Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
www.sigma-gm.nl
email info@sigma-gm.nl

Onderwerp:	**verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 John F. Kennedylaan 6 te Drachten**
Projectnummer:	**25-M11973-02-02**
Opdrachtgever:	**BugelHajema Adviseurs**
Datum:	**17-8-2026**

onderwerp	**verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740 John F. Kennedylaan 6 te Drachten**
datum	17-8-2026
projectnummer	25-M11973-02
in opdracht van	BugelHajema Adviseurs Vaart NZ 50 9401 GN Assen
uitgevoerd door	Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000, protocollen 2001, 2002 en 2018"

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001 en 2002)

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middels van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 3
1.1 Algemeen 3
1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek 3
1.3 Doel van het onderzoek 3
1.4 Referentiekader van het onderzoek 4
1.5 Opbouw van het rapport 4
2 VOORONDERZOEK 5
2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie 19
3 VELDONDERZOEK 20
3.1 Uitvoering van het veldonderzoek 20
3.2 Resultaten van het veldonderzoek 21
4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK 23
4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek 23
4.2 Toetsingscriteria 24
4.3 Analyseresultaten en interpretatie 25
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 30
6 LITERTUURLIJST 34
7 COLOFON 35

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Boorprofielen onderzoekslocatie
4. Analysecertificaten
5. Toetsing analyseresultaten
6. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BugelHajema Adviseurs is door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 uitgevoerd op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de John F. Kennedylaan 6 te Drachten (gemeente Smallingerland).
De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden evenals de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken. Vervolgens wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.
De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd. Aan de hand van de interpretatie van de onderzoeksresultaten wordt een eindconclusie geformuleerd.

kwaliteitsborging:
Sigma Geo- & Milieutechniek is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015.

Het verkennend milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.
De veldwerkzaamheden van Sigma Geo- & Milieutechniek zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Geo- & Milieutechniek is gecertificeerd en erkend door het ministerie van I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters) van toepassing.

Sigma Geo- & Milieutechniek verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande nieuwbouw van woningen op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740 heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging.
Het doel van het verkennend bodemonderzoek is verder om vast te stellen of de bodemkwaliteit voldoet aan de toelaatbare kwaliteit voor het beoogde bodemgebruik.
Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.
Op basis van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie. Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN-5725 (versie 2023); 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5740+C1 (versie 2024); strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond'.

1.5 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:
- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voorafgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting.
De uitwerking van het vooronderzoek is uitgevoerd op de onderzoeksnorm NEN 5725, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

In de NEN-5725 (2023) zijn negen aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		**Aanleiding tot vooronderzoek**								
		A	B	C	D1	D2	E	F	G	H
1. Locatiegegevens	Eigendomssituatie	O	O							
	Hoogteligging						✓			
2. Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓		✓	✓		✓
	Antropogene lagen in de bodem of bijzondere bestanddelen in de grond	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓						O_a	O_a
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	$✓_b$	✓	✓	✓	✓
	bodemkwaliteit o.b.v. bodemkwaliteitskaart	✓	0	✓	✓	$✓_b$	✓	✓	✓	✓
	bodemkwaliteit o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	O_b	✓		✓	✓
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte activiteiten, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓	✓		✓	✓
	Huidig	✓	O_c		✓		✓	✓		
	Toekomstig	O	O_d				O			
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect gelet op de achtergrond van het onderzoek niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd

0 Optioneel

a) ingeval de grondwaterstand zich dieper dan 25 cm onder het ontgravingsvlak bevindt, kan geohydrologie buiten beschouwing blijven
b) het betreft hierbij de herkomstlocatie van de te beoordelen partij
c) bij eindonderzoek bodem verplicht, bij nulonderzoek bodem optioneel
d) bij nulonderzoek bodem verplicht, bij eindonderzoek bodem optioneel

afbakening onderzoekslocatie
Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte onderzoekslocatie, zoals weergegeven in bijlage 2.

aanleiding vooronderzoek
Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande nieuwbouw van woningen op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.3.2 "uitvoeren van een bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie" uit de NEN-5725 (2023).

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek
Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:
- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie van de gemeente Smallingerland (email d.d. 22-10-2025);
- informatie van de asbestdakenkaart Friesland;
- informatie van de bodemkwaliteitskaart Friesland;
- informatie van de bodematlas Friesland;
- Nota Bodembeheer;
- Bodemloket.nl;
- Topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- AHN.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.
De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader uitgewerkt.

locatiegegevens
In tabel 2 is een overzicht van de basisinformatie/locatiegegevens weergegeven.

tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	John F. Kennedylaan 6
Plaats	Drachten
Gemeente	Smallingerland
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 202.942 Y= 568.101 (middelpunt)
Kadastrale aanduiding	Perceel Drachten, sectie C nrs. 8238 en 9497 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel van de locatie)	Ca. 4.000 m^2
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Kuiperssingel 1 te Drachten. Op de onderzoekslocatie zijn een basisschool en twee bijgebouwen aanwezig. Het terrein rondom de gebouwen is ingericht als schoolplein. Het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie is deels verhard met stoeptegels en/of klinkers en deels onverhard (gras). De opdrachtgever is voornemens een herontwikkeling toe te passen op de onderzoekslocatie.

	Hieronder wordt in figuur 1 de onderzoekslocatie weergegeven en rood omlijnd.  *figuur 1: onderzoekslocatie (rood omlijnd)* Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De bestaande bebouwing op de onderzoekslocatie dateert van: • oorspronkelijke schoolgebouw en bijgebouw noordzijde: 1977; • bijgebouw zuidzijde: 2021.
Terreinverharding	De onderzoekslocatie is deels onverhard (gras) en deels verhard met stoeptegels en klinkers.
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Geplande herinrichting	Herontwikkeling van de onderzoekslocatie.
bijzonderheden: -	

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

In de onderstaande tabel 3 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch gebruik van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.
Opgemerkt dient te worden dat analyse van historische topografische kaarten zichtbaar maakt dat de contouren van gebouwen en posities van potentiële slootdempingen in de loop der tijd verschuivingen vertonen, waardoor deze contouren niet altijd een nauwkeurige weergave van de werkelijkheid bieden.

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

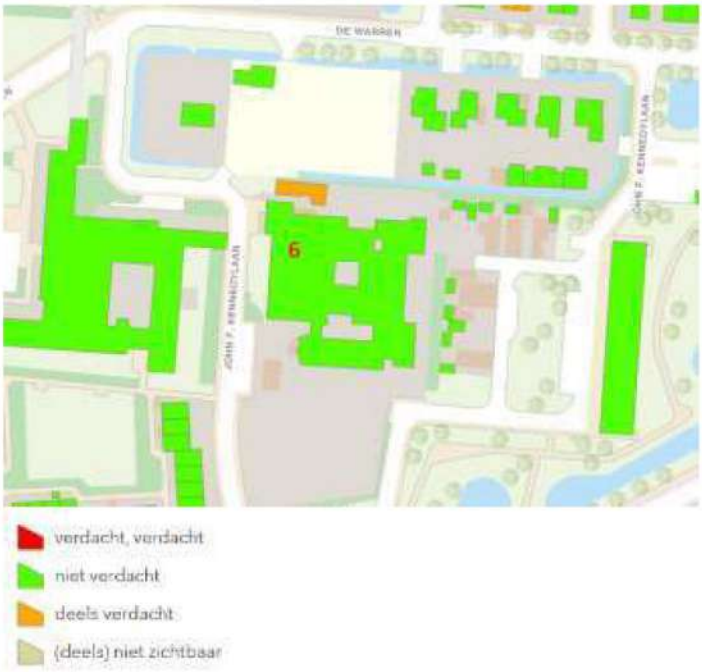
Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten is op de onderzoekslocatie vanaf ca. 1982, voor zover te beoordelen, voor het eerst enige bebouwing te herkennen. Deze bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid / gewijzigd. Op topografische kaarten tot in de jaren '80 van de vorige eeuw is binnen het onderzoeksgebied mogelijk een sloot/watergang te herkennen. Het is niet bekend waarmee deze sloot/watergang is gedempt.	■ langdurige bebouwing en menselijk gebruik ■ mogelijke slootdemping
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Vanaf ca. 1836 is er rondom de onderzoekslocatie enige bebouwing te herkennen. Deze bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid / gewijzigd.	Geen.
Huidig	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk woningen. Aan de noordzijde grenst de locatie aan naastgelegen woningen. Aan de oostzijde grenst de locatie aan een woonwagenstandplaats (John F. Kennedylaan 4). Aan de zuidzijde grenst de locatie aan een groenstrook. Aan de westzijde grenst de locatie aan een appartementencomplex.	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten
In tabel 4 staat een overzicht weergegeven van de potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten op basis van de beschikbare informatie.

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Kuiperssingel 1 te Drachten. Op de onderzoekslocatie zijn een basisschool en twee bijgebouwen aanwezig. Het terrein rondom de gebouwen is ingericht als schoolplein. Het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie is deels verhard met stoeptegels en/of klinkers en deels onverhard (gras). Het schoolgebouw op het perceel is gebouwd in 1976/1977. Voordien had het perceel een agrarische bestemming (weiland). De opdrachtgever is voornemens een herontwikkeling toe te passen op de onderzoekslocatie. Op basis van de topografische kaarten is op de locatie, voor zover te beoordelen, vanaf ca. 1982 voor het eerst enige bebouwing te herkennen. Volgens informatie van BAG Viewer dateert de bestaande bebouwing op de onderzoekslocatie van 1977 (oorspronkelijk schoolgebouw met fietsenstalling) en 2021 (bijgebouw aan de zuidzijde). Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten, (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied). Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn binnen het onderzoeksgebied geen andere concrete aanwijzingen van bodembedreigende milieubelastende activiteiten die geleid zouden kunnen hebben tot bodemverontreiniging.
Bouwvergunning	In 1993 is een bouwvergunning afgegeven voor het gedeeltelijk vernieuwen en uitbreiden van het schoolgebouw. Hierbij is tevens het schoolplein uitgebreid ter plaatse van een gedeelte van de groenstrook.
Milieuvergunning	Niet bekend op basis van de door de gemeente verstrekte informatie.
Handelsregister	De onderzoekslocatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld onder: ▪ Protestants Christelijke school voor speciaal basisonderwijs Sjalom; ▪ Federatief samenwerkingsverband Wsns Zuidoost Friesland.
Aanwezigheid brandstoftanks	Er is geen informatie bekend over de eventuele aanwezigheid van zowel boven- als ondergrondse brandstoftanks. Volgens informatie uit een voorgaand bodemonderzoek op de locatie (verkennend bodemonderzoek d.d. 28-04-2000, Ingenieursbureau Boorsma BV, ref. nr. 00185.R01) is het schoolgebouw altijd verwarmd geweest door middel van gas. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en/of ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding. De aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.

vervolg tabel 5: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Aanwezigheid asbest	Op basis van de asbestdakenkaart van de provincie Friesland zijn de daken van de bestaande school op de onderzoekslocatie niet verdacht voor de aanwezigheid van asbest. Het bijgebouw gelegen ten noorden van de school is deels verdacht voor de aanwezigheid van asbest. De daken in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie zijn niet verdacht voor de aanwezigheid van asbest (zie figuur 2).  *figuur 2: asbestdakenkaart provincie Friesland* Er is geen informatie bekend omtrent de aanwezigheid van asbest in de bestaande bebouwing (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. In algemene zin wordt gesteld dat puinlagen en/of grondlagen waarin bijmenging van puin en/of ander sloopafval voorkomt worden verdacht voor aanwezigheid van asbest. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.

vervolg tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Ophogingen/dempingen/stortingen	*dempingen* Op basis van Topotijdreis is, voor zover te beoordelen, tussen 1954 en 1981 een mogelijke slootdemping aanwezig op de onderzoekslocatie (figuur 3).  *figuur 3: slootdemping Topotijdreis* *ophogingen* Uit historische informatie van een voorgaand bodemonderzoek (Verkennend bodemonderzoek d.d. 28-04-2000, Ingenieursbureau Boorsma BV, ref. nr. 00185.R01) is, volgens de toenmalige opdrachtgever, voorafgaand aan de bouw van het schoolgebouw, het terrein opgehoogd met zand. De herkomst van dit materiaal is destijds niet vastgelegd. Er is geen andere informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.
Niet gesprongen explosieven	Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen va niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.

