2 FTS	4:2 fluortelomeersulfonzuur
6:2 diPAP (indicatief)	6:2 fluortelomeerfosfaat diester
6:2 FTS	6:2 fluortelomeersulfonzuur
6:2/8:2 diPAP (indicatief)	6:2/8:2 fluortelomerfosfaat diester
8:2 diPAP	8:2 fluortelomeerfosfaat diester
8:2 FTS	8:2 fluortelomeersulfonzuur
ADONA	4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur
EtPFOSA lineair	N-ethylperfluoroctaansulfonamide lineair
EtPFOSA totaal	N-ethylperfluoroctaansulfonamide totaal
EtPFOSA vertakt	N-ethylperfluoroctaansulfonamide vertakt
EtPFOSAA	N-ethylperfluoroctaansulfonamido-azijnzuur
HFPO-DA (GenX)	hexafluorpropyleenoxidedimeerzuur
MePFBSA	N-methylperfluorbutaansulfonamide
MePFBSAA	N-methylperfluorbutaansulfonylamido-azijnzuur
MePFOSA lineair	N-methylperfluoroctaansulfonamide lineair
MePFOSA totaal	N-methylperfluoroctaansulfonamide totaal
MePFOSA vertakt	N-methylperfluoroctaansulfonamide vertakt
MePFOSAA	N-methylperfluoroctaansulfonamido-azijnzuur
PFBA	perfluor-n-butaanzuur
PFBS	perfluor-n-butaansulfonzuur
PFBSA	perfluorbutaansulfonamide
PFDA	perfluor-n-decaanzuur
PFDoDA	perfluor-n-dodecaanzuur
PFDoDS	perfluor-n-dodecaansulfonzuur
PFDS	perfluor-n-decaansulfonzuur
PFECHS	perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur
PFHpA	perfluor-n-heptaanzuur
PFHpS	perfluor-n-heptaansulfonzuur
PFHxA	perfluor-n-hexaanzuur
PFHxDA	perfluor-n-hexadecaanzuur
PFHxS lineair	perfluor-n-hexaansulfonzuur lineair
PFHxS totaal	perfluor-n-hexaansulfonzuur totaal
PFHxS vertakt	perfluor-n-hexaansulfonzuur vertakt
PFHxSA	perfluor-n-hexaansulfonamide
PFNA	perfluor-n-nonaanzuur
PFNS	perfluor-n-nonaansulfonzuur
PFOA lineair	perfluor-n-octaanzuur lineair
PFOA totaal	perfluor-n-octaanzuur totaal
PFOA vertakt	perfluor-n-octaanzuur vertakt
PFODA	perfluor-n-octadecaanzuur
PFOS lineair	perfluor-n-octaansulfonzuur lineair
PFOS totaal	perfluor-n-octaansulfonzuur totaal
PFOS vertakt	perfluor-n-octaansulfonzuur vertakt
PFOSA lineair	perfluor-n-octaansulfonamide lineair
PFOSA totaal	perfluor-n-octaansulfonamide totaal
PFOSA vertakt	perfluor-n-octaansulfonamide vertakt
PFPeA	perfluor-n-pentaanzuur
PFPeS	perfluor-n-pentaansulfonzuur
PFTeDA	perfluor-n-tetradecaanzuur
PFTrDA	perfluor-n-tridecaanzuur
PFTrDS	perfluor-n-tridecaansulfonzuur
PFUnDA	perfluor-n-undecaanzuur
PFUnDS	perfluor-n-undecaansulfonzuur

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

[redacted]
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 23-Oct-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2024122240/1
Uw project/verslagnummer	0485606.195
Uw projectnaam	Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde
Uw ordernummer	0485606.195
Uw datum aanlevering monster(s)	15-Oct-2024

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.

Typ hir uw tekst

[redacted]
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.)
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP [redacted]

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485606.195	Certificaatnummer/Versie	2024122240/1
Uw projectnaam	Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde	Startdatum analyse	17-Oct-2024
Uw ordernummer	0485606.195	Datum einde analyse	23-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	23-Oct-2024/16:51
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/4
Projectcode	7324 - SYNFRA		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	91.1	89.0	92.7	88.1	73.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.7	1.5	1.6	5.0	4.4
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	98	98	95	95
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.4	4.4	<2.0	2.8	3.3
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)						
S	PFBA (Perfluor-n-butaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	0.1	<0.1	0.3	<0.1
S	PFPeA (Perfluor-n-pentaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
S	PFHxA (Perfluor-n-hexaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	0.1	<0.1	0.2	<0.1
S	PFHpA (Perfluor-n-heptaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
S	PFOA lineair (perfluor-n-octaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	0.3	0.1	0.6	<0.1
S	PFOA vertakt (Perfluoroctaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFNA (Perfluor-n-nonaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
S	PFDA (Perfluor-n-decaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
S	PFUnDA (Perfluor-n-undecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFDoDA (Perfluor-n-dodecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFTrDA (Perfluor-n-tridecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFTeDA (Perfluor-n-tetradecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFHxDA (Perfluor-n-hexadecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFODA (Perfluor-n-octadecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFBS (Perfluor-n-butaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
S	PFPeS (Perfluor-n-pentaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFHpS (Perfluor-n-heptaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFOS lineair (perfluor-n-octaansulfonzuur)	µg/kg ds	2.9	2.0	0.6	5.1	0.1
S	PFOS vertakt (Perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kg ds	0.6	1.1	0.3	1.7	0.1
S	PFDS (Perfluor-n-decaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMbg01 003 (20-50) 004 (4-54) 005 (4-50) 006 (0-50)	Grond (AS3000)	14440328
2	MMbg02 007 (4-54) 008 (40-90) 009 (3-40) 010 (3-53)	Grond (AS3000)	14440329
3	MMbg03 014 (0-25) 014 (25-70) 015 (0-20) 015 (20-70)	Grond (AS3000)	14440330
4	MMbg04 012 (0-20) 016 (0-35) 017 (0-50) 018 (0-25)	Grond (AS3000)	14440331
5	MMog01 007 (135-150) 009 (90-140) 010 (180-230)	Grond (AS3000)	14440332

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485606.195	Certificaatnummer/Versie	2024122240/1
Uw projectnaam	Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde	Startdatum analyse	17-Oct-2024
Uw ordernummer	0485606.195	Datum einde analyse	23-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	23-Oct-2024/16:51
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/4
Projectcode	7324 - SYNFRA		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	MePFOSAA (N-methylperfluor-n-octaansulfonamido-azi	µg/kg ds	0.4	<0.1	<0.1	0.4	<0.1
S	EtPFOSAA (N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azij	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	MePFOSA (N-methylperfluoroctaansulfonamide)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaat diester)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
S	PFOA totaal (Perfluoroctaanzuur) 0.7*	µg/kg ds	0.1 [1)]	0.4	0.2	0.6	0.1 [1)]
S	PFOS totaal (Perfluor-n-octaansulfonzuur)	µg/kg ds	3.5	3.1	0.8	6.8	0.3

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMbg01 003 (20-50) 004 (4-54) 005 (4-50) 006 (0-50)	Grond (AS3000)	14440328
2	MMbg02 007 (4-54) 008 (40-90) 009 (3-40) 010 (3-53)	Grond (AS3000)	14440329
3	MMbg03 014 (0-25) 014 (25-70) 015 (0-20) 015 (20-70)	Grond (AS3000)	14440330
4	MMbg04 012 (0-20) 016 (0-35) 017 (0-50) 018 (0-25)	Grond (AS3000)	14440331
5	MMog01 007 (135-150) 009 (90-140) 010 (180-230)	Grond (AS3000)	14440332

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485606.195	Certificaatnummer/Versie	2024122240/1
Uw projectnaam	Aaltenseweg 4	Startdatum analyse	17-Oct-2024
Uw ordernummer	Lichtenvoorde 0485606.195	Datum einde analyse	23-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	23-Oct-2024/16:51
		Bijlage	A,B,C
	7324 - SYNFRA	Pagina	3/4
Projectcode			

	Analyse	Eenheid	6
	Voorbehandeling		
	Cryogeen malen		Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	81.5
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.3
	Gloeirest	% (m/m) ds	98
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.0
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)		
S	PFBA (Perfluor-n-butaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFPeA (Perfluor-n-pentaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFHxA (Perfluor-n-hexaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFHpA (Perfluor-n-heptaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFOA lineair (perfluor-n-octaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFOA vertakt (Perfluoroctaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFNA (Perfluor-n-nonaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFDA (Perfluor-n-decaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFUnDA (Perfluor-n-undecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFDoDA (Perfluor-n-dodecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFTrDA (Perfluor-n-tridecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFTeDA (Perfluor-n-tetradecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFHxDA (Perfluor-n-hexadecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFODA (Perfluor-n-octadecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFBS (Perfluor-n-butaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFPeS (Perfluor-n-pentaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFHpS (Perfluor-n-heptaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFOS lineair (perfluor-n-octaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFOS vertakt (Perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	PFDS (Perfluor-n-decaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1
S	6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MMog02 014 (110-145) 015 (120-140) 015 (140-180) 018 (140-190)	Grond (AS3000)	14440333

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485606.195	Certificaatnummer/Versie	2024122240/1
Uw projectnaam	Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde	Startdatum analyse	17-Oct-2024
Uw ordernummer	0485606.195	Datum einde analyse	23-Oct-2024
Uw monsternemer	[illegible]	Rapportagedatum	23-Oct-2024/16:51
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	4/4
Projectcode	7324 - SYNFRA		

	Analyse	Eenheid	6	
S	8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	
S	10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	
S	MePFOSAA (N-methylperfluor-n-octaansulfonamido-azi	µg/kg ds	<0.1	
S	EtPFOSAA (N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azij	µg/kg ds	<0.1	
S	PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kg ds	<0.1	
S	MePFOSA (N-methylperfluoroctaansulfonamide)	µg/kg ds	<0.1	
S	8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaat diester)	µg/kg ds	<0.1	
S	PFOA totaal (Perfluoroctaanzuur) 0.7*	µg/kg ds	0.1	1)
S	PFOS totaal (Perfluor-n-octaansulfonzuur)	µg/kg ds	0.1	1)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	MMog02 014 (110-145) 015 (120-140) 015 (140-180) 018 (140-190)	Grond (AS3000)	14440333

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024122240/1

Monster nr. / Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Uw monsteromschrijving					
14440328	MMbg01 003 (20-50) 004 (4-54) 005 (4-50) 006 (0-50)				
0536762508	003	20	50	15-Oct-2024	3
0536762851	005	4	50	15-Oct-2024	1
0536762509	004	4	54	15-Oct-2024	1
0536039315	006	0	50	15-Oct-2024	1
14440329	MMbg02 007 (4-54) 008 (40-90) 009 (3-40) 010 (3-53)				
0536762852	010	3	53	15-Oct-2024	1
0536762844	009	3	40	15-Oct-2024	1
0536762671	008	40	90	15-Oct-2024	2
0536039322	007	4	54	15-Oct-2024	2
14440330	MMbg03 014 (0-25) 014 (25-70) 015 (0-20) 015 (20-7 0)				
0536762793	014	0	25	15-Oct-2024	1
0536762830	014	25	70	15-Oct-2024	2
0536762355	015	0	20	15-Oct-2024	1
0536762362	015	20	70	15-Oct-2024	2
14440331	MMbg04 012 (0-20) 016 (0-35) 017 (0-50) 018 (0-25)				
0536762720	012	0	20	15-Oct-2024	1
0536762352	016	0	35	15-Oct-2024	1
0536762318	017	0	50	15-Oct-2024	1
0536762825	018	0	25	15-Oct-2024	1
14440332	MMog01 007 (135-150) 009 (90-140) 010 (180-230)				
0536762656	010	180	230	15-Oct-2024	5
0536762676	009	90	140	15-Oct-2024	3
0536039312	007	135	150	15-Oct-2024	1
14440333	MMog02 014 (110-145) 015 (120-140) 015 (140-180) 0 18 (140-190)				
0536762363	014	110	145	15-Oct-2024	4
0536762369	015	120	140	15-Oct-2024	4
0536762358	015	140	180	15-Oct-2024	5
0536726278	018	140	190	15-Oct-2024	5

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2024122240/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2024122240/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lin + vert PFOS & PFOA AS3000	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2024.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage 4 PFAS-toetsing

PFAS-toetsingen aan INEV's, Handelingskader PFAS en CROW-400

0485606.195

	MMbg01			MMbg02			MMbg03		
Eindconclusie:	-	NT	Bas.	-	NT	Bas.	-	L/N	Bas.

Componenten:

PFOS:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluoroctaansulfonaat (PFOS lin.)	µg/kg ds	2,90	W/I	-	2,00	W/I	-	0,60	L/N	-
perfluoroctaansulfonaat (PFOS ver.)	µg/kg ds	0,60	L/N	-	1,10	L/N	-	0,30	L/N	-
Som lineaire en vertakte PFOS	µg/kg ds	3,50	NT	Bas.	3,10	NT	Bas.	0,90	L/N	Bas.

PFOA:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,30	L/N	-	0,10	L/N	-
perfluoroctaanzuur (PFOA ver.)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
Som lineaire en vertakte PFOA	µg/kg ds	0,10	L/N	Bas.	0,37	L/N	Bas.	0,17	L/N	Bas.

Alle PFAS		Som-PEQ**:	CROW:	Som-PEQ**	CROW:	Som-PEQ**	CROW:
	µg/kg ds	7,00	Bas.	6,51	Bas.	1,90	Bas.

Overige PFAS:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,10	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,10	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	0,40	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-

0485606.195

		MMbg04			MMog01			MMog02		
Eindconclusie:		-	NT	Bas.	-	L/N	Bas.	-	L/N	Bas.

Componenten:

PFOS:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluoroctaansulfonaat (PFOS lin.)	µg/kg ds	5,10	NT	-	0,10	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaansulfonaat (PFOS ver.)	µg/kg ds	1,70	W/I	-	0,10	L/N	-	0,07	L/N	-
Som lineaire en vertakte PFOS	µg/kg ds	6,80	NT	Bas.	0,20	L/N	Bas.	0,10	L/N	Bas.

PFOA:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,60	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaanzuur (PFOA ver.)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
Som lineaire en vertakte PFOA	µg/kg ds	0,67	L/N	Bas.	0,10	L/N	Bas.	0,10	L/N	Bas.

Alle PFAS:		Som-PEQ**:	CROW:		Som-PEQ**	CROW:		Som-PEQ**	CROW:	
	µg/kg ds	16,43		Bas.	0,40		Bas.	0,00		Bas.

Overige PFAS:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,10	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	0,30	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	0,10	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	0,20	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	0,20	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	0,10	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	0,20	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	0,40	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-

Legenda:	
-	Niet van toepassing / onder detectielimiet gemeten
>INEV	Overschrijding Indicatieve Niveau voor Ernstige Verontreiniging (INEV)*
GSSD	Gestandaardiseerde waarde
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
CROW	CROW-publicatie 400
L/N	Bodemkwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'
W/I	Bodemkwaliteitsklasse 'wonen/industrie'
NT	Bodemkwaliteitsklasse 'niet toepasbaar'
Bas.	Veiligheidsklasse 'basishygiëne' conform CROW-publicatie 400
Ora.	Veiligheidsklasse 'oranje, niet-vluchtig' conform CROW-publicatie 400
Roo.	Veiligheidsklasse 'rood, niet-vluchtig' conform CROW-publicatie 400

> Deze toetsing is uitgevoerd voor het toepassen van grond en/of baggerspecie op de landbodem boven grondwater-niveau en buiten grondwaterbeschermingsgebieden conform Handelingskader PFAS (d.d. december 2023)
>* Toetsing aan de risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX van juli 2021 (RIVM d.d. 20 juli 2021)
"Verzamelbrief bodem en ondergrond", kenmerk IENW/BSK-2022/49580, d.d. 2 mei 2022, Zie ook:
https://www.bodemplus.nl/actueel/nieuwsberichten/2022/aanpassing-indicatieve-niveaus-ernstige/
>Toetsing conform CROW400, Notitie N001-1282323JTO-V02, d.d. 27 mei. 2022: Er wordt uitsluitend getoetst aan de grens-waarden van PFOS, PFOA en GenX óf aan de som-PFAS door middel van de som PFOA-equivalenten
> ** Som-PEQ: toetsing van de som PFAS-verbindingen aan som PFOA-equivalenten (RPF-methode).
PFAS-verbindingen waarvoor geen RPF beschikbaar zijn worden NIET getoetst.
> Grenzen correctie humus: 10-30% (landelijk)
> Beleid toetsing Bbk: landelijk

	Drinkwater		Oppervlaktewater (visconsumptie)		Zwemwater		Irrigatiewater	
	Drinkwaterrichtwaarde (ng PEQ/L)	4,4	Risicogrens Oppervlaktewater (ng PEQ/L)	0,3	Advieswaarde voor zwemwater (Oppervlaktewater) (ng PEQ/L Advieswaarde voor Zwembaden (ng PEQ/L)	280 71	Risicogrens Irrigatiewater (ng PEQ/L)	350
MONSTERNUMMER	**ΣPEQ (ng PEQ/L) - (LB)**	**ΣPEQ (ng PEQ/L) - (UB**	**ΣPEQ (ng PEQ/L) - (LB)**	**ΣPEQ (ng PEQ/L) - (UB**	**ΣPEQ (ng PEQ/L) - (LB)**	**ΣPEQ (ng PEQ/L) - (UB**	**ΣPEQ (ng PEQ/L) - (LB)**	**ΣPEQ (ng PEQ/L)**
003-1-1	61,028	427,728	821,0028	22758,5723	61,028	427,728	61,028	598,228
018-1-1	76,451	106,811	869,3058	2449,3208	76,451	106,811	76,451	123,861
003-1-2	48,869	83,379	543,1464	2735,1644	48,869	83,379	48,869	100,429
006 pb-1-1	198,31	231,28	3780,70225	5960,95795	198,31	231,28	198,31	248,33

Bijlage 5 Toelichting uitgevoerd PFAS-onderzoek

Toelichting op het uitgevoerde PFAS-onderzoek

Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)

Voor PFAS zijn in het Besluit activiteiten leefomgeving (bijlage IIa) geen normen en/of toetsingsmogelijkheden opgenomen. Wegens het ontbreken van een toetsingskader worden de grenswaarden als rapportagegrens aangehouden. Wanneer gehalten boven de grenswaarde van 0,1 µg/kg ds worden gemeten, is er formeel sprake van een verontreiniging.

Uit het vooronderzoek kan blijken dat er stoffen in de grond of baggerspecie aanwezig kunnen zijn die niet in het standaard onderzoekspakket zitten. Dan moet de onderzoeker ook onderzoek naar deze stoffen doen en de aanwezigheid daarvan vermelden in de milieuverklaring. Dit kunnen zowel stoffen zijn waarvoor een norm staat in bijlage B van de Rbk 2022, maar ook stoffen (bijvoorbeeld chloride of sulfaat) of parameters (bijvoorbeeld pH) waarvoor geen norm geldt. Dan spreken we van 'niet-genormeerde stoffen'. Voor alle stoffen, dus ook niet-genormeerde stoffen, moet degene die een partij grond of baggerspecie toepast voldoen aan de zorgplicht. En voor de genormeerde stoffen aan de specifieke zorgplicht voor bodem.

Lokale invulling van (niet-)genormeerde stoffen

De provincie, waterkwaliteitsbeheerder en gemeente kunnen een lokale invulling geven aan (niet-)genormeerde stoffen via maatwerkregels. Dit staat dan in de provinciale omgevingsverordening, waterschapsverordening of in het gemeentelijke omgevingsplan. Op deze manier kunnen regionaal of lokaal extra eisen aan de toepassing van grond of baggerspecie gesteld worden. De initiatiefnemer moet de toe te passen grond of baggerspecie toetsen aan deze (eventuele) decentrale normen. De aanwezigheid van niet-genormeerde stoffen in de bodem (stoffen waarvoor in bijlage IIA van het Bal geen interventiewaarden bodemkwaliteit staan) is niet bepalend voor de keuze welke activiteit van toepassing is. De kwaliteit van de overige (wel in bijlage IIA van het Bal genormeerde) stoffen bepaalt dan of er sprake is van de activiteit graven boven interventiewaarde of van de activiteit graven onder of gelijk aan interventiewaarde bodemkwaliteit.

Door het RIVM is in 2021 een onderbouwing van de risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX gepubliceerd (RIVM d.d. 20 juli 2021). Bij brief van 2 mei 2022 is door het Ministerie aangegeven dat deze risicogrenzen als INEV-waarden (Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging) kunnen worden gehanteerd. De INEV-waarden gelden voor bodem en grondwater, waarbij voor grondwater twee INEV-waarden zijn gedefinieerd (grondwater inclusief consumptie respectievelijk exclusief consumptie).

Het Handelingskader is wat betreft de daarin opgenomen toepassingswaarden een interpretatie van de specifieke zorgplicht voor milieubelastende activiteiten en lozingsactiviteiten die is opgenomen in artikel 2.11 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en kan als zodanig worden toegepast.

Handelingskader PFAS

Op 8 juli 2019 is door het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat een brief en bijbehorend Tijdelijk Handelingskader ten aanzien van hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie aan de Tweede kamer aangeboden (8 juli 2019, kenmerk: IENW/BSK-2019/131399). Hierin staat beschreven dat bij het verwerken en aanbieden van grond inzichtelijk dient te zijn in hoeverre deze PFAS-houdend is. Hiertoe is op 12 juli door het RIVM een adviespakket PFAS gepubliceerd. GenX maakt geen deel uit van het adviespakket. Analyse op GenX dient alleen plaats te vinden indien de locatie verdacht is op het voorkomen van de stof. Wel wordt hierbij opgemerkt dat door een grondbank/erkend verwerker onderzoek naar GenX kan worden geëist voor inname, ook wanneer een locatie niet als verdacht op GenX wordt beschouwd. Een grondbank kan voor het in ontvangst nemen van een partij grond/waterbodem haar eigen voorwaarden stellen.
Op 29 november 2019 en 2 juli 2020 zijn middels kamerbrieven enkele aanpassingen verricht aan de toepassingsnormen van het Tijdelijk Handelingskader. In het Handelingskader van 13 december 2021 zijn de laatst beschikbare inzichten, inclusief de doorwerking van de EFSA-opinie voor een aangepaste voedselinnamenorm, meegenomen. In het Handelingskader zijn op basis van de

afgeronde onderzoeken geen andere toepassingseisen opgenomen. De resultaten van de onderzoeken bevestigen de eerdere keuzes die uit voorzorg en met betrekking tot risico's voor grond- en oppervlaktewater in de vorige tijdelijke versies van het Handelingskader zijn gemaakt. Dit betekent ook dat er geen consequenties zijn voor toepassingen die op basis van de vorige versies zijn uitgevoerd en/of nog in uitvoering zijn. De meest recente versie van het Handelingskader dateert van december 2023. Deze is afgestemd op de Omgevingswet die op 1 januari 2024 in werking is getreden en betreft een beleidsneutrale omzetting.

Standaard analysepakket

Voor de analyse op PFAS wordt geadviseerd om gebruik te maken van de advieslijst van het RIVM. Hierin zijn 30 PFAS componenten (28 PFAS stoffen waarvan 2 zowel lineair als vertakt) opgenomen. Daarnaast dienen de monsters te worden geanalyseerd op het organische stofgehalte. Dit om de gemeten gehalten te kunnen corrigeren.

Toepassingsnormen PFAS

In het Handelingskader PFAS zijn toepassingsnormeringen opgesteld voor PFOS, PFOA en overige PFAS (waaronder GenX), zie tabel A. Op basis van de huidige inzichten ontstaan er bij deze gehalten geen onaanvaardbare risico's voor mens en milieu. De toepassingsnormen gelden tenzij er lokale maximale waarden geformuleerd zijn.

Tabel A: Toepassingsnorm voor toepassen van grond en baggerspecie

Categorie	Functieklasse op basis van het Besluit bodemkwaliteit	Toepassingswaarde (in µg/kg d.s.)*,3,5		
		PFOS	PFOA	Overige PFAS (w.o. GenX)
Toepassing	**Op de landbodem**			
4.1	*Grond en baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau*			
	Landbouw/natuur	1,4	1,9	1,4
	Wonen	3,0	7,0	3,0
	Industrie	3,0	7,0	3,0
4.2	*Baggerspecie verspreiden, als bedoeld in artikel 4.1269, derde lid onder a van het Bal (verspreiden inclusief verspreiden in weilanddepots van baggerspecie afkomstig uit regionale wateren op aangrenzende percelen of op landbouwgronden gelegen tot 10 km afstand van de plaats van vrijkomen)*			
	Algemeen	3,0	7,0	3,0
4.3	*Grond en baggerspecie grootschalig toepassen*			
	Algemeen	3,0	7,0	3,0
4.4	*Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem in grondwaterbeschermingsgebieden.*			
	Gebiedskwaliteit	Gebiedskwaliteit	Gebiedskwaliteit	Gebiedskwaliteit
	Indien gebiedskwaliteit niet bekend:	0,1	0,1	0,1
4.5	*Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau, met inbegrip van grootschalige toepassing.*			
	Vervalt, zie categorie 4.1, 4.2 en 4.3			
Toepassing	**In een oppervlaktewaterlichaam[9]**			
4.6	*Grond toepassen*			
	Vervalt, zie categorie 4.8.2, 4.9.1 en 4.9.			
4.7 en 4.8.1	*Baggerspecie verspreiden in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende)[10] stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen (als bedoeld in artikel 4.1269, derde lid onder b en c van het Bal) en baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in toepassingen, als bedoeld in artikel 4.1269, tweede lid onder f, g en h van het Bal*			
	Algemeen	Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters[8].		
4.8.2	*Het in een ander oppervlaktewaterlichaam :* • *verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) als bedoeld in artikel 4.1269, derde lid onder b van het Bal en* • *het toepassen van baggerspecie en grond in toepassingen als bedoeld in artikel 4.1269, tweede lid onder f, g en h van het Bal.*			
	Rijkswater	3,7	0,8	0,8
	Anders	1,1	0,8	0,8
4.9.1	*Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater[1,6]*			
	Algemeen	3,7	0,8	0,8
4.9.2	*Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen dan bedoeld onder 4.9.1[6]*			
	Algemeen	1,1	0,8	0,8

Toelichting:

*): Voetnoot 2, 4 en 7 bij tabel A van het Handelingskader zijn hierboven beschreven onder de kop *Toetsregels Handelingskader*

1): Onder 'diepe plas' wordt verstaan: diepe plas als bedoeld in bijlage I, deel A van het Bal.
Onder 'vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, die niet is gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk en die bovendien boven de spronglaag nauwelijks wordt gevoed door oppervlaktewater van elders (de verblijftijd van het water is voor 90% van het jaar langer dan een maand). Als de diepe plas is gelegen in een groter oppervlaktewaterlichaam wordt de rest van het oppervlaktewaterlichaam beschouwd als oppervlaktewater van elders. Onder 'niet-vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk, of diepe plas die niet aan de definitie van vrijliggende plas voldoet. De definities van vrijliggende en niet-vrijliggende diepe plas komen overeen met hetgeen is opgenomen in bijlage B van de Rbk2022.

3): Tenzij een lokale toepassingswaarde is vastgesteld.

5): Deze toepassingswaarde is alleen van toepassing op plassen waarin voor 3 juli 2020 een verondieping heeft plaatsgevonden. Voor andere gevallen geldt dat de waterbeheerder als bevoegd gezag in overleg met gemeente en provincie een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is (bijvoorbeeld vanuit het oogpunt van het bevorderen van de natuurwaarde) en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld. Hierbij moet op basis van de zorgplicht zelf worden bepaald welke kwaliteit grond en baggerspecie verantwoord kan worden toegepast.

6): Alleen indien in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object is gelegen. Hiervoor is een toetsingskader opgenomen in de Handreiking voor de herinrichting van diepe plassen.

8): Metingen om uitschieters te identificeren zijn bedoeld om te bepalen of er in partijen mogelijk sprake kan zijn van puntbronvervuilingen. Als vuistregel kan hiervoor de P95-waarde van een bepaalde PFAS worden gehanteerd.
Bagger uit rijkswateren: In 2007 is voor een aantal metalen het onderscheid tussen matig verontreinigde locaties en hot spots gemaakt op basis van bagger uit het rivierengebied (Maas en Rijn). Per stof zijn uit deze gegevens P95-waarden afgeleid.
Destijds zijn geen PFAS gemeten, maar aangevuld met recente projecten van RWS is hieruit een P95-percentiel af te leiden: PFOS = 8,2 µg/kg d.s., PFOA = 0,8 µg/kg d.s., EtFOSAA = 5,5 µg/kg d.s., MeFOSAA = 1,0 µg/kg d.s.. Op basis hiervan kan voor overige PFAS de laagste van de genoemde waarden, 0,8 µg/kg d.s., worden aangehouden.
Bagger uit regionale wateren: In 2019 is in het kader van het herverontreinigingsniveau (HVN) een inventarisatie uitgevoerd van de gehalten PFAS in bagger uit regionale watergangen. Hiervoor zijn PFAS-gehalten verzameld en verwerkt in een database. Uitsluitend voor de stoffen die voldoende vaak zijn gemeten, zijn uit deze gegevens P95-waarden afgeleid: PFOS = 2,2 µg/kg d.s., PFOA = 0,9 µg/kg d.s., EtFOSAA = 1,8 µg/kg d.s. Voor overige PFAS kan de waarde 0,8 µg/kg d.s., worden aangehouden.
Hogere dan voornoemde waarden in respectievelijk bagger uit rijkswateren en regionale wateren kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een puntbronvervuiling in de partij. Wat vervolgens de mogelijkheden zijn voor de betreffende partij, hangt onder meer af van de aantallen gemeten uitschieters, de hoogte van de gemeten waarden en de lokale situatie. Dit is aan het bevoegd gezag om te beoordelen.

9): Onder oppervlaktewaterlichaam wordt verstaan: oppervlaktewaterlichaam als bedoeld in bijlage I, deel A, bij de Omgevingswet.

10): Oppervlaktewaterlichamen zijn 'sedimentdelend' als sediment vrij uitgewisseld kan worden tussen de oppervlaktewaterlichamen door stroming, wind of getij.

Grondwateronderzoek

Voor PFAS in grondwater is er op dit moment geen normering vastgesteld in het Handelingskader PFAS. In de vigerende provinciale omgevingsverordening en/of waterschapsverordening van de onderzoekslocatie zijn mogelijk afwijkende toetsingswaarden, bodemvoorschriften en/of onderzoekseisen opgenomen ten aanzien van PFAS. Anders dient getoetst te worden aan de INEV en dienen in het kader van de zorgplicht afspraken met het bevoegd gezag gemaakt te worden.

Risicogrenzen / INEV-waarden PFAS

Tabel B: Risicogrenzen grond en grondwater

	PFOS		PFOA		GenX	
Grond	59	µg/kg	60	µg/kg	57	µg/kg
Grondwater inclusief consumptie	9,9	ng/l	20	ng/l	330	ng/l
Grondwater exclusief consumptie	$2,7 \times 10^3$	ng/l	$8,6 \times 10^3$	ng/l	60×10^3	ng/l

Voor de overige PFAS-verbindingen is formeel geen INEV vastgesteld. In de praktijk wordt voor de overige PFAS-verbindingen over het algemeen de INEV-waarde van PFOS aangehouden.

Veiligheidsklasse

Voor PFOS, PFOA, som PEQ en GenX is een toetswaarde opgenomen in de CROW-publicatie 400 ter bepaling van de veiligheidsklasse. PEQ staat voor PFOA-equivalenten en is een manier om de totale concentratie van PFAS in een monster uit te drukken. De PEQ-waarde wordt berekend door de concentraties van de PFAS-verbindingen te vermenigvuldigen met een factor die is gebaseerd op hun toxiciteit. Deze factor wordt de RPF (Relative potency factor) genoemd en is gebaseerd op de relatieve toxiciteit van elke stof ten opzichte van PFOA (PFOA heeft een RPF van 1). Niet voor elke PFAS-verbinding in een RFP beschikbaar. De som-PEQ van een monster is dus de som van de individuele PFAS-concentraties die zijn vermenigvuldigd met hun respectievelijke RPF's. Dit geeft een maat voor de totale toxiciteit in het monster en kan gebruikt worden om de veiligheidsklasse te bepalen.

Omrekeningstabel (concentratie PFAS verbinding > PFOA-EQ)

	PFAS	RPF	Resultaten individuele PEQ (ng/L)	
			LB	UB
Carboxylzuren	PFBA	0,05	De gemeten PFAS concentratie wordt per stof vermenigvuldigd met de RPF. In het Lower Bound (LB) scenario is een gemeten concentratie onder LOQ of LOD gelijk aan 0 ng/L.	De gemeten PFAS concentratie wordt per stof vermenigvuldigd met de RPF. In het Upper Bound (UB) scenario is een gemeten concentratie onder LOQ of LOD gelijk aan de LOQ of LOD.
	PFPeA	0,05		
	PFHxA	0,01		
	PFHpA	1		
	PFOA	**1**		
	PFNA	10		
	PFDA	10		
	PFUnDA	4		
	PFDoDA	3		
	PFTrDA	3		
	PFTeDA	0,3		
	PFHxDA	0,02		
	PFODA	0,02		
	TFA	0,002		
Sulfonzuren	PFBS	0,001		
	PFPeS	0,6		
	PFHxS	0,6		
	PFHpS	2		
	PFOS	2		
	PFDS	2		
Overige	**HFPO-DA (GenX)**	0,06		
	DONA	0,03		
	6:2 FTOH	0,02		
	8:2 FTOH	0,04		
	4:2 FTS	0,05		
	6:2 FTS	1		
	8:2 FTS	10		
	FOSA=PFOSA	2		
	EtFOSAA	2		
	MeFOSAA	2		
			Irrigatiewater (LB)	**Irrigatiewater (UB)**
	ΣPEQ (ng PEQ/L)		Som van alle individuele PEQ waarden in het LB scenario.	Som van alle individuele PEQ waarden in het UB scenario.

