



Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25

[www.sigma-bm.nl](http://www.sigma-bm.nl)  
E-mail [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens  
NEN-5740  
Beukenlaan te De Krim**

Projectnummer: **19-M9043**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **11 december 2019**

onderwerp **verkennd milieukundig bodemonderzoek  
volgens NEN-5740+A1  
Beukenlaan te De Krim**

datum 11 december 2019

projectnummer 19-M9043

in opdracht van BJZ.nu  
Twentepoort Oost 16a  
7609 RG Almelo

uitgevoerd door Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
tel: (0591) 659128  
fax:(0591) 659325

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2008, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"



BRL SIKB 1000  
Normec



BRL SIKB 2000  
Normec



BRL SIKB 6000

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018"

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden"

(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 Bouw & Milieu.*

## INHOUD

1	INLEIDING.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding van het verkennend milieukundig bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het onderzoek.....	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek.....	5
1.5	Opbouw van het rapport.....	5
2	VOORONDERZOEK.....	6
2.1	Basisinformatie.....	6
2.2	Keuze type vooronderzoek.....	7
2.3	Standaard vooronderzoek.....	7
2.4	Hypothese.....	10
3	VELDONDERZOEK.....	11
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	11
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	12
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	14
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	14
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater.....	15
4.3	Analyseresultaten en interpretatie.....	16
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond.....	16
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater.....	19
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	21
	Aanbevelingen.....	22
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	23
	LITERATUURLIJST.....	24
	COLOFON.....	25

## BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht incl. oude topografische overzichten
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:1.000)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Onafhankelijkheidsverklaring

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in augustus/september 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van een perceel gelegen aan de Beukenlaan te De Krim (gemeente Hardenberg).

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 Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2008.

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+A1 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd en erkend door het ministerie van VROM. 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 Bouw & Milieu 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 verkennend milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. 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**

Teneinde de kwaliteit van de bodem op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (literatuur 1).

#### **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. Het vooronderzoek richt zich tevens op informatie betreffende de bodemgesteldheid en geohydrologie van de onderzoekslocatie.

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de leidraad bij het uitvoeren van verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5725 (literatuur 9).

Afhankelijk van de aanleiding van het onderzoek en/of de initiële verdenking van een locatie wordt de diepgang van het vooronderzoek bepaald. De norm NEN 5725 onderscheidt hiermee drie verschillende typen vooronderzoek te weten: 1) een beperkt vooronderzoek, 2) een standaard vooronderzoek of 3) een uitgebreid vooronderzoek.

Om te kunnen bepalen welk type vooronderzoek van toepassing is moet van de locatie eerst de basisinformatie worden verzameld, vervolgens wordt de aanleiding van het onderzoek vastgesteld en ten slotte wordt de mate van verdachtheid van de locatie bepaald.

### 2.1 Basisinformatie

In tabel 2.1 is een overzicht van de basisinformatie weergegeven.

**tabel 2.1 overzicht basisinformatie**

adres	Beukenlaan
plaats	De Krim
gemeente	Hardenberg
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 238,607 Y=518,599
kadastrale aanduiding	Gemeente Gramsbergen sectie K nr. 699
oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde onderzochte deel van de locatie)	ca. 11.000 m <sup>2</sup>
toekomstig bodemgebruik	
huidig bodemgebruik	grasveld/evenemententerrein/moestuinen
voormalig bodemgebruik	agrarisch
ophogingen/dempingen/stortingen	niet bekend
opvullingen en verhardingen	
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	niet bekend
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	► verkennend onderzoek MFA, Beukenlaan te De Krim Sigma Bouw & Milieu, 18-M8591, 02-10-2018 Bovengrond: - Ondergrond:- Grondwater: nikkel plaatselijk >S
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	► melding toepassing grond 13-02-2015 op perceel aan de Beukenlaan Op basis van de Nota Bodembeheer en de Bodemkwaliteitskaart voldoet de vrijkomende grond ter plaatse van de ijsbaan aan de klasse natuur en landbouw

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Beukenlaan aan de rand van de bebouwde kom van De Krim (gemeente Hardenberg). De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De locatie aan de Beukenlaan te De Krim betreft een evenemententerrein/moestuinencomplex.

De eigenaar is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van een MFA (multifunctionele accommodatie) te realiseren.

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

De onderzoekslocatie, het onderzochte terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 11.000 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich enkele woningen en agrarische percelen.

Aan de noordwestzijde grenst de locatie aan een groenstrook/boomwal en achtergelegen woonwijk.

Aan de noordoostzijde grenst de locatie aan een achtergelegen weideperceel.

Aan de zuidwestzijde grenst de locatie aan de straat (Beukenlaan).

Aan de zuidoostzijde grenst de locatie aan een naastgelegen ijsbaan en bijbehorend parkeerterrein.

## 2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van de geplande ontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Op basis van het stroomschema (figuur 1 blz.14) uit de NEN 5725 wordt in dit geval een standaard vooronderzoek volgens hoofdstuk 6 uit de NEN 5725 uitgevoerd.

## 2.3 Standaard vooronderzoek

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Ommen-Hardenberg (voorgaand onderzoek 2018), het Bodemloket.nl (met historisch bodembestand), topografische kaarten, Topotijdreis.nl en het handelsbestand van de Kamer van Koophandel.

Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.

### voormalige bodemgebruik

#### ***bodemgebruik in het verleden tot heden: (bron: opdrachtgever/gemeente/topografische kaarten)***

- De locatie aan de Beukenlaan betreft een evenemententerrein/moestuinencomplex.  
De eigenaar is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van een MFA te realiseren.  
Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte terreindeel, zoals weergegeven in bijlage 2.  
De onderzoekslocatie, het onderzochte terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 11.000 m<sup>2</sup> (zie bijlage 2).
- De locatie aan de Beukenlaan is onbebouwd. De locatie is onderdeel van een ijsbaan/-evenemententerrein/moestuinencomplex aan de Beukenlaan. De bebouwing ter plaatse van de ijsbaan dateert van 1930 en 1990 (bron Kadaster).
- Op basis van oude topografische kaarten van 1904 tot 2015 is de locatie voor zover te beoordelen onderdeel van een agrarisch perceel. Op kaarten na 2015 is de vermelding ijsbaan weergegeven.
- Op basis van luchtfoto's uit 2005 en 2012 is de locatie nog in gebruik als agrarisch perceel. Op een luchtfoto uit 2015 is de aanleg van de ijsbaan te zien.
- Ten behoeve van de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen bouwvergunningen verleend.
- Ten behoeve van de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen milieuvergunningen verleend.
- De onderzoekslocatie wordt in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel niet vermeld

---

#### ***onder- of bovengrondse brandstoftanks: (bron: opdrachtgever/eigenaar/gemeente/provincie)***

- Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.
-

---

**aanwezigheid van asbest**

*(bron: opdrachtgever/gemeente)*

- Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbesthoudend materiaal (afval/puin) ed. in de grond is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend. Op basis van de bodematlas van de provincie Overijssel heeft de locatie een kleine tot gemiddelde kans op de aanwezigheid van asbest. Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

---

**voormalige en huidige potentieel belastende agrarische en bedrijfsactiviteiten**

*(bron: opdrachtgever/ eigenaar/ gemeente/ provincie)*

- De locatie aan de Beukenlaan is geruime tijd in gebruik geweest als agrarisch perceel. Na 2015 is het terrein gebruikt als evenemententerrein.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzochte terreindeel).
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzochte terreindeel).
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzochte terreindeel).
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich hoofdzakelijk agrarische percelen en woningen buiten de bebouwde kom.  
Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

---

**verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval:**

*(bron: opdrachtgever/gemeente)*

- Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal/afval gedempte watergangen/sloten t.p.v. de onderzoekslocatie.
- Er is geen andere informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de locatie.

---

**ondergrondse infrastructuur in het heden verleden: (bron: opdrachtgever)**

- geen informatie

---

**archeologische waarden:**

*(bron: gemeente/provincie)*

- De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "middelhoge verwachting".

---

**niet gesprongen explosieven:**

*(bron: gemeente/provincie)*

- 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 van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.

---

**huidige bodemgebruik****huidige bodemgebruik van de locatie: (bron: opdrachtgever/terreininspectie)**

- De onderzoekslocatie wordt gebruikt als evenemententerrein/grasveld en moestuinencomplex.

---

**aanwezigheid van asbest:**

*(bron: opdrachtgever/terreininspectie)*

- Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbesthoudend materiaal (afval/puin) ed. in de grond is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend. Op basis van de bodematlas van de provincie Overijssel heeft de locatie een kleine tot gemiddelde kans op de aanwezigheid van asbest. Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.