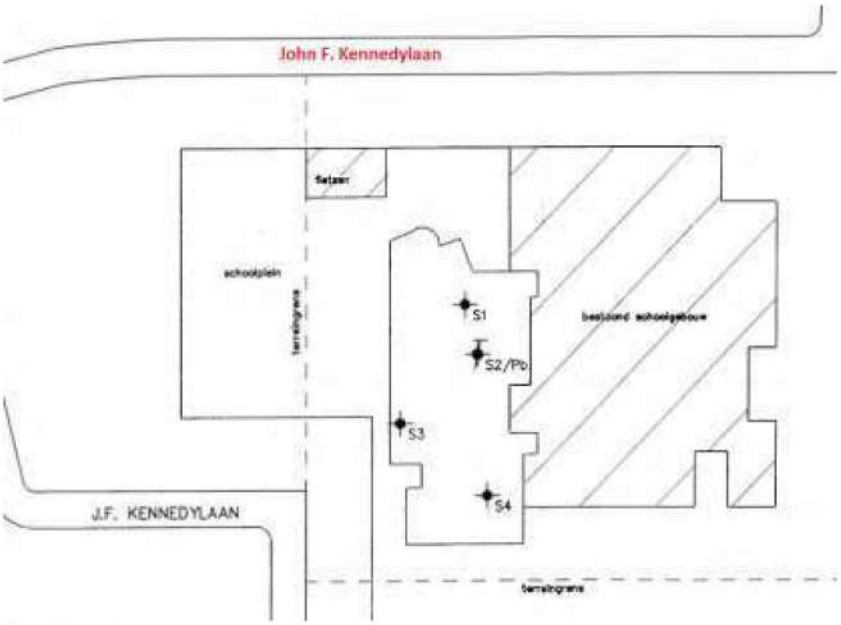
vervolg tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

PFAS-verdachtheid	PFAS is een stofgroep van persistente, giftige fluorverbindingen die zijn toegepast in coatings van consumentenproducten als textiel, tapijt, leer en papieren in industriële producten zoals verf en blusschuim. Op en nabij locaties waar PFAS is toegepast,kan de bodem (grond en grondwater) verontreinigd zijn. Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich voor zover bekend geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen. De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht. De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie en mobiliteit en het feit dat de stof niet of nauwelijks afbreekt. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX. Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie geen sprake geweest van activiteiten die de locatie verdacht maken op het voorkomen van PFAS. Zo is er op de locatie (voor zover bekend) bijv. geen sprake geweest van: ♦ brand met gebruik van blusschuim; ♦ brandblusoefenterrein; ♦ bedrijfsactiviteiten bijv. op het gebied van: - teflonproductie; - galvanische industrie, textiel, papier(verwerking), lak- en verfindustrie, cosmetica; - afvalverbranding, stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, ijzerinzamellocaties (inzamelen brandblussers).
Calamiteiten	Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
Verdachte activiteiten < 25 m	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk woningen. Het is op voorhand onbekend of de activiteiten in de directe omgeving een negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

voorgaande bodemonderzoeken

In tabel 5 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd: ► Verkennend bodemonderzoek uitbreiding Sjalomschool d.d. 21-10-1993, Ingenieursbureau Wesselink BV, ref. nr. 93.2901.19. *Omschrijving* Op de locatie is een school aanwezig (zie figuur 4).  *figuur 4: situering boorpunten* *Aanleiding* De aanvraag van een bouwvergunning voor de uitbreiding van de bestaande school. *Zintuiglijke waarnemingen* Bij boring S-3 zijn op een diepte van 0,25 tot 1,9 m-mv puindeeltjes, houtdeeltjes en grijs blauwig zand aangetroffen. Verder zijn tijdens de boorwerkzaamheden geen afwijkingen waargenomen die duiden op de aanwezigheid van milieuvreemde stoffen. *Conclusie Analytisch*: Bovengrond: fluorantheen > A-waarde Ondergrond: geen verontreiniging Grondwater: Cr, Ni > A-waarde Zn > B-waarde *Opmerkingen*: De hypothese onverdacht wordt verworpen. Het gehalte zink overschrijdt in het grondwater de B-waarde voor nader onderzoek. *Conclusie Ingenieursbureau* Geschikt voor gebruik als school.

► Verkennend bodemonderzoek d.d. 28-04-2000, Ingenieursbureau Boorsma BV, ref. nr. 00185.R01

Aanleiding

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de geplande plaatsing van een noodlokaal op de locatie en de daartoe benodigde bouwvergunning (zie figuur 5).

Achtergrondinformatie

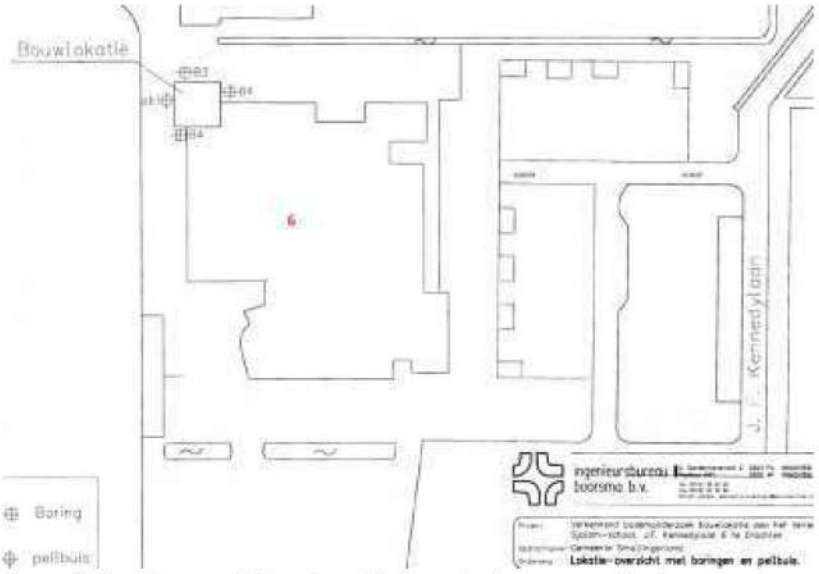
Uit informatie van de opdrachtgever blijkt het volgende: op de onderzoekslocatie is een noodlokaal aanwezig. Voordien was de locatie in gebruik als schoolplein. Er zijn geen olietanks aanwezig (geweest). Er is geen sprake van (gedempte) sloten of ophooglagen op het terrein. Voor zover bekend hebben op de locatie geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

Historisch onderzoek

♦ ter plaatse van de terreingrens van het perceel zijn een sloot en een boomwal aanwezig. Het perceel grenst voorts aan een boomkwekerij.

♦ Het perceel is voorafgaand aan de bouw van het schoolgebouw opgehoogd met zand. De herkomst van dit materiaal is destijds niet vastgelegd. Op het perceel is één gedempte sloot aanwezig, deze bevindt zich echter op een afstand van enkele tientallen meters van de huidige onderzoekslokatie.

Het schoolgebouw is tot dusver altijd verwarmd geweest door middel van gasstook.



figuur 5: locatie-overzicht met posities van boringen en peilbuis

Analyseresultaten en Interpretatie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan de verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie worden geïnterpreteerd:

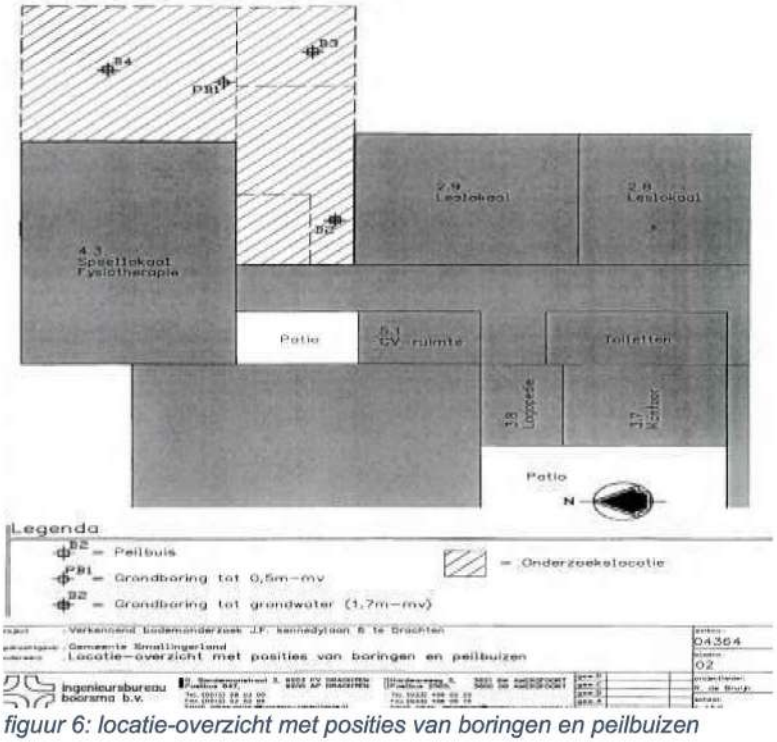
- Zintuiglijk zijn ter plaatse van de bouwlocatie geen verontreinigingen in de bodem waargenomen.
- Analytisch is vastgesteld dat de bovengrond licht (overschrijdingen van de streefwaarden) verontreinigd is met EOX en PAK-verbindingen.

Voorts is analytisch vastgesteld dat de ondergrond licht verontreinigd is met minerale olie, EOX en PAK-verbindingen.

- Analytisch is vastgesteld dat het grondwater uit peilbuis PB1 matig (overschrijding van de tussenwaarde) verontreinigd is met zink en licht verontreinigd is met arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en xylenen.

De licht verhoogde gehalten minerale olie, EOX en PAK-verbindingen in de boven- en ondergrond, alsmede het licht verhoogde gehalte aan xylenen in het grondwater zijn aan te merken als courante achtergrondwaarden voor dergelijke verbindingen in stedelijke gebieden.
De licht tot matig verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater houden waarschijnlijk verband met een verstoring van het RedOx-evenwicht tussen de bodem en het grondwater, als gevolg van het boren en het plaatsen van de peilbuis. Als gevolg van een dergelijke verstoring kunnen (sterk) verhoogde gehalten zware metalen in het grondwater worden aangetroffen terwijl in werkelijkheid hiervan geen sprake is.
Het matig verhoogde gehalte zink in het grondwater valt voorts binnen de reguliere 20% foutmarge van het laboratorium.
Voorts blijkt uit literatuurgegevens, dat de locatie zich bevindt in een gebied waar van nature verhoogde gehalten zware metalen in het diepe grondwater voorkomen.
Conclusie Boorsma BV
Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd, dat er geen milieuhygiënische bezwaren bestaan tegen de afgifte van een bouwvergunning en de plaatsing van een noodlokaal op de onderzochte locatie.

► Verkennend bodemonderzoek NEN-5740 d.d. 09-07-2004, Onderzoeksbureau Ingenieursbureau Boorsma BV, ref. nr. 04364.R01.
Omschrijving
Het betreft een terreindeel waar een drietal lokalen tegen de bestaande bebouwing gesitueerd zullen worden (zie figuur 6).
Het te onderzoeken gedeelte is gelegen in de noordoosthoek van het schoolterrein, grenzend aan het speellokaal fysiotherapie en een leslokaal aan de achterzijde van het schoolgebouw, en is in gebruik als grasveld van de school. Op circa 30 meter noordoostelijk van het te onderzoeken gedeelte bevindt zich een waterloop (langs De Warren). Aan de oostzijde wordt het terrein begrensd door een bosschage, waarachter zich een aantal semi-permanente accommodaties bevindt.