<<<<<<<< **Risicogrens**

Irrigatiewater ('ΣPEQ') 350 ng PEQ/L

PFAS aandachtslocaties Gelderland

Toetsing en adviezen en/of vervolgacties na uitvoering verkennend bodemonderzoek

Datum: 15-4-2025

GROND (advies is gebaseerd op humane risico's)

- Gehalten < toepassingswaarde voor huidige gebruiksfunctie → Geschikt voor gebruik → **Geen vervolg**
- Gehalten > functieklasse huidig gebruik
  - < INEV-waarden → Geen risico's → **Geen vervolg**
  - > INEV-waarden → Zijn er contact-mogelijkheden?
    - Nee geen actuele risico's bij behoud verharding → **Geen vervolg**
    - Ja, maar geen actuele risico's → **Geen vervolg**
    - Ja, en actuele risico's: TBM aanbrengen en GGD consulteren → **Vervolgonderzoek**

GRONDWATER (advies is gebaseerd op humane risico's en verspreidingsrisico's)

- Gehalten < Risicogrenswaarde drinkwater # (9,9/20 ng/l ##) → Geen risico's → **Geen vervolg**
- Gehalten >Risicogrenswaarde drinkwater # (9,9/20 ng/l##) → Geen risico's; wel adviezen →
  - **Niet gebruiken als drinkwater of vullen zwembadjes**
  - **Niet gebruiken als drinkwater voor (huis)dieren #####**

  → **Geen vervolg**
- Gehalten > Risicogrenswaarde irrigatie (350 ng/l###) → Geen risico's; wel adviezen →
  - **Niet gebruiken als drinkwater of vullen zwembadjes**
  - **Niet gebruiken als drinkwater voor (huis)dieren #####**
  - **Niet gebruiken voor irrigatie of beregening**

  → **Geen vervolg**
- Gehalten> Risicogrenswaarde grondwater (2700/8600ng/l ####) → Eventuele verspreidingsrisico's en adviezen →
  - **Niet gebruiken als drinkwater of vullen zwembadjes**
  - **Niet gebruiken als drinkwater voor (huis)dieren #####**
  - **Niet gebruiken voor irrigatie of beregening**
  - **Potentiële kans op verspreiding**

  → **Vervolgonderzoek + Uitzoeken mogelijke kwetsbare objecten:**
  - **drinkwaterwinning of grondwaterbeschermingsgebieden**
  - **Industriële onttrekking t.b.v. menselijke consumptie**

TOELICHTING SCHEMA

Het betreft verkennend onderzoek (= indicatief) en daardoor ¨adviezen¨ i.p.v. ¨gebruiksbeperkingen¨.
(norm/norm) = (PFOS/PFOA)
PEQ= PFOA-equivalenten; de afzonderlijke PFAS worden omgerekend naar PFOA-eenheden

#	Niet getoetst aan drinkwaterwet van kraanwater(norm = 2,2/4,4 ng/l) maar Grondwaternorm (INEV-incl. drinkwater).
##	INEV normen van PFOS en PFOA (gebaseerd op humane risico's met gebruik van grondwater als drinkwater)
###	PEQ-norm
####	INEV normen van PFOS en PFOA (gebaseerd op humane risico's zonder gebruik van grondwater als drinkwater)
#####	Er is nog geen norm voor veedrenking (kippen/konijnen/groot vee) dus daarom getoetst aan risicogrenswaarde grondwater voor drinkwater

Bijlage 6 Verantwoording uitvoering onderzoek

Verantwoording uitvoering veldwerk

Project: Verkennend PFAS-onderzoek Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde

Projectnummer: 0485606.195

Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatiesschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertifceerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'.

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd *(aankruisen door projectleider/projectmedewerker):*

- [x] Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- [x] Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- [ ] Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- [ ] Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding

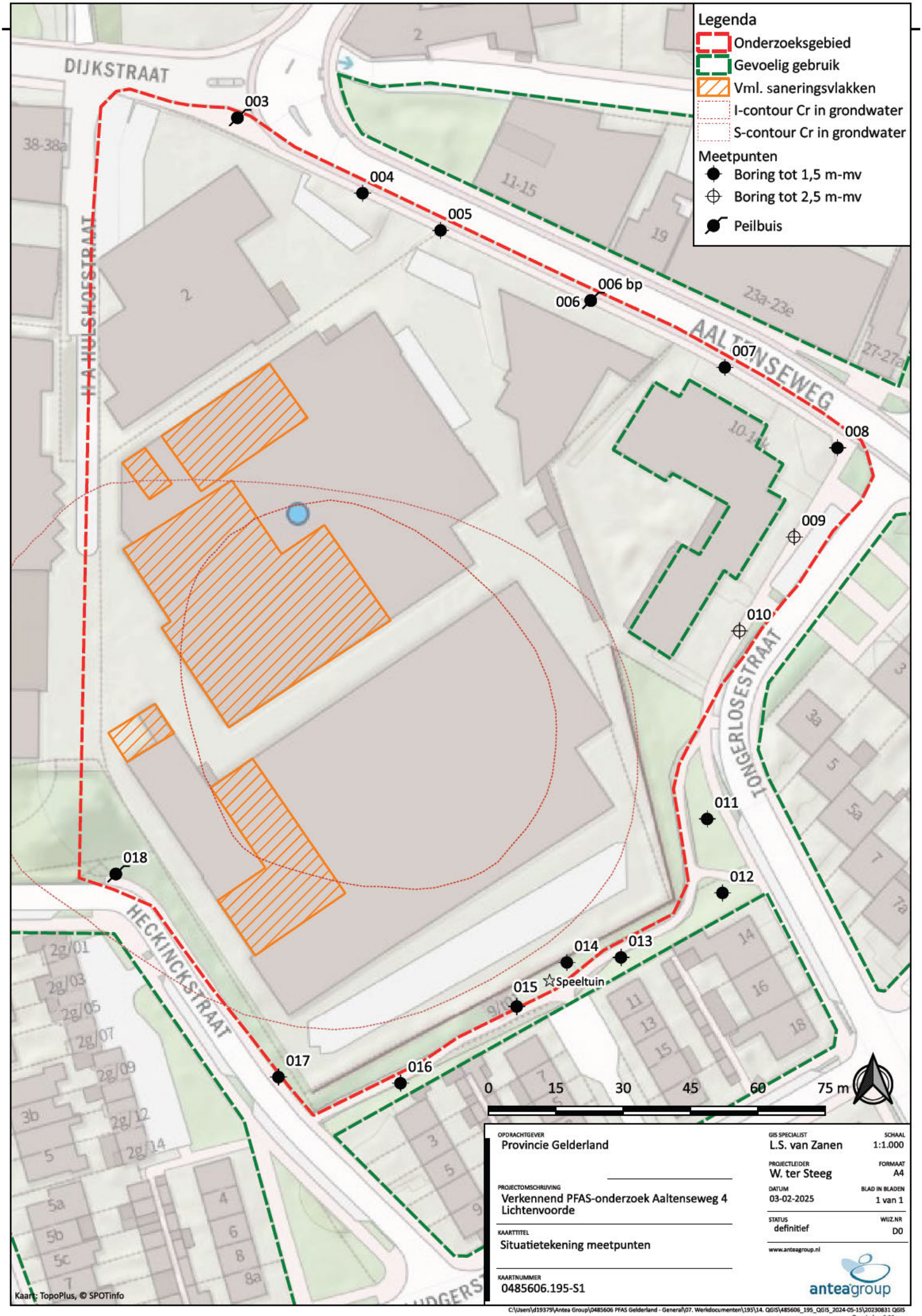
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker	Rol veldwerker	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001	15-10-2024		[x] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	Digitaal ondertekend door Datum: 2025.01.08 08:52:35 +01'00'
2001 & 2002	15/22-10-2024		[ ] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	
2002	10-01-2025		[x] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	Datum: 2025.01.16 11:01:31 +01'00'
			[ ] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	
			[ ] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	
			[ ] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	
			[ ] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	

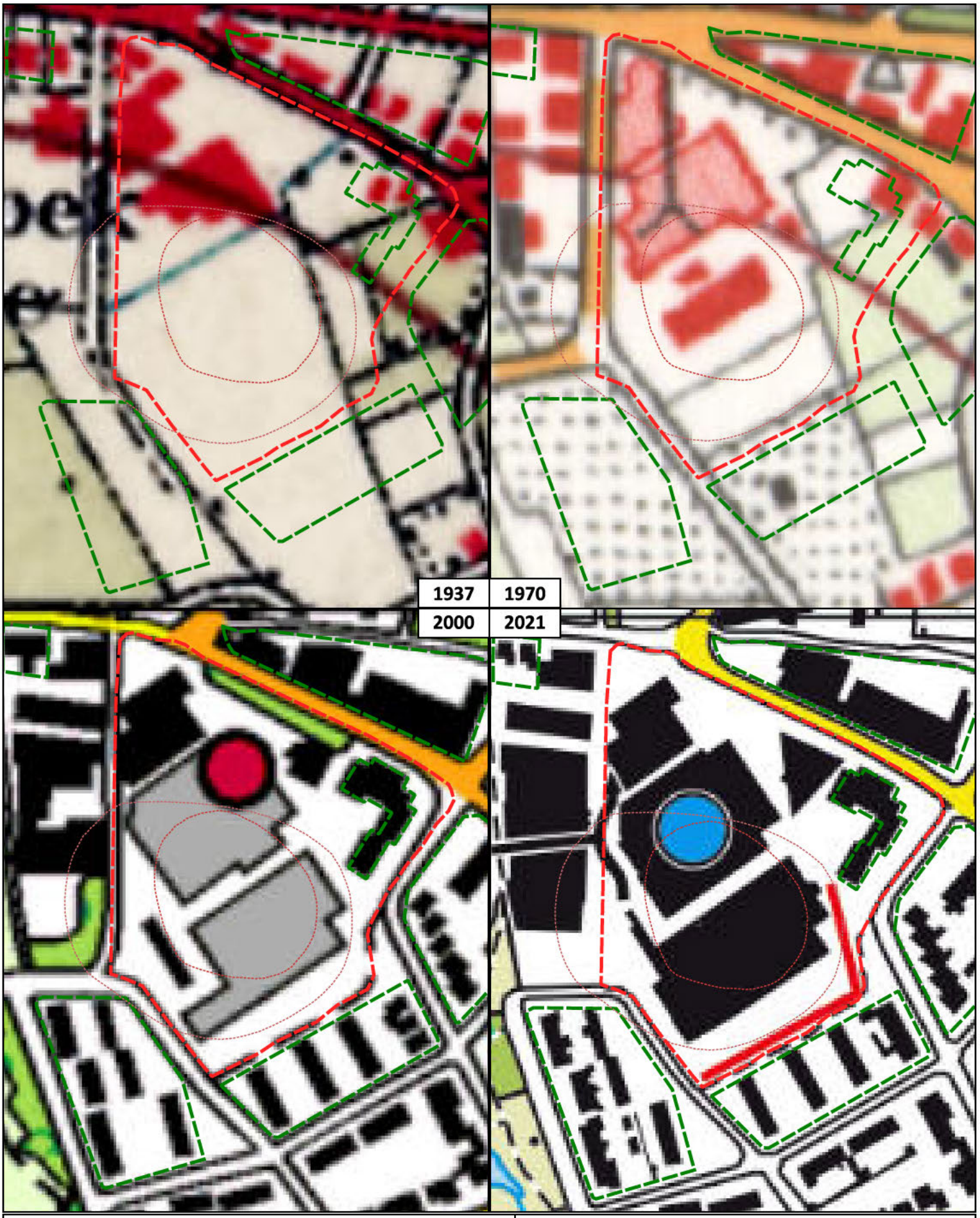
** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Bijlage 7 Tekening


Legenda
Onderzoeksgebied
Gevoelig gebruik
Vml. saneringsvlakken
I-contour Cr in grondwater
S-contour Cr in grondwater
Meetpunten
Boring tot 1,5 m-mv
Boring tot 2,5 m-mv
Peilbuis
DIJKSTRAAT
HAVIKSHOEFSTRAAT
AALTENSEWEG
TONGERLOSESTRAAT
HECKINCKSTRAAT
003
004
005
006 bp
006
007
008
009
010
011
012
013
014
015
016
017
018
Speeltuin
0
15
30
45
60
75 m
OPDRACHTGEVER
Provincie Gelderland
PROJECTOMSCHRIJVING
Verkennend PFAS-onderzoek Aaltenseweg 4 Lichtenvoorde
KAARTTITEL
Situatietekening meetpunten
KAARTNUMMER
0485606.195-S1
GIS SPECIALIST
L.S. van Zanen
SCHAAL
1:1.000
PROJECTLEIDER
W. ter Steeg
FORMAAT
A4
DATUM
03-02-2025
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
definitief
WIJZ.NR
D0
www.anteagroup.nl
anteagroup
Kaart: TopoPlus, © SPOTinfo
C:\Users\d19379\Antea Group\0485606 PFAS Gelderland - General\07. Werkdocumenten\195\14. QGIS\485606_195_QGIS_2024-05-15\20230831 QGIS TerraIndex_3.28.qgz

Bijlage 8 Vooronderzoek



Legenda

Onderzoeksgebied

Gevoelig gebruik

0 25 50 75 100 m

OPDRACHTGEVER
Provincie Gelderland

PROJECTOMSCHRIJVING
Verkennend PFAS-onderzoek Aaltenseweg 4
Lichtenvoorde

KAARTTITEL
Historische kaarten
Topotijdreis, 2025

KAARTNUMMER
0485606.195-TT1

GIS SPECIALIST
L.S. van Zanen

SCHAAL
1:2.500

PROJECTLEIDER
W. ter Steeg

FORMAAT
A4

DATUM
03-02-2025

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
definitief

WIJZ.NR
D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\Users\d19379\Antea Group\0485606 PFAS Gelderland - General\07. Werkdocumenten\195\14. QGIS\485606_195_QGIS_2024-05-15\20230831 QGIS TerraIndex_3.28.qgz

ontvangen op
12 OKT. 2011
Provincie Gelderland

de klinker
Onderdeel van Wissels Groep
Milieu Adviesbureau
Postbus 566
7200 AN Zutphen
Tel. (0575) 51 72 98
Fax (0575) 51 65 91
ING bank rek.nr. 65.95.97411
K.v.K. 08046310
B.T.W. nr. NL 8083.56.872.B.01

Provincie Gelderland
T.a.v.
Postbus 9090
6800 GX Arnhem

Zutphen, 10 oktober 2011

Ons kenmerk	:210147-AL5.2
Gecontroleerd door	:WW
Betreft	:Rapportage nazorg
Locatie	:Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde

Geachte

Hierbij doen wij u, in opdracht van de van Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken, de rapportage van de nazorg (monitoring grondwater en controle gesloten verharding) op de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde toekomen.

In de rapportage wordt richting de opdrachtgever aanbevolen in overleg met de provincie Gelderland vast te stellen of de monitoring van peilbuis 237 afgerond kan worden.

Wij hopen u hiermee van dienst te zijn en zijn natuurlijk altijd bereid eventuele vragen te beantwoorden.

Met vriendelijke groet,
De Klinker Milieu Adviesbureau

Op alle werkzaamheden van de Wissels Groep zijn van toepassing de Algemene Voorwaarden van Wissels Groep gedeponeerd ter griffie van de Arondissementsrechtbank te Zutphen op 26 maart 2009, aktenummer 14/2009. De Algemene Voorwaarden zijn tevens te vinden op www.wissels.eu en www.deklinker.com. **Betaling binnen 14 dagen.**

BRL SIKB 1000 BRL SIKB 2000 BRL SIKB 6000

de klinker
Milieu Adviesbureau

Nazorg (monitoring grondwater en controle gesloten verharding)

Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Datum: 10 oktober 2011

Adviesbureau: De Klinker Milieu Adviesbureau
Postbus 566
7200 AN Zutphen

Telefoon: 0575-517298

Opdrachtgever: Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken b.v.
Postbus 4
7130 AA Lichtenvoorde

Auteur:	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf

Rapportnummer: 210147-AL5.2
Gevalsnummer: 4035/GE/280/009

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 3

2 VOORGAANDE ONDERZOEKEN 4

3 NAZORG: MONITORING CONFORM SANERINGSPLAN 6

4 NAZORG: CONTROLE GESLOTEN VERHARDING 8

5. CONCLUSIES 9

5.1 Grondwater; monitoring 9

5.2 Grond; controle contactmogelijkheden 10

5.3 Aanbeveling 10

BIJLAGE 1: LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 2: ANALYSECERTIFICATEN

BIJLAGE 2: ANALYSECERTIFICATEN

BIJLAGE 3: TOETSINGSTABELLEN

BIJLAGE 4: MEETNET MONITORING

BIJLAGE 5: CONTROLE VERHARDING

BIJLAGE 6: FOTO'S

1 INLEIDING

In opdracht van Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken b.v. zijn door De Klinker Milieu Adviesbureau werkzaamheden uitgevoerd in het kader van de nazorg van een geval van bodemverontreiniging op de locatie Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde.

De locatie is gesitueerd aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde en is kadastraal bekend als gemeente Lichtenvoorde, sectie I, perceelsnummers 3770 en 4928. De oppervlakte van de percelen bedraagt 16.711 m².

Een zorgplan maakt deel uit van een saneringsplan, wanneer met de sanering niet de multifunctionele eigenschappen van de bodem worden hersteld. Eén van de uitgangspunten van de saneringsdoelstelling is dat de 'zorg' om gesaneerde locaties wordt geminimaliseerd. Functiegericht saneren op de locatie Aaltenseweg 2-4 heeft evenwel tot het achterlaten van verontreinigingen in de bodem geleid. Dat vraagt om zorg na afronding van de sanering ofwel het bereiken van de stabiele eindsituatie. De nazorg bestaat uit de monitoring van de grondwaterkwaliteit en de controle van de gesloten verharding. De nazorg staat nader omschreven in het saneringsplan (De Klinker Milieu Adviesbureau, 14 maart 2001, rapportnummer 991111AL.711).

Het doel van de monitoring is vast te stellen of er sprake is van een stabiele eindsituatie, door middels de bemonstering en analyse van grondwatermonsters te controleren of er geen onacceptabele verspreiding optreedt. Het doel van de controle van de gesloten verharding is vast te stellen of de contactmogelijkheden met de verontreinigde (boven)grond afwezig blijven.

Het analyseren van de grondwateranalyses is uitgevoerd door Analytico Milieu te Barneveld (Raad voor de Accreditatie (RvA)- erkend laboratorium (NEN-EN-ISO/IEC 17025). Tevens is Analytico Milieu ISO 9001 (2008) gecertificeerd.

Het door De Klinker Milieu Adviesbureau gehanteerde kwaliteitssysteem en de toepassing daarvan voldoet aan NEN-EN-ISO 9001 (2008).

De Klinker Milieu Adviesbureau of andere gelieerde bedrijfsonderdelen is geen eigenaar van de onderzoekslocatie.

In voorliggende rapportage wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de uitgevoerde werkzaamheden. In hoofdstuk 2 worden de relevante, beschikbare gegevens van voorgaande monitoringsrondes weergegeven. Hoofdstuk 3 presenteert de monitoring van het grondwater. In hoofdstuk 4 worden vervolgens de beschrijvingen van de inspectie van de verhardingen gegeven. In hoofdstuk 5, tot slot, worden conclusies uit de onderzoeksresultaten getrokken.

2 VOORGAANDE ONDERZOEKEN

In het verleden zijn op de locatie diverse onderzoeken en saneringen uitgevoerd. Zie het voor de locatie opgestelde raamsaneringsplan[1] voor een uitgebreid overzicht hiervan. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de resultaten van voorgaande monitoringsrondes. In het verleden zijn, voor zover bekend, de volgende monitoringen uitgevoerd:

- Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 25 januari 1999, rapportnummer 990125AL.010;
- Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 13 december 1999, rapportnummer 990520LL.010;
- Rapportage bemonstering monitoringssysteem, De Klinker Milieu Adviesbureau, 4 januari 2001, rapportnummer 001218AL.010;
- Rapportage bemonstering monitoringssysteem, De Klinker Milieu Adviesbureau, 23 januari 2002, rapportnummer 0001218AL.010;
- Rapportage nazorg (monitoring grondwater en controle gesloten verharding) Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 23 september 2004, rapportnummer 040608AL.410;
- Rapportage nazorg (monitoring grondwater en controle gesloten verharding) Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 7 oktober 2005, rapportnummer 050817AL.410;
- Rapportage nazorg (monitoring en controle gesloten verharding) Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde, 18 oktober 2006, rapportnummer 060921AL.410;
- Rapportage nazorg (monitoring en controle gesloten verharding) Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde, 19 november 2007, rapportnummer 071008AL.410;
- Rapportage nazorg (monitoring en controle gesloten verharding) Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde, 28 oktober 2008, rapportnummer 080917AL.410.
- Rapportage nazorg (monitoring en controle gesloten verharding) Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde, 17 november 2009, rapportnummer 209165-AL5.1.
- Rapportage nazorg (monitoring en controle gesloten verharding) Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde, 22 november 2010, rapportnummer 210147-AL5.1.

---

(1) Saneringsplan ten behoeve van een bedrijfsterrein aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 14 maart 2001, rapportnummer 991111AL.711.

Voor een overzicht en nadere details van de verontreinigingssituatie wordt verwezen naar het nader bodemonderzoek[2], het saneringsplan en de beschikking van de provincie Gelderland[3] hier op.

(2) Nader Bodemonderzoek op een bedrijfsterrein aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 30 november 2000, rapportnummer 000718AL.310.

(3) Besluit instemming saneringsplan van Gedeputeerde Staten van Gelderland, 2 juni 2001, MW2000.2751/S7.

3 NAZORG: MONITORING CONFORM SANERINGSPLAN

Op 22 september 2011 heeft de bemonstering van het monitoringssysteem in het kader van de bodemsanering plaatsgevonden. De invulling van de monitoring staat beschreven in het saneringsplan[4]. Op 11 juni 2004 is een brief verstuurd naar provincie Gelderland met het verzoek het analysepakket te beperken tot chroom. Vervolgens heeft provincie Gelderland hiermee ingestemd (brief 19 juli 2004, MW2000.2751). In de onderstaande tabel worden de werkzaamheden in het kader van de uit te voeren grondwatermonitoring weergegeven:

Peilbuis:	Filterstelling (cm-mv):	Analysepakket:
Peilbuis 2	Ondiep, ± 300-400	Chroom
Bron 4	800-900	Chroom
Peilbuis 236	325-425	Chroom
Peilbuis 232	360-460	Chroom
Bron 1	Ondiep, 610-710	Chroom
Bron 1	Diep, 1290-1390	Chroom
Peilbuis 135	350-450	Chroom
Peilbuis 237	160-360	Minerale olie en vluchtige aromaten
Peilbuis 1	Ondiep, ± 300-400	Chroom
Peilbuis 111	330-430	Chroom
Peilbuis 200	Diep, 800-900	Chroom
Peilbuis 200	Ondiep, 550-650	Chroom

Het saneringsplan is opgesteld vóór aanvang van de bouwwerkzaamheden. Inmiddels zijn reeds 5 bouwfasen uitgevoerd. Eén van de monitoringspeilbuizen bevond zich ter plaatse van een huidige bebouwing. Ten tijde van de monitoring in 2001 is gebleken dat peilbuis 126 niet meer aanwezig was. Deze peilbuis is herplaatst en peilbuis 236 benoemd.

Op 18 oktober 2006 heeft provincie Gelderland (zaaknummer 2006-009724) ingestemd met het verhogen van de jaarlijks te onttrekken hoeveelheid grondwater. Hiertoe is in 2007 een nieuwe bron geplaatst, bron 5. In het besluit is tevens aangegeven dat op het terrein van Hulshof een peilbuis geplaatst dient te worden, tegenover de restverontreiniging grenzend aan de Dijkstraat 38. Op 12 november 2007 is deze peilbuis (237, filterstelling 160-360 cm-mv) geplaatst. Peilbuis 237 dient eens per 2 jaar, gedurende uiterlijk 6 jaar, bemonsterd en geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten te worden. Deze peilbuis is in 2007, 2009 en 2010 bemonsterd. In 2011 is peilbuis 237 opnieuw bemonsterd.

---

(4) Saneringsplan ten behoeve van een bedrijfsterrein aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 14 maart 2001, rapportnummer 991111AL.711.

In bijlage 2 wordt het analysecertificaat en in bijlage 3 worden de getoetste analyseresultaten per peilbuis weergegeven.

In bijlage 4 is de situering van de monitoringsbuizen weergegeven, alsmede de S- en I-contouren zoals die in het nader bodemonderzoek (november 2000) waren weergegeven. Tijdens de bemonstering van het monitoringssysteem in 2008 is gebleken dat aan de oostzijde een wijziging in de perceelsgrens heeft plaatsgevonden. In bijlage 4 is deze wijziging doorgevoerd.

4 NAZORG: CONTROLE GESLOTEN VERHARDING

Door het verharden van het gehele terrein zijn de contactmogelijkheden met de verontreiniging voor mensen afwezig. Ook in de toekomst moeten contactmogelijkheden met de verontreinigde bodem (met name bovengrond) niet mogelijk zijn. Er moet daarom ieder jaar gecontroleerd worden of de geslotenheid van de verharding nog gegarandeerd is. Dit is als voorschrift in het saneringsplan opgenomen. Het betreft een visuele inspectie op de aanwezigheid van een gesloten verharding.

De inspectie heeft plaatsgevonden op 22 september 2011. In bijlage 5 zijn de aangetroffen verhardingen op een overzichtstekening weergegeven. Deze zijn niet gewijzigd ten opzichte van 2010. Op een aantal plaatsen is wederom gebleken dat de stelconverharding enige scheuren/breuken vertoond en op een tweetal plaatsen een verzakking.

Gebleken is dat het kadastrale perceel I 3770 vrijwel volledig is verhard. Als verhardingen zijn stelcon, baksteen, zeskantklinkers (uitpandig) en beton (inpandig) aanwezig. Alleen ten zuidwesten van de finishhal en de zuivering is een braakliggende strook aanwezig. Langs een aantal gevels is een grindstrook aanwezig. Langs de perceelsgrens aan de zuid- en oostzijde (gedeeltelijk) is een groenstrook gelegen. Op de noordoostzijde van het perceel is een gazon aanwezig.

In bijlage 5 zijn de verhardingen op de locatie aangegeven en waar op de locatie foto's genomen zijn. in bijlage 6 zijn de foto's van de locatie opgenomen.

5. CONCLUSIES

5.1 Grondwater; monitoring

Hoewel tijdens de diverse monitoringsrondes niet steeds hetzelfde analysepakket voorgeschreven is geweest, kunnen de resultaten van de parameter die de verontreinigingssituatie bepaalt (chroom) wel worden vergeleken. Zoals beschreven in hoofdstuk 3 zijn de monitoringspeilbuizen vanaf de monitoringsronde van 2004 alleen nog maar geanalyseerd op chroom.

- De concentratie aan chroom in het ondiepe grondwater in de kern (peilbuis 111) is licht verhoogd aangetroffen, overeenkomstig met de resultaten van 2006, 2007, 2008, 2009 en 2010. Wel is er een iets hogere concentratie aangetroffen ten opzichte van de voorgaande jaren;
- De concentratie aan chroom in het ondiepe grondwater in de kern (peilbuis 2 ondiep) is matig verhoogd aangetroffen, overeenkomstig met de resultaten van 2009. De concentratie is licht afgenomen;
- In de diepste bodemlaag in de kern (peilbuis 200_{NIEUW}, filterstelling: 8-9 m-mv), is geen verhoogde concentratie chroom aangetroffen. Er is een afname ten opzichte van de licht verhoogd gehaltes aan chroom welke zijn aangetroffen in 2004, 2005, 2007, 2009 en 2010;
- In het grondwater ter plaatse van peilbuis 232 en bron 4, welke zich juist binnen de streefwaardecontour bevinden, zijn geen verhoogde concentraties chroom aangetroffen. Er is een afname van de concentratie chroom ten opzichte van voorgaande jaren;
- Het grondwater ter plaatse van de peilbuis 236, welke zich juist binnen de streefwaardecontour bevindt, is licht verontreinigd met chroom, net zoals voorgaande jaren;
- Het grondwater uit peilbuis 1 bevat wederom geen verhoogde concentratie chroom;
- Het grondwater uit peilbuis 2 bevat een licht verhoogd gehalte aan chroom. Deze is vergelijkbaar met voorgaande jaren;
- In de grondwatermonsters uit de bron 1 (ondiep en diep) zijn geen verhoogde concentraties chroom aangetroffen;
- Het grondwatermonster uit peilbuis 135 bevat geen verhoogde concentraties chroom. Dit is een afname ten opzichte van voorgaande jaren;
- In het grondwatermonster uit peilbuis 237 zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetroffen.

In de peilbuizen 2, 135 en 232 is geen toename waargenomen van de concentratie chroom. In peilbuis 111 is een lichte stijging van de concentratie chroom waargenomen. Aangezien deze peilbuis zich in de kern van de verontreiniging bevindt zal er geen ongewenste verspreiding van de verontreiniging plaatsvinden. Dit is ook gebleken doordat er in de overige peilbuizen geen verhoogde concentraties aan chroom waargenomen zijn.

5.2 Grond; controle contactmogelijkheden

Het betreft de zesde controle van de geslotenheid van de terreinverharding. De kadastrale percelen I 3770 en I 4928 van de kadastrale gemeente Lichtenvoorde zijn geïnventariseerd op verhardingstype.

Op een aantal plaatsen is gebleken dat de stelconverharding nog enige scheuren/breuken vertoond. Vooralsnog zijn er geen directe contactmogelijkheden met de bovengrond. Indien de scheuren/breuken groter worden is vervanging en/of herstel van de verharding noodzakelijk om contactmogelijkheden te voorkomen.

Langs de zuidwestgevel, ter hoogte van de zuivering en de finishhal, is een onverhard, braakliggend terreindeel aanwezig. Door de aanwezigheid van begroeiing worden directe contactmogelijkheden nihil geacht. Tijdens het nader bodemonderzoek (30 november 2000) is in de directe contactzone (0-50 cm-mv) van deze strook maximaal een matige chroomverontreiniging aangetoond. In diepere grondlagen zijn wel hogere concentraties chroom gemeten. Conform het saneringsplan dient dit terreindeel formeel nog verhard te worden.

5.3 Aanbeveling

Aanbevolen wordt de jaarlijkse monitoring van het grondwater en de controle op verhardingen conform het nazorgplan voort te zetten. Geadviseerd wordt om in overleg met de provincie Gelderland vast te stellen of de monitoring van peilbuis 237 afgerond kan worden.