**huidige verdachte/bedrijfsmatige/bodembelastende activiteiten:**  
(bron:opdrachtgever/gemeente)

- Op de onderzoekslocatie, het onderzochte deel van de locatie, vinden thans geen bodembedreigende activiteiten plaats.

**verhardingslagen:** (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- De onderzoekslocatie is onverhard.

**toekomstige bodemgebruik**

**geplande herinrichting/ bouwplannen:** (bron:opdrachtgever)

- nieuwbouw van woningen.

**geplande bedrijfsactiviteiten:** (bron:opdrachtgever)

- niet bekend

**geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten:** (bron:opdrachtgever)

- niet bekend

**geologie, bodemsamenstelling en geohydrologie:**

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](http://www.dinoloket.nl)).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 10 m+NAP.

In tabel 2.2 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

**tabel 2.2 geohydrologische opbouw**

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-0.8	veen	Nieuwkoop
0.8-5.5	zand	Boxtel
5.5-14.1	klei, zandig en zand	Drenthe, laagpakket van Gieten
14.1-23.7	zand, matig grof tot grof	Urk
23.7-43.0	zand, matig grof tot grof	Appelscha
43.0-74.2	zand, matig grof	Peize
74.2-75.0	zand, fijn, siltig	Oosterhout

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 drainepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

**(financieel-) juridische situatie**

In tabel 2.3 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

**tabel 2.3 financieel/juridische aspecten**

kadastrale gegevens	Gemeente Gramsbergen, sectie K, nr. 699
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

## 2.4 Hypothese

Volgens de onderzoeksnorm NEN 5740 dient, m.b.t. de aanwezigheid van eventuele bodemverontreiniging, vooraf een onderzoekshypothese te worden opgesteld. De hypothese kan worden opgesteld op basis van bekende (historische) gegevens, uit de betrokken informatie kan blijken dat de onderzoekslocatie, vooraf, als “verdacht” of “onverdacht” wordt aangemerkt.

De locatie aan de Beukenlaan te De Krim is voor zover bekend geruime tijd in gebruik geweest als agrarisch perceel. Het noordwestelijk deel wordt tenminste vanaf 2005 gebruikt als moestuinencomplex. Voor zover bekend is het overige terreindeel na 2015 gebruikt als evenemententerrein.

De onderzoekslocatie is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. het beoogde bouwblok uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV-NL) (literatuur 1).

In tabel 2.4 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

**tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie**

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
bouwblok (ca. 11.000 m <sup>2</sup> )	-	-	ONV-NL

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+A1. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C1 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897.

Alleen een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C1 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem resp. in puin.

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.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

##### ***plaatsen van boringen en peilbuizen***

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 27 augustus 2019. Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740+A1 ca. een week na plaatsing van de peilbuizen op 10 september 2019 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. M. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonerkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>).

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. De locatie betreft moestuinen en grasland. Aan de westzijde van de locatie ligt een gronddepot. Dit betreft vermoedelijk bovengrond afkomstig van de ijsbaan (bron gebruikers moestuinen). Voor het overige zijn tijdens de locatie-inspectie zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen.

Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

Ter plaatse van de locatie zijn 23 boringen geplaatst tot ca. 0.5 m-mv. Zeven boringen zijn doorgezet tot max. 2.0 m-mv. Twee boringen zijn doorgezet tot in het freatisch grondwater en ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van ca. 2.8-3.8 m-mv.

De geplaatste peilbuizen zijn opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind.

Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0.5 meter beneden het grondwaterniveau.

Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweklei).

De zweklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen.

De peilbuizen zijn geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

### **monstername grond**

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken. Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters t.b.v. analyse op vluchtige aromaten zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

### **monstername grondwater**

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2002 en NEN-5744 (literatuur 11).

Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

## **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 3.1 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

**tabel 3.1 lokale bodemopbouw**

<b>bodemlaag m-mv</b>	<b>hoofdbestanddeel</b>	<b>Toevoeging</b>	<b>Kleur</b>
0.0-0.7	veen	mineraalarm	donkerbruin
0.7-1.1	zand, matig fijn	zwak siltig	oranje-bruin
1.1-1.9	zand, matig fijn	zwak siltig	beige-geel
1.9-2.1	zand, matig fijn	zwak siltig	lichtgrijs
2.1-2.25	zand, matig fijn	zwak siltig	donkerbruin
2.25-2.8	zand, matig fijn	zwak siltig	bruin-grijs
2.8-3.8	zand, matig fijn	zwak siltig	donkergrijs

### **Veldmetingen grondwater**

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in tabel 3.2 weergegeven.

**tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater**

<b>Peilbuis</b>	<b>filtertraject m-mv</b>	<b>grondwaterstand m-mv</b>	<b>voorpompen liter</b>	<b>pH</b>	<b>EGV geleidingsvermogen <math>\mu\text{S/cm}</math></b>	<b>troebelheid (NTU)</b>
1	2.4-3.4	1.41	6	6.2	270	8.5
2	2.8-3.8	1.82	6	5.7	260	8.8

## 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. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op een eventueel aanwezige verontreiniging.

### **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 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 7 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+C1. 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 geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem en in aanwezige puinlagen 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+A1. 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+C1 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C1 / NEN-5897 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

Op aangeven van de opdrachtgever is in deze fase van het onderzoek geen onderzoek naar evt. asbest in de bodem conform NEN-5707+C1 en/of onderzoek naar asbest in de evt. aanwezige puinlagen volgens NEN-5897 uitgevoerd.

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 SGS BV (certificaat L086).

Het laboratorium onderzoek van grond en materiaalmonsters op asbest is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van Search BV.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS is geaccrediteerd en erken door het ministerie van VROM.

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.

Van het totaal aantal genomen grondmonsters op de locatie zijn vijf grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

#### **grondwater**

Uit de geplaatste peilbuizen is per peilbuis een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

**tabel 4.1 analyse-schema**

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<b>grond</b>				
MM1	24+ 27 t/m 30+36	0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +OCB+AS3000
MM2	25+26+35+37 t/m 40	0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +OCB+AS3000
MM3	22+23+31t/m34+41+42	0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +OCB+AS3000
MM4	21+24+25	0.7-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM5	22+23+26	0.4-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
<b>grondwater</b>				
1 (peilbuis)	1	2.4-3.4 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000
2 (peilbuis)	2	2.8-3.8 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:<sup>(1)</sup>

* 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 grond en grondwater

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten van grondmonsters getoetst aan de geldende toetsingswaarden;

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van “de Regeling Bodemkwaliteit” (Staatscourant 22335, 22 november 2012) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”, (Staatscourant 16675, 01 juli 2013) (literatuur 6)

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem. BoTova gaat uit van het wettelijk kader dat per 1 juli 2013 van kracht is.

In de BoToVa toetsing worden de meetwaarden gecorrigeerd/teruggerekend voor de “standaard bodem” (humus=10% en lutum=25%).

### Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

### Achtergrondwaarde (AW-2000):

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft de kwaliteit weer die 'van nature' voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

De achtergrondwaarden zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit en zijn gebaseerd op het onderzoek 'Achtergrondwaarden 2000'. Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland.

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

### Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0.5:

De gemiddelde waarde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde  $(S+I)/2$ , hierna te noemen 'tussenwaarde'(T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is.

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek. De tussenwaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven onder bepaalde omstandigheden risico's voor mens en milieu aan de orde kunnen zijn. De tussenwaarde is zodoende een indicatiewaarde voor nader onderzoek.

Bij overschrijding van de T-waarde of bodemindex waarde ( $>0.5$ ) dient aanvullend/nader bodemonderzoek in overweging genomen te worden.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

### Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

### 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 elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van SGS BV opgenomen.