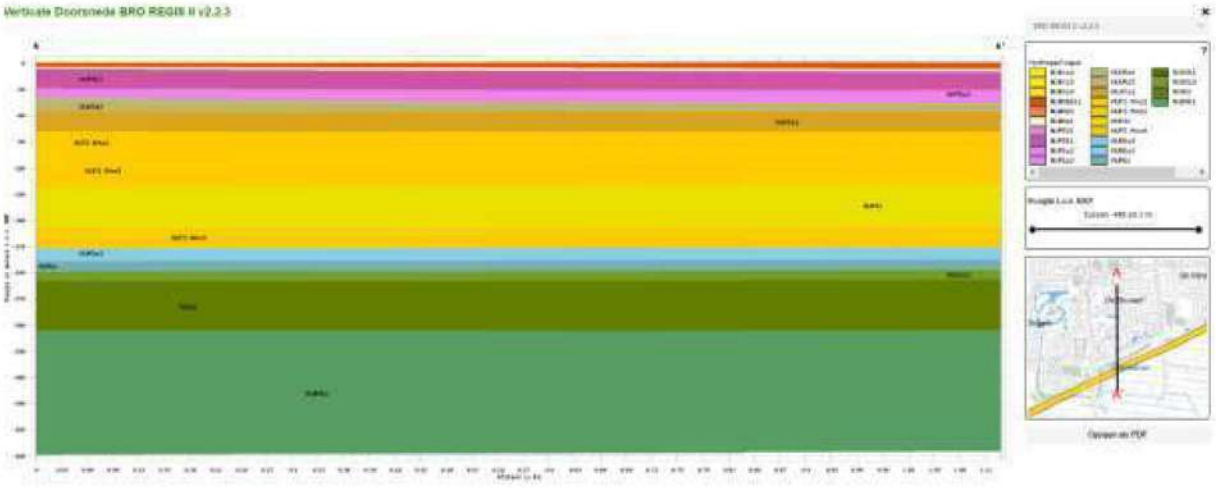
figuur 6: locatie-overzicht met posities van boringen en peilbuizen

	Aanleiding Het onderzoek werd uitgevoerd in verband met de geplande bouw van drie lokalen op de genoemde locatie en de daartoe benodigde aanvraag van een bouwvergunning. *Doel* Het doel van het onderzoek is het door middel van een steekproef conform de NEN 5740 (onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek) nagaan van de huidige kwaliteit van de grond en het grondwater op de locatie. Het onderzoek is niet bedoeld om direct al de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven. *Analyseresultaten* ♦ Zintuiglijk zijn op de locatie geen verontreinigingen waargenomen. ♦ In de bovengrond (0 - 0,5 m-mv; MM1) zijn ter plaatse van de onderzochte locatie de geanalyseerde stoffen niet verhoogd aangetoond (geen streefwaarde overschrijdingen). ♦ In de ondergrond (1,0-1,7 m-mv; MM2) zijn ter plaatse van de onderzochte locatie de geanalyseerde stoffen eveneens niet verhoogd aangetoond (geen streefwaarde overschrijdingen). ♦ In het grondwater uit peilbuis PB1 overschrijden de gehalten aan chroom, nikkel en xylenen de streefwaarde. De overige geanalyseerde stoffen zijn niet verhoogd aangetoond. *Interpretaties* ♦ De licht verhoogde gehalten aan chroom en nikkel in het freatisch grondwater worden toegeschreven aan het feit dat de locatie zich bevindt in een gebied waar van nature verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater voorkomen ("Een landsdekkend beeld van de Nederlandse grondwaterkwaliteit op 5 tot 17 meter diepte, RIVM, 1994). ♦ Het licht verhoogde gehalte aan xylenen in het grondwater is in overeenstemming met hetgeen verwacht mag worden als courante achtergrondconcentratie voor dergelijke verbindingen in stedelijke gebieden. ♦ Uit een indicatieve toetsing van de analyseresultaten van de grondmengmonsters aan de toetsingscriteria uit het Bouwstoffenbesluit volgt dat de bovengrond en ondergrond geïndiceerd kunnen worden als schone grond. Dit betekent dat de grond in kwestie zonder restricties toepasbaar is als deze grond van de locatie zou worden afgevoerd. *Conclusie Boorsma BV* Op grond van het bovenstaande en in het licht van de geformuleerde aanleiding van het onderhavige bodemonderzoek, bestaan er geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen uitbreiding van de bestaande bebouwing en derhalve voor de te verlenen bouwvergunning ten aanzien van de onderzochte locatie.
Omgeving < 25 m	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende uitgevoerde onderzoeken bekend: **John F. Kennedylaan 4 (woonwagenstandplaats)** ► Verkennend bodemonderzoek NEN-5740 d.d. 01-08-1992, Grontmij, ref. nr. 27200. *Aanleiding:* Bouwvergunning *Conclusie Analytisch:* Grond, Grondwater : geen verontreinigingen De bodemkwaliteit schept geen beperkingen voor de te realiseren bestemming. *Vervolgonderzoek:* de onderzoeksresultaten vormen geen aanleiding tot het instellen van een nader bodemonderzoek. *Zintuiglijk:* bp 15, 16, 17 (0-0.7m-mv):opgebrachte laag; puinresten *Conclusie* De bodemkwaliteit schept geen beperkingen voor de te realiseren bestemming.

	Sloten omgeving De Warren ► Bodemonderzoek d.d. 27-03-2008, Oranjewoud, ref. nr. 10269-178616 *Aanleiding* Bouwvergunning *Conclusie analytisch*: Beoordeling slib en ondergrond NW4: 906slib: klasse0; 323 m3; 906og: klasse 0 *Opmerkingen* diepte slibmonsters: hoogste gemiddelde slibdikte per profiel; gemeten vanaf bovenkant sliblaag. Diepte en samenstelling monsters vaste ondergrond niet in rapport vermeldt. Standaard een diepte van 10 cm. genomen (vanaf bovenkant vaste bodem). *Vervolgonderzoek:* Hoeveelheden te baggeren slib berekend n.a.v. inpeilingen: hier vijf profielen. *Opmerkingen:* eén monstervak. Per vak is één slibmonster samengesteld uit 10 deelmonsters. Monsterdiepte tot 10 cm. onder onderhoudsdiepte. Van de vaste ondergrond werd 1 monster samengesteld. **Wateras De Bouwen, Dr. L.M. Kingsingel** ► Verkennend bodemonderzoek NEN-5740 d.d. 06-05-2009, MUG Ingenieursbureau, ref. nr. 51015809. *Aanleiding:* civieltechnisch *Conclusie* ZW: Matig Baksteen, glas / zwak asfalt BG: Pb, Mo, Hg, Zn, minerale olie >AW OG: <AW GW: Zn >S Geen belemmeringen. *Opmerkingen:* Er is ook een asfaltboring uitgevoerd: bevat geen teer. De locatie is een deel van de stad; groenstrook ,woningen, wegen. Hier wordt het graven van een slootpartij gepland. Er bevinden zich gedempte sloten binnen de locatie. **Burgemeester Wuiteweg, bestemmingsplan** ► verkennend bodemonderzoek NEN-5740 d.d. 01-03-1988, Oranjewoud, ref. nr. 89-03464-1. *Aanleiding:* Bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling *Analyseresultaten* S: pak en Pb > s. Gw: pak > s en > t (bij her-bemonstering niet reproduceerbaar). *Vervolgonderzoek:* Niet noodzakelijk, geen belemmeringen. *Zintuiglijk:* Geen verontreinigingskenmerken aangetroffen. *Project kwaliteit:* Licht verontreinigd *Opmerkingen:* Lutum en org. stof gehalte niet bepaald. Pb 3 & 4 mengmonster samengesteld, geen analyseresultaten ingevoerd.
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	<u>Bodemfunctieklasse:</u> Klasse wonen; <u>Ontgravingskaart:</u> ▪ bovengrond klasse landbouw/natuur; ▪ ondergrond klasse landbouw/natuur. <u>Toepassingskaart:</u> ▪ bovengrond klasse landbouw/natuur; ▪ ondergrond klasse landbouw/natuur. (Bron: Nota Bodembeheer en bodemkwaliteitskaart Friesland)

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket (www.dinoloket.nl).
De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 0-2 m+NAP.
In figuur 7 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.



figuur 7: De geohydrologische opbouw

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend is in het kader van dit onderzoek niet vastgesteld.
Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainagepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

terreinverkenning voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreinverkenning uitgevoerd.
De terreinverkenning heeft als doel om te controleren of de vooraf bekende informatie overeenkomt met de daadwerkelijke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.
In tabel 6 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde terreinverkenning.

tabel 6: terreininspectie

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
locatie-inspectie	[redacted] (erkend en geregistreerd)	28-10-2025	geen bijzonderheden

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de topografische kaarten is op de locatie vanaf ca. 1982 voor het eerst enige bebouwing te herkennen. Volgens informatie van BAG Viewer dateert de bestaande bebouwing op de onderzoekslocatie van 1977 en 2021.

Binnen het plangebied bevindt zich een slootdemping. De mogelijke demping binnen het onderzoeksgebied is in deze fase van het onderzoek in eerste instantie niet apart onderzocht. T.p.v. de mogelijke demping binnen het plangebied zijn enkele boringen in een raai geplaatst, de grondmonsters hiervan zijn, voor zover zintuiglijk onverdacht, betrokken bij de samengestelde mengmonsters van het overige deel van de locatie.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn binnen het onderzoeksgebied geen concrete aanwijzingen van bodembedreigende milieubelastende activiteiten die geleid zouden kunnen hebben tot bodemverontreiniging. Er is geen actuele informatie over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het onderzoeksgebied beschikbaar.
Op basis van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart geldt voor de bovengrond (ontgraving- en toepassing) dat er op de onderzoekslocatie sprake is van bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde (AW2000). Voor de ondergrond (ontgraving- en toepassing) geldt dat er op de onderzoekslocatie sprake is van bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde (AW2000).

Op basis van de bekende informatie uit het historisch onderzoek is in tabel 7 de uitgevoerde onderzoeksstrategie opgenomen.

tabel 7: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	verwachte bodemkwaliteit	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
		grond	grondwater	
NEN-5740				
plangebied (ca. 4.000 m²)	bovengrond voldoet aan wonen/industrie, ondergrond voldoet aan landbouw/natuur, grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	PAK's, zware metalen, PCB's, minerale olie	-	NEN-5740 strategie VED-HE-NL (bovengrond) i.v.m.: ■ langdurige bebouwing en menselijk gebruik ■ slootdemping ONV-NL (ondergrond en grondwater)
PFAS-onderzoek bovengrond	PFAS (bovengrond) < toepassingsnorm	PFAS (29)	-	maatwerk (1)

(1)
In dit onderzoek is de bovengrond t.p.v. de onderzoekslocatie indicatief onderzocht op PFAS-verbindingen.

Op basis van bekende informatie zijn geen gegevens bekend dat op de locatie sprake zou kunnen zijn van een bodemverontreiniging met asbest. Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.
Er is in dit onderzoek vooralsnog geen onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in grond uitgevoerd. Het opgeboorde monstermateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of NEN-5897+C2. Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. in de bodem terecht gekomen is of is begraven. Alleen een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001 en 2002. De bemonstering van grond t.b.v. PFAS onderzoek is uitgevoerd op basis van het protocol bemonstering PFAS-verbindingen in grond en grondwater (expertisecentrum PFAS, juli 2019).
In tabel 8 zijn de uitvoeringaspecten opgenomen.

tabel 8: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	[redacted] (erkend en geregistreerd) [redacted] (erkend en geregistreerd) [redacted] (in opleiding, na 05-2026 erkend en geregistreerd)	28-10-2025 15-06-2026 22-07-2026	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	[redacted] (erkend en geregistreerd)	6-11-2025	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering

Bedrijfs- en persoonerkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Rijkswaterstaat (https://www.rijkswaterstaat.nl). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen.
De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staan weergegeven in tabel 9.

tabel 9: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
onderzoekslocatie (ca. 4.000 m^2)			
Boringen	20	ca.0.5	5 t/m 19+21 t/m 25
	4	ca.2.0	2+3+4+20
Peilbuis	1	ca.2.9	1

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

bodemopbouw
De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3.
In tabel 10 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 10: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofd-bestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.5	zand	zwak siltig, matig humeus, matig fijn	donkerbruin/grijs
0.5-1.0	zand	matig siltig, matig fijn	donkergrijs
1.0-2.0	veen	zwak zandig	donkerbruin
2.0-2.9	leem	zwak zandig	lichtgrijs

veldmetingen grondwater
De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 11.

tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen µS/cm	troebelheid (NTU)
Pb1	1.9-2.9	1.32	5	6.2	256	14

In het genomen grondwatermonster is een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt (≥10 NTU). De peilbuis heeft voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook is de peilbuis zorgvuldig en met een voldoende laag debiet afgepompt zodat de grondwaterstand in de peilbuis slechts gering is gedaald tijdens afpompen (< 50 cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarde voor troebelheid een natuurlijke oorzaak heeft (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater als gevolg van matrixstoringen bij de analyse en ab- en adsorptie van organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen.

zintuiglijke waarnemingen

grond
Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen.
De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.
Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal geen bodemvreemde afwijkingen waargenomen welke zouden kunnen duiden op een vorm van bodemverontreiniging.