BIJLAGE 1: LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



BIJLAGE 2: ANALYSECERTIFICATEN

eurofins

— analytico®

De Klinker Milieu

Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Analysecertificaat

Datum: 27-09-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011160348
Uw projectnummer	210147-AL5.1
Uw projectnaam	Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde
Uw ordernummer	210147-AL5.2
Monster(s) ontvangen	22-09-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 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 week 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.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	210147-AL5.1	Certificaatnummer	2011160348
Uw projectnaam	Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde	Startdatum	22-09-2011
Uw ordernummer	210147-AL5.2	Rapportagedatum	27-09-2011/14:50
Datum monstername	22-09-2011	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Hans Meijer	Pagina	1/3
Monstermatrix	Water; Water, AS3000		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
S	Chroom (Cr)	µg/L	3.9	1.0	3.5	<1.0	<1.0

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	2: 300-400	6382039
2	bron 4: 800-900	6382040
3	236: 320-420	6382041
4	232: 360-460	6382042
5	bron 1 ondiep: 610-710	6382043

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico

Analysecertificaat

Uw projectnummer	210147-AL5.1	Certificaatnummer	2011160348
Uw projectnaam	Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde	Startdatum	22-09-2011
Uw ordernummer	210147-AL5.2	Rapportagedatum	27-09-2011/14:50
Datum monstername	22-09-2011	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/3
Monstermatrix	Water; Water, AS3000		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Metalen						
S	Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	<1.0		<1.0	12
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S	Benzeen	µg/L			<0.20		
S	Tolueen	µg/L			<0.30		
S	Ethylbenzeen	µg/L			<0.30		
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			<1.1		
S	Naftaleen	µg/L			<0.050		
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L			16		
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L			<15		
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L			<16		
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L			<31		
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L			<15		
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L			88		
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L			<100		

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	bron 1 diep: 1290-1390	6382044
7	135: 300-400	6382045
8	237: 160-360	6382046
9	1: 355-455	6382047
10	111: 330-430	6382048

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV)

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	210147-AL5.1	Certificaatnummer	2011160348
Uw projectnaam	Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde	Startdatum	22-09-2011
Uw ordernummer	210147-AL5.2	Rapportagedatum	27-09-2011/14:50
Datum monstername	22-09-2011	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	3/3
Monstermatrix	Water; Water, AS3000		

	Analyse	Eenheid	11	12
	Metalen			
S	Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	22

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
11	200 diep: 800-900	6382049
12	200 ondiep: 550-650	6382050

Q: door RvA geoccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
VA

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011160348

Analytico-n	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6382039	2		300	400	0700589556	2: 300-400
6382040	bron 4		800	900	0700589548	bron 4: 800-900
6382041	236		320	420	0700589546	236: 320-420
6382042	232		360	460	0700589543	232: 360-460
6382043	bron 1 ondie		610	710	0700589551	bron 1 ondiep: 610-710
6382044	bron 1 diep		1290	1390	0700589554	bron 1 diep: 1290-1390
6382045	135		300	400	0700589553	135: 300-400
6382046	237		160	360	0691083898	237: 160-360
6382047	1		355	455	0700589549	1: 355-455
6382048	111		330	430	0700589555	111: 330-430
6382049	200 diep		800	900	0700589544	200 diep: 800-900
6382050	200 ondiep		550	650	0700589540	200 ondiep: 550-650

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins — analytico®

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011160348

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011160348

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Chroom	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3150-1/2 en cf. NEN-EN-ISO 17294-
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 3: TOETSINGSTABELLEN

Monstercode	Resultaten PB2 (nieuw)	PB2 (nieuw)	PB2 (nieuw)	PB2 (nieuw)	PB2 (nieuw)	PB2 (nieuw)	PB2 (nieuw)	PB2 (nieuw)	Toetsing Grondwater (µg/liter)		
Datum monsterneming:	01-09-04	21-09-05	11-10-06	19-11-07	09-10-08	06-10-09	25-10-10	22-09-11			
Filterstelling (cm-mv):	270-370	270-370	270-370	270-370	270-370	270-370	270-370	300-400	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen											
Grondwaterstand (cm-mv)	220	230	292	210	368	274	180	230			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	760	791	778	892	780	761	740	796			
Zuurgraad (pH)	6,8	7,5	7,0	7,2	7,6	6,8	7,1	6,9			
Temperatuur (°C)	17	14	16,9	9,7	14,0	15	11	15,8			
Metalen											
Cr (chroom)	2 +	1,6 +	1,6 +	3,1 +	3,5 +	5 +	4,7 +	3,9 +	1	16	30

Rapportnummer: 210147-AL5.2
Gevalsnummer: 4035/GE/280/009

	Resultaten											Toetsing Grondwater (µg/liter)		
Monstercode	B4	B4	B4	B4	Bron 4	Bron 4	Bron 4	Bron 4	Bron 4	Bron 4	Bron 4			
Datum monsterneming:	aug-dec '99	19-12-00	09-01-02	27-08-04	21-09-05	11-10-06	19-11-07	09-10-08	06-10-09	25-10-10	22-09-11			
Filterstelling (cm-mv):	n.b.	n.b.	n.b.	± 915	niet gepeild	815-915	815-915	815-915	815-915	815-915	800-900			
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	S	T	I
Veldmetingen														
Grondwaterstand (cm-mv)	n.b.	n.b.	n.b.	290	240	357	230	330	360	180	325			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	n.b.	n.b.	650	730	760	858	777	763	856	750	790			
Zuurgraad (pH)	n.b.	n.b.	7,0	6,6	7,0	7,3	7,2	7,1	6,69	7,04	7,08			
Temperatuur (°C)	n.b.	n.b.	10,0	13	13	15,8	10,8	13,4	14	11	14,9			
Metalen														
Cr (chroom)	<1 -	1,1 +	1,4 +	1,7 +	<1 -	<1 -	1,1 +	<1 -	1,3 +	1,4 +	1,0 -	1	16	30
Aromatische verbindingen														
Benzeen	<0,2	<0,2 -	<0,2 -									0,2	15	30
Tolueen	<0,2	<0,2 -	<0,2 -									7	504	1000
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2 -	<0,2 -									4	77	150
Xylenen	<0,5	<0,2 -	<0,5 -									0,2	35	70
Naftaleen	1,1	<0,2 -	<0,2 -									0,01	35	70
Gechloreerde koolwaterstoffen														
Dichloormethaan		<0,1 -		<0,1 -	<0,1 -							0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform	<0,2 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							6	203	400
Tetrachloormethaan (tetra)	<0,2 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	5	10
Trichlooretheen (tri)	<0,2 -	<0,1 -	<0,5 -	<0,1 -	<0,1 -							24	262	500
Tetrachlooretheen (per)	<0,2 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan		<0,1 -			<0,1 -							7	454	900
1,2-Dichloorethaan	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	65	130
1,2-Dichlooretheen (cis en tra	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	10	20
1,2-Dichloorpropaan	<1 -		<0,1 -	<0,5 -								0,8	40	80
Chloride	65000 -											100000		
Minerale olie	<50 -	<50 -	<50 -		<50 -							50	325	600

Rapportnummer: 210147-AL5.2
Gevalsnummer: 4035/GE/280/009

	Resultaten									Toetsing Grondwater (µg/liter)		
Monstercode	PB126	PB126	PB236	PB236	PB236	PB236	PB236$_{HERPLAATST}$	PB236	PB236			
Datum monsterneming:	06-01-99	aug-sep '99	27-11-00	19-12-00	09-01-02	27-08-04	03-10-05	10-10-06	19-11-07			
Filterstelling (cm-mv):	n.b.	n.b.	325-425	330-430	330-430	330-430	320-420	320-420	320-420	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen												
Grondwaterstand (cm-mv)	195	280	230	160	213	260	265	310	245			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	431	375	510	590	573	430	926	428	216			
Zuurgraad (pH)	7,5	6,13	7,7	6,7	7,4	6,5	6,3	6,4	7,7			
Temperatuur (°C)	10	14,5	11	10	9,0	15	13	16	10,6			
Metalen												
Cr (chroom)	17 ++	13 +	6,5 +	4,5 +	5,8 +	13 +	5,0 +	9,6 +	8,5 +	1	16	30
Aromatische verbindingen												
Benzeen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2					0,2	15	30
Tolueen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,7					7	504	1000
Ethylbenzeen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2					4	77	150
Xylenen		<0,5 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,5					0,2	35	70
Naftaleen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<1					0,01	35	70
Gechloreerde koolwaterstoffen												
Dichloormethaan				<0,1 -			<0,1 -			0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)		<0,2 -		<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -			6	203	400
Tetrachloormethaan (tetra)		<0,2 -		<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -			0,01	5	10
Trichlooretheen (tri)		<0,2 -		<0,1 -	<0,5 -	<0,1 -	<0,1 -			24	262	500
Tetrachlooretheen (per)		<0,2 -		<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -			0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan				<0,1 -	-	-	<0,1 -			7	454	900
1,2-Dichloorethaan		<1 -		<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -			7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan		<1 -		<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -			0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan		<1 -		<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -			0,01	65	130
1,2-Dichlooretheen (cis en trans)		<1 -		<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -			0,01	10	20
1,2-Dichloorpropaan		<1 -			<0,1 -	<0,5 -				0,8	40	80
Chloride	13000 -	8200 -								100000		
Minerale olie	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -					50	325	600

	Resultaten				Toetsing Grondwater (µg/liter)		
Monstercode	PB236	PB236	PB236	PB236			
Datum monsterneming:	09-10-08	06-10-09	25-10-10	22-09-11			
Filterstelling (cm-mv):	n.b.	320-420	n.b.	320-420	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen							
Grondwaterstand (cm-mv)	290	319	233	290			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	531	889	920	990			
Zuurgraad (pH)	7,2	6,47	6,74	6,69			
Temperatuur (°C)	15	14	12	15,1			
Metalen							
Cr (chroom)	7 +	8,1 +	3,5 +	3,5 +	1	16	30

Rapportnummer: 210147-AL5.2

Gevalsnummer: 4035/GE/280/009

de klinker
Milieu Adviesbureau

	Resultaten								Toetsing Grondwater (µg/liter)		
Monstercode	PB232	PB232	PB232	PB232	PB232	PB232	PB232	PB232			
Datum monstememing:	01-09-04	21-09-05	10-10-06	19-11-07	09-10-08	06-10-09	25-10-10	22-09-11			
Filterstelling (cm-mv):	360-460	360-460	360-460	360-460	360-460	360-460	360-460	360-460	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen											
Grondwaterstand (cm-mv)	280	285	325	270	320	337	240	290			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	2170	1271	802	1045	1091	1236	1190	900			
Zuurgraad (pH)	6,5	6,8	6,6	6,7	7,3	6,8	6,9	7,2			
Temperatuur (°C)	18	16	16,4	9,7	14,8	15	14	16			
Metalen											
Cr (chroom)	1,2 +	1,9 +	<1 -	<1 -	<1 -	1,4 +	1,7 +	<1 -	1	16	30

Rapportnummer: 210147-AL5.2
Gevalsnummer: 4035/GE/280/009

	Resultaten									Toetsing		
Monstercode	B1	B1	B1	B1	B1	Bron 1	B1	B1	B1	Grondwater		
Datum monsterneming:	aug-dec '99	19-12-00	09-01-02	27-08-04	27-08-04	21-09-05	11-10-06	19-11-07	19-11-07	(µg/liter)		
Filterstelling (cm-mv):	n.b.	n.b.	n.b.	ondiep (690)	diep (± 1300)	ondiep (700)	ondiep (700)	ondiep (700)	diep (± 1300)	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen												
Grondwaterstand (cm-mv)	n.b.	n.b.	n.b.	270	270	210	310	240	240			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	n.b.	n.b.	780	1080	670	1114	770	882	945			
Zuurgraad (pH)	n.b.	n.b.	7,9	7,3	7,4	6,9	7	7,4	7,2			
Temperatuur (°C)	n.b.	n.b.	12,0	15	15	16	16,7	10,3	10,6			
Metalen												
Cr (chroom)	<1 -	<1 -	1,2 +	1,1 +	<1 -	<1 -	<1 -	<1 -	<1 -	1	16	30
Aromatische verbindingen												
Benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -							0,2	15	30
Tolueen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -							7	504	1000
Ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -							4	77	150
Xylenen	<0,5 -	<0,2 -	<0,5 -							0,2	35	70
Naftaleen	0,4 +	<0,2 -	<0,2 -							0,01	35	70
Gechloreerde koolwaterstoffen												
Dichloormethaan		<0,10 -				<0,10 -				0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	<0,2 -	<0,10 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,10 -				6	203	400
Tetrachloormethaan (tetra)	<0,2 -	<0,10 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,10 -				0,01	5	10
Trichlooretheen (tri)	1,2 -	0,13 -	<0,5 -	8,2 -	<0,1 -	1,7 -				24	262	500
Tetrachlooretheen (per)	<0,2 -	<0,10 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,10 -				0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan		0,14 -				0,11 -				7	454	900
1,2-Dichloorethaan	<1 -	<0,10 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,10 -				7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	<1 -	<0,10 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,10 -				0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<1 -	<0,10 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,10 -				0,01	65	130
1,2-Dichlooretheen (cis en trans	<1 -	15 ++	11 ++	27 +++	0,12 +	5 +				0,01	10	20
1,2-Dichloorpropaan	<1 -		<0,1 -	<0,5 -	<0,5 -					0,8	40	80
Chloride	89000 -									100000		
Minerale olie	<50 -	<50 -	<50 -		<50 -					50	325	600

	Resultaten								Toetsing		
Monstercode	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	Grondwater		
Datum monsterneming:	09-10-08	09-10-08	06-10-09	06-10-09	25-10-10	25-10-10	22-09-11	22-09-11	(µg/liter)		
Filterstelling (cm-mv):	ondiep (700)	diep (± 1300)	ondiep (700)	diep (± 1300)	ondiep (700)	diep (± 1300)	ondiep (700)	diep (± 1300)	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen											
Grondwaterstand (cm-mv)	285	280	325	333	180	180	230	240			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	903	630	931	706	990	750	970	680			
Zuurgraad (pH)	7,1	7,7	6,55	6,93	6,75	7,03	6,68	7,29			
Temperatuur (°C)	14,8	14,9	15	15	13	11	15,4	15			
Metalen											
Cr (chroom)	<1 -	<1 -	3,9 +	3,2 +	<1 -	<1 -	<1 -	<1 -	1	16	30

Rapportnummer: 210147-AL5.2

Gevalsnummer: 4035/GE/280/009

	Resultaten											Toetsing Grondwater (µg/liter)		
Monstercode	PB135	PB135	PB135	PB135	PB135	PB135	PB135	PB135	PB135	PB135	PB135			
Datum monsterneming:	aug-sep '99	19-12-00	09-01-02	27-08-04	21-09-05	11-10-06	19-11-07	09-10-08	06-10-09	25-10-10	22-09-11			
Filterstelling (cm-mv):	305-405	305-405	305-405	305-405	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400			
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	S	T	I
Veldmetingen														
Grondwaterstand (cm-mv)	195	135	257	195	195	237	195	230	254	160	200			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	1070	1140	988	960	1219	1150	814	574	641	500	520			
Zuurgraad (pH)	6,90	7,0	7,0	7,2	7,0	6,9	7,4	7,8	6,87	7,33	7,5			
Temperatuur (°C)	15	11	13,0	15	14	16,4	10,4	14,1	15	12	15,8			
Metalen														
Cr (chroom)	<1 -	4,5 +	<1 -	1,3 +	<1 -	<1 -	<1 -	<1 -	1,6 +	11 +	<1,0 -	1	16	30
Aromatische verbindingen														
Benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -									0,2	15	30
Tolueen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -									7	504	1000
Ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -									4	77	150
Xylenen	<0,5 -	<0,2 -	<0,5 -									0,2	35	70
Naftaleen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -									0,01	35	70
Gechloreerde koolwaterstoffen														
Dichloormethaan		<0,1 -		<0,1 -	<0,1 -							0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	<0,2 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							6	203	400
Tetrachloormethaan (tetra)	<0,2 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	5	10
Trichlooretheen (tri)	<0,2 -	<0,1 -	<0,5 -	<0,1 -	<0,1 -							24	262	500
Tetrachlooretheen (per)	<0,2 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan		<0,1 -			<0,1 -							7	454	900
1,2-Dichloorethaan	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	65	130
1,2-Dichlooretheen (cis en tran	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	10	20
1,2-Dichloorpropaan	<1 -		<0,1 -	<0,5 -								0,8	40	80
Chloride	180000 +											100000		
Minerale olie	<50 -	<50 -	<50 -		<50 -							50	325	600

Rapportnummer: 210147-AL5.2

Gevalsnummer: 4035/GE/280/009

	Resultaten				Toetsing Grondwater (µg/liter)		
Monstercode	PB237	PB237	PB237	PB237			
Datum monstememing:	19-11-07	06-10-09	25-10-10	22-09-11			
Filterstelling (cm-mv):	160-360	160-360	160-360	160-360	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen							
Grondwaterstand (cm-mv)	263	300	233	237			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	543	687	610	540			
Zuurgraad (pH)	7,5	6,7	6,8	7,6			
Temperatuur (°C)	8,6	15	12	15,9			
Aromatische verbindingen							
Benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2	15	30
Tolueen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	7	504	1000
Ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,3 -	4	77	150
Xylenen	<0,2 -	0,21 <d	<0,2 -	0,21 <d	0,2	35	70
Naftaleen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,050 -	0,01	35	70
Minerale olie	<40 -	<100 -	<100 -	<100 -	50	325	600

< detectiegrens

<d Bij het beoordelen van het meetresultaat '<rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater/de grond voldoet aan de achtergrondwaarde of de maximale emissiewaarde (wijziging regeling Bodemkwaliteit, staatcourant 27 juni 2008 nr 122)

de klinker
Milieu Adviesbureau

	Resultaten								Toetsing		
Monstercode	PB1 (nieuw)	PB1 (nieuw)	PB1 (nieuw)	PB1 (nieuw)	PB1 (nieuw)	PB1 (nieuw)	PB1 (nieuw)	PB1 (nieuw)	Grondwater		
Datum monstememing:	01-09-04	21-09-05	10-10-06	19-11-07	09-10-08	06-10-09	25-10-10	22-09-11	(µg/liter)		
Filterstelling (cm-mv):	355-455	355-455	355-455	355-455	355-455	355-455	355-455	355-455	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen											
Grondwaterstand (cm-mv)	260	265	323	260	300	327	240	435			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	990	891	907	993	1157	1184	1010	950			
Zuurgraad (pH)	6,7	6,0	6,3	7,4	7,1	6,9	7,0	6,9			
Temperatuur (°C)	15	14	15,7	10,2	14,2	14	12	14,4			
Metalen											
Cr (chroom)	<1 -	<1 -	<1 -	<1 -	<1 -	2,3 +	<1 -	<1 -	1	16	30

Rapportnummer: 210147-AL5.2
Gevalsnummer: 4035/GE/280/009

	Resultaten												Toetsing Grondwater (µg/liter)		
Monstercode	PB111	PB111	PB111	PB111	PB111	PB111	PB111	PB111	PB111	PB111	PB111	PB111			
Datum monsterneming:	06-01-99	aug-sep '99	19-12-00	09-01-02	01-09-04	21-09-05	10-10-06	19-11-07	09-10-08	06-10-09	25-10-10	22-09-11			
Filterstelling (cm-mv)	325-425	325-425	325-425	325-425	325-425	330-430	330-430	330-430	330-430	330-430	330-430	330-430	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen															
Grondwaterstand (cm-mv)	200	265	140	212	270	275	326	280	330	360	240	285			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	1570	926	1555	1466	1600	1346	1141	1371	1620	1506	1930	1840			
Zuurgraad (pH)	7,6	6,3	6,9	7,0	6,4	6,7	6,9	7,3	7,3	6,67	6,76	6,81			
Temperatuur (°C)	12	13	14	15,0	18	17	18,8	10,6	14,1	16	15	16,8			
Metalen															
Cr (chroom)	140 +++	130 +++	90 +++	110 +++	17 ++	21 ++	9 +	10 +	6,2 +	8,5 +	8,5 +	12 +	1	16	30
Aromatische verbindingen															
Benzeen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -									0,2	15	30
Tolueen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -									7	504	1000
Ethylbenzeen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -									4	77	150
Xylenen		<0,5 -	<0,2 -	<0,5 -									0,2	35	70
Naftaleen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -									0,01	35	70
Gechloreerde koolwaterstoffen															
Dichloormethaan	<0,1 -		<0,1 -			<0,1 -							0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1 -	<0,2 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							6	203	400
Tetrachloormethaan (tetra)	<0,1 -	<0,2 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	5	10
Trichlooretheen (tri)	6,7 -	100 +	85 +	61 +	8,2 -	6,7 -							24	262	500
Tetrachlooretheen (per)	<0,1 -	<0,2 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	<0,1 -		<0,1 -			<0,1 -							7	454	900
1,2-Dichloorethaan	<0,1 -	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 -	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 -	<1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -							0,01	65	130
1,2-Dichlooretheen (cis en trans)	3,4 +	<1 -	21 +++	11 ++	1 +	3,4 +							0,01	10	20
1,2-Dichloorpropaan	-	<1 -	-	<0,5 -	<0,5 -								0,8	40	80
Chloride	470000 +	280000 +											100000		
Minerale olie	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -									50	325	600

Rapportnummer: 210147-AL5.2

Gevalsnummer: 4035/GE/280/009

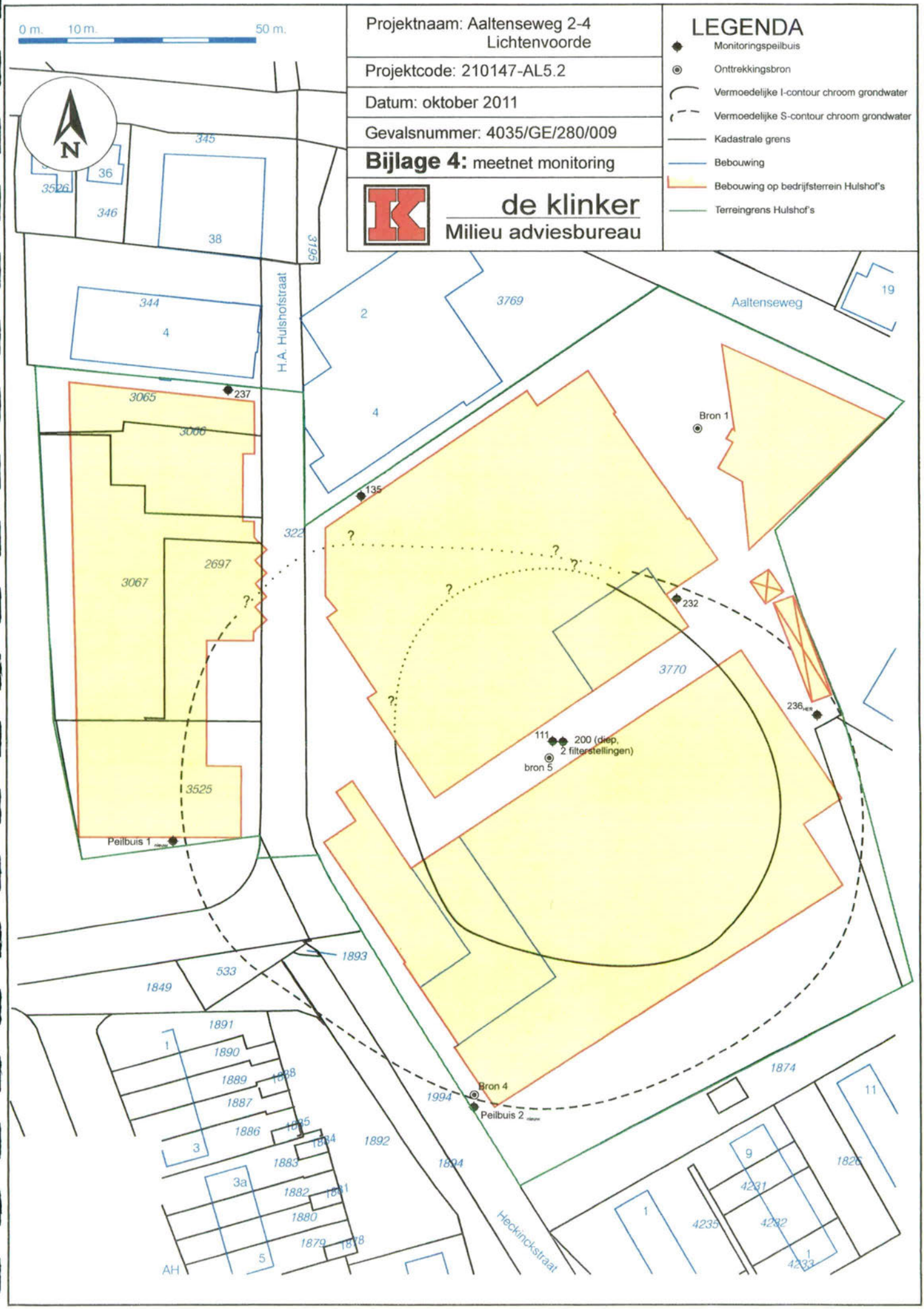
	Resultaten							Toetsing Grondwater (µg/liter)		
Monstercode	PB200	PB200	PB200	PB200	PB200	PB200	PB200			
Datum monsterner	14-09-04	21-09-05	10-10-06	19-11-07	09-10-08	06-10-09	22-09-11			
Filterstelling (cm-m	550-650	550-650	550-650	550-650	550-650	550-650	550-650	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen										
Grondwaterstand (	n.b.	270	n.b.	280	n.b.	n.b.	n.b.			
Geleidingsvermog	2260	n.b.	1978	1843	1728	2168	1860			
Zuurgraad (pH)	7,2	7,7	7,0	7,2	7,3	6,8	7,2			
Temperatuur (°C)	15	16	18,2	10,4	14,6	16,0	15,8			
Metalen										
Cr (chroom)	59 +++	67 +++	58 +++	19 ++	36 +++	24 ++	22 ++	1	16	30

	Resultaten								Toetsing Grondwater (µg/liter)		
Monstercode	PB200 (nieuw)	PB200 (nieuw)	PB200 (nieuw)	PB200 (nieuw)	PB200 (nieuw)	PB200 (nieuw)	PB200 (nieuw)	PB200 (nieuw)			
Datum monsterneming:	14-09-04	21-09-05	10-10-06	19-11-07	09-10-08	06-10-09	25-10-10	22-09-11			
Filterstelling (cm-mv):	800-900	800-900	800-900	800-900	800-900	800-900	800-900	800-900	S	T	I
Verbinding	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)	(µg/liter)			
Veldmetingen											
Grondwaterstand (cm-mv)	n.b.	n.b.	n.b.	280	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.			
Geleidingsvermogen (µS/cm)	1570	1377	746	806	854	996	710	800			
Zuurgraad (pH)	6,6	7,1	6,7	7,4	7,2	6,7	7,0	6,9			
Temperatuur (°C)	16	17	18,0	11,6	14,2	16	13	15,1			
Metalen											
Cr (chroom)	3,9 +	4,7 +	1 -	1,2 +	<1 -	1,3 +	1,4 +	<1 -	1	16	30

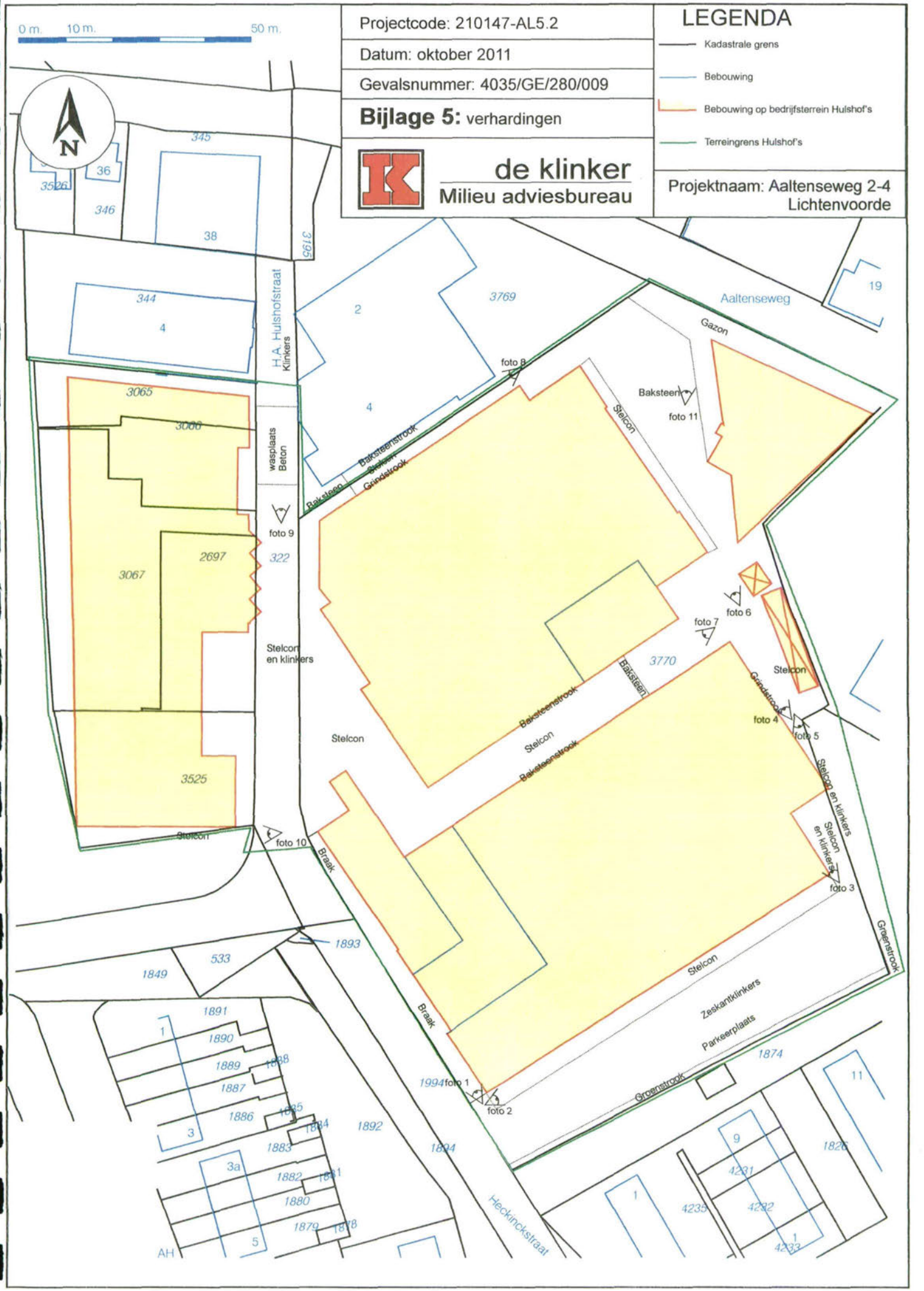
Rapportnummer: 210147-AL5.2

Gevalsnummer: 4035/GE/280/009

BIJLAGE 4: MEETNET MONITORING


0 m.
10 m.
50 m.
Projektnaam: Aaltenseweg 2-4
Lichtenvoorde
Projektcode: 210147-AL5.2
Datum: oktober 2011
Gevalsnummer: 4035/GE/280/009
Bijlage 4: meetnet monitoring
de klinker
Milieu adviesbureau
LEGENDA
Monitoringspeilbuis
Onttrekkingsbron
Vermoedelijke I-contour chroom grondwater
Vermoedelijke S-contour chroom grondwater
Kadastrale grens
Bebouwing
Bebouwing op bedrijfsterrein Hulshof's
Terreingrens Hulshof's
N
H.A. Hulshofstraat
Aaltenseweg
Heckinckstraat
237
135
232
236
111
200 (diep, 2 filterstellingen)
bron 5
Bron 1
Bron 4
Peilbuis 1
Peilbuis 2
345
346
344
3525
3065
3066
3067
2697
322
3769
3770
1893
1849
533
1891
1890
1889
1888
1887
1886
1885
1884
1883
1882
1881
1880
1879
1878
1892
1894
1994
1874
1826
4231
4232
4233
4235
AH

BIJLAGE 5: CONTROLE VERHARDING


0 m. 10 m. 50 m.
Projectcode: 210147-AL5.2
Datum: oktober 2011
Gevalsnummer: 4035/GE/280/009
Bijlage 5: verhardingen
de klinker
Milieu adviesbureau
LEGENDA
Kadastrale grens
Bebouwing
Bebouwing op bedrijfsterrein Hulshof's
Terreingrens Hulshof's
Projektnaam: Aaltenseweg 2-4
Lichtenvoorde
N
H.A. Hulshofstraat
Aaltenseweg
Heckinckstraat
Gazon
Stelcon
Stelcon en klinkers
Zeskantklinkers
Parkeerplaats
Braak
Groenstrook
Baksteenstrook
Grindstrook
Baksteen
wasplaats Beton
foto 1
foto 2
foto 3
foto 4
foto 5
foto 6
foto 7
foto 8
foto 9
foto 10
foto 11
345
346
3526
36
38
3196
344
4
2
3769
19
3065
3066
3067
2697
322
3525
3770
1849
533
1893
1891
1890
1889
1887
1886
1884
1892
1894
1883
1882
1880
1879
1878
1874
1994
1826
4231
4232
4233
4235
AH

BIJLAGE 6: FOTO'S



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8

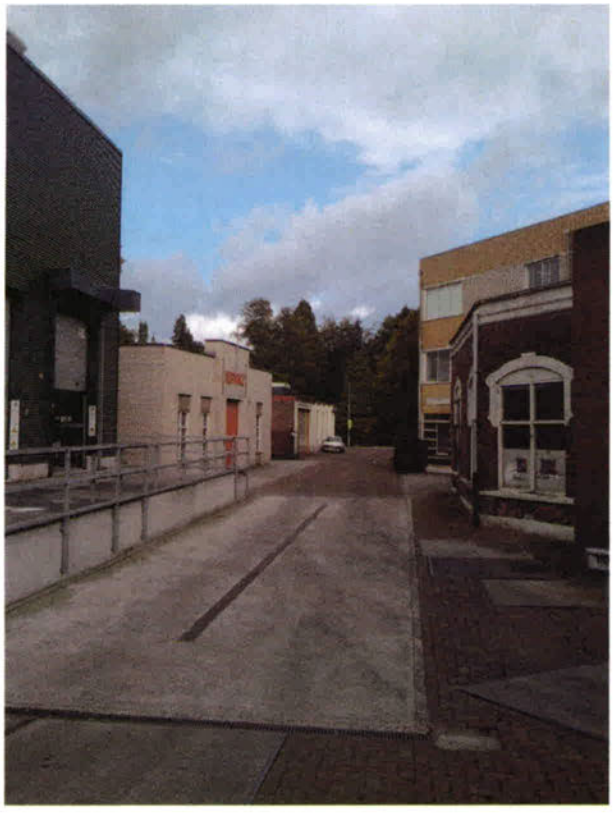


Foto 9



Foto 10



Foto 11

de klinkk elin
Milieu Adviesbureau

NADER BODEMONDERZOEK

Aaltenseweg 2-4
Lichtenvoorde

Werk ex. → dossier.
GE/280/64

Datum:	donderdag 11 april 2002
Adviesburo:	De Klinker Milieu Adviesbureau Postbus 566 7200 AN Zutphen
Auteur:	
Telefoon:	0575-517298
Opdrachtgever:	Herwalts Tassenfabrie B.V. T.a.v. Postbus 4 7130 AA Lichtenvoorde

Rapportnummer: 020123AL.310

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 3

2 VOORONDERZOEK 4

2.1 Huidige situatie 4

2.2 Voorgaande bodemonderzoeken 5

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie 5

2.4 Eigenschappen van de verontreiniging 7

2.5 Strategie 10

3 ONDERZOEKSRESULTATEN 12

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 18

4.1 Verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 1 18

4.2 Verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 2 18

4.3 Verontreiniging met lood in OM1 19

4.4 Verontreiniging met lood en EOX in BM2 19

4.5 Verontreiniging zink in het grondwater 20

4.6 Algemeen 20

Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen

Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 4: Toetsingstabel

Bijlage 5: Situering monsterpunten en verontreinigingscontour

1 INLEIDING

In opdracht van Herwalts Tassenfabriek B.V. is door De Klinker Milieu Adviesbureau een nader grondonderzoek verricht op de locatie aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde. Zie bijlage 1 voor de ligging en bijlage 5 voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

Aanleiding tot het onderzoek zijn de voorgenomen bouwactiviteiten in combinatie met de aangetroffen verontreinigingssituatie ten tijde van het verkennend bodemonderzoek (De Klinker Milieu Adviesbureau, 8 november 2001, rapportnummer 011010AL.510).

Doel van onderhavig onderzoek is het verkrijgen van een globaal inzicht in de omvang van de verontreiniging met lood, minerale olie en vluchtige aromaten en het bepalen of er sprake is van een (mogelijk) ernstig geval van bodemverontreiniging.