#### 4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

##### boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)

In tabel 4.2 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

**tabel 4.2: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Project OPID 16506509#19-M9043-Beukenlaan te De Krim																
Certificaten 932586																
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie BoToVa 3.0.0 Toetsdatum: 9 december 2019 09:12																
Parameters	Toetsing	Monster 6065794				Monster 6065795				Monster 6065796						
		1, 24: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 36: 0-50				2, 25: 0-50, 26: 150-200, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-3				3, 22: 0-40, 23: 31; 32; 33; 34; 41; 42: 0-50						
		Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0,008				Max. Bodemindex 0						
		Toetsoordeel				Toetsoordeel				Toetsoordeel						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<b>Lutum/Humus</b>																
Organische stof	% (m/m ds)				12,5	10		0	6,1	10		0	15,2	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1,2	25		0	1	25		0
<b>Droogrest</b>																
droge stof	%				85,3	85,3	@	0	86,1	86,1	@	0	82,4	82,4	@	0
<b>Metalen ICP-AES</b>																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	22	85	@	0	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	0,26	0,3	-	0	<0,2	<0,20	-	0	0,29	0,31	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7,4	-	0	<3	<7,4	-	0	<3	<7,4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	11	17	-	0	6,4	12	-	0	19	27	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,07	0,09	-	0	<0,05	<0,05	-	0	0,06	0,08	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	23	30	-	0	17	25	-	0	28	35	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1,5	<1,0	-	0	<1,5	<1,0	-	0	<1,5	<1,0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	36	67	-	0	23	49	-	0	34	60	-	0
<b>Minerale olie</b>																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	230	180	-	0	140	230	1,2 AW(IND)	0,008	160	110	-	0
<b>Polycyclische koolwaterstoffen</b>																
naftaleen	mg/kg ds				<0,05	<0,028		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,023		0
fenantreen	mg/kg ds				<0,05	<0,028		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,023		0
anthraceen	mg/kg ds				<0,05	<0,028		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,023		0
fluoranteen	mg/kg ds				0,07	0,056		0	0,05	0,05		0	0,06	0,039		0
benzo(a)antracene	mg/kg ds				<0,05	<0,028		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,023		0
chryseen	mg/kg ds				0,1	0,08		0	<0,05	<0,035		0	0,06	0,039		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0,05	<0,028		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,023		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0,05	<0,028		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,023		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0,05	<0,028		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,023		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0,05	<0,028		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,023		0
<b>Sommaties</b>																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,45	0,36	-	0	0,36	0,36	-	0	0,4	0,26	-	0
<b>Polychloorbifenylen</b>																
PCB - 28	mg/kg ds				<0,001	<0,00056		0	<0,001	<0,0011		0	<0,001	<0,00046		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0,001	<0,00056		0	<0,001	<0,0011		0	<0,001	<0,00046		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0,001	<0,00056		0	<0,001	<0,0011		0	<0,001	<0,00046		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0,001	<0,00056		0	<0,001	<0,0011		0	<0,001	<0,00046		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0,001	<0,00056		0	<0,001	<0,0011		0	<0,001	<0,00046		0
PCB - 153	mg/kg ds				0,002	0,0016		0	<0,001	<0,0011		0	0,002	0,0013		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0,001	<0,00056		0	<0,001	<0,0011		0	<0,001	<0,00046		0
<b>Sommaties</b>																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,006	0,005	-	0	0,005	<0,0080	-	0	0,006	0,0041	-	0
<b>Organochloorbestrijdingsmiddelen</b>																
<b>Sommaties</b>																
som DDD	mg/kg ds	0,02	17,01	34	0,015	0,012	-	0	0,002	0,0028	-	0	0,008	0,0053	-	0
som DDE	mg/kg ds	0,1	1,2	2,3	0,021	0,017	-	0	0,009	0,014	-	0	0,021	0,014	-	0
som DDT	mg/kg ds	0,2	0,95	1,7	0,078	0,062	-	0	0,017	0,028	-	0	0,06	0,039	-	0
som drins (3)	mg/kg ds	0,015	2,0075	4	0,003	0,0027	-	0	0,002	<0,0034	-	0	0,003	0,0022	-	0
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	2,001	4	0,001	<0,0011	-	0	0,001	<0,0023	-	0	0,001	<0,00092	-	0
som chloordaan	mg/kg ds	0,002	2,001	4	0,001	<0,0011	-	0	0,001	<0,0023	-	0	0,001	<0,00092	-	0
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,4			0,13	0,1	-	0	0,039	0,064	-	0	0,1	0,068	-	0



**vervolg tabel 4.2.**

Parameters	Toetsing	Monster 6065797				Monster 6065798							
		4, 21: 110-190, 24: 100-200, 25: 70-200				5, 22: 40-190, 23: 110-200, 26: 70-150							
		Max. Bodemindex 0,005				Max. Bodemindex 0,003							
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Toetsoordeel				Toetsoordeel				
					Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	
<b>Lutum/Humus</b>													
Organische stof	% (m/m ds)				1,5	10			2,1	10			0
Lutum	% (m/m ds)				10,4	25			1	25			0
<b>Droogrest</b>													
droge stof	%				83,9	83,9 @			86	86 @			0
<b>Metalen ICP-AES</b>													
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	< 20	< 26 @			< 20	< 54 @			0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	< 0,2	< 0,21 -			< 0,2	< 0,24 -			0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	< 3	< 3,8 -			< 3	< 7,4 -			0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	< 5	< 5,6 -			< 5	< 7,2 -			0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,26	0,33 2.2 AW(WO)		0,005	< 0,05	< 0,05 -			0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	< 10	< 10 -			< 10	< 11 -			0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	< 1,5	< 1,0 -			< 1,5	< 1,0 -			0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	< 4	< 5 -			< 4	< 8 -			0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	< 20	< 23 -			< 20	< 33 -			0
<b>Minerale olie</b>													
minerale olie (florisil clean-u)	mg/kg ds	190	2595	5000	< 35	< 120 -			< 35	< 120 -			0
<b>Polycyclische koolwaterstoffen</b>													
naftaleen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035 -			< 0,05	< 0,035 -			0
fenantreen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035 -			< 0,05	< 0,035 -			0
anthraceen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035 -			< 0,05	< 0,035 -			0
fluoranteen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035 -			< 0,05	< 0,035 -			0
benzo(a)antracene	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035 -			< 0,05	< 0,035 -			0
chryseen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035 -			< 0,05	< 0,035 -			0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035 -			< 0,05	< 0,035 -			0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035 -			< 0,05	< 0,035 -			0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035 -			< 0,05	< 0,035 -			0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035 -			< 0,05	< 0,035 -			0
<b>Sommaties</b>													
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	< 0,35 -			0,35	< 0,35 -			0
<b>Polychloorbifenylen</b>													
PCB - 28	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0035 -			< 0,001	< 0,0033 -			0
PCB - 52	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0035 -			< 0,001	< 0,0033 -			0
PCB - 101	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0035 -			< 0,001	< 0,0033 -			0
PCB - 118	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0035 -			< 0,001	< 0,0033 -			0
PCB - 138	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0035 -			< 0,001	< 0,0033 -			0
PCB - 153	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0035 -			< 0,001	< 0,0033 -			0
PCB - 180	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0035 -			< 0,001	< 0,0033 -			0
<b>Sommaties</b>													
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	< 0,024 -		0,004	0,005	< 0,023 -			0,003

Legenda  
 @ Geen toetsoordeel mogelijk  
 x AW(IND) x maal Achtergrondwaarde (Industrie)  
 x AW(WO) x maal Achtergrondwaarde (Wonen)  
 - <= Achtergrondwaarde

**interpretatie onderzoeksresultaten grond**

**bovengrond (0.0-0.5 m-mv)**

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 24+27 t/m 30+36) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 25+26+35+37 t/m 40) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie is op basis van de zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan zintuiglijke waarnemingen of bodemvreemde bijmengingen in het monstermateriaal.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster MM2 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 22+23+31 t/m 34+41+42) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

**ondergrond (0.4-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 21+24+25) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM5 (boring 22+23+26) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

**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 vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

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.