In de boring t.p.v. / nabij de vermoedelijke situering van de gedempte sloot/watergang op de onderzoekslocatie zijn geen bodemvreemde bijmengingen of afwijkingen waargenomen die afwijken van de overige waarnemingen. Op basis van de grondopbouw zijn geen duidelijke indicaties van een gedempte watergang/sloot waargenomen.
Opgemerkt wordt dat de situering van gedempte sloten/watergangen alsmede de aard van het dempingsmateriaal plaatselijk kan afwijken.

grondwater
Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.
Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming).
Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 5 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin, behoudens t.p.v. de onderzochte druppelzones, geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie.
Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+C2 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C2 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).
Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.
De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd
Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van Omegam.
Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 “laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”, waarvoor Omegam is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I&W.
De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 “conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters”.

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond
Teneinde in het kader van het verkennend bodemonderzoek een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond zijn de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.
grondwater
Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 12 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, het grondwatermonster, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 12: analyseschema

Monster-code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
MM1	4+16+17+19	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM2	3+11+14+15	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM3	1+2+5+8	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM4	1 t/m 3	0.5-1.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM5	1+2+4	1.0-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM6	21+22+23	1.0-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM7	24+25	1.0-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM8	20	1.1-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM1pfas	1.+2.+5. t/m 11.	0.0-0.5	-	PFAS 28 handelingskader+ AS3000
MM2pfas	3.+4.+12.+15. t/m 19.	0.0-0.5	-	PFAS 28 handelingskader+ AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	1.9-2.9	-	NEN-grondwater(**) +AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:[1]

* NEN-grond	=	Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC’s, droge stof, organische stof en lutum;
**NEN-water	=	Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.
Bromoform	=	Tribroommethaan

4.2 Toetsingscriteria

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de volgende waarden:

- Kwaliteitseisen uit het Besluit Bodemkwaliteit (bijlage B, regeling bodemkwaliteit 2022);
- Interventiewaarde bodemkwaliteit (bijlage IIa, Besluit activiteiten leefomgeving);
- Signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering (Bijlage Vd, Besluit kwaliteit leefomgeving = interventiewaarden Circulaire bodemsanering 2013).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

De in deze tabel genoemde kwaliteitseisen hebben de volgende betekenis:

Landbouw/natuur	=	bestaande kwaliteit in 'schone' gebieden
Wonen	=	geschikte toestand voor functie Wonen
Industrie	=	geschikte toestand voor functie Industrie
Interventiewaarde	=	aanwezigheid van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens of milieu
Signaleringsparameter	=	beoordeling of sanering nodig is bij historische grondwaterverontreiniging

De kwaliteitseisen voor een aantal stoffen in de bodemmonsters zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. Deze gehalten zijn in het laboratorium bepaald en verwerkt in de toetsingstabel.

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:

tabel 13: overzicht van de toegepaste termen bij de toetsing volgens het kader van de Omgevingswet.

kwaliteitseis	ondergrens kwaliteitsklasse	bovengrens kwaliteitsklasse
landbouw/natuur[1]	-	landbouw/natuur
wonen[2]	landbouw/natuur	wonen
industrie	wonen	industrie
matig verontreinigd	industrie	matig verontreinigd
sterk verontreinigd	interventiewaarde bodemkwaliteit	-

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de kwaliteitseis landbouw/natuur. Overschrijding van de kwaliteitseis industrie houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.
Daarnaast zijn er twee bijzondere toetsingsregels: voor de klasse landbouw/natuur en voor de indeling in de bodemkwaliteitsklasse wonen:

[1] De kwaliteit van de grond overschrijdt niet de kwaliteitseis landbouw/natuur als bij meting van X stoffen in de grond het rekenkundige gemiddelde van maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de kwaliteitseis landbouw/natuur. De verhoging mag per stof maximaal 2x de kwaliteitseis landbouw/natuur voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen (met uitzondering van nikkel) geldt dat de verhoogde gehalten kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de kwaliteitseis wonen van de betreffende stof.

X	2	7	16	27	37
Y	1	2	3	4	5

[2] De kwaliteit van de bodem overschrijdt niet de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen wanneer bij meting van X stoffen maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen. De verhoging mag per stof ten hoogste de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen vermeerderd met de achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen geldt dat de gehalten van de gemeten stoffen kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse industrie van de betreffende stof.

X	2	7	16	27	37
Y	1	2	3	4	5

toetsingskader PFAS

Het toetsingskader voor PFAS in grond is opgenomen in het “handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie d.d. december 2023”.
In tabel 14 zijn de toepassingsnormen voor PFAS stoffen opgenomen.

tabel 14: toepassingsnorm voor toepassen grond en baggerspecie op landbodem boven grondwaterniveau (in µg/kg d.s.)

Categorie	toepassingssituatie		toepassingswaarde (µg/kg d.s)
op de landbodem			
4.1	**Grond en baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau**		
	bodemkwaliteitsklasse	**bodemfunctieklasse**	
	wonen of industrie	**wonen of industrie**	overige PFAS en PFOS: 3.0 PFOA: 7.0
	landbouw / natuur	**wonen of industrie**	overige PFAS en PFOS: 1.4 PFOA: 1.9
	landbouw / natuur, wonen of industrie	**landbouw / natuur**	overige PFAS en PFOS: 1.4 PFOA: 1.9
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)**		overige PFAS en PFOS: 3.0 PFOA: 7.0
4.3	**Grond en baggerspecie grootschalig toepassen boven grondwaterniveau(1)**		overige PFAS en PFOS: 3.0 PFOA: 7.0
4.4	**Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden**		Gebiedskwaliteit, indien niet bekend 0,1
4.5, vervallen	**Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau, met inbegrip van grootschalige toepassing.**		Vervalt, zie categorie 4.1, 4.2 en 4.3
in oppervlaktewaterlichaam			
4.6	**Grond toepassen**		Vervalt, zie categorie 4.8.2, 4.9.1 en 4.9.2
4.7	**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).**		Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters.
4.8.1	**Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in toepassingen, als bedoeld in artikel 4.1269, tweede lid onder f, g en h van het Bal**		Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters.
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: PFOS = 3,7 PFOA = 0,8 Overige PFAS= 0,8 Anders: PFOS = 1,1 PFOA = 0,8 Overige PFAS = 0,8
4.9.1	**Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater (1) (8)**		PFAS = 0,8 PFOS = 3,7
4.9.2	**Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater (1) (6)**		PFOS = 1,1 PFOA = 0,8 Overige PFAS = 0,8

Voetnoten bij tabel:

(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.

(2) 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.

(3) Tenzij een lokale toepassingswaarde is vastgesteld (zie paragraaf 5).

(4) 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).

(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.

(7) Indien meetgehalten onder de bepalingsgrens liggen, mag de beoordelaar naar analogie van bijlage G, onderdeel I van de Rbk2022, ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.

(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.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, weergegeven in tabelvorm. Na de tabellen worden de onderzoeksresultaten besproken.
In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten opgenomen.

onderzoeksresultaten grond
In tabel 15 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte mengmonsters van de boven- en ondergrond.

tabel 15: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond

grondmeng-monster/ boring	zintuiglijk	landbouw/ natuur	wonen	industrie	matig verontreinigd	sterk verontreinigd (> I)	toetsing eindoordeel
MM1 (4+16+17+19) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM2 (3+11+14+15) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM3 (1+2+5+8) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM4 (1 t/m 3) (0.5-1.5)	-	overige onderzochte parameters	-	minerale olie	-	-	industrie*
MM5 (1+2+4) (1.0-2.0)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM6 (21+22+23) (1.0-2.0)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM7 (24+25) (1.0-2.0)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM8 (20) (1.1-2.0)	-	overige onderzochte parameters	PAK's(1)	-	-	-	landbouw/natuur*

landbouw/ natuur	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse landbouw / natuur /
wonen	maximale waarde landbouw/natuur < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde wonen beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse wonen
industrie	maximale waarde wonen < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde industrie beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse industrie
matig verontreinigd	maximale waarde industrie < gehalte (gssd) ≤ interventiewaarde beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse matig verontreinigd
sterk verontreinigd >I	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse sterk verontreinigd

**= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond*

1= hier geldt de uitzonderingsregel zoals in paragraaf 4.2 vermeld

onderzoeksresultaten grondwater

In tabel 16 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte grondwatermonsters.

tabel 16: samenvatting toets resultaten grondwater.

Peilbuis	zintuiglijk	<streefwaarde	>streefwaarde	>signaleringsparameter	toetsing eindoordeel
Pb1 (1.9-2.9)	-	overige onderzochte parameters	barium, koper, lood, nikkel, zink	-	<signalerings parameter beoordeling grondwatersanering

<streefwaarde	Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.
>streefwaarde en <signalerings parameter	Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.
>signalerings parameter	Bij overschrijding zijn er mogelijk significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig (voormalige interventiewaarde).

interpretatie resultaten

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM3 en MM6 en MM7 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

indicatief onderzoek PFAS-stoffen in de bovengrond

Het uitgevoerde onderzoek PFAS stoffen in de bovengrond heeft tot doel om een indicatief inzicht te verkrijgen in de evt. aanwezigheid van PFAS stoffen in de bovengrond. E.e.a. n.a.v. het "handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie december 2023".

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1pfas bevat PFBA, PFDA, som PFOA en som PFOS verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De gemeten gehalten PFBA (0.1 µg/kg ds), PFDA (0.1 µg/kg ds), som PFOA (0.2 µg/kg ds) en som PFOS (0.4 µg/kg ds) in bovengrondmengmonster MM1pfas overschrijden de toepassingsnorm voor landbouw/natuur uit het handelingskader PFAS niet (bij toepassing op landbodem, boven grondwaterniveau en buiten een grondwaterbeschermingsgebied).
Bovengrondmengmonster MM2pfas bevat PFBA, som PFOA en som PFOS verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De gemeten gehalten PFBA (0.1 µg/kg ds), som PFOA (0.1 µg/kg ds) en som PFOS (0.5 µg/kg ds) in bovengrondmengmonster MM2pfas overschrijden de toepassingsnorm voor landbouw/natuur uit het handelingskader PFAS niet (bij toepassing op landbodem, boven grondwaterniveau en buiten een grondwaterbeschermingsgebied).

Let op; bij meer kritische gebieden (zoals grondwaterbeschermingsgebieden, Natura 2000-gebieden) gelden strengere regels voor het toepassen van grond.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.
Voor minerale olie geldt dat de gemeten gehalten onder de interventiewaarde zitten.
Gehalten onder de interventiewaarde gelden als waarden die voldoen aan de toelaatbare bodemkwaliteit. De interventiewaarde bodemkwaliteit is wetenschappelijk onderbouwd, gebaseerd op een (combinatie van) humane en ecologische risico's en behoeft verder geen motivering.

Ondergrondmengmonster MM5 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Ondergrondmengmonster MM8 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. Op basis van de uitzonderingsregel zoals omschreven in paragraaf 4.2 geldt dat het eindoordeel in dit geval alsnog landbouw/natuur is.

De verhoogd gemeten gehalten PAK's en minerale olie in de ondergrondmonster zijn op basis van het bekende bodemgebruik en zintuiglijke waarnemingen niet te relateren.
In algemene zin geldt dat in gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik), vaker verhoogde gehalten aan o.a. minerale olie in de grond worden gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

Een verhoogd gehalte aan minerale olie zonder aanwijsbare bron (zoals een lekkende tank) duidt vaak op de accumulatie van oliedampen en roetdeeltjes afkomstig van verkeer en industrie. Deze koolwaterstoffen slaan neer op het bodemoppervlak en worden door natuurlijke processen in de bovenste laag van de bodem vastgelegd. Op basis van het chromatogram kan het verhoogd gehalte aan minerale olie in de bodem mogelijk worden toegeschreven aan natuurlijke verbindingen (humus/harsen).

PAK's ontstaan bij onvolledige verbranding van organisch materiaal. De aanwezigheid van PAK in de bodem wordt in deze situatie toegeschreven aan de jarenlange depositie van roetdeeltjes uit uitlaatgassen en industriële uitstoot. Ook de historische verspreiding van stadsas, die door intensief bodemgebruik volledig is vermengd met de natuurlijke grond, draagt bij aan dit diffuse beeld zonder dat er sprake is van zichtbare kooldeeltjes.

grondwater
peilbuis 1 (1.9-2.9 m-mv)
Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat verhoogde gehalten barium, koper, lood, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de gemeten gehalten overschrijden de signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering niet.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehaltes zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehaltes op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehaltes worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehaltes zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieuomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen. Deels kunnen zware metalen van nature, door uitloging uit sedimenten, afhankelijk van het redoxpotentiaal, in verhoogde mate in het grondwater voorkomen, het betreft in deze gevallen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden.