Het veldwerk, de grond- en grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd conform de Nederlandse Voornorm 5740 (NVN 5740). Tevens is gewerkt conform de Beoordelingsrichtlijnen "Veldwerk bij Bodemonderzoek" (BRL-K907/01) gecertificeerd door Kiwa. Het door De Klinker Milieu Adviesbureau gehanteerde kwaliteitssysteem en de toepassing daarvan voldoet aan NEN-EN-ISO 9001 (1994).

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses zijn uitgevoerd door Alcontrol Laboratories te Hoogvliet (Raad voor Accreditatie (Sterlab)-erkend laboratorium).

2 VOORONDERZOEK

In het vooronderzoek wordt het gebruik van het terrein weergegeven, alsmede de bodemgesteldheid en geohydrologische situatie.

De gegevens met betrekking tot het vooronderzoek zijn verkregen middels:

- grondwaterkaart Dienst Grondwaterverkenning TNO;
- informatie opdrachtgever;
- inspectie onderzoekslocatie;
- topografische kaart;
- Verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740, De Klinker Milieu Adviesbureau, rapportnummer: 011010AL.510, 8 november 2001.

2.1 Huidige situatie

Onderstaande is gebaseerd op gemeentelijk archiefonderzoek (8 oktober 2001). De oudste gegevens in het archief van de gemeente Lichtenvoorde dateren van begin jaren 80. Er is een brief aangetroffen uit 1981 waarin wordt omschreven dat de aanvraag van de Hinderwetvergunning al vanaf begin jaren 70 loopt. In 1978 is een aanvraag afgekeurd.

De aanvraag tot Hinderwetvergunning komt vervolgens in 1983. Hieruit blijkt dat er nog op het huidige deel van Herwalt nog een kussenvulafdeling (noordelijke hoek), een magazijn en werkplaats van de technische dienst aanwezig zijn met diverse machines. Daarnaast is een deel ingericht als kantoor / kantine. De leerbewerkingsactiviteiten vinden plaats op het huidige terreindeel van Hulshof.

Uit informatie van de opdrachtgever blijkt het magazijn / de werkplaats van de technische dienst voorheen een smederij geweest te zijn, hetgeen blijkt uit een tekening uit 1963, in bezit van de opdrachtgever. De verharding alhier bestaat uit tegels. In de nabije toekomst wordt de benedenverdieping mogelijk volledig bruikbaar gemaakt voor opslag. Hierbij zullen ter plaatse van de smederij voor bodem relevante werkzaamheden plaatsvinden.

Voor zover bekend is op het terreindeel van Herwalt in het verleden één bodemonderzoek uitgevoerd, ter plaatse van de recent afgeronde nieuwbouw. Hierbij zijn maximaal lichte verontreinigingen (chroom in de ondergrond en cis 1,2-dichlooretheen in het grondwater) aangetroffen.

Er is inmiddels een beschikking afgegeven op het saneringsplan voor de chroomverontreiniging op het aangrenzende terreindeel van Hulshof.

In bijlage 5 is de bedrijfsindeling anno 1983 opgenomen.

2.2 Voorgaande bodemonderzoeken

Verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740, De Klinker Milieu Adviesbureau, 8 november 2001, rapportnummer: 011010AL.510

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van voorgenomen bouwactiviteiten. Het bovengrondmonster BM 1 is matig verontreinigd met minerale olie. In het bovengrond-mengmonster BM2 is een sterke verontreiniging met lood, een lichte verontreiniging met kwik en PAK (10 van VROM) en een verhoogd gehalte aan EOX aangetroffen. Het ondergrond-mengmonster OM1 is een sterke verontreiniging met lood aangetoond. Het grondwatermonster 2 is sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met chroom en cis 1,2-dichlooretheen.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

In onderhavige paragraaf wordt informatie gepresenteerd over eventuele grondwater-onttrekkingen op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie en de bodemopbouw en geohydrologie in de regio van de onderzoekslocatie.

Grondwateronttrekking

In de omgeving bevinden zich de volgende onttrekkingspunten (bron: Provincie Gelderland (gegevens van 1998)):

Omschrijving	Onttrekking	Diepte	X	Y
1. Aaltenseweg 2-4, Lichtenvoorde	126.074 m^3/jaar	7-16 m-mv	236540	444905
2. Sportpark Raadhuisstraat, Lichtenvoorde	3.037 m^3/jaar	25-48 m-mv	235710	445420
3. Dieselstraat 22, Lichtenvoorde	72.658 m^3/jaar	12-17 m-mv	237040	445550
4. Pompstation Lichtenvoorde	1.161.157 m^3/jaar	25-37 m-mv	234770	448300

Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De onderzoekslocatie ligt in (de omgeving van) Lichtenvoorde. Het maaiveld op de onderzoekslocatie bevindt zich globaal op 18.9 meter boven NAP.

Ter plaatse is de bodem achtereenvolgens opgebouwd uit leemhoudend fijn tot zeer fijn zand behorende tot de formatie van Twente, en grof grindig planten en slibhoudend zand behorende tot de formatie van Kreftenheye en Urk. Dit gehele pakket kan als eerste watervoerend pakket worden beschouwd. Het bovenste gedeelte van het watervoerend pakket bestaat uit een laag dekzand. Onder het watervoerend pakket bevindt zich een slecht doorlatende Tertiair (kleilaag) die vermoedelijk de basis vormt van het watervoerend pakket.

Gegevens over de bodemopbouw zijn samengevat in de volgende tabel.

Schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw (boring nr 41B-32, diepte 41,75 m-mv, circa 3 km ten westen van de onderzoekslocatie)

Pakket	Diepte [m-mv]	Samenstelling	Parameters
deklaag (formatie van Twente)	0 - 10	fijn tot zeer fijn zand	kD = 1000 m^2/dag
1e watervoerend pakket (form. Kreftenheye en Urk)	10 - 39	grof grindig planten/ slibhoudend zand	kD = 2000 m^2/dag c = 65 dagen
Tertiaire basis	39 - 41,75	klei	

kD = doorlaatvermogen, c = verticale hydraulische weerstand

Regionale grondwaterstroming

De grondwaterstromingsparameters zijn afgeleid uit de grondwaterkaart van Nederland en zijn weergegeven in onderstaande tabel.

In het eerste watervoerend pakket stroomt het grondwater in west tot noordwestelijke richting. Het verhang bedraagt circa 0,33 meter per kilometer. Bij een doorlatendheid van de afzettingen in het watervoerend pakket van 25 tot 65 m/d, is de horizontale stroomsnelheid van het grondwater (gecorrigeerd voor poriënvolume) circa 8 tot 20 meter per jaar.

Grondwaterstromingsparameters (schatting)

Geohydrologische eenheid	Stromingsrichting	k [m/d]	i [m/km]	v [m/j]	Grondwaterstand [m+NAP]
Deklaag	west tot noordwest	25-65	0.33	8-20	18,4
1e watervoerend pakket	west tot noordwest	25-65	0.33	8-20	18,4

k=doorlatendheid i=verhang v= horizontale stroomsnelheid

Locatiegegevens

Op de onderzoekslocatie is geen oppervlaktewater aanwezig.

De onderzoekslocatie is niet gesitueerd in een grondwaterbeschermingsgebied.

Het grondwater onder de onderzoekslocatie is mogelijk onderhevig aan invloeden van buitenaf. Op de locatie wordt, ten behoeve van het productieproces, door Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken B.V. grondwater onttrokken. De precieze invloed hiervan is echter niet bekend.

2.4 *Eigenschappen van de verontreiniging*

Minerale olie

Minerale olie en vluchtige aromaten zullen zich in de grond onder invloed van percolatiewater via de bodemporiën verspreiden naar het grondwater. Hierbij blijft een hoeveelheid minerale olie en vluchtige aromaten in de grond achter (restverzadiging). De snelheid van verspreiding en de restverzadiging is afhankelijk van het type olie, de doorlatendheid en het vochtgehalte van de bodem. Indien de minerale olie en vluchtige aromaten het grondwater bereiken, treedt verspreiding op in zowel horizontale als verticale richting. De dichtheid van minerale olie en vluchtige aromaten is geringer dan van water, daardoor zal een drijflaag ter hoogte van de grondwaterspiegel gevormd kunnen worden. Daarnaast zal een deel van de minerale olie (voornamelijk vluchtige fractie) en met name vluchtige aromaten oplossen en zich verspreiden in het grondwater.

Het zelfreinigend vermogen van de bodem bepaald de mate waarin organische verontreinigingen worden afgebroken (natural attenuation). De processen die hierbij een rol spelen zijn:

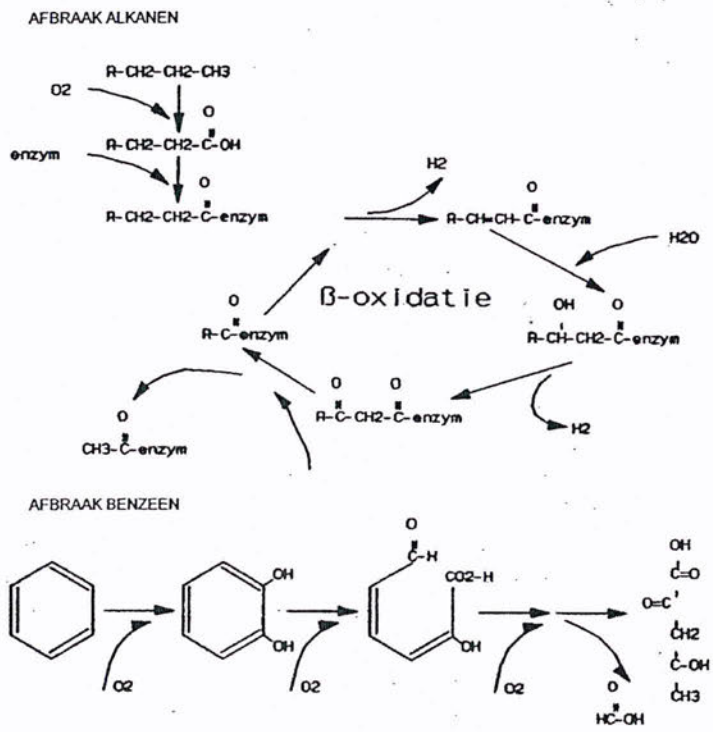
- biologische afbraak;
- vervluchtiging;
- dispersie;
- verdunning;
- adsorptie.

Hierbij kan opgemerkt worden dat alleen biologische afbraak bijdraagt aan de verwijdering van de verontreiniging.

Biologische afbraak kan optreden onder aërobe (zuurstofconcentratie groter dan 0,5 mg/l) en anaërobe omstandigheden. Hierbij zijn de volgende electronenacceptoren te definiëren:

- Zuurstof (O_2);
- Nitraat (NO_3);
- IJzer (Fe_3);
- Sulfaat (SO_4);
- Kooldioxide (CO_2).

De afbraak van BTEX vindt zowel onder aërobe als anaërobe omstandigheden plaats. De afbraak van alkanen vindt onder aërobe omstandigheden plaats. Bij de natuurlijke afbraak wordt vooralsnog uitgegaan van een aërobe afbraak van BTEX en alkanen. In het onderstaande schema wordt een overzicht gegeven van de afbraakroutes:



Zware metalen

Verhoogde concentraties zware metalen in grond komen in de meeste gevallen voor in combinatie met stortmateriaal, puin of iets dergelijks. De zware metalen zijn over het algemeen vrij immobiel en de verontreiniging zal dus voornamelijk beperkt zijn tot de betreffende bodemlaag.

Zware metalen kunnen zich in de bodem verspreiden door verplaatsing van vaste bestanddelen, via de bodemoplossing (neerslag), de wortels van planten, in de bodem levende organismen en de gasfase. Convectief transport van opgeloste en gesuspendeerde metalen via de bodemoplossing is veruit het belangrijkste proces. De omvang van het transport is voornamelijk afhankelijk van het neerslagoverschot en van de concentratie van de metalen in het bodemvocht. De processen die de concentratie van de metalen in het bodemvocht reguleren vervullen een sleutelrol ten aanzien van de mobiliteit.

Extraheerbare Organische Halogenen (EOX)

EOX is een somparameter en bevat één of meerdere aan organische verbindingen gebonden halogenen (broom, chloor, fluor en/of jood). De EOX is een maat voor eventuele aanwezigheid van niet-vluchtige organische halogeenverbindingen, zoals bijvoorbeeld polychloorbifenylen (PCB), organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB), chloorbenzenen en chloorfenolen.

polychloorbifenylen (PCB) en organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

PCB's en OCB's zijn een groep van componenten. Ze hebben onder andere een lage dampspanning (hoog kookpunt), een lage oplosbaarheid in water en een goede oplosbaarheid in vetten en organische oplosmiddelen. De chemische stabiliteit neemt toe met de chloreringsgraad. Door deze eigenschappen zijn ze persistent en accumuleren ze in voedselketens.

De mobiliteit kan per individuele component enigszins verschillen. Over het algemeen kan opgemerkt worden dat de verdelingscoëfficiënt organische koolstof-water relatief hoog is. De verdelingscoëfficiënt is een maat voor de vertragingsfactor in het grondwater. Derhalve kan gesteld worden dat de stofgroep over het algemeen weinig mobiel is en het verspreidingsrisico relatief laag is. Hierbij dient opgemerkt te worden dat OCB's enigszins mobieler en minder persistent zijn dan PCB's.

chloorfenolen

De mobiliteit van chloorfenolen in de bodem is afhankelijk van stof- en bodemeigenschappen zoals pH en organisch stof en kan uiteenlopen van zeer mobiel tot vrijwel immobiel. Chloorfenolen kunnen onder zowel aeroob als anaerobe omstandigheden omgezet worden. Mono- en dichloorfenolen hebben een kortere halfwaardetijd dan hoger gechloreerde fenolen. Onder anaerobe condities (diepere bodemlagen) zullen de halfwaardetijden langer zijn.

chloorbenzenen

Chloorbenzenen binden zich sterk aan de bodem. In de bodem speelt vervluchtiging uitsluitend in de toplaag een belangrijke rol in de verwijdering van chloorbenzen uit de bodem. De aerobe afbraak neemt af en de anaerobe afbraak toe met het aantal chloorsubstituenten.

2.5 Strategie

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de intentie van het protocol voor nader onderzoek deel 1. Hierbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Bij de afperking van de grondverontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 1 wordt een raster van ongeveer 7 x 7 meter gehanteerd.
- De spreiding van de verontreiniging met lood, zoals deze aangetroffen is in het bovengrondmengmonster BM2 en het ondergrondmengmonster OM1, zal middels separate analyse van de verontreinigende component, de ruimtelijke spreiding bepaald worden.
- Met betrekking tot het EOX gehalte in BM2, wordt een mengmonster samengesteld van dezelfde boringen en bodemlagen van BM2 zoals deze in het verkennend bodemonderzoek is samengesteld. Daarna wordt op het betreffend mengmonster een "targetanalyse" met betrekking tot polychloorbifenylen (PCB's), organochloorbestrijdingsmiddelden (OCB's) en chloorbenzenen uitgevoerd.
- De aangetroffen verontreiniging met zink in het grondwater wordt in eerste instantie middels herbemonstering en heranalyse geverifieerd.

In de onderstaande tabel wordt een kort overzicht gegeven van de uit te voeren werkzaamheden.

Veldwerk:	Analyses:
Verontreiniging minerale olie ter plaatse van boring 1 (monster BM1)	
Afperking	
4 boringen rondom boring 1 tot 200 cm-mv (2 nieuw te plaatsen, 2 herplaatsen boring 3 en 5)	4 minerale olie (grond meest verdachte laag (ca. 0-50 cm-mv)) 4 organisch stof
1 boring ter plaatse van boring 1 tot 200 cm-mv (herplaatsen boring 1)	1 minerale olie (grond onverdachte laag) 1 organisch stof
Verontreiniging lood in OM1	
Herplaatsen boringen	
Herplaatsen boring 1, 2, 3 en 4 tot ca. 200 cm-mv	Separate analyse boring Her 1-2 lood grond Separate analyse boring Her 1-4 lood grond Separate analyse boring Her 2-2 lood grond Separate analyse boring Her 2-3 lood grond Separate analyse boring Her 3-2 lood grond Separate analyse boring Her 4-2 lood grond Separate analyse boring Her 4-4 lood grond Separate analyse boring Her 5-2 lood grond Separate analyse boring Her 6-2 lood grond
Verontreiniging lood en EOX in BM2	
Herplaatsen boringen	
Herplaatsen boring 2, 3, 4, 5 en 6	Targetanalyse EOX mengmonster met dezelfde samenstelling als BM2 in het verkennend onderzoek (Her2-1, Her3-1, Her4-1, Her5-1, Her6-1) Separate analyse boring Her 2-1 lood grond separate analyse boring Her 3-1 lood grond separate analyse boring Her 4-1 lood grond separate analyse boring Her 5-1 lood grond separate analyse boring Her 6-1 lood grond
Verontreiniging zink in grondwater	
Herbemonsteren peilbuis 2	Zink (grondwater)

3 ONDERZOEKSRESULTATEN

toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de circulaire "Interventiewaarde Bodemsanering" (Staatscourant 95, 24 mei 1994) en de circulaire "Interventiewaarde Bodemsanering" voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (Staatscourant 120, 27 juni 1996). De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

streefwaarde	=	referentiewaarde
toetsingswaarde	=	referentiewaarde voor nader onderzoek = ½(S+I-waarde)
interventiewaarde	=	toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

De streef-, toetsings- en interventiewaarden voor een aantal componenten in de bodemmonsters zijn gerelateerd aan het gehalte organische stof en lutum. Deze gehalten zijn in het laboratorium bepaald en verwerkt in de toetsingstabel (zie bijlage 4).

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de streefwaarde	=	niet verontreinigd
tussen streefwaarde en toetsingswaarde	=	licht verontreinigd
tussen toetsingswaarde en interventiewaarde	=	matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde	=	sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Indien voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

Het bovenstaande toetsingskader is alleen van toepassing voor "bestaande" gevallen van bodemverontreiniging (ontstaan voor 1987). Recente gevallen van bodemverontreinigingen vallen onder de "zorgplicht". De aantasting van de bodem dient dan gesaneerd te worden of de aantasting en de directe gevolgen daarvan dienen beperkt en zoveel mogelijk ongedaan gemaakt te worden. Dit staat los van de ernst en urgentie van de verontreiniging.

veldwerk

In de volgende tabel worden de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
Verontreiniging minerale olie ter plaatse van boring 1 (monster BM1)	
4 boringen (3 (her), 5 (her), 7 en 8) rondom boring 1 tot 200 cm-mv	geen
Verontreiniging lood in OM1	
herplaatsen boring 1, 2, 3 en 4 tot circa 200 cm-mv	geen
Verontreiniging lood en EOX in BM2	
herplaatsen boring 2, 3, 4, 5 en 6 tot circa 200 cm-mv	geen
Verontreiniging met zink in grondwater	
geen	herbemonsteren peilbuis 2

Tijdens de boringen is de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van aanblik van de opgeboorde grond een eerste indruk verkregen. Verder wordt door middel van de "olie-op-water"-proef een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn vermeld in bijlage 2.

globale bodemopbouw

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit zeer fijn tot matig fijn en zwak siltig zand. Plaatselijk is het zand zwak grindig en zwak tot matig oerhoudend. De kleur van het zand varieert van (licht- en donker)bruin tot (donker)geel, (licht)grijs en wit, met diverse tussenmengingen. Ten tijde van het veldwerk bedroeg de grondwaterstand 110 cm-mv voor peilbuis 2.

zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn de volgende afwijkingen waargenomen:

Locatie	Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
	1 (her)	10-40	matige muffe geur
		40-70	zwakke muffe geur
		120	gestaakt i.v.m. puin
	2 (her)	0-40	sterk puinhoudend
		100-130	zwakke oliegeur, sterke olie-waterreactie
		130-170	zwakke oliegeur, zwakke olie-waterreactie

analyseresultaten

De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling zijn als volgt:

	(Meng)monsters	Analyse
Verontreiniging minerale olie t.p.v. boring 1 (monster BM1)	1(her)-3 (verticale afperking) 3(her)-1 (horizontale afperking) 5(her)-1 (horizontale afperking) 7-1 (horizontale afperking) 8-1 (horizontale afperking)	5 minerale olie en vluchtige aromaten (grond)
Verontreiniging met minerale olie t.p.v. boring 2[1]	2(her)-3	1 minerale olie en vluchtige aromaten (grond)
Verontreiniging lood in OM1[2]	1(her)-2 2(her)-2 2(her)-3 3(her)-2 4(her)-2 4(her)-4 5(her)-2 6(her)-2	8 lood (grond)

[1] Ten tijde van het veldwerk is ter plaatse van boring 2 een sterke olie-waterreactie aangetroffen. Derhalve is het betreffende monster geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten.

[2] Tijdens het veldwerk was het niet mogelijk, in verband met de aanwezigheid van puin in de bodem, boring 1 door te zetten tot 200 cm-mv. Derhalve kon het monster 1-4 niet genomen worden.

	(Meng)monsters	Analyse
Verontreiniging lood en EOX in BM2	BM2 (2(her)-1, 3 (her)-1, 4(her)-1, 5(her)-1, 6(her)-1)	Targetanalyse EOX[3]
	2(her)-1	5 lood (grond)
	3(her)-1	
	4(her)-1	
	5(her)-1	
	6(her)-1	
Verontreiniging zink in grondwater	2	zink (grondwater)

In de volgende tabel(len) worden de concentraties aangegeven, welke de streefwaarde van de betreffende component overschrijden. Wanneer het bepaalde organische stof- of lutumpercentage minder dan 2% bedraagt dient bij het vaststellen van de van toepassing zijnde streef- en interventiewaarden met 2% lutum danwel organische stof gerekend te worden.

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3, zie voor de toetsingstabellen bijlage 4.

Verontreiniging minerale olie ter plaatse van boring 1 (BM1 (samenstelling 1-1))

	Resultaten 1-1					
	BM1	1(her)-3	3(her)-1	5(her)-1	7-1	8-1
Diepte (cm-mv)	10-50	70-120	15-50	15-50	0-50	0-50
Verbinding	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)
Organisch stof %	2,9	2 (<0,5)	3	2 (<0,5)	2 (<0,5)	2 (<0,5)
Aromatische verbindingen						
Benzeen	n.b.	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
Tolueen	n.b.	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
Ethylbenzeen	n.b.	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
Xylenen	n.b.	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
Naftaleen	n.b.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1 -	<0,1 -
Minerale olie	1200 ++	<20 -	<20 -	40 +	<20 -	<20 -

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco	geen streef-, toetsings- en interventiewaarde vastgesteld	+++	boven interventiewaarde
-	onder streefwaarde of detectiegrens	n.b.	niet bepaald
+	tussen streefwaarde en toetsingswaarde		
++	tussen toetsingswaarde en interventiewaarde		

[3] Targetanalyse EOX heeft betrekking op polychloorbifenylen, organochloorbestrijdingsmiddelen en chloorbenzenen.

Verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 2

		Resultaten	Toetsing Grond (mg/kg droge stof)		
Diepte (cm-mv)	2(her)-3 100-130		S	T	I
Verbinding	(mg/kg.ds)				
Organisch stof %	2,8				
Aromatische verbindingen					
Benzeen	<0,05 -		0,0028	0,17	0,28
Tolueen	<0,05 -		0,0028	18	36
Ethylbenzeen	<0,05 -		0,0084	7	14
Xylenen	<0,05 -		0,028	3,5	7,0
Naftaleen	<0,1				
Minerale olie	3900 +++		14	707	1400
olie fractie C10-C12					
olie fractie C12-C22					
olie fractie C22-C30					
olie fractie C30-C40					

Verontreiniging lood in OM1 (samenstelling 1-2, 1-4, 2-2, 2-3, 4-2, 4-4, 5-2, 6-2)

	Resultaten					
	OM1	1(her)-2	2(her)-2	2(her)-3	3(her)-2	4(her)-2
Diepte (cm-mv)	50-200	40-70	50-100	100-130	50-100	50-100
Verbinding	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)
Organisch stof %	2 (1,9)	2 (1,9)	2 (1,9)	2,8	2 (1,9)	2 (1,9)
Lutum %	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
Metalen						
Pb (lood)	4000 +++	<13 -	16 -	14 -	<13 -	<13 -

	Resultaten		
	4(her)-4	5(her)-2	6(her)-2
Diepte (cm-mv)	50-200	40-70	50-100
Verbinding	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)
Organisch stof %	2 (1,9)	2 (1,9)	2 (1,9)
Lutum %	6,8	6,8	6,8
Metalen			
Pb (lood)	<13 -	<13 -	22 -

Verontreiniging lood en EOX in BM2 (samenstelling 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 6-1)

	Resultaten					
	BM2	2(her)-1	3(her)-1	4(her)-1	5(her)-1	6(her)-1
Diepte (cm-mv)	0-50	0-50	15-50	25-50	15-50	10-50
Verbinding	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)	(mg/kg.ds)
Organisch stof %	2,9	2,9	3	2,9	2 (<0,5)	2,9
Lutum %	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Metalen						
Pb (lood)	550 +++	270 ++	30 -	34 -	33 -	<13 -

	Resultaten		Toetsing
	BM2		Grond
Diepte (cm-mv)	0-50		(mg/kg droge stof)
Verbinding	(mg/kg.ds)		
Organisch stof %	2,9		
Lutum %	4,2		
Polychloorbifenylen			
Som PCB (som 6)	<0,0049 -	0,0058	
Som PCB (som 7)	<0,0049 -		0,15 0,29

Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.

Verontreiniging zink in het grondwater

		Grondwater (ug/liter)		
	2 (her)			
Filterstelling (cm-mv)	215-315	S	T	I
Verbinding	(ug/liter) ondiep	ondiep		
Metalen				
Zn (zink)	680 ++	65	433	800

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit zeer fijn tot matig fijn en zwak siltig zand. Plaatselijk is het zand zwak grindig en zwak tot matig oerhoudend. De kleur van het zand varieert van (licht- en donker)bruin tot (donker)geel, (licht)grijs en wit, met diverse tussenmengingen. Ten tijde van het veldwerk bedroeg de grondwaterstand 110 cm-mv voor peilbuis 2.

De zintuiglijk afwijkende waarnemingen zijn weergegeven in hoofdstuk 3.

4.1 Verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 1

Ten tijde van het verkennend bodemonderzoek is in het bovengrondmonster BM1 (1-1) een matige verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat de verontreiniging met minerale olie in zowel horizontale als in de verticale richting is afgeperkt. Zowel in horizontale richting als in de kern op een diepte van 70 cm-mv is geen minerale olie meer aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens. Uit de resultaten kan geconcludeerd worden dat maximaal 20 m^3 grond verontreinigd is boven de tussenwaarde. De interventiewaarde wordt niet overschreden.

4.2 Verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 2

Ten tijde van het nader onderzoek is ter plaatse van boring 2 op zintuiglijke wijze een sterke olie-waterreactie aangetroffen. Dit is op analytische wijze bevestigd. In het ondergrond-monster 2(her)-3. Op een diepte van 100-130 cm-mv is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

Op basis van de analyseresultaten is een nader onderzoek naar de omvang en de herkomst van de verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 2 noodzakelijk. In het nader onderzoek dient vastgesteld te worden of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

4.3 Verontreiniging met lood in OM1

Ten tijde van het verkennend bodemonderzoek is in het ondergrondmengmonster OM1 een sterke verontreiniging met lood aangetroffen.

In onderhavig onderzoek zijn de deelmonsters van OM1 separaat onderzocht. In geen van de onderzochte deelmonsters is een verontreiniging met lood aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde en/of de detectiegrens. Opgemerkt dient te worden dat het monster 1-4 niet genomen kon worden, aangezien de boring is gestaakt op 120 cm-mv in verband met de aanwezigheid van puin. Een mogelijke verklaring voor de discrepantie tussen de resultaten kan gevonden worden in de heterogeniteit van de grondmonsters. Op basis van de analyseresultaten is een nader onderzoek ons inziens niet noodzakelijk.

4.4 Verontreiniging met lood en EOX in BM2

Ten tijde van het verkennend bodemonderzoek is in het bovengrondmengmonster BM2 een sterke verontreiniging met lood en een verhoogde EOX aangetroffen.

Lood

In onderhavig onderzoek zijn de deelmonsters van BM2 separaat onderzocht. In het bovengrondmonster 2-1 is een matige verontreiniging met lood aangetroffen. In de overige monsters is lood niet aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde en/of de detectiegrens van de desbetreffende stof. Op basis van de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat de verontreiniging met lood in oostelijke richting is afgeperkt. Ter plaatse van 3(her)-1 is lood niet meer aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde. In verticale richting is de verontreiniging tevens afgeperkt. Op een diepte van 50 cm-mv is lood niet meer aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde.

Na uitsplitsing van het mengmonster is een matig verhoogd gehalte aan lood aangetroffen in tegenstelling tot de sterk verhoogde concentratie in het mengmonster ten tijde van het verkennend onderzoek. Een mogelijke verklaring voor de discrepantie tussen de resultaten kan worden gevonden in de heterogeniteit van de grondmonsters.

De matige verontreiniging met lood dient in de overige richtingen verder afgeperkt te worden. In het nader onderzoek fase 2 dient tevens aandacht besteed te worden aan de ernst en urgentie van de verontreiniging met lood.

EOX

In onderhavig onderzoek heeft een targetanalyse plaatsgevonden met betrekking tot de stoffen polychloorbifenylen, organochloorbestrijdingsmiddelen en chloorbenzenen.

Uit de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat geen van de onderzochte stoffen zijn aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof. Een nader onderzoek met betrekking tot het verhoogd voorkomen van EOX is ons inziens niet noodzakelijk.

4.5 Verontreiniging zink in het grondwater

Ten tijde van het verkennend bodemonderzoek is in het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 een sterke verontreiniging met zink aangetroffen.

Uit de resultaten van onderhavig onderzoek kan geconcludeerd worden dat het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 matig verontreinigd is met zink.

De aangetroffen verontreiniging met zink dient in een nader onderzoek fase 2 afgeperkt te worden. Tevens dient in het nader onderzoek aandacht besteed te worden aan de ernst en urgentie van de verontreiniging.

4.6 Algemeen

Ten behoeve van de gevalsdefinitie wordt uitgegaan van een organisatorische, technische en ruimtelijke samenhang van de bodemverontreinigingen en een verontreiniging welke mogelijk ontstaan is voor 1987. Op basis van de huidige gegevens kan met betrekking tot de verontreiniging met lood nog geen inschatting gemaakt worden van de omvang van de verontreiniging. Derhalve kan nog geen uitspraak gedaan worden omtrent de ernst en urgentie van de verontreiniging, aangezien de verontreiniging met lood nog verder in kaart gebracht dient te worden.

Met betrekking tot de verontreiniging met minerale olie kan gesteld worden dat er geen concentraties boven de interventiewaarde zijn aangetroffen. Derhalve heeft de verontreiniging met minerale olie geen invloed op de ernst van de verontreiniging.

Bij een (mogelijk) ernstig geval van bodemverontreiniging dient de beschikking van het bevoegd gezag (Provincie Gelderland) afgewacht te worden voordat grondverzet plaats mag vinden. Een beschikking wordt afgegeven nadat, op basis van een volledig nader onderzoek waarbij de verontreiniging is afgeperkt, een melding tot het voornemen van de sanering is ingediend conform art. 28 Wbb. Deze melding dient tevens voorzien te worden van een saneringsplan. Voorafgaand aan dit saneringsplan dient de verontreinigingssituatie nader in kaart te worden gebracht.

Bij het vrijkomen van de grond, waarin de onderzochte componenten met verhoogde concentraties voorkomen, is deze niet geschikt voor onbeperkt hergebruik. Dit geldt tevens voor de grond buiten de verontreinigingscontouren. Ten behoeve van de verwerking van vrijkomende grond wordt verwezen naar de uitgangspunten van het Bouwstoffenbesluit (Bsb). Indien de grond niet geschikt is voor hergebruik binnen het kader van het Bsb, dient deze verwerkt te worden door een erkende verwerker.

De conclusies hebben uitsluitend betrekking op de geselecteerde deellocaties en de geanalyseerde componenten.

Mijn oordeel:

Olie tpv b 1+2: kan E zijn, gw niet op olie onderzocht terwijl wel rond gw niveau aanwezig is.
eventuele relatie 1-2? Bron? smeding? werkpl.?
Urgentie licht niet waarschijnlijk, globaal niet afgeperkt. m.u.v. z. richting.

Lood: Niet ernstig. conclusie klopt, volledig in beeld.

Zink gw: Ev. NO. niet urgent, bron smeding werkpl ev wel bron?