### 4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

In de tabel 4.3 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

**tabel 4.3 gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Project OPID 16723327#19-M9043-Beukenlaan te De Krim													
Certificaten 937927													
Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb													
Toetsversie BoToVa 2.0.0 Toetsdatum: 9 december 2019 09:11													
Parameters	Toetsing	Monster 6078314						Monster 6078315					
		1, 20-20: 240-340						2, 21-21: 280-380					
		Max. Bodemindex 0,026						Max. Bodemindex 0,026					
		Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde						Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde					
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>													
barium (Ba)	µg/l		50	337,5	625	34	-	0	48	-	-	0	
cadmium (Cd)	µg/l		0,4	3,2	6	<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
kobalt (Co)	µg/l		20	60	100	<2	-	0	<2	-	-	0	
koper (Cu)	µg/l		15	45	75	<2	-	0	<2	-	-	0	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l		0,05	0,175	0,3	<0,05	-	0	<0,05	-	-	0	
lood (Pb)	µg/l		15	45	75	<2	-	0	<2	-	-	0	
molybdeen (Mo)	µg/l		5	152,5	300	<2	-	0	<2	-	-	0	
nikkel (Ni)	µg/l		15	45	75	<3	-	0	<3	-	-	0	
zink (Zn)	µg/l		65	432,5	800	<10	-	0	<10	-	-	0	
<i>Minerale olie</i>													
minerale olie (florisil clean-u)	µg/l		50	325	600	<50	-	0	<50	-	-	0	
<i>Vluchtige aromaten</i>													
benzeen	µg/l		0,2	15,1	30	<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
ethylbenzeen	µg/l		4	77	150	<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
naftaleen	µg/l		0,01	35,005	70	<0,02	-	0	<0,02	-	-	0	
o-xyleen	µg/l					<0,1	-	0	<0,1	-	-	0	
styreen	µg/l		6	153	300	<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
tolueen	µg/l		7	503,5	1000	<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
xyleen (som m+p)	µg/l					<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
<i>Sommaties aromaten</i>													
som xylenen	µg/l		0,2	35,1	70	0,2	-	0	0,2	-	-	0	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>													
1,1,1-trichloorethaan	µg/l		0,01	150,005	300	<0,1	-	0	<0,1	-	-	0	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l		0,01	65,005	130	<0,1	-	0	<0,1	-	-	0	
1,1-dichloorethaan	µg/l		7	453,5	900	<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
1,1-dichlooretheen	µg/l		0,01	5,005	10	<0,1	-	0,006	<0,1	-	-	0,006	
1,1-dichloorpropaan	µg/l					<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
1,2-dichloorethaan	µg/l		7	203,5	400	<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
1,2-dichloorpropaan	µg/l					<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
1,3-dichloorpropaan	µg/l					<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l					<0,1	-	0	<0,1	-	-	0	
dichloormethaan	µg/l		0,01	500,005	1000	<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
monochlooretheen (vinylchlo)	µg/l		0,01	2,505	5	<0,2	-	0,026	<0,2	-	-	0,026	
tetrachlooretheen	µg/l		0,01	20,005	40	<0,1	-	0,002	<0,1	-	-	0,002	
tetrachloormethaan	µg/l		0,01	5,005	10	<0,1	-	0,006	<0,1	-	-	0,006	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l					<0,1	-	0	<0,1	-	-	0	
trichlooretheen	µg/l		24	262	500	<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
trichloormethaan	µg/l		6	203	400	<0,2	-	0	<0,2	-	-	0	
<i>Sommaties</i>													
som C+T dichlooretheen	µg/l		0,01	10,005	20	0,1	-	0,007	0,1	-	-	0,007	
som dichloorpropanen	µg/l		0,8	40,4	80	0,4	-	0	0,4	-	-	0	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>													
tribroommethaan (bromofor)	µg/l				630	<0,2	@	0	<0,2	@	-	0	

Legenda  
@ Geen toetsoordeel mogelijk  
- <= Streefwaarde

### ***interpretatie resultaten grondwater***

#### ***peilbuis 20 (2.4-3.4 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 20 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

#### ***peilbuis 21 (2.8-3.8 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 21 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

#### **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.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### **Grond**

#### ***bovengrond (0.0-0.5 m-mv)***

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 24+27 t/m 30+36) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 25+26+35+37 t/m 40) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 22+23+31 t/m 34+41+42) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

#### ***ondergrond (0.4-2.0 m-mv)***

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 21+24+25) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM5 (boring 22+23+26) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### **Grondwater**

#### ***peilbuis 20 (2.4-3.4 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 20 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

#### ***peilbuis 21 (2.8-3.8 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 21 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

### **toetsing hypothese**

Op basis van de vooraf in paragraaf 2.4 gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieuhygiënisch onverdacht aangemerkt.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de locatie niet vrij is van bodemverontreiniging.

De bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk een verontreiniging t.o.v. de achtergrondwaarde. De plaatselijk verhoogd gemeten chemische verontreiniging overschrijdt de tussenwaarde en/of de bodemindex >0.5 niet en geeft daardoor geen formele aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen niet geheel overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "onverdacht" dient formeel verworpen te worden. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de bekende onderzoeksresultaten formeel voldoende om conclusies te verbinden betreffende de kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

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+C1 resp. NEN 5897 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 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+C1 of NEN 5897.

#### **afwijkingen t.o.v. de normen en werkzaamheden**

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001 en 2002.

Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

#### **Aanbevelingen**

Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Middels het Besluit is het mogelijk om door het lokaal bevoegd gezag lokale maximale bodemgebruikswaarden vast te stellen, of om deze bodemgebruikswaarden te conformeren aan de maximale waarden uit het (landelijke) generieke model.

Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.

Volledige duidelijkheid omtrent de bodemkwaliteitsklasse van vrijkomende grond wordt pas verkregen op basis van een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit.

Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van verkennend bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitsel over geven.

Op 8 juli jl. heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Vanaf 8 juli 2019 is het verplicht om onderzoek naar de stofgroep PFAS uit te voeren bij o.a. partijkeuringen in het kader van afvoer van grond.

Indien het noodzakelijk is dat er grond afgevoerd moet worden van de locatie zal er een melding grondverzet gedaan moeten worden via het landelijk meldpunt: [www.meldpuntbodemkwaliteit.nl](http://www.meldpuntbodemkwaliteit.nl).

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse “wonen”, “industrie” en “niet toepasbare grond” meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond “achtergrondwaarde”.

Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.

### **Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen**

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van perceel gelegen aan de Beukenlaan te De Krim (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 bodemkwaliteit t.p.v. niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit van diverse aanwezige potentieel verdachte deellocaties buiten de onderzoekslocatie,

de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding (beton), de 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 of NEN 5897. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C1 / NEN-5897 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 Bouw & Milieu afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Bouw & Milieu 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 verkennd 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.

Het uitgevoerde verkennd bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. 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 Bouw & Milieu 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.



## LITERATUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. 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).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl))
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl))
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (NNI januari 2009).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C1; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte augustus 2016.

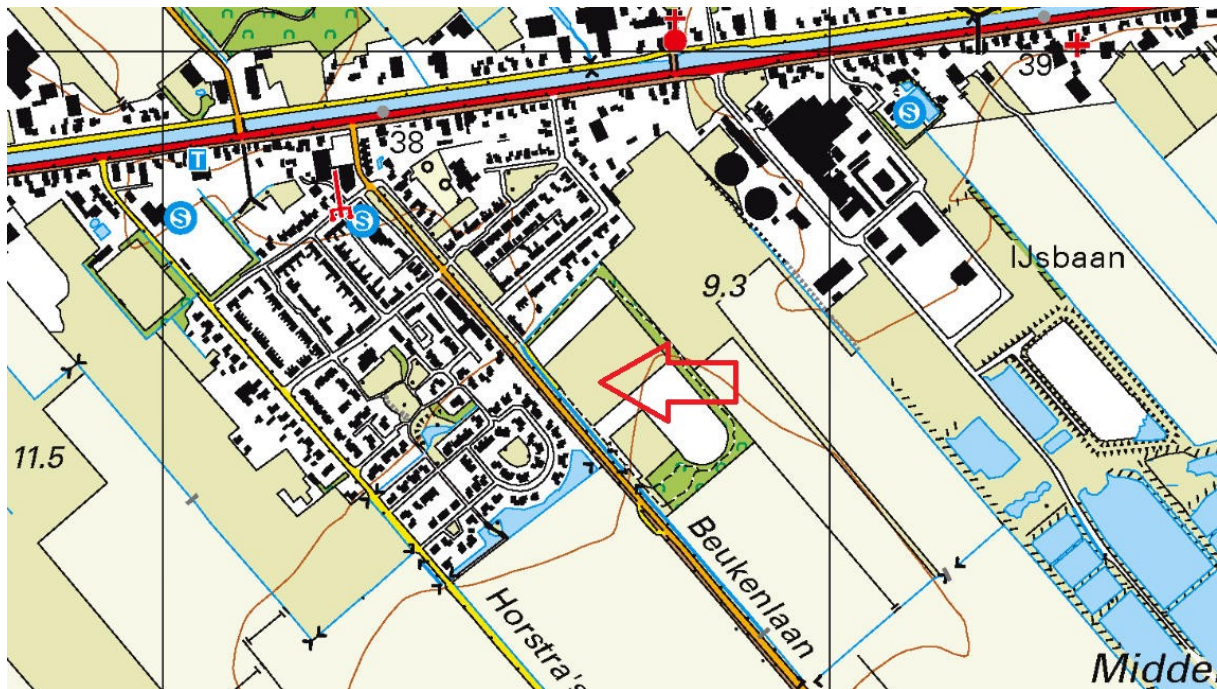


## COLOFON

**opdrachtgever** : **BJZ.nu**  
**project** : **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1  
Beukenlaan te De Krim**  
**omvang rapport** : **25 blz.**  
**datum** : **11 december 2019**  
**projectleider** : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		11december 2019	definitief