Opmerking:
Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter van uit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000), e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropaan en som xylenen.

Op basis van de circulaire bodemsanering 2009 zijn de toetsingswaarden voor barium (zware metalen) tijdelijk ingetrokken. Indien er op een locatie sprake is van een antropogene bron kan het gemeten gehalte barium indicatief worden getoetst aan de voormalige interventiewaarde

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend milieukundig bodemonderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

zintuiglijke waarnemingen
Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een vorm van bodemverontreiniging. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

eindconclusie verkennend bodemonderzoek NEN-5740
In de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.
De onderzochte bovengrondmonsters bevatten geen verhoogde gehalten PFAS t.o.v. de toepassingsnorm voor landbouw/natuur uit het handelingskader PFAS (bij toepassing op landbodem, boven grondwaterniveau en buiten een grondwaterbeschermingsgebied).
De ondergrond bevat plaatselijk verhoogde gehalten minerale olie en PAK's die tenminste voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.
In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten t.o.v de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.
De gemeten gehalten in de grond en het grondwater geven, naar onze mening, uit milieuhygiënische overweging geen aanleiding tot het instellen van nader onderzoek.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek geldt, ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, naar onze mening, geen belemmering voor het huidige gebruik van de onderzoekslocatie.
Echter, het is van belang te benadrukken dat het bevoegd gezag hierin de uiteindelijke beslissing neemt en hierbij beleidsmatige afwegingsruimte heeft, wat kan resulteren in een afwijkend besluit. Aan onze inschatting (expert-judgement) kunnen dan ook geen rechten worden ontleend en deze is louter indicatief van aard.

toetsing hypothese
In tabel 17 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 17: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese	Correct?	Verkennend onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
John F. Kennedylaan 6 te Drachten	bodemkwaliteit bovengrond voldoet aan wonen/industrie, ondergrond voldoet aan landbouw/natuur, grondwater bevat geen verhoogde gehalten t.o.v. de signalerings parameters beoordeling bodemsanering.	nee, de bovengrond voldoet aan landbouw/natuur en de ondergrond voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie	nee, onderzoeksinspanning voldoende	nee, er zijn geen gehalten boven de grenswaarde/ interventiewaarde, de toetsings-waarden voor nader onderzoek, het MTR-humaan of de signalerings-parameters beoordeling grondwatersanering gemeten

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707+C2 resp. NEN 5897+C2 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.
Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of puin.
Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2.

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen
Er hebben bij de uitvoering van werkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen 2001, 2002 en/of overige geldende analysemethoden.

Aanbevelingen

1●)
In het kader van de beoogde herontwikkeling wordt de actuele diffuse bodemkwaliteit getoetst aan de beoogde bodemkwaliteitsfunctie. Op het moment dat deze normstelling wordt overschreden voor een functie, treden hier potentiële risico's op. Het treffen van maatregelen of voorschriften kan dan noodzakelijk of wenselijk zijn. De gemeente houdt bij het aanwijzen van de bodemkwaliteitsklasse rekening met de functie die in het omgevingsplan aan die locatie is toegedeeld. Uitgegaan wordt dat in dit geval de kwaliteitseis wonen wordt toegedeeld en dat de grond met de kwaliteitsklasse industrie binnen de locatie mogelijk moet worden afgevoerd. Om na te gaan of e.e.a in dit geval, in het kader van de functiewijziging, aanleiding geeft tot belemmeringen van het gebruik van de locatie of dat er mogelijk maatregelen dienen te worden getroffen, wordt geadviseerd de resultaten van dit onderzoek samen met de beoogde plannen en de toekomstige terreinindeling met de gemeente af te stemmen.

2●)
Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op basis van de regels in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) moeten voor de milieubelastende activiteiten graven in bodem > 25 m3, het toepassen van grond en het opslaan van grond meldingen worden ingediend via het Omgevingsloket DSO. Met behulp van de 'Vergunningscheck' in het DSO kan worden nagegaan om welke meldingen het gaat in de betreffende situatie. In dit verkennend bodemonderzoek is de bovengrond indicatief onderzocht op PFAS stoffen. De in dit onderzoek opgenomen toetsing is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen. Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse "wonen", "industrie" en "matig en sterk verontreinigde grond" meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van grond met de "bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur".

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de John F. Kennedylaan 6 te Drachten (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.
Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van verdachte terreindelen waarvan de situering niet bekend is, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.
Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters van een mengmonster zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster. Er kan in gevallen waarbij sprake is van ruime overschrijdingen van de achtergrondwaarde, gemeten in een mengmonster, niet worden uitgesloten dat individuele deelmonsters gehalten boven de tussen- of interventiewaarde bevatten.

T.a.v. historische (bodem) informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Geo- & Milieutechniek afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Geo- & Milieutechniek niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.
Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en methoden. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het, conform de geldende richtlijnen, steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem d.m.v. een representatief geacht aantal monsters, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.
Een verkennend bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het kan op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen/ontdekt.
De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen
Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd.
Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

6 LITERTUURLIJST

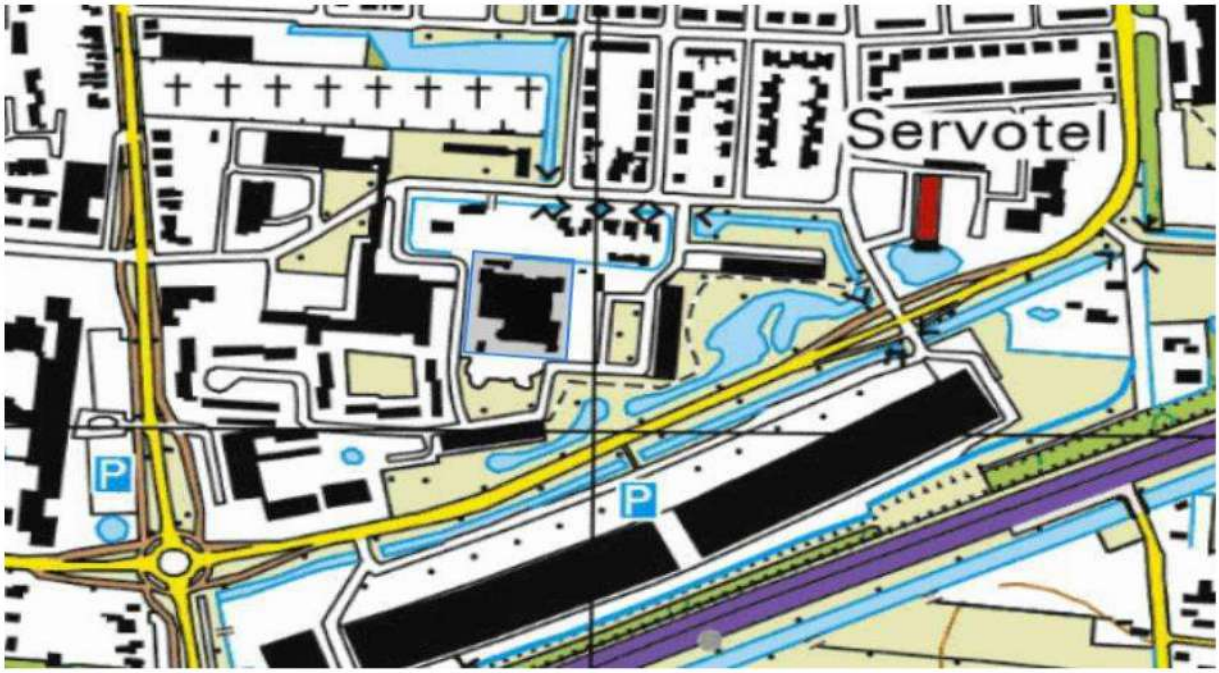
1. 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740+C1: november 2024).
2. 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725:2023, oktober 2023).).
3. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
4. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.
5. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek,NNI, juni 2022).
6. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
7. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
8. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
9. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.

7 COLOFON

opdrachtgever	:	**BugelHajema Adviseurs**
project	:	**John F. Kennedylaan 6 te Drachten**
omvang rapport	:	**35 blz.**
datum	:	**29-6-2026**
projectleider	:	[redacted]

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	17 augustus 2026	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT