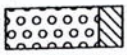
Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie

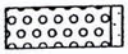


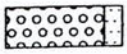
Bijlage 2: Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen

Legenda (conform NEN 5104)

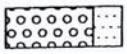
grind


Grind, siltig

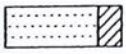

Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

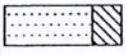
zand


Zand, kleïig

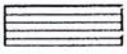

Zand, zwak siltig

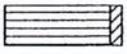

Zand, matig siltig

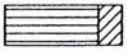

Zand, sterk siltig

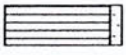

Zand, uiterst siltig

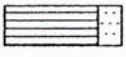
veen


Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleïig

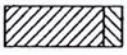

Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig

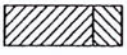

Veen, sterk zandig

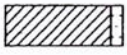
klei

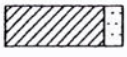

Klei, zwak siltig

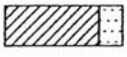

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

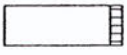

Klei, sterk zandig

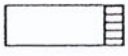
leem

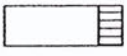

Leem, zwak zandig

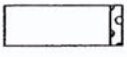

Leem, sterk zandig

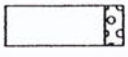
overige toevoegingen

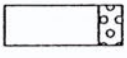

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

geroerd monster

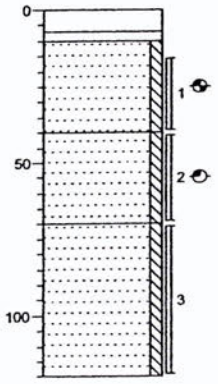
ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

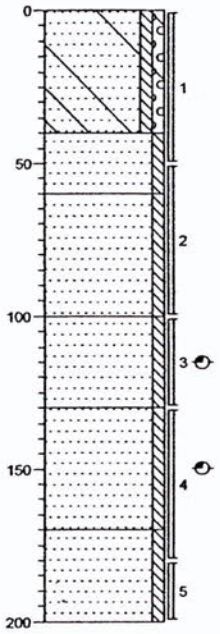

slib

Boring: 1HER



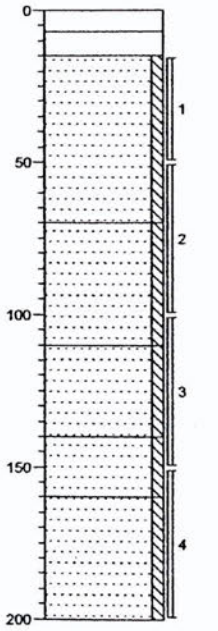
0	tegel
-7	tegel
-10	stabilistie
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matige muffe-geur, donkergeel
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwakke muffe-geur, lichtgrijs-wit
-70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs-wit, gestaakt puin
-120	

Boring: 2HER



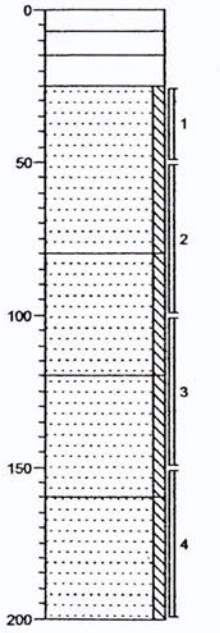
0	klinker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sterk puinhoudend, sporen kolen, bruin
-40	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs
-80	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkerbruin
-100	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterke olie-water reactie, zwakke oliegeur, donkerbruin
-130	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matige olie-water reactie, zwakke oliegeur, bruin
-170	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs
-200	

Boring: 3HER



0	tegel
-7	tegel
-15	stabilisatie
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin
-70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-grijs
-110	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak oerhoudend, geel
-140	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs-wit
-160	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
-200	

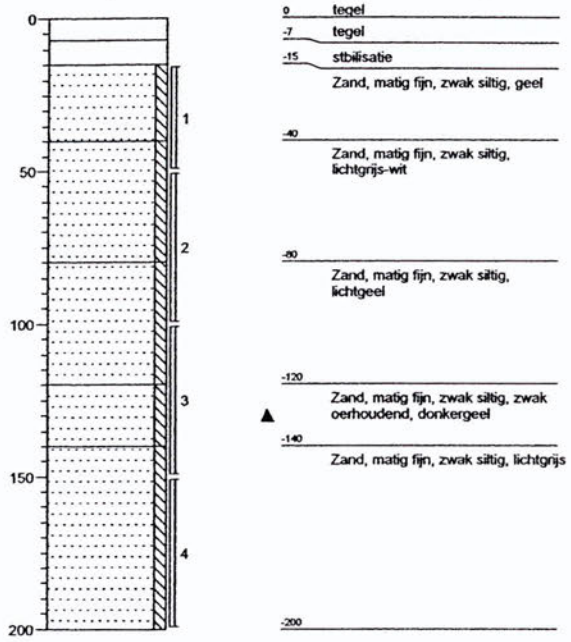
Boring: 4HER



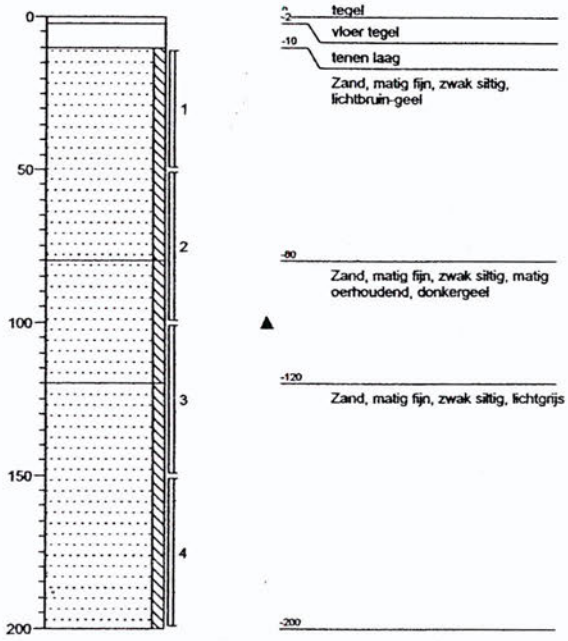
0	tegel
-7	tegel
-15	stabilisatie+
-25	stenenlaag
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin
-80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak oerhoudend, geel
-120	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs-wit
-160	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
-200	

'getekend volgens NEN 5104'

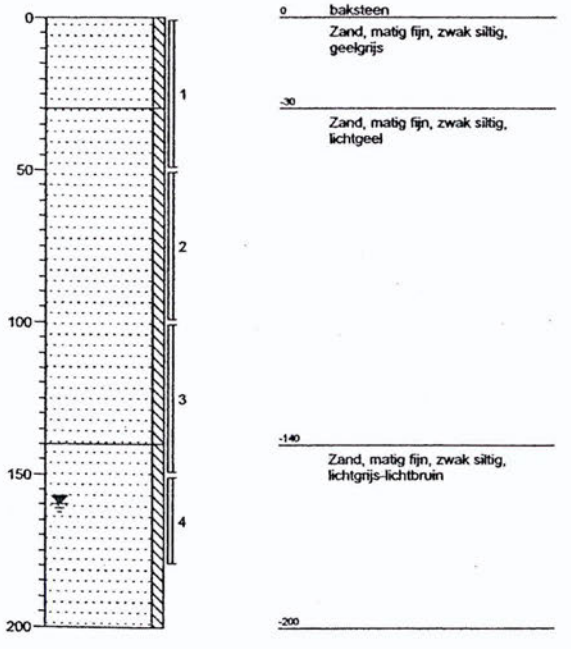
Boring: 5HER



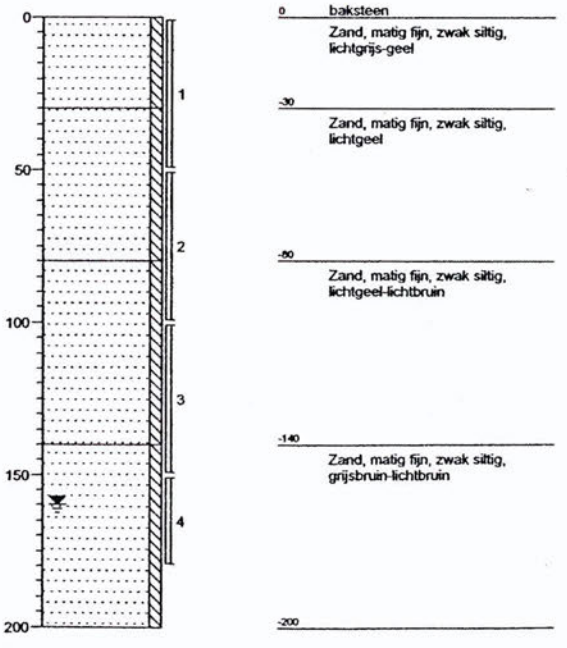
Boring: 6HER



Boring: 7



Boring: 8



'getekend volgens NEN 5104'

Bijlage 3: Analyseresultaten

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Projektnaam
Projektnummer : Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Ontvangstdatum : 020123AL31
Startdatum : 28-02-2002
: 28-02-2002

Rapportnummer : 0209332
Rapportagedatum : 11-03-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	77.9	91.8	86.4	95.3	93.3	76.9
organische stof (gloeiverl	% vd DS	2.8	<0.5	3.0	<0.5	<0.5	<0.5
METALEN							
lood	mg/kgds	14		30	33		
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	2700	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	1100	<5	<5	5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	50	<5	<5	15	10	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	35	<5	<5	15	5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	3900	<20	<20	40	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	2HER-3 2HER(100-130)
X02	grond	1HER-3 1HER(70-120)
X03	grond	3HER-1 3HER(15-50)
X04	grond	5HER-1 5HER(15-50)
X05	grond	7-1 7(0-50)
X06	grond	8-1 8(0-50)

QUALIFIED BY STERLAB. ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Projektnaam
Projektnummer : Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Ontvangstdatum : 020123AL31
Startdatum : 28-02-2002
: 28-02-2002

Rapportnummer : 0209332
Rapportagedatum : 11-03-2002

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	95.2	80.7	85.4	82.9	84.0	89.8
METALEN							
lood	mg/kgds	<13	16	<13	<13	<13	<13

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	1HER-2 1HER(40-70)
X08	grond	2HER-2 2HER(50-100)
X09	grond	3HER-2 3HER(50-100)
X10	grond	4HER-2 4HER(50-100)
X11	grond	4HER-4 4HER(150-200)
X12	grond	5HER-2 5HER(50-100)

QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Projektnaam : Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Projektnummer : 020123AL31
Ontvangstdatum : 28-02-2002
Startdatum

Rapportnummer : 0209332
Rapportagedatum : 11-03-2002

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15	X16	X17
droge stof	gew.-%	87.9	87.4	85.0	92.1	88.7
METALEN						
lood	mg/kgds	22	270	34	<13	
CHLOORBENZENEN						
1,2,3-trichloorbenzeen	ug/kgds					<1
1,2,4-trichloorbenzeen	ug/kgds					<1
1,3,5-trichloorbenzeen	ug/kgds					<1
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	ug/kgds					<1
1245+1235 tetracl. benz.	ug/kgds					<2
pentachloorbenzeen	ug/kgds					<1
hexachloorbenzeen	ug/kgds					<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	ug/kgds					<1
PCB 52	ug/kgds					<1
PCB 101	ug/kgds					<1
PCB 118	ug/kgds					<1
PCB 138	ug/kgds					1.4
PCB 153	ug/kgds					1.3
PCB 180	ug/kgds					1.8
tot. PCB (7)	ug/kgds					<4.9

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X13	grond	6HER-2 6HER(50-100)
X14	grond	2HER-1 2HER(0-50)
X15	grond	4HER-1 4HER(25-50)
X16	grond	6HER-1 6HER(10-50)
X17	grond	BM2 2HER(0-50) 3HER(15-50) 4HER(25-50) 5HER(15-50) 6HER (10-50)

QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Projektnaam
Projektnummer : Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Ontvangstdatum : 020123AL31
Startdatum : 28-02-2002
: 28-02-2002

Rapportnummer : 0209332
Rapportagedatum : 11-03-2002

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15	X16	X17
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN						
tot. DDT	ug/kgds					<1.4
o,p-DDT	ug/kgds					<1
p,p-DDT	ug/kgds					<1
tot. DDD	ug/kgds					<1.4
o,p-DDD	ug/kgds					<1
p,p-DDD	ug/kgds					<1
tot. DDE	ug/kgds					<1.4
o,p-DDE	ug/kgds					<1
p,p-DDE	ug/kgds					<1
aldrin	ug/kgds					<1
dieldrin	ug/kgds					<1
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds					<1.4
endrin	ug/kgds					<1
telodrin	ug/kgds					<1
isodrin	ug/kgds					<1
tot. 5 drins	ug/kgds					<3.5
alfa-HCH	ug/kgds					<1
beta-HCH	ug/kgds					<1
gamma-HCH	ug/kgds					<1
delta-HCH	ug/kgds					<1
heptachloor	ug/kgds					<1
alfa-endosulfan	ug/kgds					<1
hexachloorbutadieen	ug/kgds					<1
beta-endosulfan	ug/kgds					<1
trans-chloordaan	ug/kgds					<1
cis-chloordaan	ug/kgds					<1
tot. chloordaan	ug/kgds					<1.4
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds					<1
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds					<1
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds					<1.4
quintozeen	ug/kgds					<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X13	grond	6HER-2 6HER(50-100)
X14	grond	2HER-1 2HER(0-50)
X15	grond	4HER-1 4HER(25-50)
X16	grond	6HER-1 6HER(10-50)
X17	grond	BM2 2HER(0-50) 3HER(15-50) 4HER(25-50) 5HER(15-50) 6HER (10-50)

QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Projektnaam
Projektnummer : Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Ontvangstdatum : 020123AL31
Startdatum : 28-02-2002
: 28-02-2002

Rapportnummer : 0209332
Rapportagedatum : 11-03-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xylenen	grond	Idem
naftaleen	grond	Idem
1,2,3-trichloorbenzeen	grond	Eigen methode, analyse met GCMS
1,2,4-trichloorbenzeen	grond	Idem
1,3,5-trichloorbenzeen	grond	Idem
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	grond	Idem
pentachloorbenzeen	grond	Idem
hexachloorbenzeen	grond	Idem
PCB 28	grond	Idem
PCB 52	grond	Idem
PCB 101	grond	Idem
PCB 118	grond	Idem
PCB 138	grond	Idem
PCB 153	grond	Idem
PCB 180	grond	Idem
o,p-DDT	grond	Idem
p,p-DDT	grond	Idem
o,p-DDD	grond	Idem
p,p-DDD	grond	Idem
o,p-DDE	grond	Idem
p,p-DDE	grond	Idem
aldrin	grond	Idem
dieldrin	grond	Idem
endrin	grond	Idem
telodrin	grond	Idem
isodrin	grond	Idem
alfa-HCH	grond	Idem
beta-HCH	grond	Idem
gamma-HCH	grond	Idem
delta-HCH	grond	Idem
heptachloor	grond	Idem
alfa-endosulfan	grond	Idem
hexachloorbutadieen	grond	Idem
beta-endosulfan	grond	Idem
trans-chloordaan	grond	Idem
cis-chloordaan	grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	grond	Idem
quintozeen	grond	Idem
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01	a7306069
X02	a7306183
X03	a7306189
X04	a7306180
X05	a7306039
X06	a7306038
X07	a7306179
X08	a7306056

QUALIFIED BY STERLAB. ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Projektnaam
Projektnummer : Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Ontvangstdatum : 020123AL31
Startdatum : 28-02-2002
: 28-02-2002

Rapportnummer : 0209332
Rapportagedatum : 11-03-2002

Monster informatie:

X09	a7306190
X10	a7306182
X11	a7306172
X12	a7306177
X13	a7306186
X14	a7306042
X15	a7306169
X16	a7306181
X17	

QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

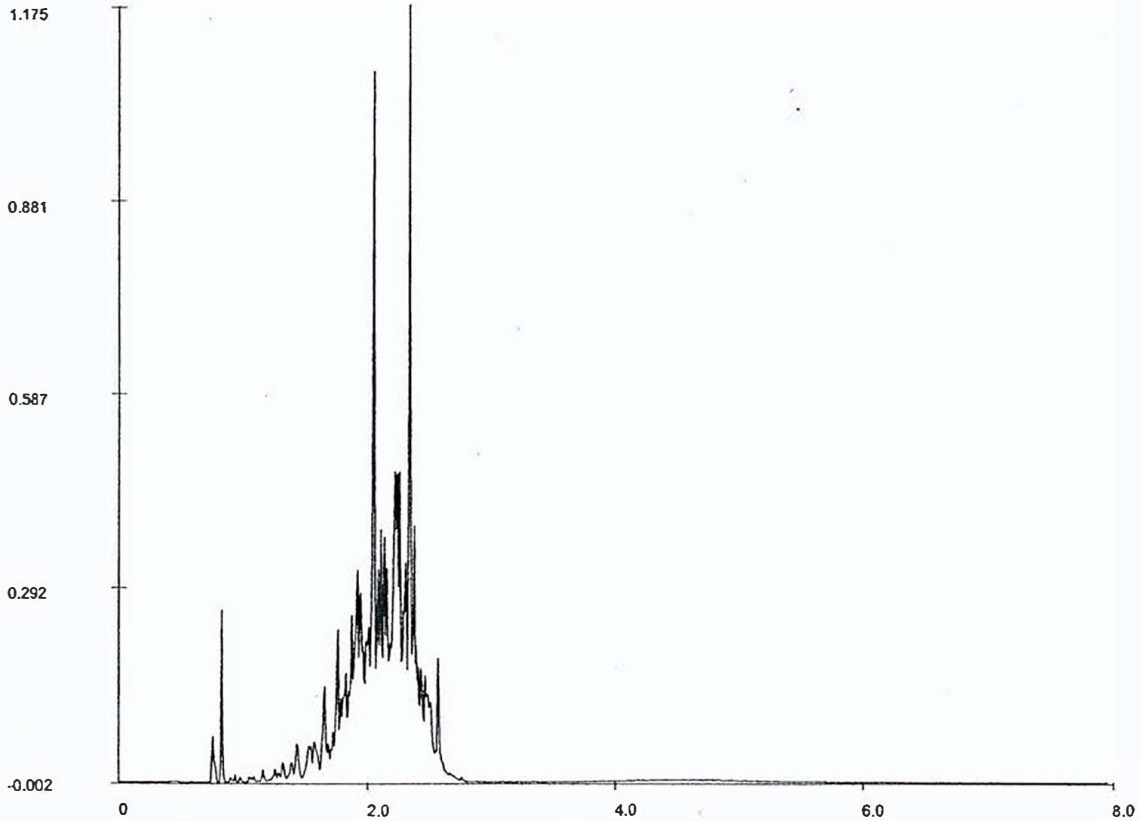
ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0209332 X001
Datum analyse: 5/3/02
Projectnummer: 020123AL31
Projectnaam: Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Monsteromschr.: 2HER-3 2HER(100-130)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

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

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

C10	1.7
C12	2.3
C22	3.8
C30	4.7
C40	6.2

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

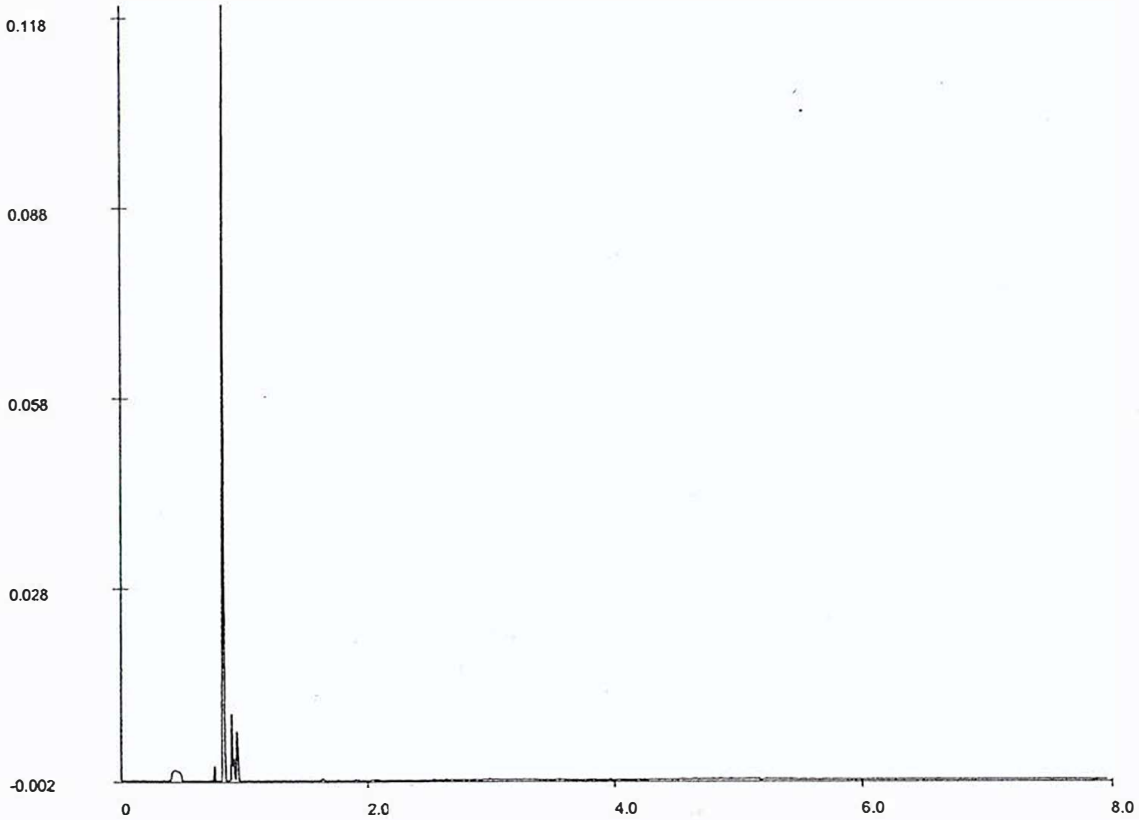
ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0209332 X002
Datum analyse: 5/3/02
Projectnummer: 020123AL31
Projectnaam: Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Monsteromschr.: 1HER-3 1HER(70-120)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	6.2

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

QUALIFIED BY STERLAB. ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

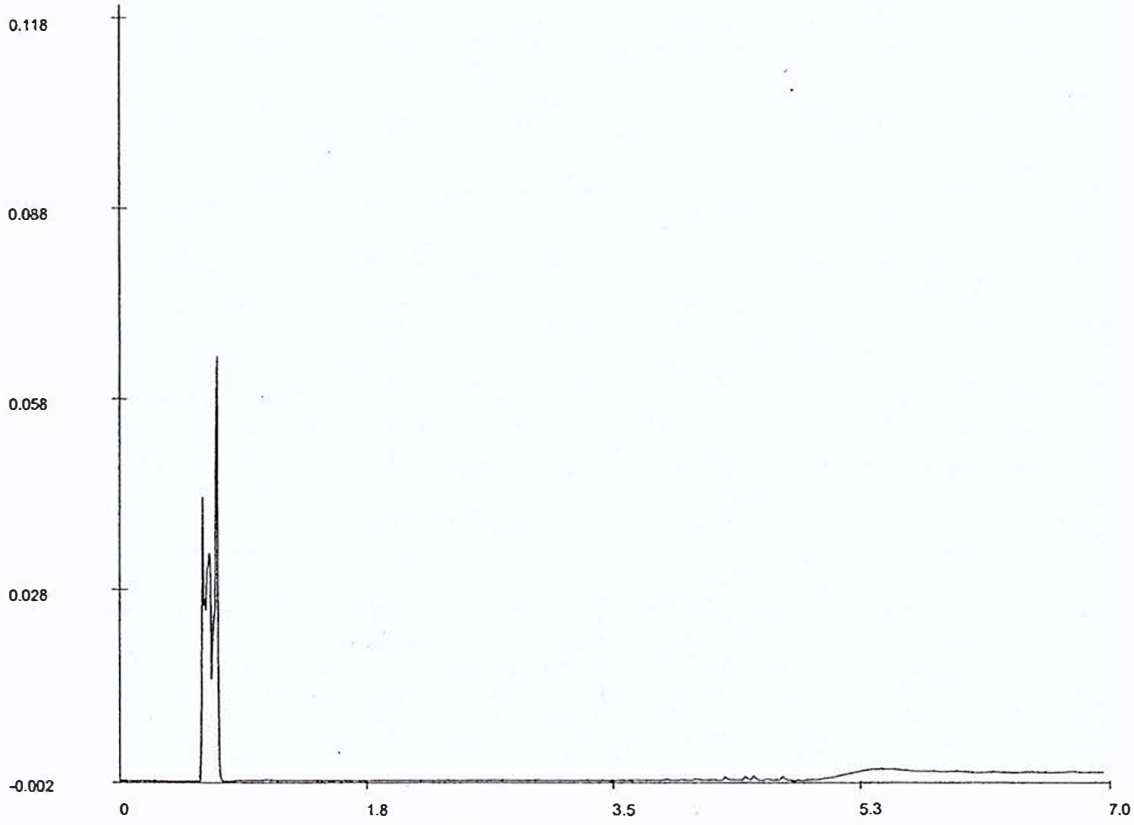
ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0209332 X003
Datum analyse: 7/3/02
Projectnummer: 020123AL31
Projectnaam: Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Monsteromschr.: 3HER-1 3HER(15-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14	C10	1.1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

QUALIFIED BY STERLAB. ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

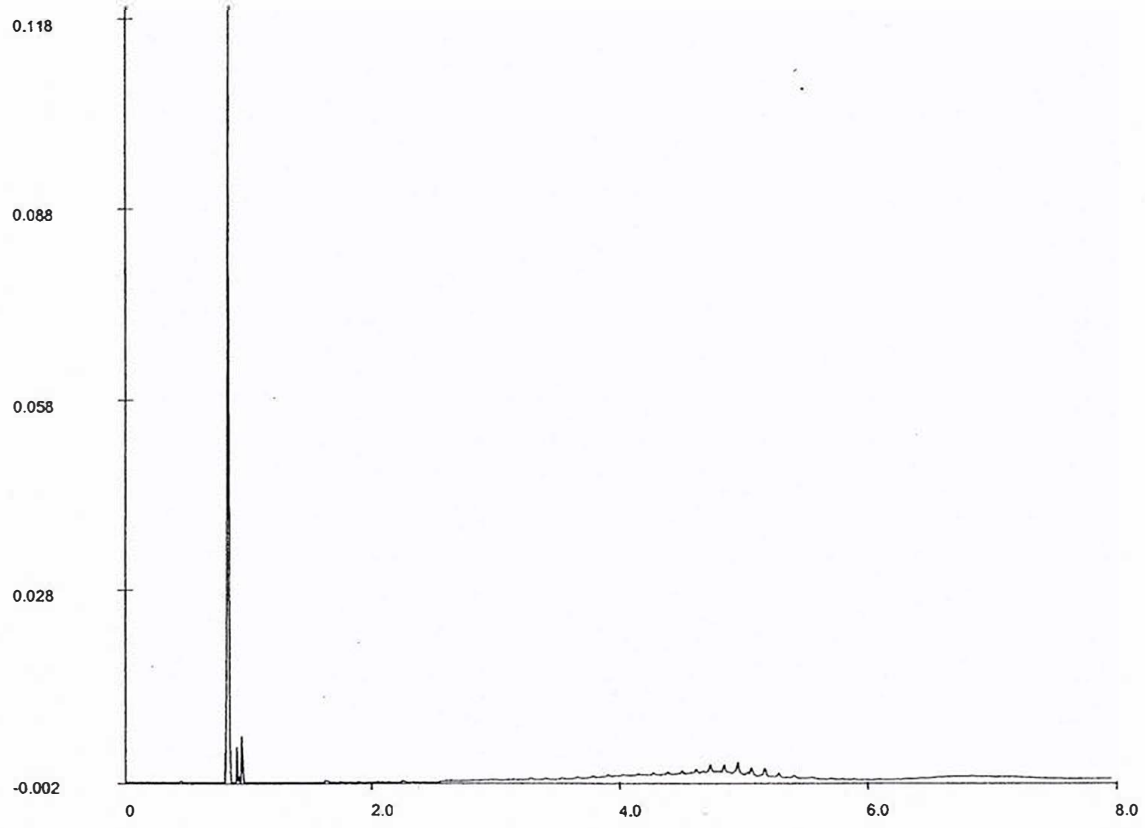
ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0209332 X004
Datum analyse: 7/3/02
Projectnummer: 020123AL31
Projectnaam: Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Monsteromschr.: 5HER-1 5HER(15-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	6.2

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

QUALIFIED BY STERLAB. ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

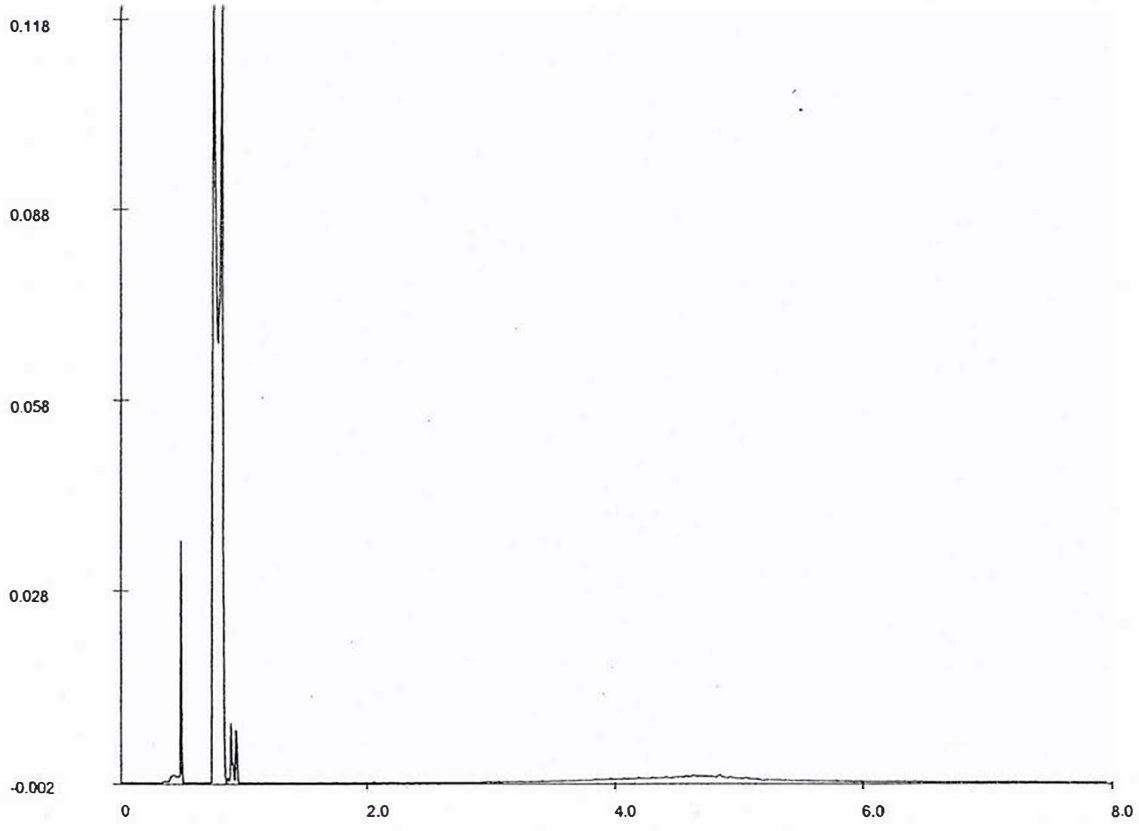
ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0209332 X005
Datum analyse: 5/3/02
Projectnummer: 020123AL31
Projectnaam: Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Monsteromschr.: 7-1 7(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

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

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

C10	1.7
C12	2.3
C22	3.8
C30	4.7
C40	6.2

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

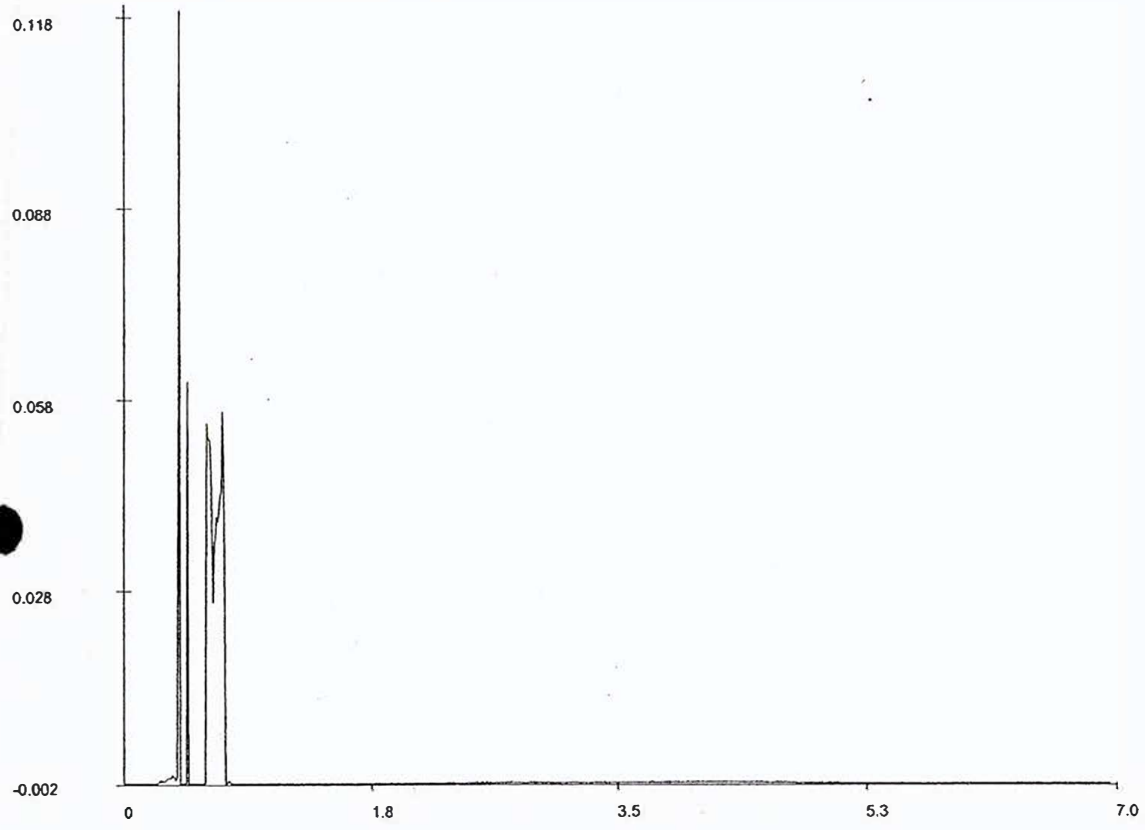
ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Postbus 566 7200
AN ZUTPHEN

Monsternummer: 0209332 X006
Datum analyse: 5/3/02
Projectnummer: 020123AL31
Projectnaam: Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grond)
Monsteromschr.: 8-1 8(0-50)



Olie GC - chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

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

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

C10	1.2
C12	2.1
C22	3.5
C30	4.4
C40	5.5

Bij vloeibare monstertypes zijn de getoonde retentietijden voor de even alkanen indicatief.

QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Projektnaam
Projektnummer : Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grondwater)
Ontvangstdatum : 020123AL31
Startdatum : 28-02-2002
: 28-02-2002

Rapportnummer : 0209333
Rapportagedatum : 01-03-2002

Analyse	Eenheid	X01
METALEN		
zink	ug/l	680

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	2 (her)

QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

DE KLINKER

Projektnaam : Aaltenseweg 2-4 Lichtevoorde (grondwater)
Projektnummer : 020123AL31
Ontvangstdatum : 28-02-2002
Startdatum : 28-02-2002

Rapportnummer : 0209333
Rapportagedatum : 01-03-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
zink	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 b0155058

QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Bijlage 4: Toetsingstabel

Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen
Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000)
Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%.
Symbolen:

- S = streefwaarde
- I = interventiewaarde
- (d) = detectielimiet chemische analyse
- ° = toetsingswaarde gebaseerd op een streefwaarde van 0 mg/kg of 0 µg/liter ('worst case')
- ¹ = indicatief niveau
- ² = waarde uitgedrukt in ng/l
- ³ = waarde uitgedrukt in µg/kg
- - = niet van toepassing

	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Metalen						
Cr (chroom)	100	240	380	1	16	30
Co (cobalt)	9,0	124,5	240	20	60	100
Ni (nikkel)	35	122,5	210	15	45	75
Cu (koper)	36	113	190	15	45	75
Zn (zink)	140	430	720	65	433	800
As (arseen)	29	42,0	55	10	35	60
Mo (molybdeen)	3,00	102	200	5	153	300
Cd (cadmium)	0,80	6,4	12,0	0,4	3,2	6
Ba (barium)	160	393	625	50	338	625
Hg (kwik)	0,30	5,2	10,0	0,05	0,18	0,3
Pb (lood)	85	308	530	15	45	75
Sb (antimoon)	3,0	9,0	15,0	-	10°	20
Be (beryllium)	1,10	15,6	30,0¹			15¹
Ag (zilver)			15¹			40¹
Se (seleen)	0,70	50	100¹			160¹
Sn (tin)	19,0	460	900¹			50¹
V (vanadium)	42,0	146	250¹			70¹
Tellurium			600¹			70¹
Thallium	1,00	8,0	15,0¹			7¹
Anorganische verbindingen						
Cn (cyanide-vrij)	1,0	11	20	5	753	1500
Cn (cyanide-complex)(pH<5)	5	328	650	10	755	1500
Cn (cyanide-complex)(pH>5)	5	28	50	10	755	1500
Cn (thiocyanaten-som)	1,0	11	20	-	750°	1500
Bromide	20	-	-	300	-	-
Chloride	-	-	-	100000	-	-
Fluoride	500	-	-	500	-	-
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,01	0,51	1,00	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	0,03	25,0	50	4	77	150
Fenol	0,05	20,0	40,0	0,2	1000	2000
Creosolen (som)	0,05	2,53	5,0	0,2	100	200

	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Tolueen	0,01	65,0	130	7	504	1000
Xyleen	0,1	12,6	25,0	0,2	35	70
Catechol	0,05	10,0	20,0	0,2	625	1250
Resorcinol	0,05	5,0	10,0	0,2	300	600
Hydrochinon	0,05	5,0	10,0	0,2	400	800
Dodecylbenzeen			1000[1]			0,02[1]
Aromatische oplosmiddelen			200[1]			150[1]
Styreen	0,3	50,2	100,0	6	153	300
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
PAK (som)	1,00	20,5	40,0	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,01	35	70
Antraceen	-	-	-	0,0007	2,5	5
Fenantreen	-	-	-	0,003	2,5	5
Fluoranthreen	-	-	-	0,003	0,5	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001	0,25	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003	0,1	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	0,025	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,025	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	0,02	2,01	4,00	7	204	400
Dichloormethaan	0,4	5,2	10,0	0,01	500	1000
Tetrachloormethaan	0,40000	0,70	1,00	0,01	5	10
Tetrachlooretheen	0,0020	2,00	4,00	0,01	20	40
Trichloormethaan	0,02000	5,0	10,0	6	203	400
Trichlooretheen	0,10000	30,1	60,0	24	262	500
Vinylchloride	0,01	0,055	0,100	0,01	2,5	5
Chloorbenzenen (som)	0,03	15,0	30,0	-	-	-
Monochloorbenzeen	-	-	-	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-	-	3	26	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen	-	-	-	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	-	-	-	0,00009	0,25	0,5
Chloorfenolen (som)	0,01	5,0	10,0	-	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	-	0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	-	0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	-	0,03	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Pentachloorfenol	-	-	-	0,04	1,5	3
Chloornaftaleen	-	5,0°	10,0	-	3°	6
Polychloorbifenylen PCB's (totaal)	0,0200	0,51	1,00	0,01	0,01	0,01
1,1-dichloorethaan	0,02	7,5	15,0	7	454	900
1,1,1-trichloorethaan	0,07	7,5	15,0	0,01	150	300
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	0,6	1,00	0,01	10	20
Dioxine			0,001[1]			0,001[12]
1,1-dichlooretheen	0,1	0,20	0,30	0,01	5	10
Dichloorpropanen	0,002	1,00	2,0	0,8	40	80

	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
1,1,2-trichloorethaan	0,4	5,2	10,0	0,01	65	130
Monochlooranilinen	0,005	25,0	50,0	-	15°	30
EOX	0,3	-	-	-	-	-
Dichlooranilinen	0,005		50,0[1]			100[1]
Trichlooranilinen			10,0[1]			10[1]
Tetrachlooranilinen			30,0[1]			10[1]
Pentachlooranilinen			10,0[1]			1[1]
4-chloormethylfenolen			15,0[1]			350[1]
Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0,01	2,01	4,00	0,004[2]	0,005	0,01
Drins (som)	0,005	2,00	4,00	-	0,05°	0,1
Aldrin	0,00006	-	-	0,009[2]	-	-
Dieldrin	0,00050	-	-	0,1[2]	-	-
Endrin	0,00004	-	-	0,04[2]	-	-
HCH-verbindingen	0,01	1,01	2,00	0,05	0,5	1
alfa-HCH	0,003	-	-	33[2]	-	-
beta-HCH	0,00900	-	-	8[2]	-	-
gamma-HCH	0,000	-	-	9[2]	-	-
Carbaryl	0,00003	2,50	5,0	2[2]	25	50
Carbofuran	0,00002	1,00	2,00	9[2]	50	100
Maneb	0,002	17,5	35,0	0,05[2]	0,05	0,1
Atrizin	0,000	3,00	6,0	29[2]	75	150
Chloordaan	0,00003	2,00	4,00	0,02[2]	0,1	0,2
Heptachloor	0,0007	2,00	4,00	0,005[2]	0,15	0,3
Heptachloor-epoxide	0,0000002	2,00	4,00	0,005[2]	1,5	3,0
Endosulfan	0,00001	2,00	4,00	0,2[2]	2,5	5,0
Organitinverbindingen	0,001	1,25	2,50	0,05[2]	0,35	0,7
Azinfosmethyl			2,00[1]	0,1[2]	1,0	2,0[1]
MCPA	0,00005	2,00	4,00	0,02	25	50
Overige verontreinigingen						
Cyclohexanon	0,100	22,6	45,0	0,5	7500	15000
Ftalaten (som)	0,100	30,1	60,0	0,5	2,8	5
Minerale olie	50	2525	5000	50	325	600
Pyridine	0,100	0,30	0,50	0,5	15,2	30
Tribroommethaan			75,0		315°	630
Tetrahydrofuran	0,100	1,05	2,00	0,5	150	300
Tetrahydrothiofeen	0,100	45,1	90,0	0,5	2500	5000
Ethyleen glycol			100,0[1]			5500[1]
Diethyleen glycol			270[1]			13000[1]
Acrylonitril			0,100[1]	0,08	2,5	5[1]
Formaldehyde			0,100[1]			50[1]
Methanol			30,0[1]			24000[1]
Butanol			30,0[1]			5600[1]
Butylacetaat			200[1]			6300[1]
Methyl-tert-butyl (MTBE)			100,0[1]			9200[1]
Methylethylketon			35,0[1]			6000[1]
Ethylacetaat			75,0[1]			15000[1]
Isopropanol			220[1]			31000[1]

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times [\{A + (B \times \%\ lutum) + (C \times \%\ organisch\ stof)\} / \{(A+(Bx25) + Cx10)\}]$

waarin:

$(SW,IW)b$	=streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(SW,IW)_{sb}$	=streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
% lutum	=gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
% organisch stof	=gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
A,B,C	=stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen:

Stof	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chroom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:
$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times (\%\ organisch\ stof/10)$

waarin:

$(SW,IW)_b$	=streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(SW,IW)_{sb}$	=streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
% organisch stof	=gemeten percentage organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2 % aangehouden.

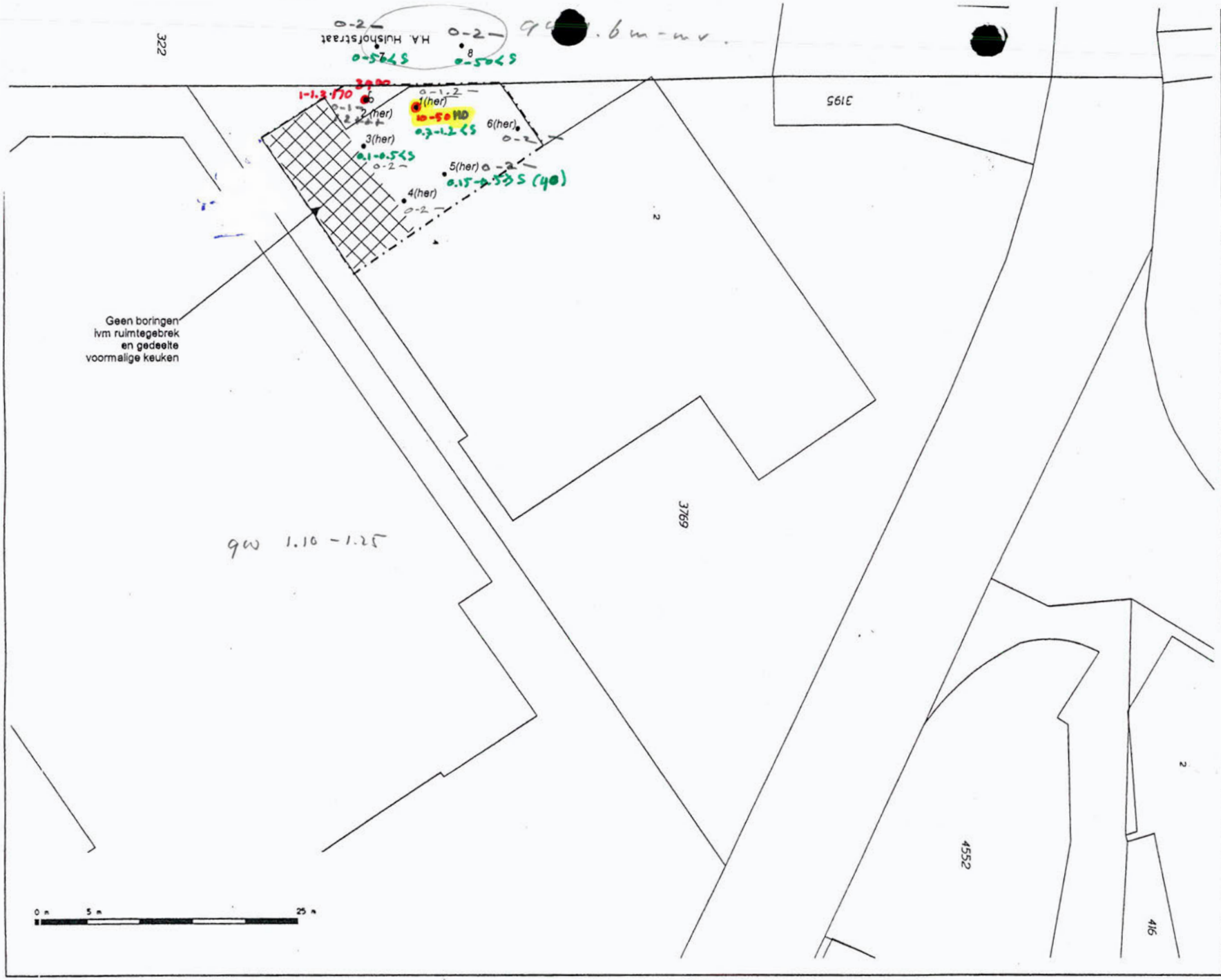
Voor de streefwaarde en interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodem met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

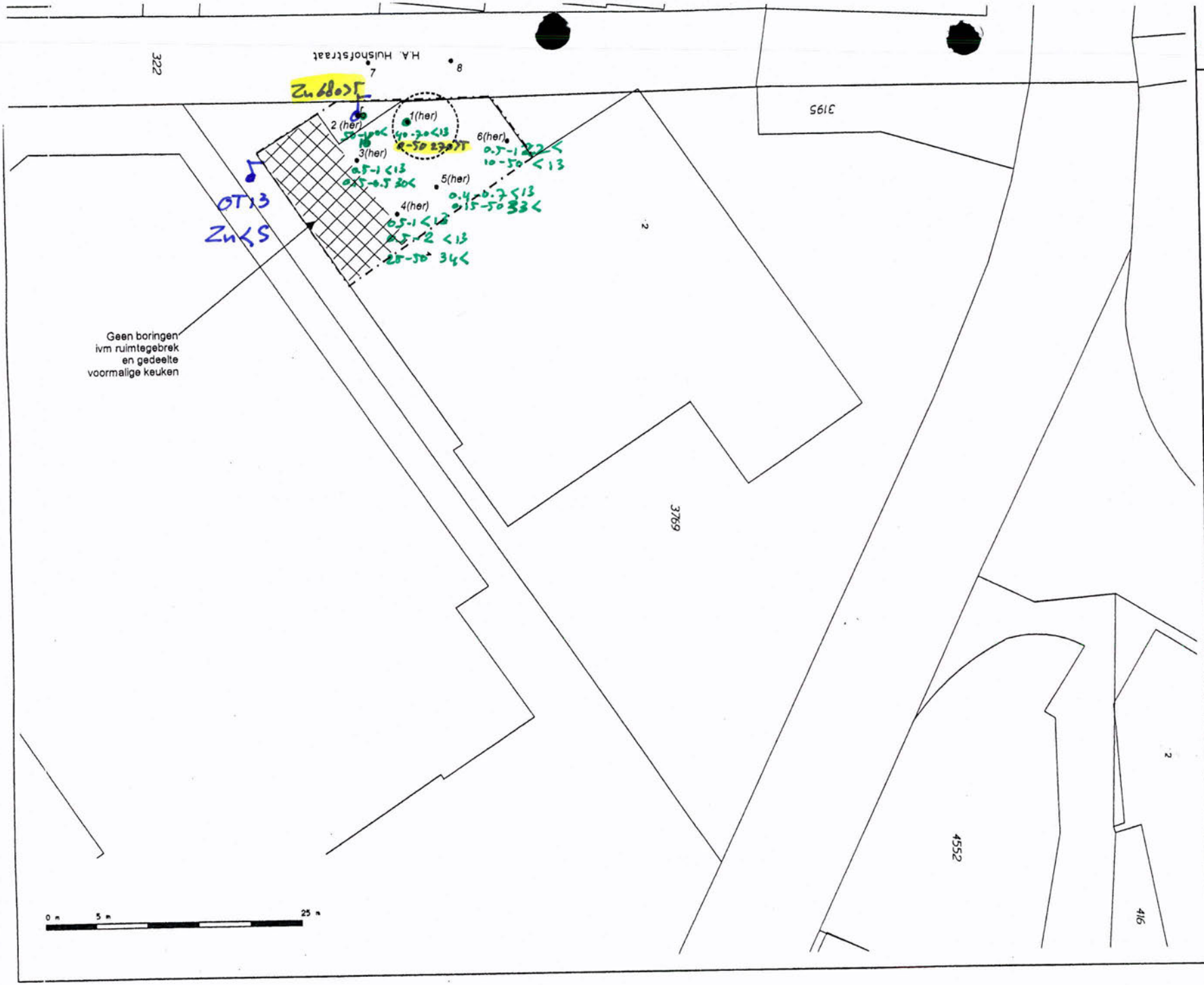
$(SW)b = 1 \times (\%\ organisch\ stof/10)$ $(IW)b = 40 \times (\%\ organisch\ stof/10)$

waarin:

$(SW,IW)_b$	=streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
% organisch stof	=gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

Bijlage 5: Situering monsterpunten en verontreinigingscontour


N
regionale grondwater-stroming
LEGENDA
Boring tot 200 cm-mv
Peilbuis
Grens onderzoekslocatie
— geen zmt.
olie.
olie NO nodig + onderzoek gw. + bronaanbrenging
Geen boringen ivm ruimtegebrek en gedeelte voormalige keuken
HA. Huishofstraat
gw 1.10 - 1.25
0 m 5 m 25 m
Schaal 1:500
Projectnaam: Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde
Projectcode: 020123AL.310
Bestand: W:\...\020123AL.CDR
Datum: 8 april 2002
Overzicht
Bijlage 5
Terreinschets en situering monsterpunten
de klinker
milieu adviesbureau


N
Globale regionale grondwater-stroming
LEGENDA
Boring tot 200 cm-mv
Peilbuis
Grens onderzoekslocatie
Tussenwaardecontour
Lood.
lood = geen ernstig geval. afspraak op eigen terrein
geen NO nodig!
gw: Zn > T → NO nodig
Schaal 1:500
Projectnaam: Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde
Projectcode: 020123AL.310
Bestand: W:\...\020123AL.CDR
Datum: 9 april 2002
Overzicht
Bijlage 5a
Terreinschets, situering monsterpunten en verontreinigingscontour minerale olie rondom boring 1
de klinker
milieu adviesbureau
H.A. Huishofstraat
322
3195
3769
4552
416
1(her)
2(her)
3(her)
4(her)
5(her)
6(her)
Geen boringen ivm ruimtegebrek en gedeelte voormalige keuken
0 m
5 m
25 m

EVALUATIE GRONDSANERING

Fase 5

Aaltenseweg 2-4

Lichtenvoorde

Gevalsnummer: 4053/GE/280/009

Datum: vrijdag 22 oktober 2004

Adviesbureau De Klinker Milieu Adviesbureau
Postbus 566
7200 AN Zutphen

Auteur:
Gecontroleerd door:

Telefoon:
0575-517298

Opdrachtgever:
Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken
b.v. Postbus 4
7130 AA LICHTENVOORDE

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 3
1.1 Gegevens sanering 3
2. VOORONDERZOEK 4
2.1 Voormalig en huidig gebruik van de locatie 4
2.2 Herinrichting 6
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie 6
2.3.1 Verkennende bodemonderzoeken 8
2.3.2 Nadere bodemonderzoeken 9
2.3.3 Saneringsevaluaties 10
2.3.4 Saneringsurgentie 12
2.4 Saneringsplan 12
2.4.1 Fasering sanering en uitvoeringsplan 13
3. UITVOERING VAN DE GRONDSANERING 14
3.1 Fase 5 14
4. ANALYSERESULTATEN SANERING 15
5. GRONDSTROMEN 17
6. SAMENVATTING EN CONCLUSIE GRONDSANERING 18
6.1 Fase 5 18
6.2 Grondstromen 18

BIJLAGE 1 Ligging saneringslocatie en kadastrale gegevens
BIJLAGE 2 Analyseresultaten
BIJLAGE 3 Toetsingstabel
BIJLAGE 4 Ligging fase 5, voorgaande fasen en depot's
BIJLAGE 5 Detail Fase 5
BIJLAGE 6 Overzicht afgevoerde grond

1. INLEIDING

In opdracht van Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken B.V. is een grondsanering uitgevoerd op het terrein aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde. Zie bijlage 1 voor de ligging van de saneringslocatie en de kadastrale gegevens.

De directe aanleiding tot de bodemsanering werd gevormd door de herinrichting van de locatie.

In onderhavige saneringsevaluatie zijn alleen de werkzaamheden weergegeven welke milieukundig zijn begeleid door De Klinker Milieu Adviesbureau.

De herinrichting van de locatie wordt gefaseerd uitgevoerd. In voorliggende evaluatie worden de uitgevoerde werkzaamheden en resultaten weergegeven van de 5e fase (realisatie huidenontvangstkelder). De grondanalyses zijn uitgevoerd door Alcontrol Milieulaboratorium te Hoogvliet (Raad voor Accreditatie (STERLAB erkend laboratorium)).

1.1 Gegevens sanering

Opdrachtgever bodemsanering:	Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken BV Postbus 4 7130 AA Lichtenvoorde
Saneringslocatie:	Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde
Eigenaar saneringslocatie	Hermon BV Aaltenseweg 2 7131 ND Lichtenvoorde
Milieukundige begeleiding op locatie	De Klinker Milieu Adviesbureau

Kadastrale gemeente:	Lichtenvoorde
Sectie:	I
Perceelsnummer:	3770
Huidig gebruik saneringslocatie:	Bedrijfsterrein
Toekomstig gebruik saneringslocatie:	Bedrijfsterrein (ongewijzigd gebruik, herinrichting zal bestaan uit nieuwbouw waarbij grondverzet zal plaatsvinden)
Huidig gebruik omgeving:	Woonbebouwing, infrastructuur

2. VOORONDERZOEK

Ten behoeve van het in kaart brengen van de verontreinigingssituatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. In dit hoofdstuk wordt eerst een beschrijving van het gebruik van het terrein in het verleden weergegeven. Vervolgens worden summier de resultaten van de diverse onderzoeken beschreven.

2.1 Voormalig en huidig gebruik van de locatie

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Lichtenvoorde. Op de onderzoekslocatie is Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken b.v. gevestigd. Het bedrijf bewerkt huiden tot leder. Hiertoe bevinden zich op het terrein diverse gebouwen waar bedrijfsprocessen aan de huiden plaatsvinden; bewerken, schaven, finishen e.d. Daarnaast is op het terrein een waterzuivering aanwezig die het proceswater zuivert alvorens het geloosd wordt. De gebouwen ten behoeve van het finishen (finish-hal) en de waterzuivering zijn recent gebouwd. Het gebouw naast het voormalige ketelhuis (naast het huidige ketelhuis) is tegenwoordig deels ingericht als pilot-plant ten behoeve van het geschikt maken van een deel van het materiaal voor de voedingsmiddelenindustrie.

De vloeren binnen de bebouwing zijn van beton, danwel voorzien van stelconplaten met hieronder een folie. Het buitenterrein bestaat voor een groot deel uit klinkerverharding. Het overige terreindeel is voorzien van stelconplaten. Op het zuidelijke terreindeel, waar in het verleden depots met grond afkomstig van een gesaneerd terreindeel gesitueerd waren, is een elementenverharding aanwezig. Deze verharding is eind 1999 / begin 2000 aangebracht. Het terreindeel is inmiddels als parkeerterrein in gebruik genomen.

Op het terrein zijn, ten behoeve van het productieproces, twee onttrekkingsbronnen aanwezig met filterdiepten tussen circa 14 en 17 m-mv. In het verleden waren dit er vier.

In de bodemonderzoeken, die in de loop der jaren door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' b.v. zijn uitgevoerd, zijn de volgende verdachte deellocaties onderscheiden;

Ketelhuis en bovengrondse brandstoftanks; in het zuidoosten van de fabriekshal bevindt zich het voormalige ketelhuis van het bedrijf. De installatie wordt sinds oktober 1985 gestookt op aardgas. Tot 1985 werd gestookt op zware stookolie, die naast het ketelhuis in een bovengrondse tank was opgeslagen (inhoud 60 m^3). De verharding binnen het voormalige ketelhuis bestaat deels uit beton en deels uit tegels. De stookolietank stond in een betonnen bak. Het vulpunt bevond zich voor deze bak. Ter plaatse van het vulpunt bestond de verharding uit klinkers.
Naast de bovengrondse stookolietank stonden, eveneens binnen de betonnen bak, nog een bovengrondse dieselolie- en een huisbrandolietank (HBO-tank). De dieselolie werd voorheen gebruikt door eigen vrachtwagens. Het tanken van de wagens en het vullen van

zowel de dieselolietank als de HBO-tank geschiedde buiten de betonnen bak, alwaar de verharding eveneens uit klinkers bestond.
Ter plekke van deze deellocatie is door De Klinker in 1994 een sanering uitgevoerd.

Chemicaliën; de opslag van chemicaliën en huiden vond plaats in een loods ten zuiden van de fabriekshal. Hier is een nieuw chemicaliënopslag en finish-hal gebouwd. De verharding binnen deze loods bestond uit beton. Daarvoor waren dit tegels. De opslaggedeelten waren van elkaar gescheiden door een stenen muur.
Als chemicaliën werden onder andere oliën, chroomzouten en diverse kleurstoffen gebruikt. Daarvoor werd eveneens nog gebruik gemaakt van trichlooretheen. Deze stof werd voornamelijk toegepast in de werkplaats. De werkplaats bevindt zich ten westen van het kantorencomplex. De lege emballage werd voorheen opslagen ten oosten van de opslag van chemicaliën. Destijds was daar geen verharding aanwezig. Momenteel is hier de finish-hal gerealiseerd.

Chroomschaafsel; een afvalproduct van het leerlooiproces is het chroomschaafsel. Dit chroomschaafsel wordt thans opgeslagen in containers binnen de fabriek. In het verleden is dit schaafsel op meerdere lokaties op het maaiveld opgeslagen geweest, te weten:

- op de voormalige bestrating ten zuiden van de opslag van huiden en ter plaatse van een gedeelte van de zuiveringsinstallatie en ten oosten hiervan. Het chroomschaafsel op de bestrating is afgevoerd. In verband met de bouw van de zuiveringsinstallatie (1987) is de grond onder de bestrating gedeeltelijk verwerkt in een aarden wal (terreinafscheiding) en gedeeltelijk verspreid over het weiland. De aarden wal is inmiddels niet meer aanwezig.
- ten oosten van de opslag van chemicaliën. Ten tijde van een terreinbezoek door Oranjewoud (februari 1992) was aan het maaiveld chroomschaafsel zichtbaar.
- ten westen van de schaverij. Ten tijde van datzelfde bezoek stond ter plaatse een container voor de opslag van het chroomschaafsel. In de directe omgeving van de container was aan het maaiveld eveneens schaafsel aanwezig.

Voormalige productie chroomlooistof; in het verleden heeft de productie van chroomlooistof plaatsgevonden in een gebouwtje tussen de bedrijfshal en de opslag. Dit gebouwtje is gesloopt en niet meer aanwezig. De verharding bestaat uit klinkers.

Aarden wal; op de zuidelijke terreingrens was in het verleden een aarden wal aanwezig die gerealiseerd is met grond afkomstig uit de bouwput ten behoeve van de bouw van de zuiveringsinstallatie. De aarden wal is inmiddels niet meer aanwezig.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 1 hectare, 67 are en 11 centiare. De locatie is thans in eigendom bij Hermon BV.

2.2 *Herinrichting*

Omdat de bedrijfsomvang kan de potentiële groei van het bedrijf niet kon opvangen zijn ten behoeve van de uitbreiding van het bedrijf zijn reeds gronden aan de overzijde van de H.A. Hulshofstraat aangekocht en bebouwd.

De herinrichting is grotendeels afgerond en heeft bestaan uit:

- Het slopen van muren van het noordelijke bedrijfspand om een grote bedrijfsruimte te reëren.
- De H.A. Hulshofstraat en diverse terreinen aan de overzijde van deze weg zullen zijn bij het bedrijfsterrein gevoegd.
- Zowel binnen als buiten de grenzen van de onderzoekslocatie heeft nieuwbouw plaatsgevonden.

2.3 *Uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie*

De gegevens ten behoeve van het saneringsplan zijn afkomstig uit de volgende, op de locatie uitgevoerde, bodemonderzoeken.

- Rapport Verkennend bodemonderzoek terrein Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken te Lichtenvoorde, Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, januari 1991, projectnummer 90280;
- Rapport inzake het verkennend bodemonderzoek Aaltenseweg 2 te Lichtenvoorde, Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, april 1993, projectnummer 10078-11583;
- Rapport inzake het aanvullend bodemonderzoek Aaltenseweg 2 te Lichtenvoorde, Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, april 1993, projectnummer 10078-11583;
- Eindevaluatie grond ter plaatse van de nieuwbouw Aaltenseweg 2 Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 12 juli 1993, rapportnummer 930611HL.810;
- Saneringsevaluatie m.b.t. minerale olie producten Aaltenseweg Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 7 april 1994, rapportnummer 940322HL.810;
- Rapport Nader bodemonderzoek bedrijfsterrein Hulshof te Lichtenvoorde, Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, 29 oktober 1996, projectnummer 10078-82742;
- Evaluatie grondsanering Aaltenseweg 2 Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 3 februari 1997, rapportnummer 961204AL.810;
- Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 25 januari 1999, rapportnummer 990125AL.010;

- Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 13 december 1999, rapportnummer 990520LL.010;
- Bemonstering peilbuis Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 15 maart 2000, rapportnummer 000223HL.310;
- Nader Bodemonderzoek op een bedrijfsterrein aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 30 november 2000, rapportnummer 000718AL.310;
- Rapportage bemonstering monitoringssysteem, De Klinker Milieu Adviesbureau, 4 januari 2001, rapportnummer 001218AL.010;
- Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 4 januari 2001, rapportnummer 001218AL.010;
- Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde, De Klinker Milieu Adviesbureau, 31 januari 2002, rapportnummer 001218AL.010;
- Nader bodemonderzoek minerale olie, De Klinker Milieu Adviesbureau, 16 juni 2003, rapportnummer 991111AL.310;
- Evaluatie grondsanering fase 1 en 2, De Klinker Milieu Adviesbureau, 13 oktober 2003, rapportnummer 991111AL.810;
- Evaluatie grondsanering fase 4, De Klinker Milieu Adviesbureau, 7 april 2004, rapportnummer 99111AL fase 4;
- Nazorg (monitoring grondwater en controle gesloten verharding), De Klinker Milieu Adviesbureau, 23 september 2004, rapportnummer 040608AL.410.

De onderzoeken, welke tot 1997 zijn uitgevoerd, zijn ten tijde van de geclusterde aanpak bodemonderzoek gemeente Lichtenvoorde, beoordeeld door de Stichting BSB-Gelderland. Destijds is voor het uitvoeren van een bodemsanering op de locatie urgentiescore 7 toegekend, wat betekent dat uiterlijk op 1 februari 2007 dient te zijn aangevangen met de sanering.

In de provinciale beschikking van 16 november 2000 (nr. MW2000.2751/S7) is vastgesteld dat sprake is van een ernstig en niet urgent geval van bodemverontreiniging. Dit betekent dat er een bodemverontreiniging aanwezig is, maar dat er bij huidig gebruik geen actuele risico's zijn. Een sanering kan plaatsvinden op een "natuurlijk moment", zoals bij verkoop van (een deel van) het terrein of bij bouwactiviteiten.

In onderhavige paragrafen wordt een overzicht gegeven van de bestaande onderzoeksgegevens.

2.3.1 Verkennende bodemonderzoeken

Rapport Verkennend bodemonderzoek terrein Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken te Lichtenvoorde, (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, januari 1991, projectnummer 90280):

Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de huidige finish-hal, ten behoeve van de (destijds geplande) nieuwbouw.

In de grond is chroom sterk verhoogd aangetroffen. Andere metalen als cadmium, koper, lood, zink en arseen en EOX en PAK (10 van VROM) zijn licht verhoogd aangetroffen. Daarnaast is in één monster minerale olie licht verhoogd aangetroffen.

In het grondwater zijn chroom en enkele vluchtige aromaten (benzeen, tolueen en xylenen) licht verhoogd aangetroffen.

Rapport inzake het verkennend bodemonderzoek Aaltenseweg 2 te Lichtenvoorde (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, april 1993, projectnummer 10078-11583):

Zowel ten oosten en westen van de huidige finish-hal is in de bovengrond een sterke verontreiniging met chroom aangetroffen. Ook in de aarden wal, op het zuidelijke terreindeel, is chroom sterk verhoogd aangetroffen. De aarden wal is inmiddels verwijderd.

In het grondwater ter plekke van peilbuis 10 (verbindingssluis, terreindeel is in 1994 door De Klinker gesaneerd op minerale olie) is chroom sterk verhoogd en ter plekke van de peilbuizen 14 (ter plekke van de voormalige opslag van chroomschaafsel ten oosten van de huidige finish-hal) en 19 (ter plekke van de voormalige opslag van chroomschaafsel ten westen van de productiehal) matig verhoogd aangetroffen. Geen van de overige onderzochte stoffen is verhoogd aangetroffen ten opzichte van de huidige toetsingswaarde (= ½ * (S+I)).

Rapport inzake het aanvullend bodemonderzoek Aaltenseweg 2 te Lichtenvoorde (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, april 1993, projectnummer 10078-11583):

Aanleiding tot het aanvullend onderzoek vormen de resultaten van het onderzoek dat in 1990 door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV is uitgevoerd. Dat rapport was ten tijde van onderhavige rapportage niet beschikbaar. Beide onderzoeken zijn uitgevoerd ter plekke van de huidige finish-hal. In de bovengrond zijn sterk verhoogde gehalten chroom aangetroffen. In het grondwater is eveneens een sterk verhoogd (getoetst aan de *huidige* wetgeving) gehalte chroom aangetroffen. Geen van de overige onderzochte stoffen is verhoogd aangetroffen ten opzichte van de huidige toetsingswaarde (= ½ * (S+I)).

Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 25 januari 1999, rapportnummer 990125AL.010):

In de peilbuizen 111 en 126 (geplaatst ten tijde van het nog te bespreken nader onderzoek door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV) is respectievelijk een sterk en licht verhoogd gehalte chroom aangetroffen.

Bemonstering monitoringssysteem Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 13 december 1999, rapportnummer 990520LL.010):

In de peilbuizen 111 en 126 is, net als ten tijde van de voorgaande bemonstering, respectievelijk een sterk en licht verhoogd gehalte chroom aangetroffen. Ter plekke van peilbuis 111 is tevens een licht verhoogd gehalte (100 µg/liter) trichlooretheen aangetroffen. In de onttrekkingsbronnen B1 en B4 is in het grondwater naftaleen licht verhoogd aangetroffen.

Bemonstering peilbuis Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 15 maart 2000, rapportnummer 000223HL.310):

Dit onderzoek omvatte de herbemonstering van peilbuis 111. Het onderzoek diende ter verificatie van de aangetroffen verhoogde gehalten chroom ten tijde van de bovengenoemde bemonsteringen van het monitoringssysteem. Chroom is sterk verhoogd aangetroffen. De concentratie verhoudt zich tot aangetroffen concentraties ten tijde van beide monitoringen.

Rapportage bemonstering monitoringssysteem (De Klinker Milieu Adviesbureau, 4 januari 2001, rapportnummer 001218AL.010):

De peilbuizen 111, 236 (ter vervanging van peilbuis 126), 135 en de beide aanwezige bronnen zijn herbemonsterd. De aangetroffen concentraties chroom passen binnen het bekende verontreinigingspatroon. Het grondwater ter plaatse van peilbuis 111 bevat een sterk verhoogd gehalte 1,2 dichloorethenen en het grondwater ter plaatse van bron B1 bevat een matig verhoogd gehalte 1,2 dichloorethenen. In beide gevallen gaat het met name om cis.

Rapportage bemonstering monitoringssysteem (De Klinker Milieu Adviesbureau, 23 januari 2002, rapportnummer 001218AL.010):

De peilbuizen 111, 236 (ter vervanging van peilbuis 126), 135 en de beide aanwezige bronnen zijn herbemonsterd. De aangetroffen concentraties chroom passen binnen het bekende verontreinigingspatroon. De concentraties chroom in het diepere grondwater nemen licht toe. De concentraties chloorkoolwaterstoffen in het diepere grondwater nemen licht af. De concentrat chroom in het ondiepe grondwater lijkt constant. De concentraties chloorkoolwaterstoffen in het diepere grondwater nemen licht af.

2.3.2 Nadere bodemonderzoeken

Rapport Nader bodemonderzoek bedrijfsterrein Hulshof te Lichtenvoorde (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, 29 oktober 1996, projectnummer 10078-82742):

Ten tijde van dit onderzoek is de aangetroffen verontreinigingssituatie met chroom, PAK (10 van VROM) en minerale olie nader onderzocht.

Minerale olie
Uit het onderzoek nabij de tanks naar de minerale olie-verontreiniging wordt geconcludeerd dat er geen ernstig geval van bodemverontreiniging met minerale olie aanwezig is. In het grondwater zijn minerale olieproducten niet of licht verhoogd aangetroffen.

Uit de evaluatie van de sanering (De Klinker, 7 april 1994, nog te behandelen) aangevuld met gegevens uit de nadere onderzoeksrapportage blijkt dat de minerale olie-verontreiniging volledig is verwijderd. Ook het grondwater bevat geen verhoogde gehalten minerale olie. Direct naast de ontgraving is chroom nog wel verhoogd aangetroffen.

PAK (10 van VROM)
De ophooglaag op het noordelijke en noordoostelijke terreindeel bevat veel bodemvreemd materiaal. Deze laag bevat licht verhoogde gehalten PAK. In de onderliggende laag is PAK niet verhoogd aangetroffen.

Chroom
De verontreiniging met chroom is in sterke mate aangetroffen op de zuidelijke helft van het terrein; ten oosten, zuiden en westen van de huidige finish-hal. Op de noordelijke terreinhelft is chroom niet (matig of sterk) verhoogd aangetroffen. De verontreiniging wordt eveneens niet in de ondergrond aangetroffen. *Binnen* de zuidelijke terreinhelft is echter nog geen duidelijk verontreinigingsbeeld aan te geven.
In het grondwater is chroom aan de oostelijke terreingrens sterk verhoogd aangetroffen (peilbuis 126). Tussen de fabrieks- en finish-hal is in het grondwater een licht verhoogd gehalte chroom aangetroffen (peilbuis 111). In de

peilbuizen 102 (olieopslag) en 135 (noordelijke terreingrens) is chroom niet verhoogd aangetroffen. In peilbuis 111 is trichlooretheen licht verhoogd (130 µg/liter) aangetroffen. De grondwaterverontreiniging is niet afgeperkt.

Nader bodemonderzoek op een bedrijfsterrein aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 30 november 2000, rapportnummer 000718AL.310):

De verontreiniging met chroom in de grond is grotendeels afgeperkt. Geconcludeerd wordt dat de grondverontreiniging zich binnen de grenzen van het bedrijfsterrein bevindt. In oostelijke richting dient dit nog formeel te worden vastgesteld middels boringen buiten het bedrijfsterrein in die richting. In zuidelijke en westelijke richting heeft dit inmiddels plaatsgevonden. De omvang van de sterke chroomverontreiniging wordt op 700 m^3 geschat.

In het grondwater is afperking van de chroomverontreiniging bereikt. De sterke chroomverontreiniging bevindt zich binnen de grenzen van de onderzoekslocatie. De omvang van de grondwaterverontreiniging wordt op 30.000 m^3 geschat, waarvan 4.500 m^3 sterk verontreinigd is.

Daarnaast zijn enkele verontreinigingsspots met olie en/of aromaten aangetroffen. Deze zijn beperkt van omvang en worden louter in de vaste bodem aangetroffen.

Tot slot wordt geconcludeerd dat chroom in combinatie met de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal als gidsparameters kunnen dienen voor de aanwezigheid van overige verontreinigingen (zware metalen, PAK (10 van VROM), EOX).

Aanvullend bodemonderzoek (gerapporteerd in het saneringsplan) (De Klinker Milieu Adviesbureau, 14 maart 2001, rapportnummer 991111AL.711):

In aanvulling op uitgevoerde bodemonderzoeken is op 14 februari 2001 een tweetal boringen verricht om te verifiëren of op het terrein, grenzend aan de oostzijde van Aaltenseweg 2-4 chroomverontreiniging aanwezig is. Ten tijde van het nader bodemonderzoek van 30 november 2000 is dat voor de aangrenzende percelen ten zuiden en westen van de onderzoekslocatie reeds vastgesteld. Uit de resultaten wordt afgeleid dat de bovengrond licht en de ondergrond niet verontreinigd is met chroom.

Nader bodemonderzoek minerale olie (De Klinker Milieu Adviesbureau, 16 juni 2003, rapportnummer 991111AL.310).

Op basis van de resultaten van het onderzoek tijdens de tweede fase van de sanering is een verontreiniging met minerale olie aangetroffen ter plaatse van het aan te brengen beton. In het nader onderzoek is de omvang van de verontreiniging vastgesteld. Op basis van de resultaten is gebleken dat de verontreiniging is aangetroffen ter plaatse van boring 7 tot een diepte van 160 cm-mv. De omvang van de (sterke) verontreiniging wordt geschat op 22 m^3. In het grondwater is geen minerale olie aangetroffen. De verontreiniging is tijdens de tweede fase van de sanering verwijderd.

2.3.3 Saneringsevaluaties

Eindevaluatie grond ter plaatse van de nieuwbouw Aaltenseweg 2 Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 12 juli 1993, rapportnummer 930611HL.810):

De sanering beperkte zich tot de (destijds toekomstige) bouwlocatie en is mei 1993 uitgevoerd. De nieuwbouw was noodzakelijk om aan de eisen (KWS 2000) betreffende de beperking van de uitstoot van koolwaterstoffen en andere verontreinigende stoffen te voldoen. Eén en ander is in overleg met de provincie Gelderland tot stand gekomen. Voorafgaand aan de sanering had, door derden, reeds grondverzet (uitgraven fundering en kelder) plaatsgevonden. Deze is in depot gezet op het zuidelijke terreindeel. Gezien het spoedeisende karakter van de sanering is nader onderzoek achterwege gebleven. Tijdens de saneringswerkzaamheden is de verontreiniging in verticale richting afgeperkt. Tijdens de sanering zijn "spots", in de vorm van stortputten, aangetroffen. In het verleden is hier mogelijk afval gestort. Deze spots zijn tot maximaal 250 cm-mv afgegraven. De totale hoeveelheid

ontgraven grond bedroeg circa 3.990 ton. Hiervan is 2.650 ton matig tot sterk verontreinigde grond in depot opgeslagen. 1.341,32 ton licht verontreinigde grond is afgevoerd naar "de Meersteeg" te Geldermalsen. Het depot is in een later stadium afgevoerd naar de Waldstort te Winterswijk.

Saneringsevaluatie m.b.t. minerale olie producten Aaltenseweg Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 7 april 1994, rapportnummer 940322HL.810):

De sanering heeft plaatsgevonden in het kader van de voorgenomen bouw van een verbindingssluis tussen de finish-hal en de fabriekshal en is maart 1994 uitgevoerd. Op basis van de gegevens van het Verkennend bodemonderzoek (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, april 1993) is besloten de bovengrond af te graven. De ontgraving heeft plaatsgevonden tot op een diepte van maximaal 2,5 m-mv (grondwaterniveau). Er is 67 m^3 verontreinigde grond ontgraven en elders op de lokatie in depot geplaatst.

Evaluatie grondsanering Aaltenseweg 2 Lichtenvoorde (De Klinker Milieu Adviesbureau, 3 februari 1997, rapportnummer 961204AL.810)

De sanering omvatte een tank- en grondsanering ter plekke van de bovengrondse dieseltank en is december 1996/januari 1997 uitgevoerd. In het nader onderzoek (Ingenieursbureau 'Oranjewoud' BV, 29 oktober 1996) is geconcludeerd dat ter plekke van deze deellocatie geen ernstig geval van bodemverontreiniging aanwezig is. De aanwezige bovengrondse dieseltank, stookolietank en de met loog geneutraliseerde zwavelzuurtank zijn verwijderd. De verontreinigde grond is afgegraven tot een diepte van circa 360 cm-mv. Om civiel-technische redenen is tot circa 1 meter onder het gebouw een lichte verontreiniging aanwezig gebleven. De verontreinigde grond (309,26 ton), afkomstig van de tanksanering (183,76 ton) en het depot (125,50 ton, afkomstig van de sanering van mei 1993) is afgevoerd naar ATM te Moerdijk.

Evaluatie grondsanering fase 1 en 2) (De Klinker Milieu Adviesbureau, 13 oktober 2003, rapportnummer 991111AL.810).

In de evaluatie worden de uitgevoerde werkzaamheden en resultaten weergegeven van de 1e fase (fase 1A: bouw van de containerruimte en fase 1B: plaatsen poeren en fundering voor de uitbreiding van de finishhal) en de 2e fase (aanpassing looierij).

Fase 1

Ter plaatse van de ontgraving van een verontreinigingsspot is een lichte verontreiniging met chroom in een wandmonster aangetroffen. Tijdens de 'nulmeting' is in de bovengrond van fase 1B een lichte verontreinigd met PAK (10 van VROM) aangetroffen. In de overige bodemmonsters ter plaatse van de ontgravingen ten behoeve van fase 1A en fase 1B zijn geen van de onderzochte componenten aangetroffen boven de streefwaarde.

Fase 2

In het kader van de ontgravingen voor de 2e fase van de herinrichting **is in een mengmonster van de bodemmonsters van de poeren aan de oostzijde een sterke verontreiniging met chroom aangetroffen. In de bodem ter plaatse van de funderingssleuf aan de westzijde is een lichte verontreiniging met chroom aangetroffen.

Ter plaatse van een voormalige machine in de hal is op basis van zintuiglijke waarnemingen de toplaag ontgraven. In de bodem van zowel de bodem van de ontgraving als de bodem rondom de ontgraving is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

Tijdens de 'nulmeting' is een matige verontreiniging met minerale olie, een lichte verontreiniging met chroom en PAK (10 van VROM) in het bovengrondmengmonster aangetroffen. Het ondergrondmengmonster is licht verontreinigd met arseen. In het grondwater is een lichte verontreiniging met chroom aangetroffen.

De matige verontreiniging met minerale olie is nader onderzocht. Naar aanleiding van het nader onderzoek is de bodem aan de noordzijde een olieverontreiniging ontgraven. In de bodem en in het grondwater is geen minerale olie of vluchtige aromaten achtergebleven boven de streefwaarde.

Evaluatie grondsanering fase 4) (De Klinker Milieu Adviesbureau, 7 april 2004, rapportnummer 991111AL.810 fase 4).

In het kader van het maken van glijgoten in de bestaande fabriekslhal zijn saneringswerkzaamheden uitgevoerd. De saneringswerkzaamheden hebben bestaan uit ontgraven van grond tot maximaal 330 cm-mv. Er is totaal 500 ton grond afgevoerd. In enkele wandmonsters zijn nog sterk verhoogde concentraties met chroom en arseen aangetroffen. De ontgraving is uitgevoerd conform het saneringsplan.

Nazorg (monitoring grondwater en controle gesloten verharding) (De Klinker Milieu Adviesbureau, 23 september 2004, rapportnummer 040608AL.410).

Uit de diverse monitoringsrondes kan geconcludeerd worden dat de concentratie chroom in het ondiepe grondwater is afgenomen. In de diepere bodemlaag in de kern is een hogere concentratie aangetroffen. In de peilbuizen op de rand van de streefwaardecontour zijn nu lichte verontreinigingen aangetroffen. Buiten chroom is tijdens de diverse monitoringen ook cis 1,2-dichlooretheen verhoogd aangetroffen.

Uit de controle op de gesloten verharding blijkt dat vrijwel het gehele terrein is verhard waardoor contactmogelijkheden met verontreinigde grond op deze plaatsen uitgesloten wordt. Langs de zuidwestgevel, ter hoogte van de zuivering en de finishhal , is een onverhard, braakliggend terreindeel aanwezig.

2.3.4 Saneringsurgentie

De verontreinigingssituatie op onderhavige onderzoekslocatie is met het oog op de herinrichtingsplannen voldoende in kaart gebracht. Zowel met betrekking tot de grond- als de grondwaterverontreiniging bestaat een duidelijk beeld. De verontreiniging is afgeperkt.

Op basis van bovenbeschreven onderzoeksresultaten (paragrafen 2.3.1 t/m 2.3.3) is een indicatieve urgentiebepaling uitgevoerd. Op basis van de analyseresultaten van de tot op heden uitgevoerde onderzoeken en enkele aannames (worst-case benadering met betrekking tot de aangetroffen concentraties, oppervlakte van de verontreiniging) wordt geen saneringsurgentie berekend. Dit is in de beschikking van 16 november 2000 (nr. MW2000.2751/S7) overgenomen.

2.4 Saneringsplan

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is een saneringsplan opgesteld (rapportnummer 991111AL.711, 14 maart 2001, De Klinker Milieu Adviesbureau). In het saneringsplan zijn de uitgangspunten en is de invulling van de sanering weergegeven. Het saneringsplan is voorgelegd aan het bevoegd gezag (Provincie Gelderland).

De doelstelling van het functiegericht saneren van de bodem is tweeledig en als volgt in het saneringsplan weergegeven:

De bovengrond: de doelstelling voor aanpak van de bovengrond bestaat uit het wegnemen van onacceptabele blootstelling. Dit wordt bereikt door het aanbrengen van een leeflaag.

De ondergrond: de doelstelling voor aanpak van de ondergrond is het bereiken van een stabiele eindsituatie, waarbij geen verspreiding van de verontreiniging meer optreedt. Deze situatie dient binnen 30 jaar bereikt te worden. 'Zorg' dient dus geminimaliseerd te worden.

Middels een beschikking (nr. MW2000.2751/S7) is door Provincie Gelderland ingestemd met het saneringsplan.

2.4.1 Fasering sanering en uitvoeringsplan

De geplande herinrichting / nieuwbouw zal in fasen uitgevoerd worden. De 1e tot en met 4e fase is gerealiseerd en geëvalueerd, waarbij opgemerkt wordt dat de 3e fase is uitgevoerd aan de overzijde van de weg en buiten het geval van bodemverontreiniging is gesitueerd.

Het saneringsplan dient derhalve als een "raamsaneringsplan" te worden beschouwd. Per uit te voeren fase is een uitvoeringsplan opgesteld. Het uitvoeringsplan beschrijft alleen de bodemsanering welke in de fase noodzakelijk is. Het uitvoeringsplan van de 5e fase is opgesteld op 11 juni 2004. Op 19 juli is per brief (nummer MW2000.2751) goedkeuring verleend voor het uitvoeren van deze fase.

3. UITVOERING VAN DE GRONDSANERING

3.1 Fase 5

De werkzaamheden met betrekking tot de milieukundige begeleiding hebben plaatsgevonden op 22 en 23 juli 2004.

De herinrichting bestond in deze fase uit het realiseren van een huidenontvangstkelder. De uitgevoerde werkzaamheden ten behoeve van Fase 5 hebben hoofdzakelijk bestaan uit:

- Het ontgraven van de grond ten behoeve van de realisatie van een huidenontvangstkelder met een omvang van 11 x 6 x 2,75 meter (l x b x d)[1]. De uitgekomen grond is elders op het terrein depot gezet (zie bijlage 4). De start van de sanering is per fax gemeld op 9 juli 2004. Het bereiken van de einddiepte is telefonisch gemeld op 23 juli 2004 om 15:15 uur aan de heer W. Eissens.

- Het bemonsteren en laten analyseren van de wanden en bodem van de ontgraving en de uitgekomen grond (depot). Zie hoofdstuk 4 en bijlage 2 voor de resultaten en de toetsing van de analyses.

- Afvoeren van verontreinigde grond naar Project 'De Belder' te Doetinchem (Grondbank Oost Gelderland, zie hoofdstuk 5).

[1] In het uitvoeringsplan was uitgegaan van een omvang van 10 x 5 x 2 meter. Bij de monstername is de strategie uit het uitvoeringsplan aangehouden.

4. ANALYSERESULTATEN SANERING

In onderstaande tabel zijn de geanalyseerde monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven. Zie bijlage 2 voor de analyseresultaten.

Monstersoort	*Monstercode*	*analyse*	*datum*
Fase 5			
Wandmonster	WM700	NEN[2]	23-07-04
Wandmonster	WM701	NEN	23-07-04
Bodemmonster	BM702	NEN	23-07-04
Depotmonster	Depot 703	NEN	23-07-04

De analyseresultaten zijn weergegeven bijlage 2 en in de volgende tabellen. De waarden waarmee de toetsing van de analyseresultaten wordt uitgevoerd hebben betrekking op een bodem met een in het laboratorium bepaald organische stofpercentage en lutumpercentage zoals in de tabellen zijn weergegeven[3]. Zie bijlage 3 voor de toetsingstabel.

[2] NEN-pakket voor grond: Zware metalen (8x), Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie, EOX, Organische stof en lutum.
[3] Indien het bepaalde organisch stof percentage en/of lutumgehalte lager dan 2% bedraagt, dient een bodemtypecorrectie toegepast te worden en dient gerekend te worden met een organisch stof percentage en/of lutumgehalte van 2%.

Fase 5

Verbinding	WM700 (mg/kg.ds)	Toetsing Grond (mg/kg droge stof) S	T	I
Organische stof (%)	2 (1,8)			
Lutum (%)	2,8			
Metalen				
As (arseen)	76 +++	17	25	32
Cd (cadmium)	<0,4 -	0,47	3,8	7,1
Cr (chroom)	23 -	56	133	211
Cu (koper)	<5 -	18	56	94
Hg (kwik)	<0,05 -	0,21	3,6	7,1
Pb (lood)	15 -	55	198	342
Ni (nikkel)	4,3 -	13	45	77
Zn (zink)	34 -	61	189	316
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen				
PAK (som)	0,25 -	1,00	20,5	40
Extrah. org. halogenen EOX (totaal)	<0,1 -	3,00		
Minerale olie	<20 -	10	505	1000
olie fractie C10-C12	<5			
olie fractie C12-C22	<5			
olie fractie C22-C30	<5			
olie fractie C30-C40	<5			

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco	geen streef-, toetsings- en interventiewaarde vastgesteld	+++	boven interventiewaarde
-	onder streefwaarde of detectiegrens	n.b.	niet bepaald
+	tussen streefwaarde en toetsingswaarde		
++	tussen toetsingswaarde en interventiewaarde		

Verbinding	WM701 (mg/kg.ds)	BM702 (mg/kg.ds)	Depot 703 (mg/kg.ds)	Toetsing Grond (mg/kg droge stof) S	T	I
Organische stof (%)	2 (1,7)	2 (<0,5))	2 (1,7)			
Lutum (%)	2 (<1)	2 (1,5)	2 (1,8)			
Metalen						
As (arseen)	11 -	<4 -	25 ++	17	24	31
Cd (cadmium)	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	0,46	3,7	7,0
Cr (chroom)	270 +++	<15 -	49 -	54	130	205
Cu (koper)	6,1 -	<5 -	7,6 -	17	55	92
Hg (kwik)	0,1 -	0,92 +	<0,05 -	0,21	3,6	7,0
Pb (lood)	<13 -	<13 -	25 -	54	195	337
Ni (nikkel)	3,9 -	4 -	4,6 -	12	42	72
Zn (zink)	23 -	<20 -	49 -	59	181	303
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
PAK (som)	0,25 -	<0,2 -	0,66 -	1,00	20,5	40
Extrah. org. halogenen EOX (totaal)	0,26 -	<0,1 -	<0,1 -	3,00		
Minerale olie	<20 -	<20 -	<20 -	10	505	1000
olie fractie C10-C12	<5	<5	<5			
olie fractie C12-C22	<5	<5	<5			
olie fractie C22-C30	<5	<5	<5			
olie fractie C30-C40	<5	<5	<5			

5. GRONDSTROMEN

Tijdens de ontgravingswerkzaamheden is grond vrijgekomen. De verontreinigde grond is in een tijdelijk depot op de locatie opgeslagen (zie bijlage 4) en afgevoerd. In bijlage 6 zijn de afvoerbonnen opggenomen. In de onderstaande tabel is een overzicht van de afgevoerde grond weergegeven:

bestemming	*kilo*	*nummer weegbon*	*datum*
Grondbank Oost Gelderland BV	28580	9950	01-sep-04
Grondbank Oost Gelderland BV	26240	9951	01-sep-04
Grondbank Oost Gelderland BV	25500	9952	01-sep-04
Grondbank Oost Gelderland BV	30700	9953	01-sep-04
Grondbank Oost Gelderland BV	25240	9954	01-sep-04
Grondbank Oost Gelderland BV	24820	9955	01-sep-04
Grondbank Oost Gelderland BV	25320	9956	01-sep-04
Grondbank Oost Gelderland BV	30560	9957	01-sep-04
Grondbank Oost Gelderland BV	27640	9958	01-sep-04
Grondbank Oost Gelderland BV	25060	9959	01-sep-04
Grondbank Oost Gelderland BV	14020	9960	01-sep-04
	283680		

284 ton -

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIE GRONDSANERING

In opdracht van Koninklijke Hulshof's Verenigde Fabrieken B.V. is een grondsanering uitgevoerd op het terrein aan de Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde.

De herinrichting van de locatie wordt gefaseerd uitgevoerd. In voorliggende evaluatie worden de uitgevoerde werkzaamheden en resultaten weergegeven van de 5e fase (realisatie huidenontvangstkelder).

6.1 Fase 5

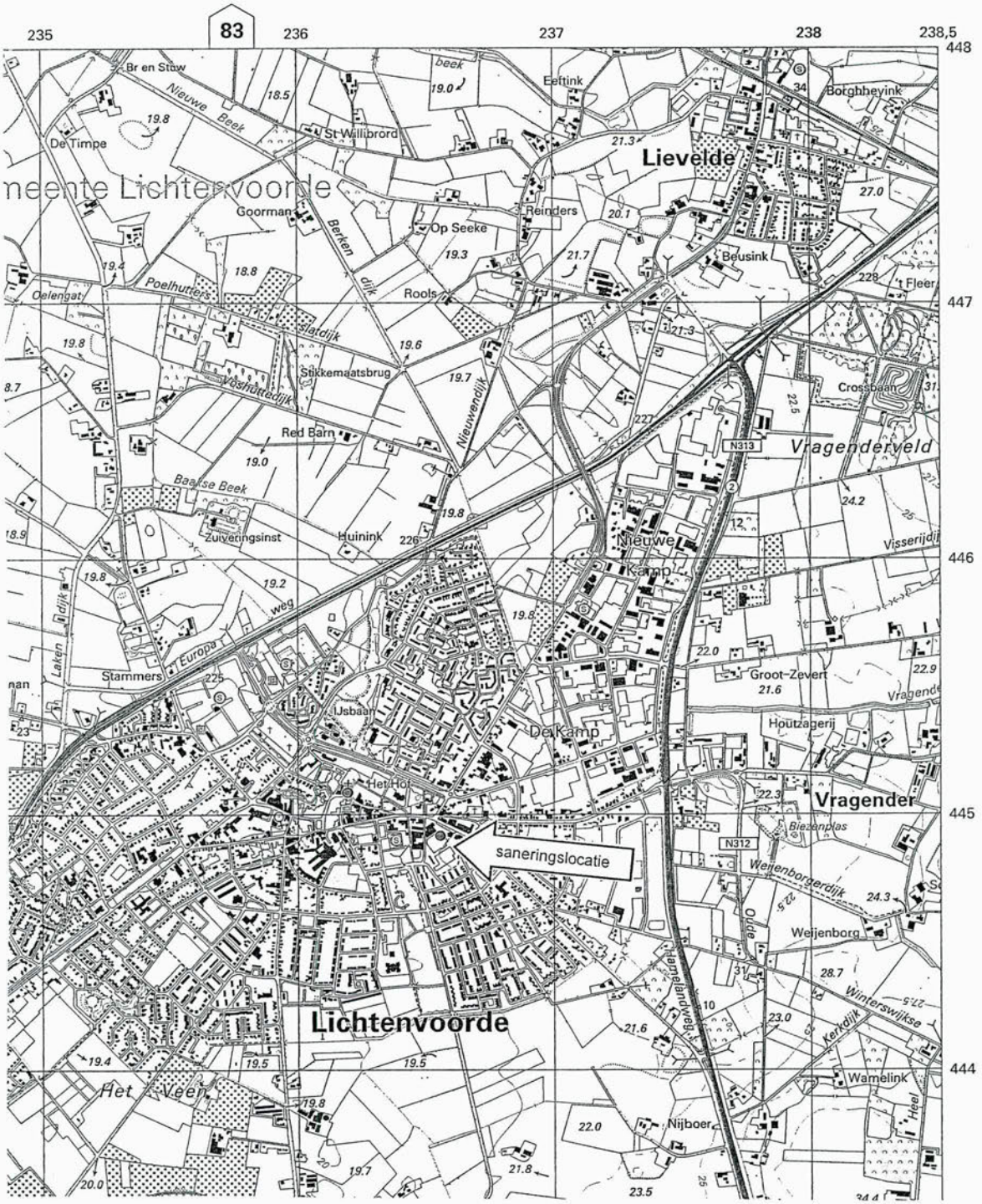
Ter plaatse van de ontgraving is in de wand het wandmonster WM700 een sterke verontreiniging met arseen achtergebleven. In WM701 is een sterke verontreiniging met chroom aangetroffen. In het bodemmonster (BM702) is een licht verhoogde concentratie kwik aangetroffen. De ontgraving is uitgevoerd conform het uitvoeringsplan.

6.2 Grondstromen

De bij de ontgravingen vrijgekomen grond is matig verontreinigd met arseen en is afgevoerd naar Project 'De Belder' te Doetinchem (Grondbank Oost Gelderland, 283,68 ton).

geen aanvulling, realisatie kelder.

BIJLAGE 1 Ligging saneringslocatie en kadastrale gegevens



Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers te ARNHEM
Gegevens uit de kadastrale registratie, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Betreft:	LICHTENVOORDE I 3770	6-10-2003
	Aaltenseweg 4 7131 ND LICHTENVOORDE	15:59:27
Uw referentie:	991111al.810	
Toestandsdatum:	3-10-2003	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:
LICHTENVOORDE I 3770
Grootte: 1 ha 67 a 11 ca
Coördinaten: 236567-444875
Omschrijving kadastraal object:
FABRIEK KANTOOR MAGAZIJN ERF

Locatie: Aaltenseweg 4
7131 ND LICHTENVOORDE

Ontstaan uit: LICHTENVOORDE I 1496 gedeeltelijk

Aantekening kadastraal object:

BESCHERMD MONUMENT ALS BEDOELD IN DE MONUMENTEN WET 1988
Ontleend aan: 4 19787/ 20 d.d. 27-8-2001
INZAKE EEN GEDEELTE VAN DIT PERCEEL BESTAAT EEN BESLUIT ALS BEDOELD IN ART.55 WET BODEMBESCHERMING
Ontleend aan: MIL 1777 d.d. 9-7-2001

Gerechtigde

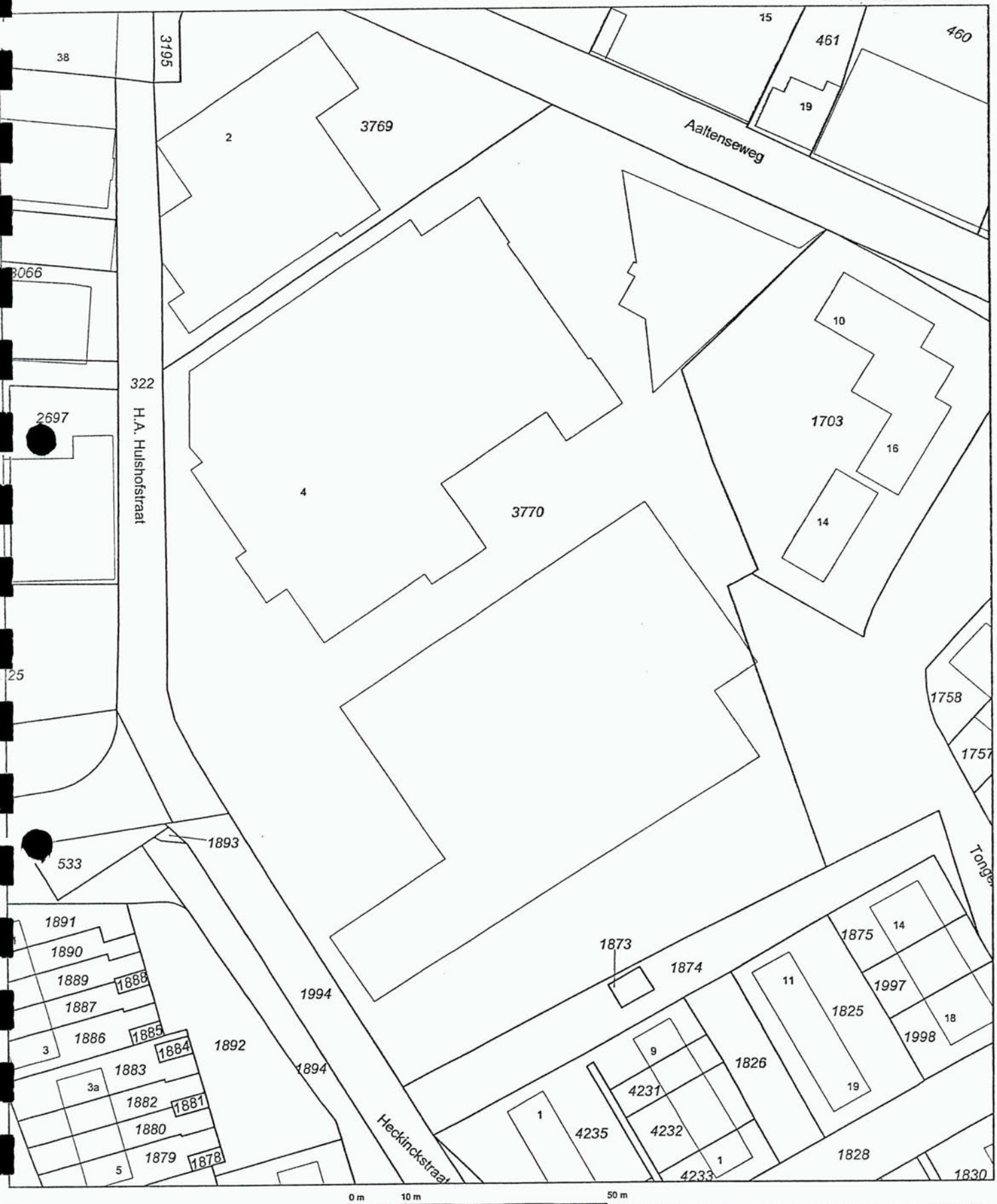
1/1 **EIGENDOM**
HERMON BV
Aaltenseweg 2
7131 ND LICHTENVOORDE
Zetel: LICHTENVOORDE
(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: 4 14360/ 9 d.d. 8-1-1996
Eerst genoemde object in brondocument:
LICHTENVOORDE I 1496 gedeeltelijk
Brondocumenten mogelijk van belang:
MIL 1777 d.d. 9-7-2001
4 19787/ 20 d.d. 27-8-2001

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadaster



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Klantreferentie 991111al.810

Legenda

12345	Perceelnummer
25	Huisnummer
———	Kadastrale grens
———	Bebouwing/topografie

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente	LICHTENVOORDE
Sectie	I
Perceel	3770
Schaal	1 : 1000

Voor een eensluidend uittreksel, ARNHEM , 6 oktober 2003
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers

BIJLAGE 2 Analyseresultaten

Fase 5

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

DE KLINKER

Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Hoogvliet,28-07-2004

Geachte

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde
Uw projektnummer : 991111AL81

ALcontrol rapportnummer : 043043U

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen.
Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport.
Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.
Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

DE KLINKER

Projektnaam : Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde
Projektnummer : 991111AL81
Datum opdracht : 23-07-2004
Startdatum : 23-07-2004

Rapportnummer : 043043U
Rapportagedatum : 28-07-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	81.7	85.2	87.0	85.7
organische stof (gloeiverl	% vd DS	1.8	1.7	<0.5	1.7
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	2.8	<1	1.5	1.8
METALEN					
arseen	mg/kgds	76	11	<4	25
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chroom	mg/kgds	23	270	<15	49
koper	mg/kgds	<5	6.1	<5	7.6
kwik	mg/kgds	<0.05	0.10	0.92	<0.05
lood	mg/kgds	15	<13	<13	25
nikkel	mg/kgds	4.3	3.9	4.0	4.6
zink	mg/kgds	34	23	<20	49
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.03	0.03	<0.02	0.09
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.06	0.07	<0.02	0.17
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.02	0.03	<0.02	0.07
chryseen	mg/kgds	0.03	0.04	<0.02	0.09
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.03	0.03	<0.02	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.02	0.02	<0.02	0.05
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.25	0.25	<0.2	0.66
EOX	mg/kgds	<0.1	0.26	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	WM 700
X02	grond	WM 701
X03	grond	BM 702
X04	grond	Depot 703

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

DE KLINKER

Projektnaam : Aaltenseweg 2-4 te Lichtenvoorde
Projektnummer : 991111AL81
Datum opdracht : 23-07-2004
Startdatum : 23-07-2004

Rapportnummer : 043043U
Rapportagedatum : 28-07-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arseen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chroom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	0501799743	23-07-04	23-07-04	ANA201
X02	0501799726	23-07-04	23-07-04	ANA201
X03	0501799730	23-07-04	23-07-04	ANA201
X04	0501799737	23-07-04	23-07-04	ANA201

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

BIJLAGE 3 Toetsingstabel

Circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000)
Streefwaarden (S), Tussenwaarden (T=1/2(S+I)) en Interventiewaarden (I)

	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (ug/liter)			
				S	S		
	S	T	I	ondiep	diep	T	I
Metalen							
Cr (chroom)	100,0	240	380	1	2,5	16	30
Co (cobalt)	9,0	125	240,0	20	0,7	60	100
Ni (nikkel)	35,0	123	210,0	15	2,1	45	75
Cu (koper)	36,0	113	190,0	15	1,3	45	75
Zn (zink)	140,0	430	720,0	65	24	433	800
As (arseen)	29,0	42	55,0	10	7,2	35	60
Mo (molybdeen)	3,0	102	200,0	5	3,6	153	300
Cd (cadmium)	0,80	6	12,0	0,4	0,06	3,2	6
Ba (barium)	160,0	393	625,0	50	200	338	625
Hg (kwik)	0,30	5,15	10,00	0,05	0,01	0,18	0,30
Pb (lood)	85,0	308	530,0	15	1,7	45	75
Sb (antimoon)	3,0	9	15	-	0,15	10	20
Anorganische verbindingen							
Cn (cyanide-vrij)	1	10,5	20	5		753	1500
Cn (cyanide-complex)(pH<5)	5	328	650	10		755	1500
Cn (cyanide-complex)((pH>5)	5	28	50	10		755	1500
Cn (thiocyanaten-som)	1	10,5	20	-		750	1500
Aromatische verbindingen							
Benzeen	0,01	0,5	1	0,2		15	30
Ethylbenzeen	0,03	25	50	4		77	150
Fenol	0,05	20	40	0,2		1000	2000
Creosolen (som)	0,05	2,5	5	0,2		100	200
Tolueen	0,01	65	130	7		504	1000
Xyleen	0,1	12,5	25	0,2		35	70
Catechol	0,05	10	20	0,2		625	1250
Resorcinol	0,05	5	10	0,2		300	600
Hydrochinon	0,05	5	10	0,2		400	800
Styreen	0,3	50	100	6		153	300
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen							
PAK (som)	1	21	40	-		-	-
Naftaleen	-	-	-	0,01		35	70
Antraceen	-	-	-	0,0007		3	5
Fenantreen	-	-	-	0,003		3	5
Fluorantheen	-	-	-	0,003		1	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,001		0,25	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003		0,10	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005		0,03	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003		0,03	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,0004		0,03	0,05
Indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	-	0,0004		0,03	0,05
Gechloreerde koolwaterstoffen							
1,1-dichloorethaan	0,02	7,5	15	7		454	900
1,2-dichloorethaan	0,02	2,0	4	7		204	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,2	0,3	0,01		5	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	0,6	1	0,01		10	20
1,1,1-trichloorethaan	0,07	7,5	15	0,01		150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	5,2	10	0,01		65	130
Dichloormethaan	0,4	5,2	10	0,01		500	1000
Tetrachloormethaan	0,4	0,7	1	0,01		5	10
Tetrachlooretheen	0,002	2,0	4	0,01		20	40
Trichloormethaan (chloroform)	0,02	5,0	10	6		203	400
Trichlooretheen	0,1	30,1	60	24		262	500
Vinylchloride	0,01	0,055	0,1	0,01		3	5
Dichloorpropanen	0,002	1,0	2	0,8		40	80
Chloorbenzenen (som)	0,03	15,0	30	-		-	-
Monochloorbenzeen	-	-	-	7		94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-	-	3		27	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01		5	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01		1,26	2,5
Pentachloorenzeen	-	-	-	0,003		0,50	1
Hexachloorbenzeen	-	-	-	0,00009		0,25	0,5
Chloorfenolen (som)	0,01	5	10	-		-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	-	0,3		50	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	-	0,2		15	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	-	0,03		5	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	-	0,01		5	10
Pentachloorfenol	-	-	-	0,04		1,5	3
Chloornaftaleen	-	5	10	-		3,0	6
Monochlooranilinen	0,005	25	50	-		15	30
Polychloorbifenylen PCB's (totaal)	0,02	0,5	1	0,01		0,01	0,01
Extraheerbare organische Halogenen (EOX)	0,3			-		-	-
Bestrijdingsmiddelen							
DDT/DDE/DDD (som)	0,01	2,0	4	0,004	ng/l	0,005	0,01
Drins (som)	0,005	2,0	4	-		0,05	0,1
Aldrin	0,00006	-	-	0,009	ng/l	-	-
Dieldrin	0,0005	-	-	0,1	ng/l	-	-
Endrin	0,00004	-	-	0,04	ng/l	-	-
HCH-verbindingen	0,01	1,0	2	0,05		0,53	1
alfa-HCH	0,003	-	-	33	ng/l	-	-
beta-HCH	0,009	-	-	8	ng/l	-	-
gamma-HCH	0,00005	-	-	9	ng/l	-	-
Carbaryl	0,00003	2,5	5	2	ng/l	25	50
Carbofuran	0,00002	1,0	2	9	ng/l	50	100
Maneb	0,002	17,5	35	0,05	ng/l	0,05	0,1
Atrizin	0,0002	3,0	6	29	ng/l	75	150
Chloordaan	0,00003	2,0	4	0,02	ng/l	0,10	0,2
Heptachloor	0,0007	2,0	4	0,005	ng/l	0,15	0,3
Heptachloorepoxide	0,0000002	2,0	4	0,005	ng/l	1,5	3
Endosulfan	0,00001	2,0	4	0,2	ng/l	2,5	5
Organotinverbindingen	0,001	1,3	2,5	0,05 - 16	ng/l	0,35	0,7
MCPA	0,00005	2,0	4	0,02		25	50
Overige verontreinigingen							
Cyclohexanon	0,1	23	45	0,5		7500	15000
Ftalaten (som)	0,1	30	60	0,5		2,8	5
Minerale olie	50	2525	5000	50		325	600
Pyridine	0,1	0,3	0,5	0,5		15	30
Tetrahydrofuran	0,1	1,1	2	0,5		150	300
Tetrahydrothiofeen	0,1	45	90	0,5		2500	5000
Tribroommethaan	-	38	75	-		315	630

Waarden in de tabel grond gelden voor de volgende bodemgegevens:

Lutumpercentage:	25,0 %
Organische stofpercentage:	10,0 %

Bij een organische stof- en/of lutumgehalte kleiner dan 2%, wordt een minimum van 2% organische stof respectievelijk lutum gehanteerd.

Symbolen:
S = streefwaarde
I = interventiewaarde
(d) = detectielimiet chemische analyse
- = niet van toepassing

Voor EOX wordt geen bodemtypecorrectie toegepast.

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times [\{A + (B \times \%\ lutum) + (C \times \%\ organisch\ stof)\} / \{(A+(Bx25) + Cx10)\}]$

waarin:

$(SW,IW)_b$	=streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(SW,IW)_{sb}$	=streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
% lutum	=gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
% organisch stof	=gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
A,B,C	=stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen:

Stof	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chroom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times (\%\ organisch\ stof/10)$

waarin:

$(SW,IW)_b$	=streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
$(SW,IW)_{sb}$	=streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
% organisch stof	=gemeten percentage organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2 % aangehouden.

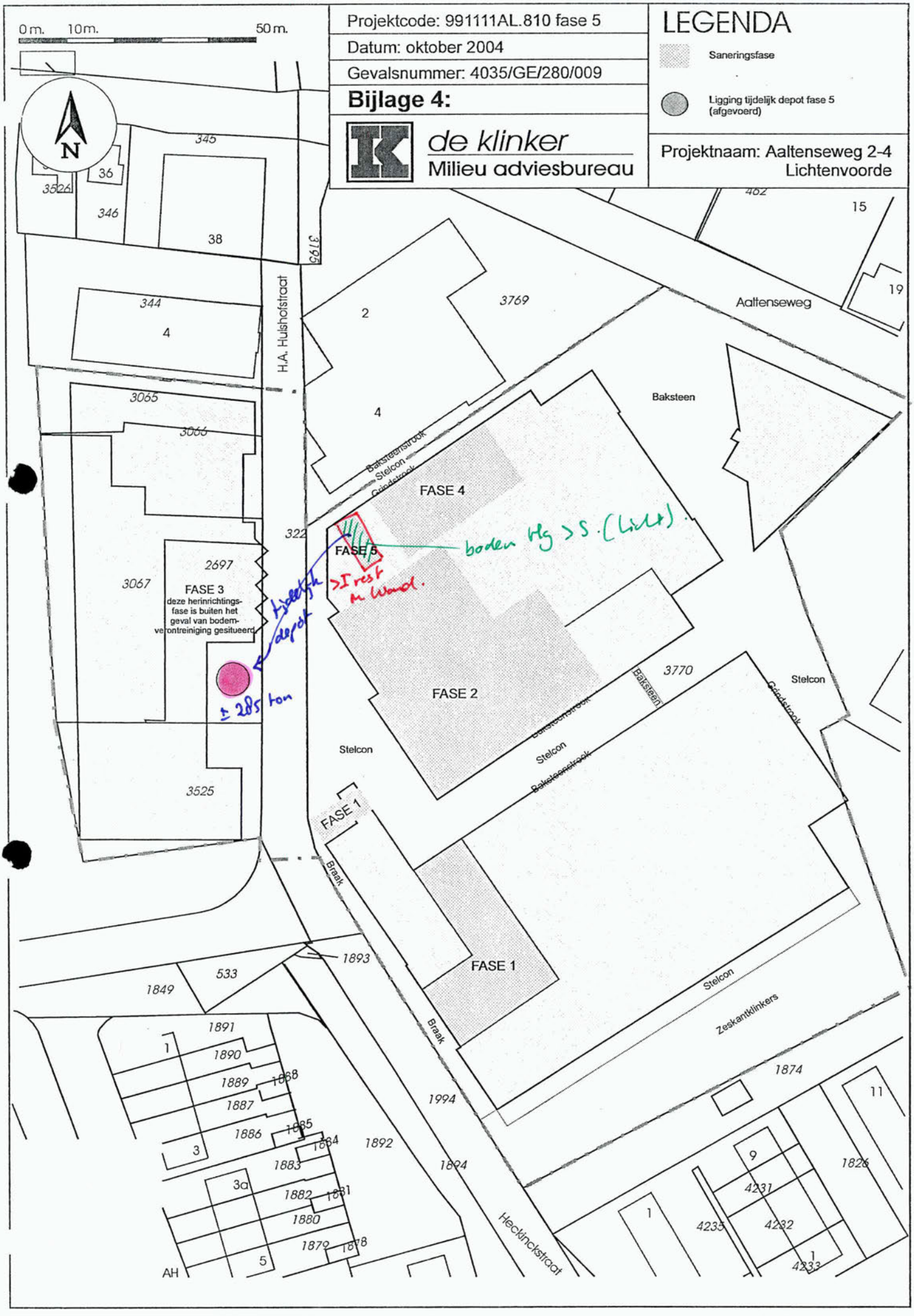
Voor de streefwaarde en interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodem met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$(SW)b = 1 \times (\%\ organisch\ stof/10)$ $(IW)b = 40 \times (\%\ organisch\ stof/10)$

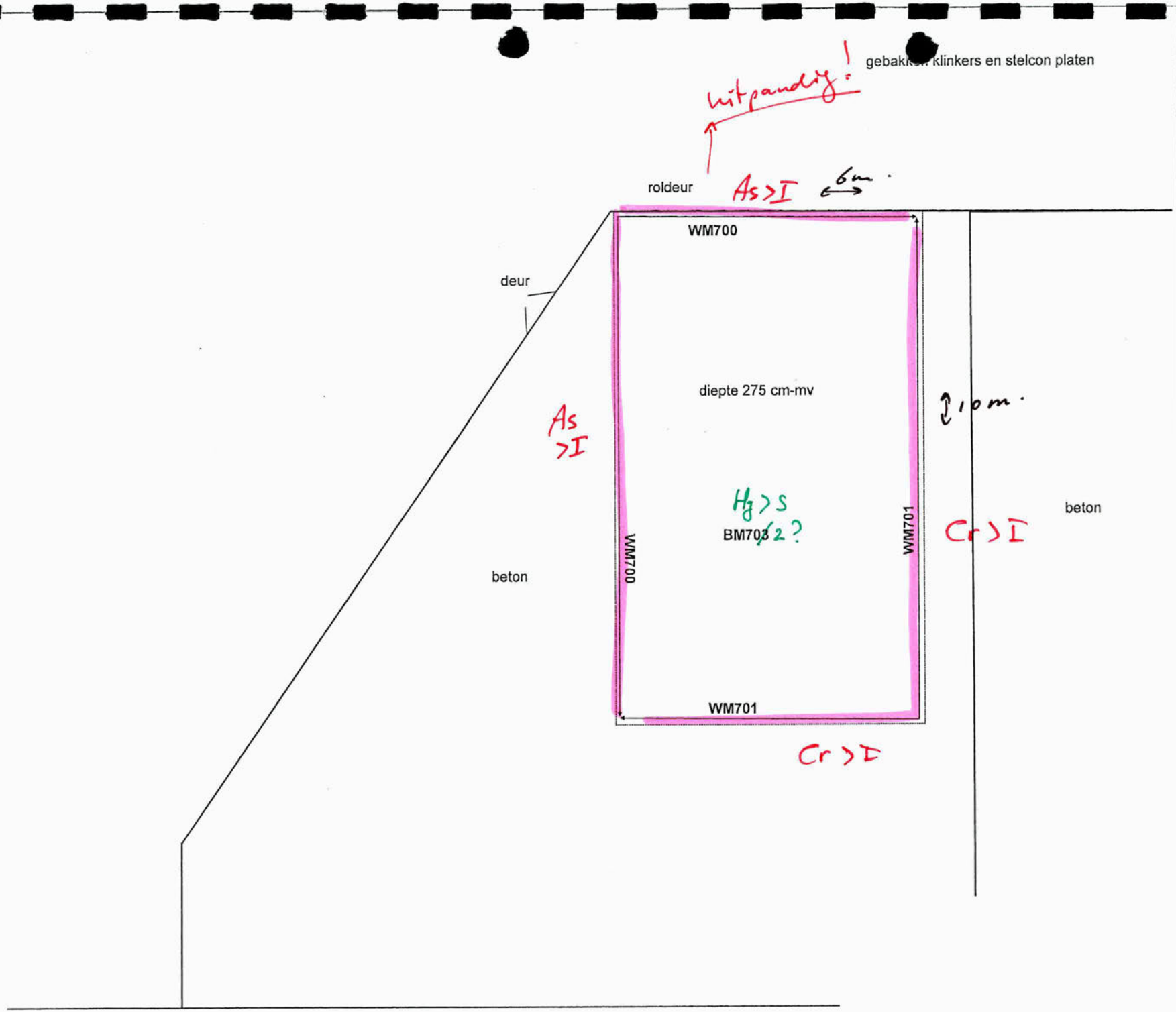
waarin:

$(SW,IW)_b$	=streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
% organisch stof	=gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

BIJLAGE 4 Ligging fase 5, voorgaande fasen en depot's


0 m. 10 m. 50 m.
Projektcode: 991111AL.810 fase 5
Datum: oktober 2004
Gevalsnummer: 4035/GE/280/009
Bijlage 4:
de klinker
Milieu adviesbureau
LEGENDA
Saneringsfase
Ligging tijdelijk depot fase 5 (afgevoerd)
Projektnaam: Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde
N
345
36
3526
346
38
3765
H.A. Hulshofstraat
344
4
3065
3066
2
3769
4
462
15
19
Aaltenseweg
Baksteen
Bakstraatstrook
Stelcon
Grindstrook
FASE 4
322
FASE 5
boden klg > S. (licht).
>1 rest m. wand.
2697
3067
FASE 3
deze herinrichtings-fase is buiten het geval van bodem-verontreiniging gesitueerd
tijdelijk depot
± 285 ton
FASE 2
3770
Stelcon
Bakstraatstrook
Stelcon
Bakkeenstrook
Bakstaan
Grindstrook
Stelcon
3525
FASE 1
Braak
1893
533
1849
FASE 1
Stelcon
Zeskantklinkers
Braak
1891
1
1890
1889
1888
1887
1886
1885
1884
3
1883
3a
1882
1881
1880
1879
1878
5
AH
1892
1994
1894
1874
11
9
4231
1826
1
4235
4232
1
4233
Heckinckstraat

BIJLAGE 5 Detail Fase 5


BIJLAGE 5
N
LEGENDA
Ontgraving
gebakken klinkers en stelcon platen
uitpandig!
roldeur
As >I
6m.
WM700
deur
diepte 275 cm-mv
1 0m.
As >I
Hg >S
BM703 2?
WM700
WM701
beton
beton
Cr >I
WM701
Cr >I
Schaal: 1:100 (A4)
Projektnaam: Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde
Projektcode: 991111AL.810 (fase 5)
Datum: oktober 2004
Overzicht monstername
Bijlage 5
Detail fase 5
de klinker
Milieu adviesbureau

BIJLAGE 6 Overzicht afgevoerde grond

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

OSER

Grondweg b.v.
Aannemingsmaatschappij Lochem

Grondbank
Oost-Gelderland

Bon	: 0050 Grondbank Oost-Gelderland BV
Ontdoener	: Dusseldorp I.S.M. b.v. A.Schweitzerstraat 31. 7121 PC LICHTENVOORDE.
Transporteur	: Dusseldorp. A. Schweitzerstraat. 31 7121 PC LICHTENVOORDE.
Voertuig	: BG-LJ-62 Dusseldorp.
Herkomst	: 17 Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde.
Produkt	: grond
Afvalstroomnummer	: 05%C24K00349
Stortvak	: V4M Vak 4 Midden.
Weging 1	: 01.09.2004 07:57 18.800 kg
Weging 2	: 01.09.2004 08:00 47.380 kg
Netto	: 28.580 kg
Opmerkingen	:

310149

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de
Inname en administratie van categorie-1 grond
voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Lochen
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenge
van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

OSER

Grondweg b.v.
Aannemingsmaatschappij Lochem

Grondbank
Oost-Gelderland

Bon	: 0051 Grondbank Oost-Gelderland BV
Ontdoener	: Dusseldorp I.S.M. b.v. A.Schweitzerstraat 31. 7121 PC LICHTENVOORDE.
Transporteur	: Dusseldorp A. Schweitzerstraat. 31 7121 PC LICHTENVOORDE.
Voertuig	: BG-PL-97 Vols.
Herkomst	: 17 Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde.
Produkt	: grond
Afvalstroomnummer	: 05%C24K00349
Stortvak	: V4M Vak 4 Midden.
Weging 1	: 01.09.2004 08:06 15.900 kg
Weging 2	: 01.09.2004 08:07 42.140 kg
Netto	: 26.240 kg
Opmerkingen	:

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de
Inname en administratie van categorie-1 grond
voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Lochen
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenge
van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

OSER

Grondweg b.v.
Aannemingsmaatschappij Locher

Grondbank
Oost-Gelderland

Bon	: 0057 Grondbank Oost-Gelderland, BV
Ontdoener	: Dusseldorp I.P.M. b.v. A.Schweitzerstraat 31. 7131 PG LICHTENVOORDE.
Transporteur	: Dusseldorp. A. Schweitzerstraat. 31 7131 PG LICHTENVOORDE.
Voertuig	: BG LJ-62 Dusseldorp.
Herkomst	: 17 Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde.
Produkt	: grond
Afvalstroomnummer	: 052024K00349
Stortvak	: V4M Vak 4 Midden.
Weging 1	: 01.09.2004 08:20 18.860 kg
Weging 2	: 01.09.2004 08:29 45.160 kg
Netto	: 26.300 kg
Opmerkingen	:

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de inname en administratie van categorie-1 grond voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Locher
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenge van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

310149

OSER

Grondweg b.v.
Aannemingsmaatschappij Locher

Grondbank
Oost-Gelderland

Bon	: 0057 Grondbank Oost-Gelderland BV
Ontdoener	: Dusseldorp I.P.M. b.v. A.Schweitzerstraat 31. 7131 PG LICHTENVOORDE.
Transporteur	: Dusseldorp. A. Schweitzerstraat. 31 7131 PG LICHTENVOORDE.
Voertuig	: BL-PF-47 Dusseldorp.
Herkomst	: 17 Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde.
Produkt	: Grond
Afvalstroomnummer	: 052024K00349
Stortvak	: V4M Vak 4 Midden.
Weging 1	: 01.09.2004 08:32 21.400 kg
Weging 2	: 01.09.2004 08:32 52.100 kg
Netto	: 30.700 kg
Opmerkingen	:

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de inname en administratie van categorie-1 grond voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Locher
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenge van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

OSER

Grondweg b.v.

Grondbank
Oost-Gelderland

310149

Bon	:	9554 Grondbank Oost-Gelderland BV
Ontdoener	:	Dusseldorp T.S.M. B.V. A.Schweitzerstraat 31. 7131 PG LICHTENVOORDE.
Transporteur	:	Dusseldorp. A. Schweitzerstraat. 31 7131 PG LICHTENVOORDE.
Voertuig	:	BG-LJ-62 Dusseldorp.
Herkomst	:	17 Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde.
Produkt	:	grond
Afvalstroomnummer	:	052C74K00349
Stortvak	:	V4M Vak 4 Midden.
Weging 1	:	01.09.2004 08:35 18.300 kg
Weging 2	:	01.09.2004 09:26 44.040 kg
Netto	:	25.740 kg
Opmerkingen	:	

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de inname en administratie van categorie-1 grond voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Lochem
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenge van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

310149

OSER

Grondweg b.v.

Grondbank
Oost-Gelderland

Bon : 9554 Grondbank Oost-Gelderland BV
Ontdoener : Dusseldorp T.S.M. B.V.
A.Schweitzerstraat 31.
7131 PG LICHTENVOORDE.
Transporteur : Dusseldorp.
A. Schweitzerstraat. 31
7131 PG LICHTENVOORDE.
Voertuig : BG-PL-97 Vels.
Herkomst : 17 Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde.
Produkt : grond
Afvalstroomnummer : 052C24K00349
Stortvak : V4M Vak 4 Midden.
Weging 1 : 01.09.2004 09:33 15.900 kg
Weging 2 : 01.09.2004 09:33 40.720 kg
Netto 24.820 kg
Opmerkingen :

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de inname en administratie van categorie-1 grond voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Lochem
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenge van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

OSER

Grondweg b.v.
Aannemingsmaatschappij Lochem

Grondbank
Oost-Gelderland

310149

Bon	:	9956 Grondbank Oost-Gelderland BV
Opdrachtgever	:	Dusseldorp I.S.M. B.v. A.Schweitzerstraat 31. 7131 PG LICHTENVOORDE.
Transporteur	:	Dusseldorp. A. Schweitzerstraat. 31 7131 PG LICHTENVOORDE.
Voertuig	:	BG-LJ-63 Dusseldorp.
Herkomst	:	17 Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde.
Produkt	:	grond
Afvalstroomnummer	:	05%C24K00349
Stortvak	:	V4M Vak 4 Midden.
Weging 1	:	01.09.2004 09:56 19.660 kg
Weging 2	:	01.09.2004 09:56 44.000 kg
Netto	:	25.320 kg
Opmerkingen	:	

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de
inname en administratie van categorie-1 grond
voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Lochem
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenge
van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

OSER

Grondweg b.v.
Aannemingsmaatschappij Lochem

Grondbank
Oost-Gelderland

310149

Bon	:	9957 Grondbank Oost-Gelderland BV
Opdrachtgever	:	Dusseldorp I.S.M. B.v. A.Schweitzerstraat 31. 7131 PG LICHTENVOORDE.
Transporteur	:	Dusseldorp. A. Schweitzerstraat. 31 7131 PG LICHTENVOORDE.
Voertuig	:	BL-TP-47 Dusseldorp.
Herkomst	:	17 Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde.
Produkt	:	grond
Afvalstroomnummer	:	05%C24K00349
Stortvak	:	V4M Vak 4 Midden.
Weging 1	:	01.09.2004 10:09 21.400 kg
Weging 2	:	01.09.2004 10:10 51.960 kg
Netto	:	30.560 kg
Opmerkingen	:	

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de
inname en administratie van categorie-1 grond
voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Locher
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenge
van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

OSER

Grondweg b.v.
Aannemingsmaatschappij Locher

Grondbank
Oost-Gelderland

Bon	:	9958 Grondbank Oost-Gelderland BV
Ontdoener	:	Dusseldorp I.S.M. b.v. A.Schweitzerstraat 31. 7131 PG LICHTENVOORDE
Transporteur	:	Dusseldorp. A. Schweitzerstraat. 31 7131 PG LICHTENVOORDE.
Voertuig	:	BG-LJ-62 Dusseldorp.
Herkomst	:	17 Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde.
Produkt	:	grond
Afvalstroomnummer	:	058C24K00349
Stortvak	:	VAM Vak 4 Midden.
Weging 1	:	01.09.2004 11:06 18.800 kg
Weging 2	:	01.09.2004 11:07 46.440 kg
Netto	:	27.640 kg
Opmerkingen	:	

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de inname en administratie van categorie-1 grond voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Locher
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenge van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

OSER

Grondweg b.v.
Aannemingsmaatschappij Locher

Grondbank
Oost-Gelderland

310149

Bon	:	9959 Grondbank Oost-Gelderland BV
Ontdoener	:	Dusseldorp I.S.M b.v A.Schweitzerstraat 31. 7131 PG LICHTENVOORDE.
Transporteur	:	Dusseldorp. A. Schweitzerstraat. 31 7131 PG LICHTENVOORDE.
Voertuig	:	BG-FL-97 Vels.
Herkomst	:	17 Aaltenseweg 2-4 Lichtenvoorde.
Produkt	:	grond
Afvalstroomnummer	:	058C24K00349
Stortvak	:	VAM Vak 4 Midden.
Weging 1	:	01.09.2004 11:16 15.900 kg
Weging 2	:	01.09.2004 11:16 40.960 kg
Netto	:	25.060 kg
Opmerkingen	:	

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de inname en administratie van categorie-1 grond voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Locher
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenge van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

De Belder Doetinchem
Belderstraat Doetinchem

Weegbon

OSER

Grondweg b.v.
Aannemingsmaatschappij Lochem

Grondbank
Oost-Gelderland

Bon	:	9960 Grondbank Oost-Gelderland BV
Opdrachtgever	:	Dusseldorp T.S.M. b.v. A.Schweitzerstraat 31. 7131 PG LICHTENVOORDE.
Transporteur	:	Dusseldorp A. Schweitzerstraat. 31 7131 PG LICHTENVOORDE.
Voertuig	:	BF-HH-53 Dusseldorp.
Herkomst	:	17 Aaltenseweg 2 4 Lichtenvoorde.
Product	:	grond
Afvalstroomnummer	:	052024N00149
Stortvak	:	24M Vak 4 Midden.
Weging 1	:	01.09.2004 11:21 18.300 kg
Weging 2	:	01.09.2004 11:21 32.320 kg
Netto	:	14.020 kg
Opmerkingen	:	

310149

Grondbank Oost-Gelderland bv verzorgt de inname en administratie van categorie-1 grond voor het project De Belder

Postadres: Postbus 95, 7240 AB Lochem
Bezoekadres: Zutphenseweg 21, Lochem
Telefoon: 0573-298 570
Fax: 0573-298 504

Storten geschied op eigen risico. De Grondbank Oost-Gelderland bv/Grondweg bv kan niet aansprakelijk worden gesteld bij beschadiging, verlies of het toebrenger van letsel aan voertuig(en) of personen tijdens laden en lossen.

Bijlage 9 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000' is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000' staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA). De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Asbest
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group is uitgevoerd volgens de NEN 5740. Alleen als in de rapportage is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

Bepaling veiligheidsklassen
Vooral hetgeen in branchepublicaties is aangegeven wordt door de Nederlandse Arbeidsinspectie beschouwd als 'de stand der techniek' en dient derhalve zorgvuldig te worden nagekomen.

De veiligheidsklasse die in dit onderzoek is vastgesteld, betreft de voorlopige veiligheidsklasse. Bij het vaststellen van de voorlopige veiligheidsklasse zijn aannamen gedaan met betrekking tot de omstandigheden tijdens de uitvoer van de werkzaamheden.

Wanneer het werk een geraamde duur van meer dan 30 mensdagen beslaat en er meer dan 20 werknemers op de locatie tegelijk werkzaam zijn, of indien de geraamde duur van het werk meer dan 500 mensdagen beslaat, dan dient eveneens via een kennisgeving aan de Nederlandse Arbeidsinspectie het voornemen tot het tot stand brengen van het werk te worden gemeld.

Omgevingswet
Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. De verschillende wet- en regelgevingen op het gebied van ruimte, wonen, milieu, natuur en infrastructuur zijn in de Omgevingswet samengevoegd. Het doel van de Omgevingswet is de verschillende aspecten van de fysieke leefomgeving in samenhang aan te pakken, ruimte te geven aan lokaal maatwerk en een snellere besluitvorming door vereenvoudiging van regels en procedures.

De Wet bodembescherming (Wbb) en het Besluit uniforme saneringen (BUS) zijn met ingang van 1 januari 2024 vervallen.
Onder de Omgevingswet zijn ook taken en bevoegdheden van overheden verschoven en gedecentraliseerd. Gemeenten zijn verantwoordelijk voor de fysieke leefomgeving, waaronder bodem en milieubelastende activiteiten. De provincies zijn verantwoordelijk voor de algemene grondwaterkwaliteit. Omgevingsdiensten zijn namens de gemeenten verantwoordelijk voor vergunningverlening, toezicht en handhaving.

Milieubelastende activiteiten
Activiteiten die invloed hebben op de fysieke leefomgeving worden milieubelastende activiteiten genoemd. Voor deze activiteiten zijn de gemeenten in de meeste gevallen bevoegd gezag. In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) zijn de algemene regels beschreven voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Bovenop deze regels kunnen ook regels van toepassing zijn vanuit het lokale bevoegd gezag en die staan dan beschreven in het Omgevingsplan of de Omgevingsverordening.
Graven, saneren en toepassen van grond/bagger/bouwstoffen worden onder de Omgevingswet beschouwd als milieubelastende activiteiten. Naast de algemene zorgplicht zijn in een aantal gevallen aanvullende regels van toepassing. Regelgeving met betrekking tot saneren (BUS) zijn in grote lijnen ondergebracht in het Bal. In het Bal is opgenomen wat de regels zijn omtrent de informatieplicht, melding en evaluatie en eventuele aanvullende eisen. Daarbovenop kan een bevoegd gezag met maatwerkvoorschriften locatie-specifieke aanvullende regels aangeven. Deze lokale regels worden beschreven in het Omgevingsplan.

Toetsing en normering
Ter bescherming van de leefomgeving, het voldoen aan internationale verplichtingen en het behalen van nationale doelen zijn in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) algemene instructieregels en omgevingswaarden vastgelegd. De instructieregels en omgevingswaarden

definiëren de bandbreedte en reikwijdte waarbinnen lokaal maatwerk geboden kan worden. Deze instructieregels en omgevingswaarden werken door in de Omgevingsplannen en -verordeningen. Lokale bevoegde gezagen, veelal gemeenten, kunnen afwijkende bodemkwaliteitsnormen ten opzichte van de rijksregels vastleggen, passend bij de functie van een gebied.

Onder de Omgevingswet krijgen lokale overheden de bevoegdheid om eigen normen voor bodemkwaliteit vast te stellen en aanvullende eisen en regels op te stellen ten aanzien van bodemonderzoek, bodemgebruik, grondverzet en sanering.

Overgangsrecht

In sommige gevallen is sprake van overgangsrecht. Hiervoor blijft de Wet bodembescherming van kracht. Indien dit voor de locatie van toepassing is, zal dit zijn verwoord in de conclusie.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER
T. (06) 211 547 72
E. mark.vanesterik@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2024
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.