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

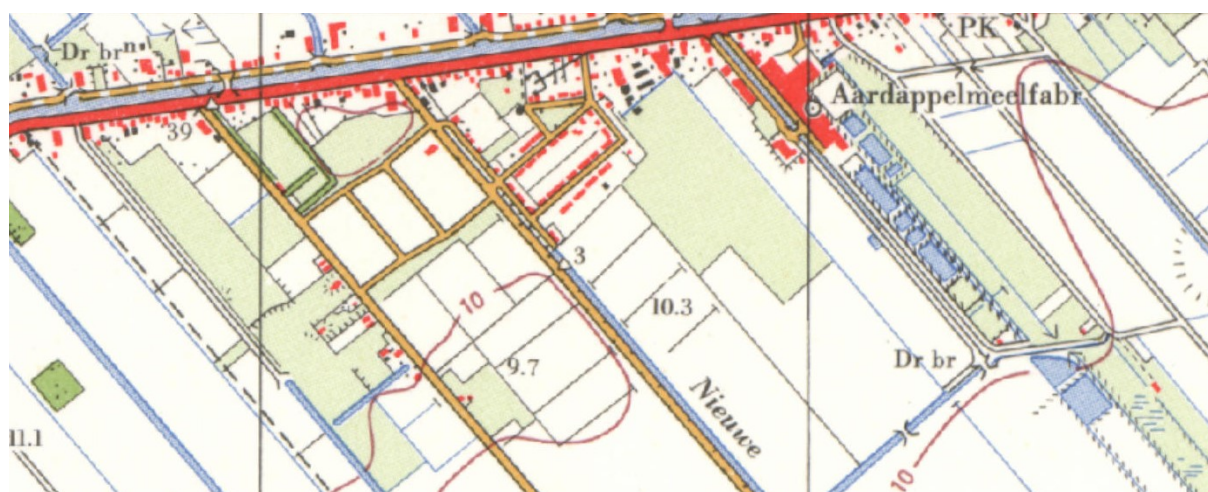
## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



2010



1990



1965



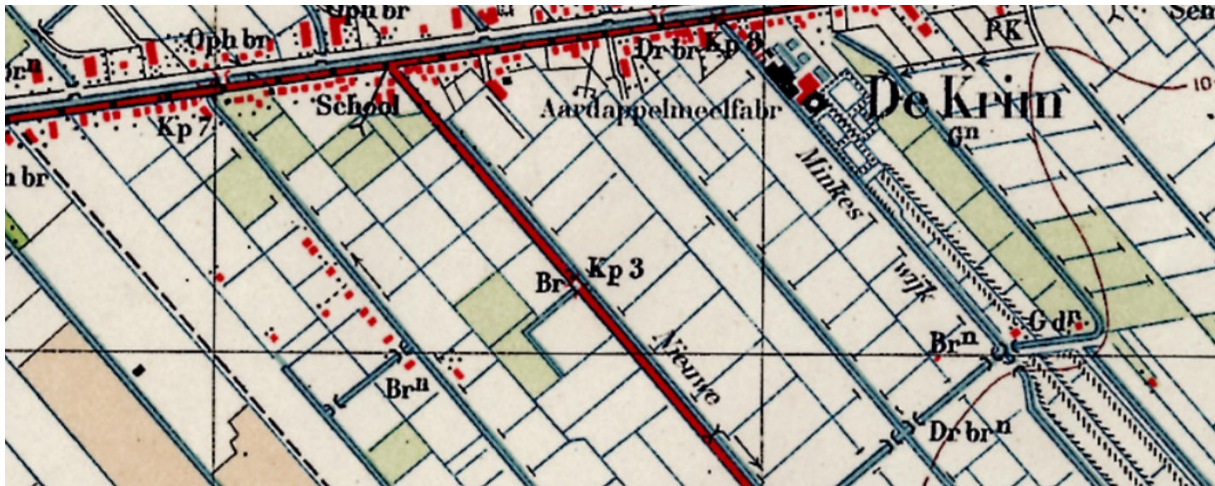
Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

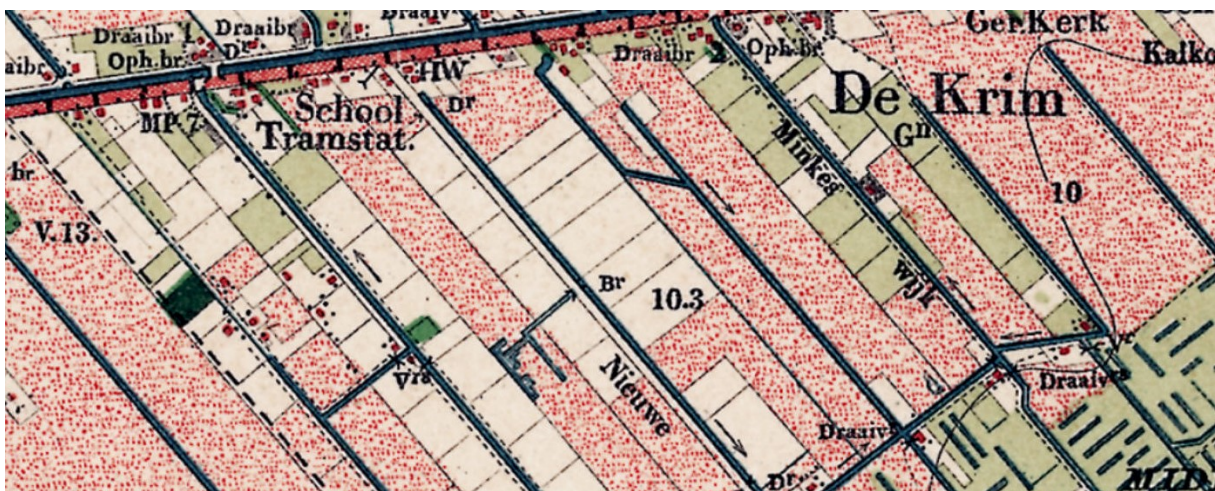
Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)



1935



1905



1885



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

Sigma Bouw & Milieu  
 Phileas Foggstraat 153  
 7825 AW Emmen  
 Tel. (0591) 65 91 28  
 Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)



Luchtfoto 2005



Luchtfoto 2015



Adviesgroepen:

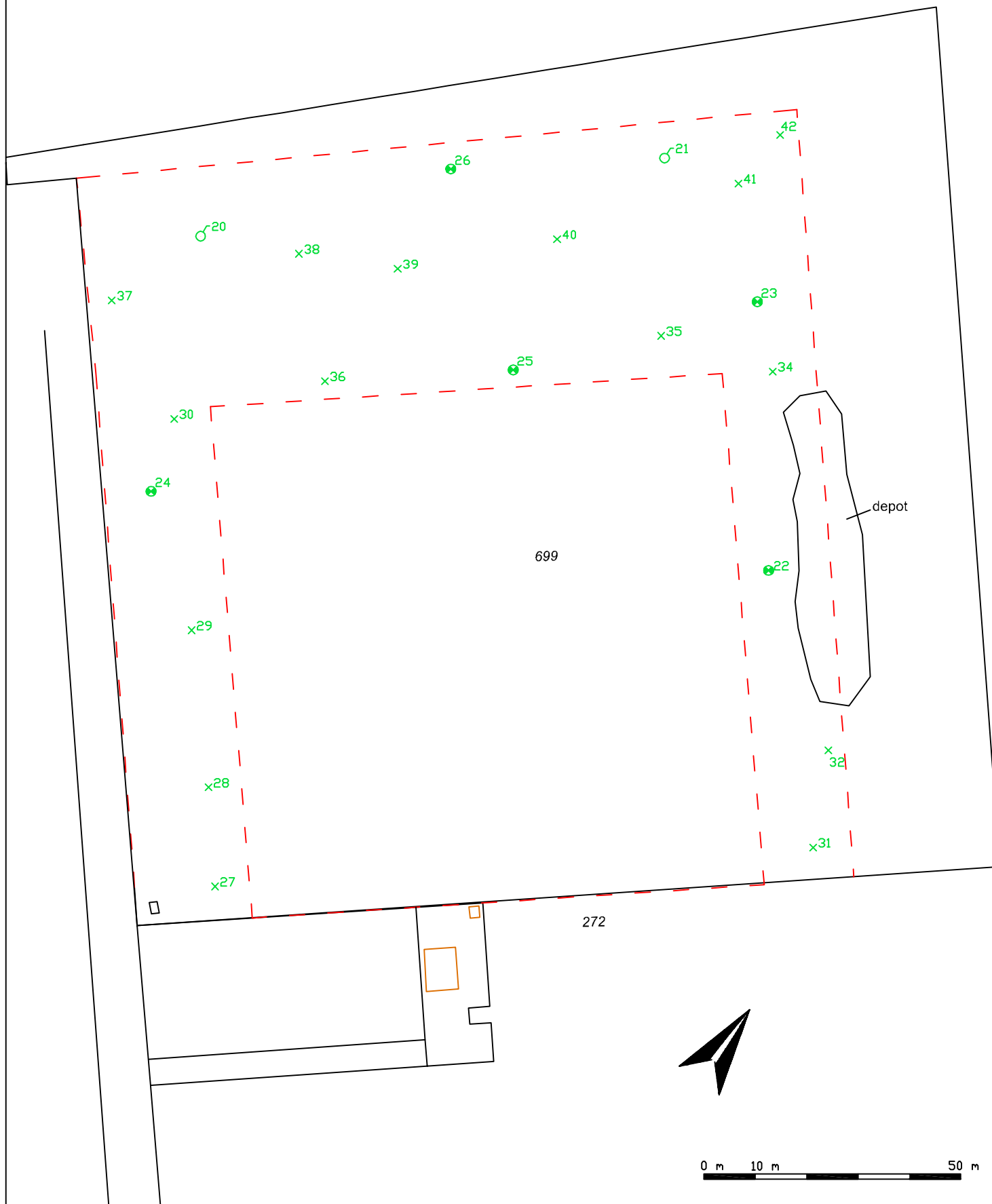
- Bouw
- Milieu

Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

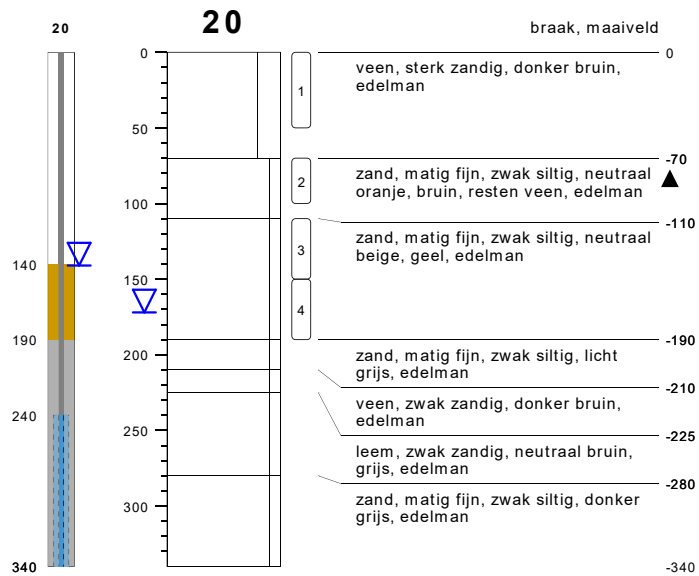


Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:  
7825 AW EMMEN  Bouw  
tel. (0591) 65 91 28  Milieu  
fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

project: Beukenlaan, De Krim  
opdrachtgever: BJZ.nu  
onderdeel: Bijlage

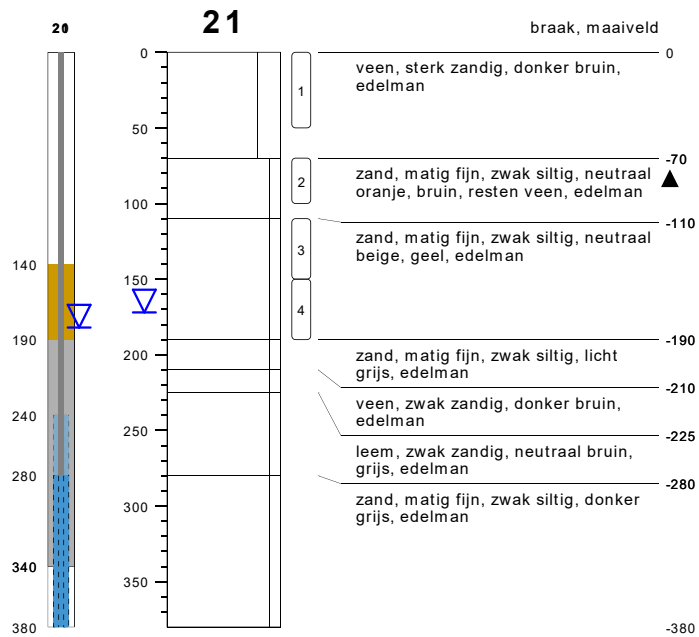
datum:	09-12-2019
schaal:	1:1000
werknr.:	19-M9043
bladnr.:	1



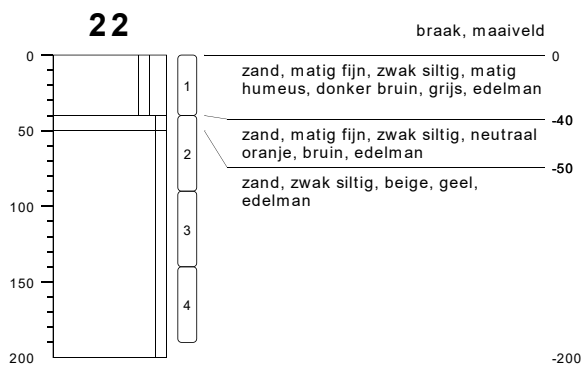
type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Beukenlaan te De Krim**  
 projectcode **19-M9043**  
 datum **11-12-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **1 van 8**



type **peilbuis met 1 filter**  
datum **27-08-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**

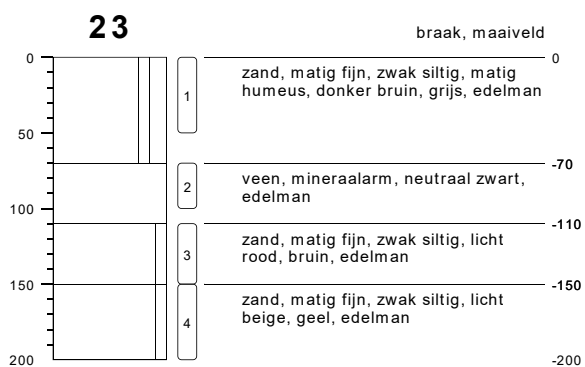


type **grondboring**  
datum **27-08-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**

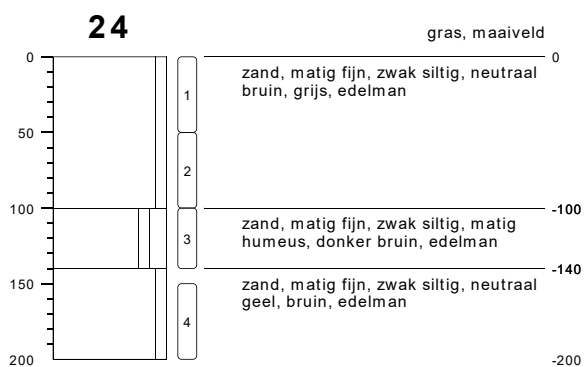
## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Beukenlaan te De Krim**  
projectcode **19-M9043**  
datum **11-12-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **2 van 8**





type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

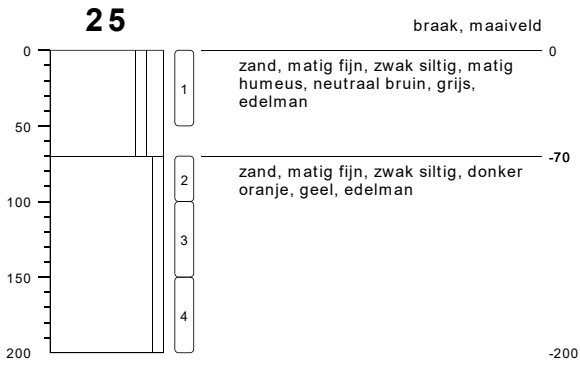


type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

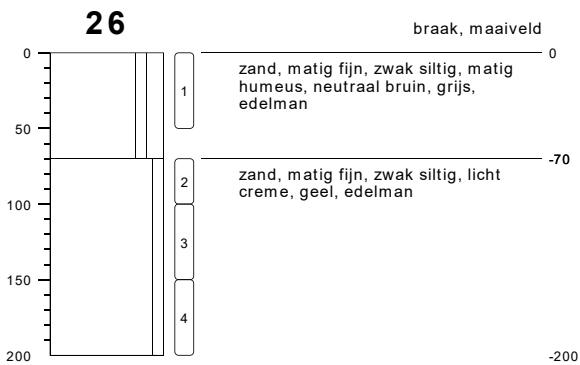
## bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Beukenlaan te De Krim**  
 projectcode **19-M9043**  
 datum **11-12-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **3 van 8**





type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Beukenlaan te De Krim**  
 projectcode **19-M9043**  
 datum **11-12-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **4 van 8**