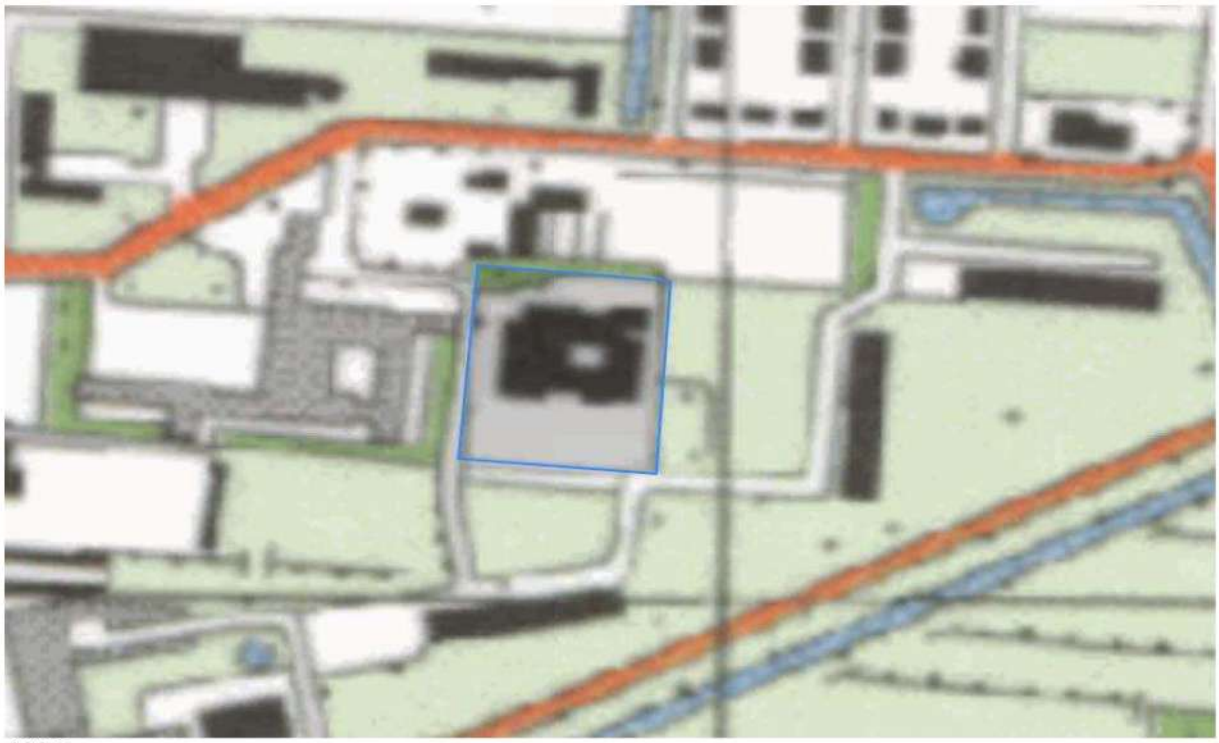


2024

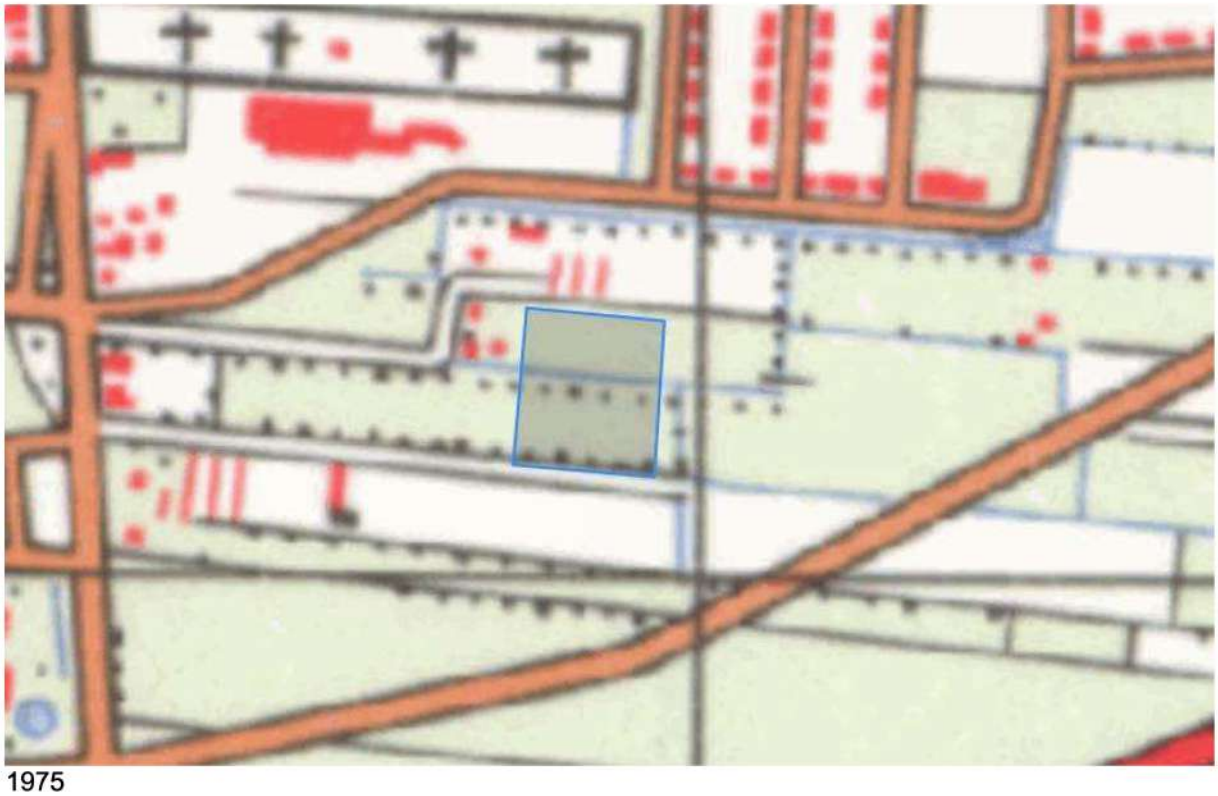


Sigma Geo- & Milieutechniek
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
http://www.sigma-bm.nl
email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)

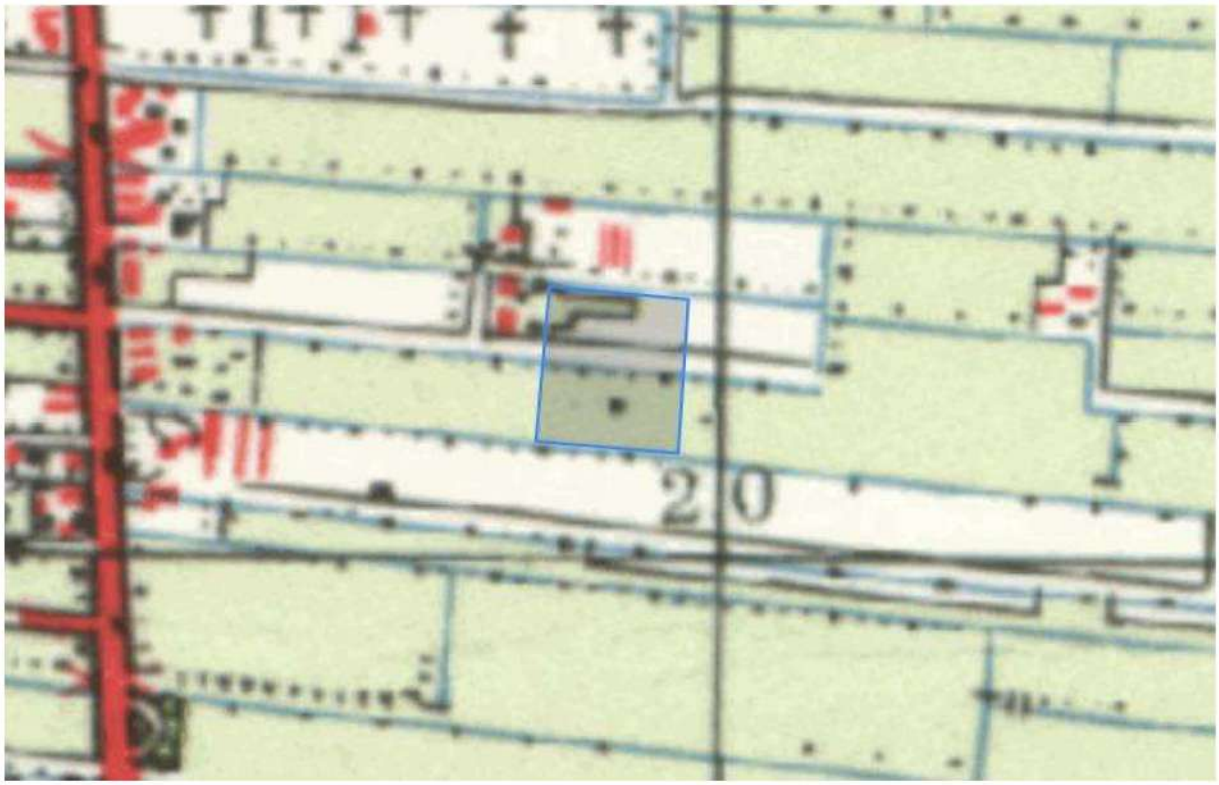


1995



1975

Sigma Geo- & Milieutechniek
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
http://www.sigma-bm.nl
email: info@sigma-bm.nl



1960



1930

Sigma Geo- & Milieutechniek
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
http://www.sigma-bm.nl
email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



SIGMA Geo- & Milieutechniek
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25
Vakgebieden :
Bouw
Milieu
http://www.sigma-bm.nl

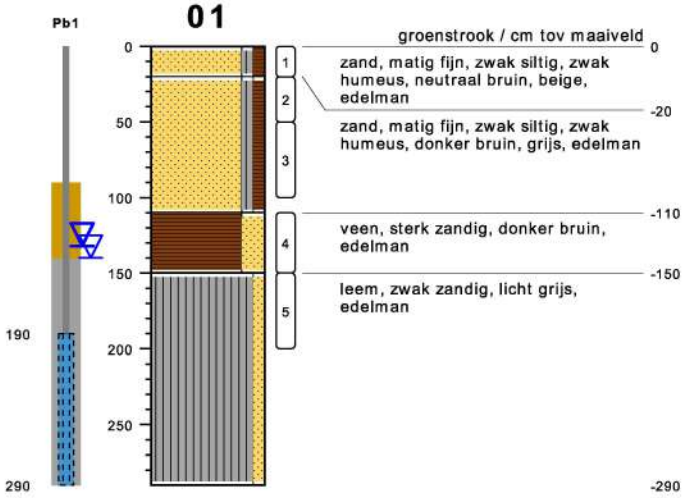
project: John F. Kennedylaan 6, Drachten

opdrachtgever: BugelHajema

onderdeel: Bijlage

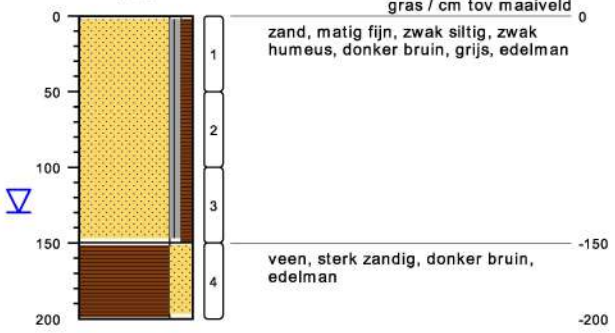
datum:	28-11-2025
schaal:	1:500
werknr.:	25-M11973
bladnr.:	1

01



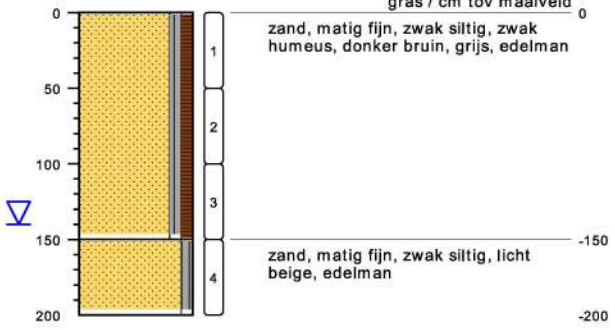
type **peilbuis met 1 filter**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**
gws (m-mv) **1.4**

02



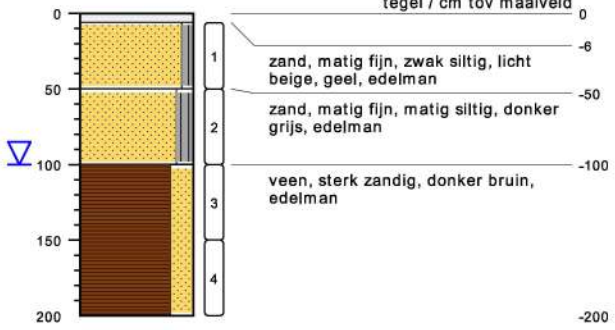
type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**
gws (m-mv) **1.3**

03



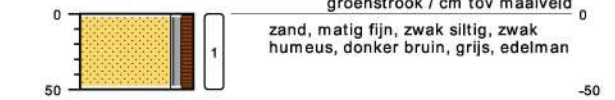
type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**
gws (m-mv) **1.4**

04



type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**
gws (m-mv) **1**

05



type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

06



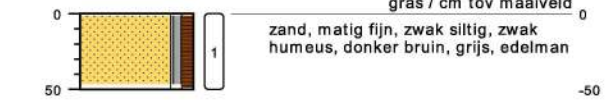
type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

07



type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

08



type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

09



type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **John F. kennedylaan 6, Drachten**
projectcode **25-M11973**
getekend conform **NEN 6693**

SIGMA Geo- & Milieutechniek

10



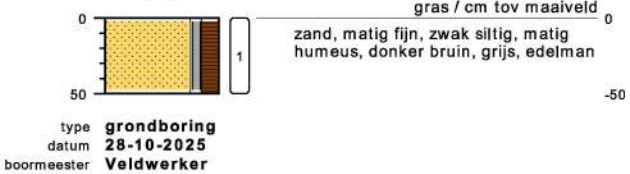
type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

11



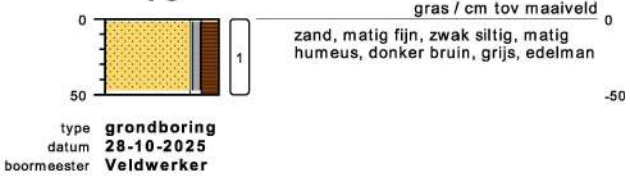
type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

12



type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

13



type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

14



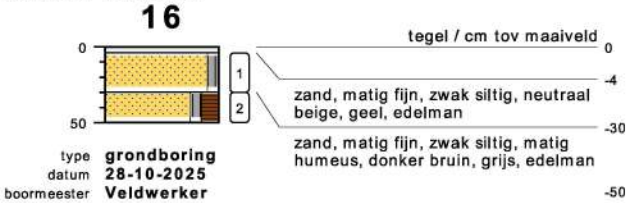
type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

15



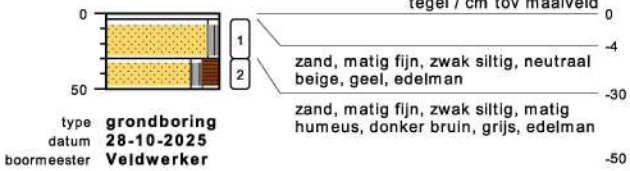
type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

16



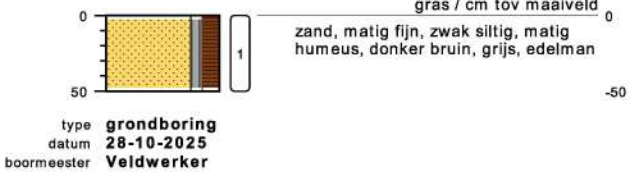
type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

17



type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

18



type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

19



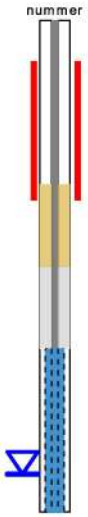
type **grondboring**
datum **28-10-2025**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **John F. kennedylaan 6, Drachten**
projectcode **25-M11973**
getekend conform **NEN 6693**

SIGMA Geo- & Milieutechniek

PEILBUIS



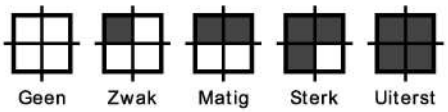
BORING



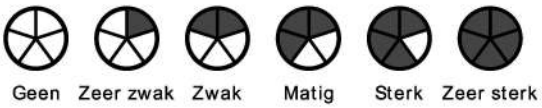
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN [6693]

- GRIND, grindig (G,g)
- ZAND, zandig (Z,z)
- SILT, siltig (L,s)
- KLEI, kleiig (K,k)
- VEEN, humeus (V,h)
- slib

MATE VAN BIJMENGING

- zwak - (0-5%)
- matig - (5-15%)
- sterk - (15-50%)
- uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG

bodemvreemde bestandsdelen aanwezig

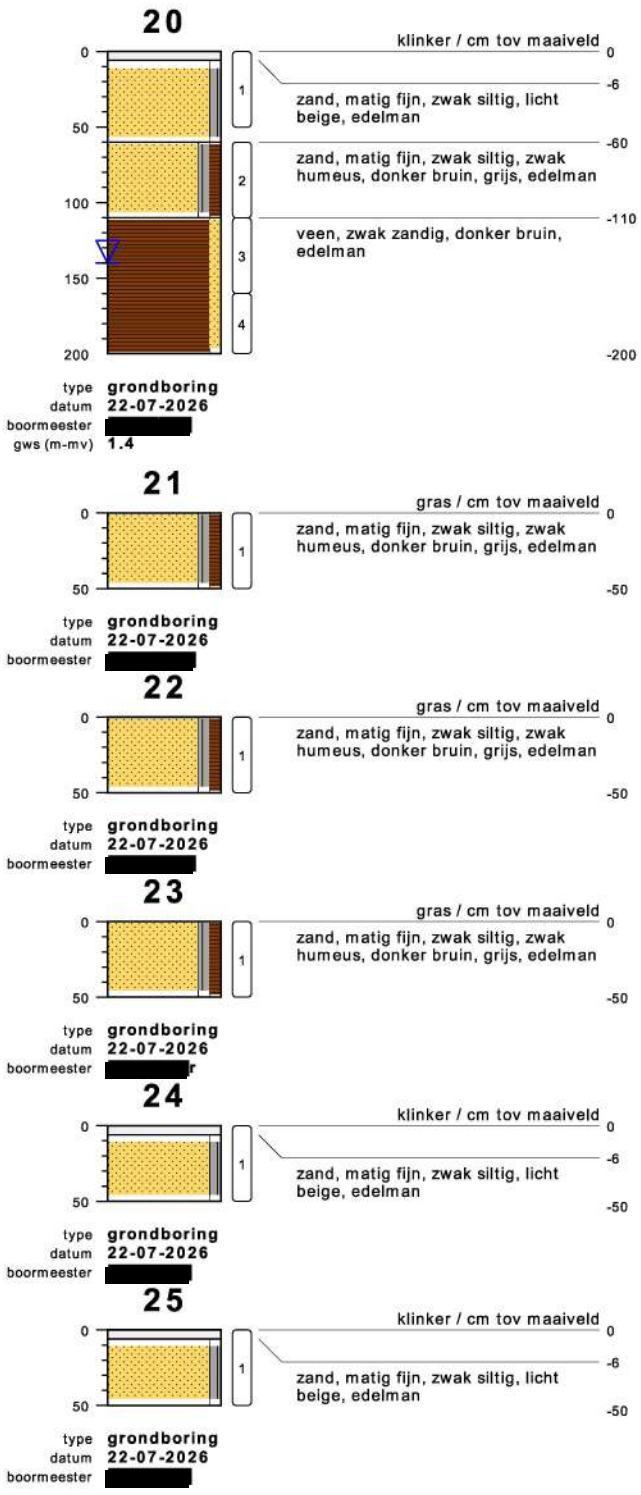
water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

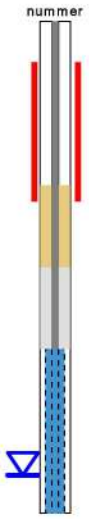


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **John F. kennedylaan 6, Drachten**
projectcode **25-M11973**
getekend conform **NEN 6693**

SIGMA Geo- & Milieutechniek

PEILBUIS



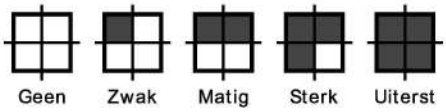
BORING



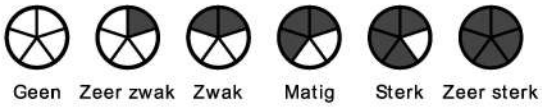
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN [6693]

- GRIND, grindig (G,g)
- ZAND, zandig (Z,z)
- SILT, siltig (L,s)
- KLEI, kleiig (K,k)
- VEEN, humeus (V,h)
- slib

MATE VAN BIJMENGING

- zwak - (0-5%)
- matig - (5-15%)
- sterk - (15-50%)
- uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG

bodemvreemde bestandsdelen aanwezig

water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN

Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. [redacted]
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten
Ons kenmerk : Project 2019614
Validatieref. : 2019614_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : XQGC-SXEZ-HZND-RMLS

Amsterdam, 3 november 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,

[redacted]

[redacted]
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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2019614**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Uw Monsterreferenties
9063713 = MM1, 04: 6-50, 16: 4-30, 17: 4-30, 19: 7-50
9063714 = MM2, 03: 0-50, 11: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50
9063715 = MM3, 01: 0-20, 02: 0-50, 05: 0-50, 08: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**28/10/2025**	**28/10/2025**	**28/10/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**29/10/2025**	**29/10/2025**	**29/10/2025**
Startdatum	:	**29/10/2025**	**29/10/2025**	**29/10/2025**
Monstercode	:	**9063713**	**9063714**	**9063715**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**87,4**	**83,1**	**83,0**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**0,4**	**3,3**	**2,6**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**1,8**	**2,8**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**	**6,8**	**7,1**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**< 10**	**21**	**21**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 4**	**< 4**	**< 4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**	**32**	**26**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,06**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,40**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen (GCMS):					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2019614**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Uw Monsterreferenties
9063716 = MM4, 01: 50-100, 02: 50-100, 02: 100-150, 03: 50-100, 03: 100-150
9063717 = MM5, 01: 110-150, 02: 150-200, 04: 100-150, 04: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**28/10/2025**	**28/10/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:		**29/10/2025**	**29/10/2025**
Startdatum	:		**29/10/2025**	**29/10/2025**
Monstercode	:		**9063716**	**9063717**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact		g	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact			n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof		%	**85,9**	**74,5**
S organische stof (gec. voor lutum)		% (m/m ds)	**2,0**	**8,0**
S lutumgehalte (pipetmethode)		% (m/m ds)	**5,6**	**5,3**
Anorganische parameters - metalen				
S barium (Ba)		mg/kg ds	**< 20**	**26**
S cadmium (Cd)		mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**
S kobalt (Co)		mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**
S koper (Cu)		mg/kg ds	**7,0**	**10**
S kwik (Hg) (niet vluchtig)		mg/kg ds	**< 0,05**	**0,06**
S lood (Pb)		mg/kg ds	**18**	**31**
S molybdeen (Mo)		mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)		mg/kg ds	**< 4**	**5**
S zink (Zn)		mg/kg ds	**21**	**26**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	**41**	**84**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):				
S naftaleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S fenantreen		mg/kg ds	**0,12**	**0,12**
S antraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**0,05**
S fluoranteen		mg/kg ds	**0,23**	**0,16**
S benzo(a)antraceen		mg/kg ds	**0,16**	**0,08**
S chryseen		mg/kg ds	**0,18**	**0,10**
S benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	**0,12**	**0,11**
S benzo(a)pyreen		mg/kg ds	**0,13**	**0,07**
S benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	**0,06**	**< 0,05**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds	**0,08**	**< 0,05**
S som PAK (10)		mg/kg ds	**1,2**	**0,80**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen (GCMS):				
S PCB -28		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -101		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -118		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -138		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -153		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -180		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S som PCBs (7)		mg/kg ds	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2019614**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

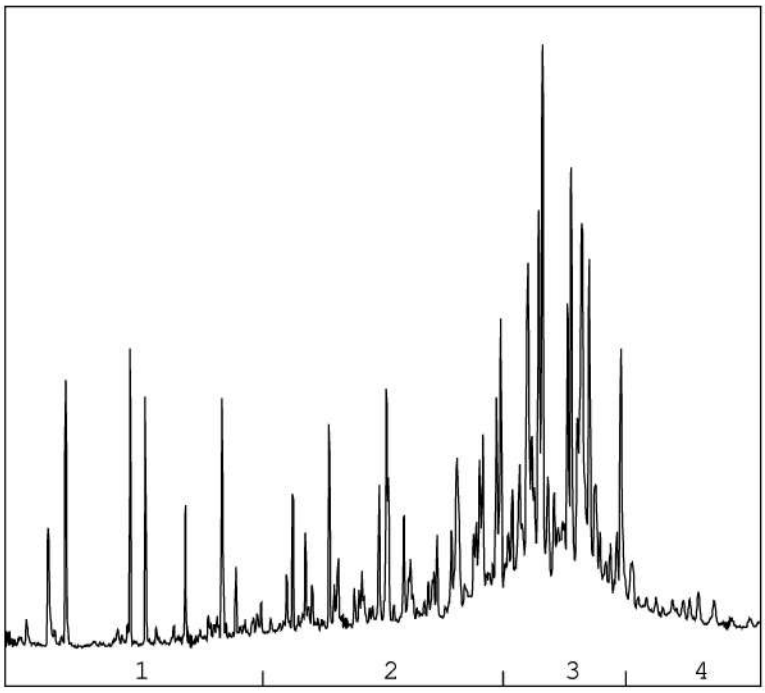
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **9063716**
Uw project omschrijving : **25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Uw referentie : **MM4, 01: 50-100, 02: 50-100, 02: 100-150, 03: 50-100, 03: 100-150**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	4 %
2)	fractie C19 - C29	28 %
3)	fractie C29 - C35	59 %
4)	fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 41 mg/kg ds

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

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

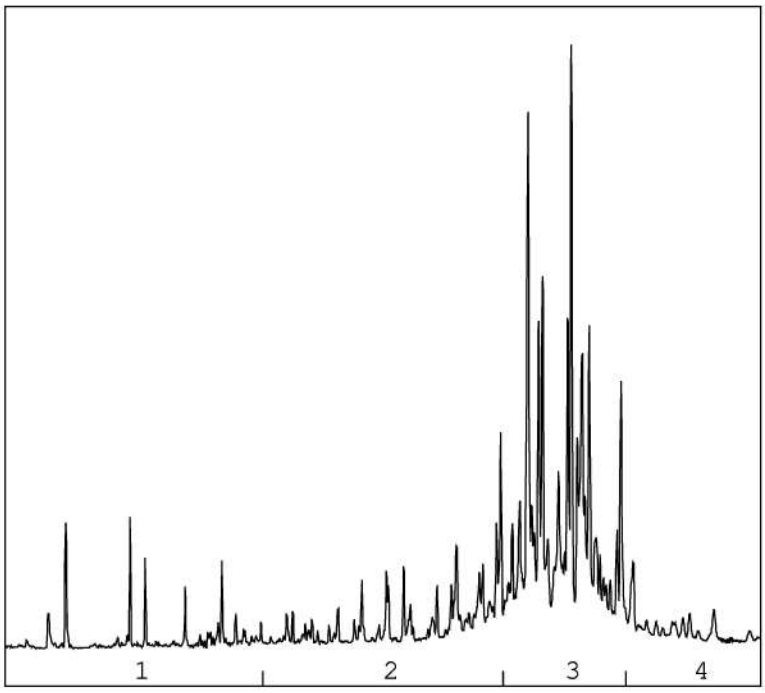
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **9063717**
Uw project omschrijving : **25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Uw referentie : **MM5, 01: 110-150, 02: 150-200, 04: 100-150, 04: 150-200**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	3 %
2)	fractie C19 - C29	19 %
3)	fractie C29 - C35	73 %
4)	fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 84 mg/kg ds

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2019614**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
9063713	MM1, 04:6-50, 16:4-30, 17:4-30, 19:7-50	04	0.06-0.5	6200465807
		16	0.04-0.3	6200466059
		17	0.04-0.3	6200466145
		19	0.07-0.5	6200466152
9063714	MM2, 03:0-50, 11:0-50, 14:0-50, 15:0-50	03	0-0.5	6200465799
		11	0-0.5	6200466052
		14	0-0.5	6200466065
		15	0-0.5	6200466058
9063715	MM3, 01:0-20, 02:0-50, 05:0-50, 08:0-50	01	0-0.2	6200465811
		02	0-0.5	6200465869
		05	0-0.5	6200466062
		08	0-0.5	6200466046
9063716	MM4, 01:50-100, 02:50-100, 02:100-150, 03:50-100, 03:100-150	01	0.5-1	6200465802
		02	0.5-1	6200465875
		02	1-1.5	6200465804
		03	0.5-1	6200465803
		03	1-1.5	6200465797
9063717	MM5, 01:110-150, 02:150-200, 04:100-150, 04: 150-200	01	1.1-1.5	6200466050
		02	1.5-2	6200465871
		04	1-1.5	6200465806
		04	1.5-2	6200465805

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2019614**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam B.V.