**28**

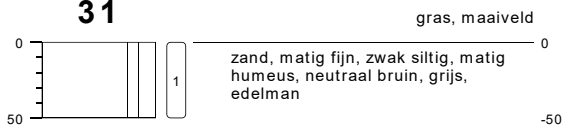
type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**29**

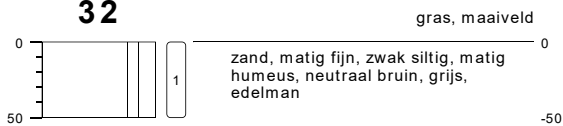
type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**30**

type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**31**

type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

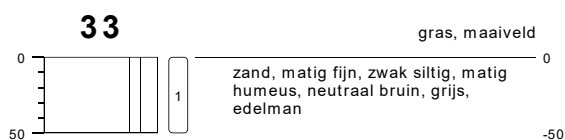
**32**

type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

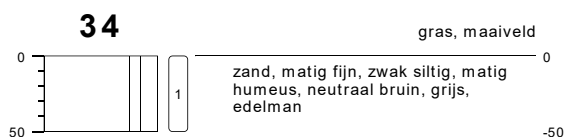
## bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Beukenlaan te De Krim**  
 projectcode **19-M9043**  
 datum **11-12-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **5 van 8**





type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **27-08-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Beukenlaan te De Krim**  
 projectcode **19-M9043**  
 datum **11-12-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **6 van 8**





type **grondboring**  
datum **27-08-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **27-08-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **27-08-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **27-08-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



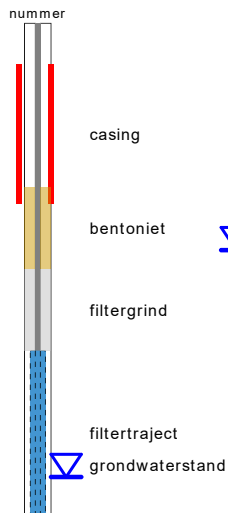
type **grondboring**  
datum **27-08-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Beukenlaan te De Krim**  
projectcode **19-M9043**  
datum **11-12-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **7 van 8**



## PEILBUIS

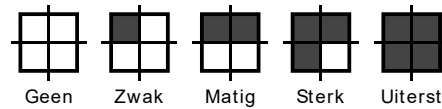


## BORING

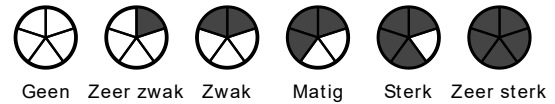


links= cm-maaiveld  
rechts= cm + NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



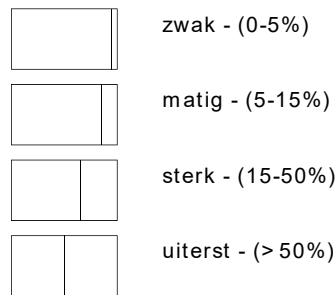
## GEUR INTENISTEIT



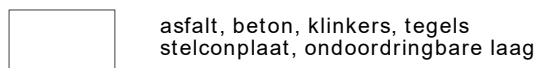
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



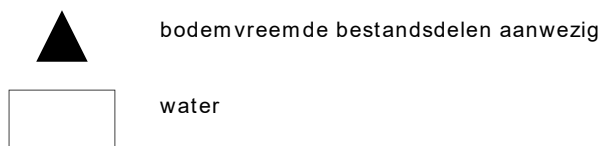
## VERHARDINGEN



## 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



## GRADATIE GRIND

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

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

## BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN

---



Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. de heer M. van Wuijkhuijse  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
Ons kenmerk : Project 932586  
Validatieref. : 932586\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QQFY-EQJM-KBMN-NWYE  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 3 september 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 932586  
**Project omschrijving** : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

**6065794** = 1, 24: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 36: 0-50  
**6065795** = 2, 25: 0-50, 26: 150-200, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50, 35: 0-50  
**6065796** = 3, 22: 0-40, 23: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 41: 0-30, 42: 0-50

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 27/08/2019	27/08/2019	27/08/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 28/08/2019	28/08/2019	28/08/2019
<b>Startdatum</b>	: 28/08/2019	28/08/2019	28/08/2019
<b>Monstercode</b>	: 6065794	6065795	6065796
<b>Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	85,3	86,1	82,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	12,5	6,1	15,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,2	< 1

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	22	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,26	< 0,20	0,29
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	11	6,4	19
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,07	< 0,05	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	23	17	28
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	36	23	34

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	230	140	160
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,05	0,06
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,10	< 0,05	0,06
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	0,45	0,36	0,40

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

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	0,002	< 0,001	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,006	0,005	0,006

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: QQFY-EQJM-KBMN-NWYE

Ref.: 932586\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 932586  
**Project omschrijving** : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

6065794 = 1, 24: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 36: 0-50

6065795 = 2, 25: 0-50, 26: 150-200, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50, 35: 0-50

6065796 = 3, 22: 0-40, 23: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 41: 0-30, 42: 0-50

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 27/08/2019	27/08/2019	27/08/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 28/08/2019	28/08/2019	28/08/2019
<b>Startdatum</b>	: 28/08/2019	28/08/2019	28/08/2019
<b>Monstercode</b>	: 6065794	6065795	6065796
<b>Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Organische parameters - bestrijdingsmiddelen**
*Organochloorbestrijdingsmiddelen:*

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0,003	< 0,001	0,002
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,012	0,001	0,006
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,020	0,008	0,020
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	0,012	0,003	0,010
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,066	0,014	0,050
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	0,002	< 0,001	0,002
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0,003	0,002	0,003
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,015	0,002	0,008
som DDE	mg/kg ds	0,021	0,009	0,021
som DDT	mg/kg ds	0,078	0,017	0,060
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,11	0,027	0,089
S som drins (3)	mg/kg ds	0,003	0,002	0,003
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,13	0,040	0,10
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,13	0,039	0,10

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 932586  
**Project omschrijving** : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

**6065797** = 4, 21: 110-150, 21: 150-190, 24: 100-140, 24: 150-200, 25: 70-100, 25: 100-150, 25: 150-200  
**6065798** = 5, 22: 40-90, 22: 90-140, 22: 140-190, 23: 110-150, 23: 150-200, 26: 0-50, 26: 70-100, 26: 100-150

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>27/08/2019</b>	<b>27/08/2019</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>28/08/2019</b>	<b>28/08/2019</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>28/08/2019</b>	<b>28/08/2019</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6065797</b>	<b>6065798</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
S soort artefact		<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>83,9</b>	<b>86,0</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>1,5</b>	<b>2,1</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>10,4</b>	<b>&lt; 1</b>

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	<b>&lt; 20</b>	<b>&lt; 20</b>
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>
S kobalt (Co)	mg/kg ds	<b>&lt; 3,0</b>	<b>&lt; 3,0</b>
S koper (Cu)	mg/kg ds	<b>&lt; 5,0</b>	<b>&lt; 5,0</b>
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	<b>0,26</b>	<b>&lt; 0,05</b>
S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 10</b>
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<b>&lt; 1,5</b>	<b>&lt; 1,5</b>
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	<b>&lt; 4</b>	<b>&lt; 4</b>
S zink (Zn)	mg/kg ds	<b>&lt; 20</b>	<b>&lt; 20</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>&lt; 35</b>	<b>&lt; 35</b>
-------------------------------------	----------	----------------	----------------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: QQFY-EQJM-KBMN-NWYE

Ref.: 932586\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 932586  
**Project omschrijving** : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

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** : 1, 24: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 36: 0-50  
**Monstercode** : 6065794

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben.