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

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

Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten
Ons kenmerk : Project 2025045
Validatieref. : 2025045_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : IHDP-QZYW-VZFY-YGPJ

Amsterdam, 12 november 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,

[redacted]

[redacted]
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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2025045**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Uw Monsterreferenties
9081340 = Pb1, 01-Pb1: 190-290

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**06/11/2025**
Ontvangstdatum opdracht	:	**07/11/2025**
Startdatum	:	**07/11/2025**
Monstercode	:	**9081340**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-MS (opgelost):			
S	barium (Ba)	µg/l	**80**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**
S	kobalt (Co)	µg/l	**5,4**
S	koper (Cu)	µg/l	**30**
S	Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**18**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**< 2**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**20**
S	zink (Zn)	µg/l	**210**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:			
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**
S	o-xyleen	µg/l	**< 0,1**
S	styreen	µg/l	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS:			
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	**< 0,2**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,2**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:			
S	tribroommethaan (bromoform)	µg/l	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2025045**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2025045**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
9081340	Pb1, 01-Pb1:190-290	Pb1	1.9-2.9	5900023448
		Pb1	1.9-2.9	B2280316X

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2025045**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam B.V.

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

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

Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. [redacted]
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk	: 25-M11973-John F. kennedylaan 6, Drachten
Ons kenmerk	: Project 2174669
Validatieref.	: 2174669_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: MWZB-TDGD-XUZP-SSSB

Amsterdam, 29 juli 2026

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,

[redacted]
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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2174669**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan 6, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Uw Monsterreferenties
9526056 = MM6, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50
9526057 = MM7, 24: 0-50, 25: 0-50
9526058 = MM8, 20: 110-160, 20: 160-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**22/07/2026**	**22/07/2026**	**22/07/2026**
Ontvangstdatum opdracht	:		**24/07/2026**	**24/07/2026**	**24/07/2026**
Startdatum	:		**24/07/2026**	**24/07/2026**	**24/07/2026**
Monstercode	:		**9526056**	**9526057**	**9526058**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking					
S gewicht artefact		g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S droge stof		%	**95,0**	**92,5**	**75,6**
S organische stof (gec. voor lutum)		% (m/m ds)	**2,4**	**0,3**	**10,8**
S lutumgehalte (pipetmethode)		% (m/m ds)	**3,4**	**1,7**	**3,8**
Anorganische parameters - metalen					
S barium (Ba)		mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**29**
S cadmium (Cd)		mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**0,21**
S kobalt (Co)		mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S koper (Cu)		mg/kg ds	**5,9**	**< 5,0**	**14**
S kwik (Hg) (niet vluchtig)		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,09**
S lood (Pb)		mg/kg ds	**14**	**< 10**	**30**
S molybdeen (Mo)		mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)		mg/kg ds	**< 4**	**5**	**< 4**
S zink (Zn)		mg/kg ds	**25**	**< 20**	**30**
Organische parameters - niet aromatisch					
S minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**120**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):					
S naftaleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,09**
S fenantreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,59**
S antraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,14**
S fluoranteen		mg/kg ds	**0,13**	**< 0,05**	**0,66**
S benzo(a)antraceen		mg/kg ds	**< 0,09**	**< 0,05**	**0,30**
S chryseen		mg/kg ds	**< 0,11**	**< 0,05**	**0,30**
S benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,20**
S benzo(a)pyreen		mg/kg ds	**< 0,08**	**< 0,05**	**0,31**
S benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,18**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,17**
S som PAK (10)		mg/kg ds	**0,54**	**0,35**	**2,9**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen (GCMS):					
S PCB -28		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -101		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -118		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -138		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -153		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -180		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S som PCBs (7)		mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2174669**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan 6, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie	:	**MM6, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50**
Monstercode	:	**9526056**

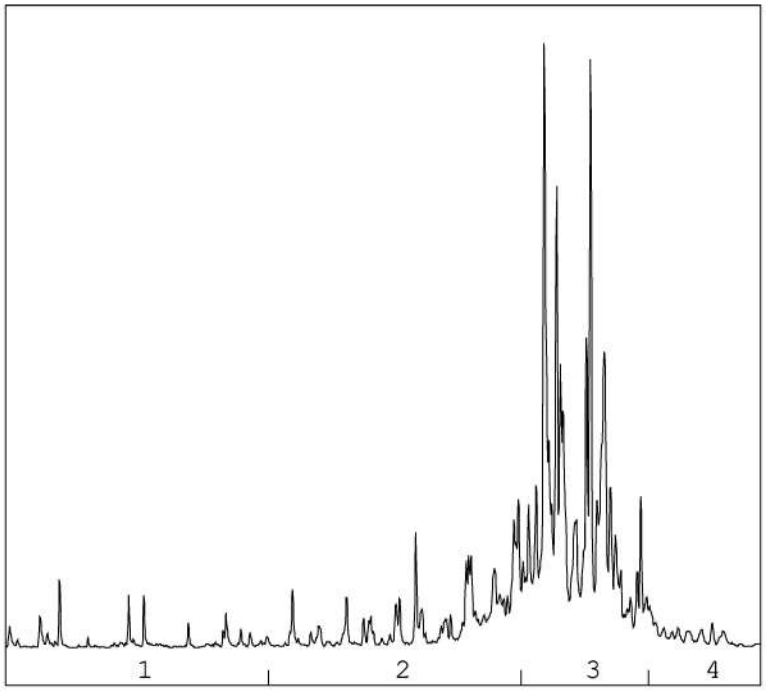
Opmerking(en) bij resultaten:		
benzo(a)antraceen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
chryseen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
benzo(a)pyreen:	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PAK (10):	-	verhoogde rapportagegrens 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.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **9526058**
Uw project omschrijving : **25-M11973-John F. kennedylaan 6, Drachten**
Uw referentie : **MM8, 20: 110-160, 20: 160-200**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	2 %
2)	fractie C19 - C29	23 %
3)	fractie C29 - C35	70 %
4)	fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 120 mg/kg ds

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2174669**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan 6, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
9526056	MM6, 21:0-50, 22:0-50, 23:0-50	21	0-0.5	6200939098
		22	0-0.5	6200939061
		23	0-0.5	6200939113
9526057	MM7, 24:0-50, 25:0-50	24	0-0.5	6200939114
		25	0-0.5	6200939117
9526058	MM8, 20:110-160, 20:160-200	20	1.1-1.6	6200939112
		20	1.6-2	6200939110

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**2174669**
Uw project omschrijving	:	**25-M11973-John F. kennedylaan 6, Drachten**
Opdrachtgever	:	**Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam B.V.

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

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

BIJLAGE 5 TOETSING ANALYSERESULTATEN

Project	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Certificaten	**2019614**
Toetsing	**T.101b Beoordeling kwaliteitsklassen van baggerspecie bij toepassen op landbodem in GBT**
Toetsversie	**TerraIndex 1.0.0**

Toetsdatum: 25 November 2025 12:01

Monsterreferentie	**9063713**
Monsteromschrijving	MM1, 04: 6-50, 16: 4-30, 17: 4-30, 19: 7-50

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	87.4	**87.4**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	2000	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	1

Toetsoordeel monster 9063713:	Klasse landbouw/natuur

Monsterreferentie	**9063714**							
Monsteromschrijving	MM2, 03: 0-50, 11: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.8	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	83.1	**83.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	6.8	**13**	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	21	**32**	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	32	**74**	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 74**	-	190	190	2000	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.015**	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 9063714:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie	**9063715**							
Monsteromschrijving	MM3, 01: 0-20, 02: 0-50, 05: 0-50, 08: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	2.8	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	83	**83.0**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 49**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 6.8**	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	7.1	**14**	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	21	**32**	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	26	**58**	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 94**	-	190	190	2000	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.4	**0.40**	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.019**	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 9063715:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie	**9063716**							
Monsteromschrijving	MM4, 01: 50-100, 02: 50-100, 02: 100-150, 03: 50-100, 03: 100-150							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.0	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	5.6	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	85.9	**85.9**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 37**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 5.3**	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	7	**13**	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	18	**27**	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 6**	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	21	**42**	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	41	**200**	IND	190	190	2000	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.12	**0.12**					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.23	**0.23**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.16	**0.16**					
chryseen	mg/kg ds	0.18	**0.18**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.12	**0.12**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.13	**0.13**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.2	**1.2**	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 9063716:				Klasse industrie				

Monsterreferentie	**9063717**							
Monsteromschrijving	MM5, 01: 110-150, 02: 150-200, 04: 100-150, 04: 150-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	8.0	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	5.3	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	74.5	**74.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	26	**71**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.18**	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 5.4**	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	10	**16**	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	**0.08**	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	31	**42**	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**11**	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	26	**47**	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	84	**100**	-	190	190	2000	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.12	**0.12**					
antraceen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.16	**0.16**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
chryseen	mg/kg ds	0.1	**0.1**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	**0.11**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.07	**0.07**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.8	**0.80**	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0061**	-	0.02	0.04	0.5	1

Toetsoordeel monster 9063717:	Klasse landbouw/natuur

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Landbouw/natuur
IND	Industrie

Project	**25-M11973-John F. kennedylaan, Drachten**
Certificaten	**2025045**
Toetsing	**T.13 Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
Toetsversie	**TerraIndex 2.2.0** Toetsdatum: 25 November 2025 12:06

Monsterreferentie	**9081340**
Monsteromschrijving	Pb1, 01-Pb1: 190-290

Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	80		1.6 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	5.4		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	30		2.0 S	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	18		1.2 S	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	20		1.3 S	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	210		3.2 S	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	

Toetsoordeel monster 9081340:	Overschrijding Streefwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door Eurofins berekend

BIJLAGE 6

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

"veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek"

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers	Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
.....	.....
Datum: 28-10-2025	Datum: 28-10-2025

Project	**25-M11973-John F. kennedylaan 6, Drachten**
Certificaten	**2174669**
Toetsing	**T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem**
Toetsversie	**TerraIndex 1.0.0** Toetsdatum: 17 August 2026 16:13

Monsterreferentie	**9526056**
Monsteromschrijving	MM6, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	3.4	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	95	**95.0**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 46**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 6.4**	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	5.9	**11**	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	14	**21**	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 7**	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	25	**55**	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 100**	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.13	**0.13**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.09	**0.063**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.11	**0.077**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.08	**0.056**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.54	**0.54**	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.020**	-	0.02	0.04	0.5	1

Toetsoordeel monster 9526056:	Klasse landbouw/natuur

Monsterreferentie	**9526057**							
Monsteromschrijving	MM7, 24: 0-50, 25: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.7	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	92.5	**92.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 9526057:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie	**9526058**							
Monsteromschrijving	MM8, 20: 110-160, 20: 160-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	10.8	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	3.8	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	75.6	**75.6**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	29	**92**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	**0.25**	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 6.2**	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	14	**21**	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	**0.12**	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	30	**39**	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 7**	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	30	**54**	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	**110**	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	0.09	**0.083**					
fenantreen	mg/kg ds	0.59	**0.55**					
antraceen	mg/kg ds	0.14	**0.13**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.66	**0.61**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.3	**0.28**					
chryseen	mg/kg ds	0.3	**0.28**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.2	**0.19**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.31	**0.29**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.18	**0.17**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.17	**0.16**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	2.9	**2.7**	WO	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00065**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00065**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00065**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00065**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00065**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00065**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00065**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0045**	-	0.02	0.04	0.5	1

Toetsoordeel monster 9526058:	Klasse landbouw/natuur

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Landbouw/natuur
WO	Wonen

BIJLAGE 6

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

"veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek"

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers	Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
.....	.....
Datum: 28-10-2025	Datum: 28-10-2025