---

**Uw referentie** : 3, 22: 0-40, 23: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 41: 0-30, 42: 0-50  
**Monstercode** : 6065796

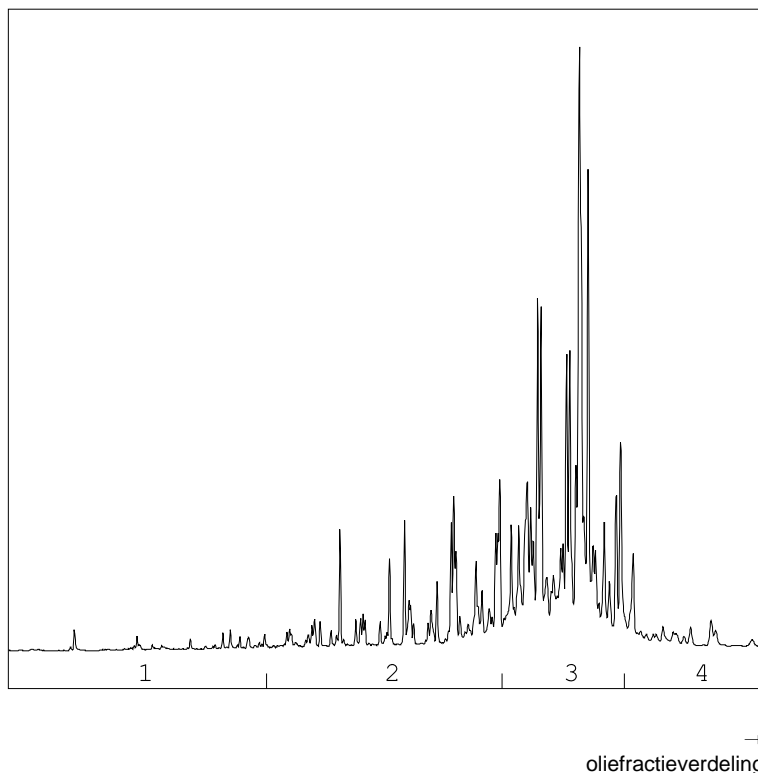
Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben.

---

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6065794  
**Project omschrijving** : OPID 16506509#19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Uw referentie** : 1, 24: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 36: 0-50  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	69 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

**minerale olie gehalte: 230 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)

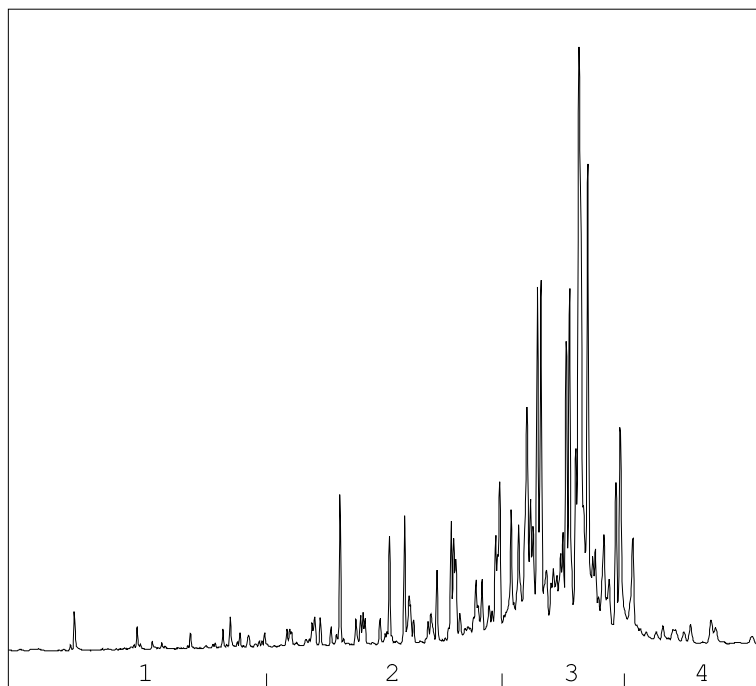
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6065795  
Project omschrijving : OPID 16506509#19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
Uw referentie : 2, 25: 0-50, 26: 150-200, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50, 35: 0-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM

→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	22 %
3) fractie C29 - C35	71 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

**minerale olie gehalte: 140 mg/kg ds****Minerale olie**

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

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

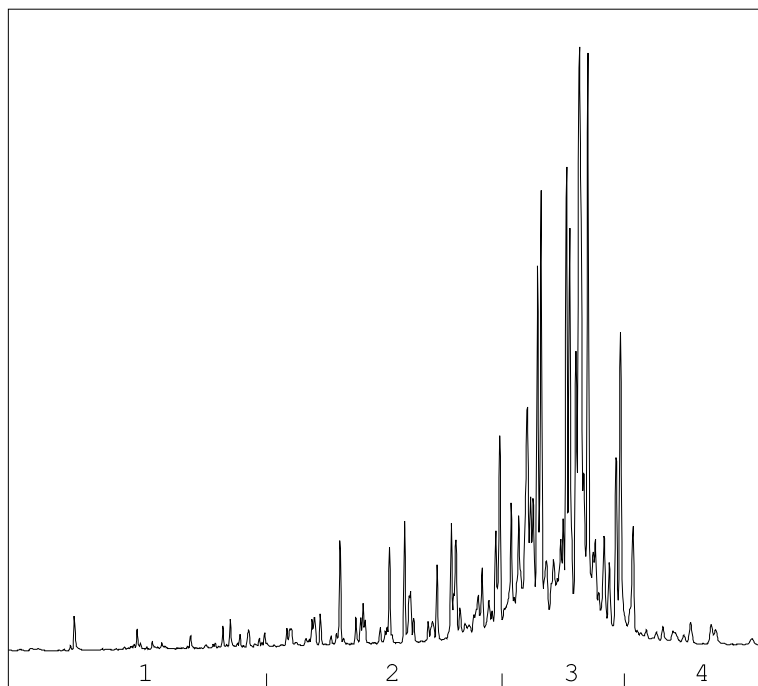
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6065796  
Project omschrijving : OPID 16506509#19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
Uw referentie : 3, 22: 0-40, 23: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 41: 0-30, 42: 0-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM

→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	20 %
3) fractie C29 - C35	73 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 932586  
**Project omschrijving** : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6065794 1, 24: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 36: 0-50	24	0.0-0.5	3324548AA
	27	0.0-0.5	3324422AA
	28	0.0-0.5	3324418AA
	29	0.0-0.5	3324405AA
	30	0.0-0.5	3324417AA
	36	0.0-0.5	3324406AA
6065795 2, 25: 0-50, 26: 150-200, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50, 35: 0-50	25	0.0-0.5	3324408AA
	26	1.5-2.0	3324533AA
	37	0.0-0.5	3324541AA
	38	0.0-0.5	3324542AA
	39	0.0-0.5	3324540AA
	40	0.0-0.5	3324545AA
	35	0.0-0.5	3324423AA
6065796 3, 22: 0-40, 23: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 41: 0-30, 42: 0-50	22	0.0-0.4	3322328AA
	23	0.0-0.5	3324409AA
	31	0.0-0.5	3324411AA
	32	0.0-0.5	3324413AA
	33	0.0-0.5	3324412AA
	34	0.0-0.5	3324416AA
	41	0.0-0.3	3324544AA
	42	0.0-0.5	3324529AA
6065797 4, 21: 110-150, 21: 150-190, 24: 100-140, 24: 150-200, 25: 70-100, 25: 100-150, 25: 150-200	21	1.1-1.5	3324543AA
	21	1.5-1.9	3324536AA
	24	1.0-1.4	3324537AA
	24	1.5-2.0	3324546AA
	25	0.7-1.0	3324421AA
	25	1.0-1.5	3324429AA
	25	1.5-2.0	3324420AA
6065798 5, 22: 40-90, 22: 90-140, 22: 140-190, 23: 110-150, 23: 150-200, 26: 0-50, 26: 70-100, 26: 100-150	22	0.4-0.9	3322313AA
	22	0.9-1.4	3322322AA
	22	1.4-1.9	3322330AA
	23	1.1-1.5	3324415AA
	23	1.5-2.0	3324407AA
	26	0.0-0.5	3324539AA
	26	0.7-1.0	3324531AA
	26	1.0-1.5	3324538AA



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 932586  
**Project omschrijving** : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

---

Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. de heer M. van Wuijkhuijse  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
Ons kenmerk : Project 937927  
Validatieref. : 937927\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: BGZM-EACM-WFOQ-RCJC  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 september 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 937927  
**Project omschrijving** : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

6078314 = 1, 20-20: 240-340

6078315 = 2, 21-21: 280-380

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 10/09/2019	10/09/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 10/09/2019	10/09/2019
<b>Startdatum</b>	: 10/09/2019	10/09/2019
<b>Monstercode</b>	: 6078314	6078315
<b>Matrix</b>	: Grondwater	Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	34	48
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: BGZM-EACM-WFOQ-RCJC

Ref.: 937927\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 937927  
**Project omschrijving** : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 937927  
**Project omschrijving** : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

**Barcode-schema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6078314	1, 20-20: 240-340	20	2.4-3.4	0351278YA
		20	2.4-3.4	0800827388
6078315	2, 21-21: 280-380	21	2.8-3.8	0800827459
		21	2.8-3.8	0351283YA

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 937927  
**Project omschrijving** : 19-M9043-Beukenlaan te De Krim  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

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

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

---

## Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 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

M.J.A. van Wuykhuyse

.....



.....

.....

Datum: 27-08-2019