



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25
www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek
volgens NEN 5740+A1 erf 4 en 5 tussen de
Zalkerdijk en de Brinkweg te Zalk**

Projectnummer: **21-M10023**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **22 september 2021**

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 erf 4 en 5 tussen de Zalkerdijk en de Brinkweg te Zalk
datum	22 september 2021
projectnummer	21-M10023
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 9001:2015, 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"



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

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

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

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek.....	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	18
3	VELDONDERZOEK	20
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	20
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	22
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	25
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	25
4.2	Toetsingscriteria	27
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	28
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond	28
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	34
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	36
6	LITERTUURLIJST	41
7	COLOFON.....	42

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:1.000)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in september 2021 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd t.b.v. het plan erf 4 en 5 gelegen tussen de Zalkerdijk en de Brinkweg te Zalk (gemeente Kampen).

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 9001:2015.

Het verkennd milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma 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 I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters) van toepassing.

Sigma 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 bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt een bestemmingsplanprocedure en geplande woningbouw op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 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 grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennd 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.

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de onderzoeksnorm NEN 5725, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (literatuur 9).

In de NEN-5725 (2017) zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleiding tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1. Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
2. Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval		✓	0	✓	✓	✓		✓
	Voormalig							
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomstig		✓		0			
5. Terreinverkenning	Asbestverdacht?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd								
0 Optioneel								

aanleiding vooronderzoek

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

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.2.1 "opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek" uit de NEN-5725 (2017).

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie van de gemeente Kampen (email d.d. 28-07-2021);
- informatie van de bodeminformatiekaart van de provincie Overijssel;
- Bodemloket.nl;
- Topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- AHN.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader uitgewerkt.

locatiegegevens

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

tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	Zalkerdijk achter 41-41A, Zalkerdijk naast 39, Brinkstraat achter 10A, percelen sectie H nrs. 488 (ged.), 654 (ged.), 1157 (ged.) en 1207 (ged.)
Plaats	Zalk
Gemeente	Kampen
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 260,501 Y= 529,984
Kadastrale aanduiding	Gemeente IJsselmuiden, perceel sectie H nrs. 488 (ged.), 654 (ged.), 1157 (ged.) en 1207 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (plangebied)	Ca. 14.260 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft een tweetal terreindelen: • Zalkerdijk achter 41-41A, gemeente IJsselmuiden, perceel sectie H nrs. 488 (ged.), dit terreindeel betreft een deel van een weideperceel. • Zalkerdijk naast 39/ Brinkstraat achter 10A, gemeente IJsselmuiden, perceel sectie H nrs. 654 (ged.), 1157 (ged.) en 1207 (ged.), dit terreindeel betreft een deel van een grasland. De onderzoekslocatie is onbebouwd en grotendeels onverhard. De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie woningbouw te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De onderzoekslocatie is onbebouwd.
Terreinverharding	De onderzoekslocatie is grotendeels onverhard. Op een deel van het perceel H 1157 bevindt zich een verharding met puin.
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Archeologische waarden	De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "hoge trefkans".
Geplande herinrichting	Woningbouw
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte deel van de locatie zoals weergegeven in bijlage 2.

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

In de onderstaande tabel 3 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten vanaf 1850 tot heden is op het perceel H 488 voor zover te beoordelen niet eerder bebouwing te herkennen. Op topografische kaarten vanaf 1865 tot 1973 is op het perceel H 1157 en H 1207 een pad zichtbaar dat loopt van de Brinkweg naar de Zalkerdijk. Op topografische kaarten van 1973 is op het perceel H 1157 en deels op H 1207 bebouwing te herkennen. Op kaarten vanaf 2013 is de bebouwing niet meer aanwezig. Op luchtfoto's is te zien dat de vm. bebouwing in 2013 is afgebroken.	Geen.
Huidig	De onderzoekslocatie betreft een tweetal terreindelen: • Zalkerdijk achter 41-41A, gemeente IJsselmuiden, perceel sectie H nrs. 488 (ged.), dit terreindeel betreft een deel van een weideperceel. • Zalkerdijk naast 39/ Brinkstraat achter 10A, gemeente IJsselmuiden, perceel sectie H nrs. 654 (ged.), 1157 (ged.) en 1207 (ged.), dit terreindeel betreft een deel van een grasland. De onderzoekslocatie is onbebouwd en grotendeels onverhard.	Geen.
Toekomstig	De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie woningbouw te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op topografische kaarten vanaf 1850 is in de omgeving hier en daar bebouwing te herkennen. De bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid/ gewijzigd.	Geen.
Huidig en toekomstig	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen, boerderijen, agrarische percelen en een begraafplaats.	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

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

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	De onderzoekslocatie betreft een tweetal terreindelen: • Zalkerdijk achter 41-41A, gemeente IJsselmuiden, perceel sectie H nrs. 488 (ged.), dit terreindeel betreft een deel van een weideperceel. • Zalkerdijk naast 39/ Brinkstraat achter 10A, gemeente IJsselmuiden, perceel sectie H nrs. 654 (ged.), 1157 (ged.) en 1207 (ged.), dit terreindeel betreft een deel van een grasland. De onderzoekslocatie is onbebouwd en grotendeels onverhard. De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie woningbouw te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2. Voor zover te beoordelen is het perceel H 488 in het verleden niet eerder bebouwd geweest. Dit perceel is voor zover te beoordelen in het verleden lange tijd als agrarische grond in gebruik geweest. Op het perceel H 1157 dat behoorde tot Brinkweg 10A was in het verleden, van 1971 tot 2013, een varkenshouderijbedrijf gevestigd. Op het terrein stonden twee veestallen, een berging en een mestsilos. Op het vm. bedrijf was sprake van een werkplaats. De bebouwing is in 2013 afgebroken. Nadien is de onderzoekslocatie niet anders dan als grasland gebruikt. Op het perceel H 1207 bevindt zich een vijver en slootje. Deze vallen buiten het onderzoeksgebied. Er is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
Bouwvergunning	T.b.v. de vm. bebouwing op de locatie Brinkweg 10A zijn bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunning	T.b.v. het vm. veehouderijbedrijf zijn in 1988 en 2004 milieuvergunningen verleend.
Handelsregister	De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.

Aanwezigheid asbest	Op de asbestdakenkaart van de provincie Overijssel worden de daken van de naastgelegen bebouwing deels aangemerkt als niet verdacht en deels aangemerkt als verdacht voor asbest.  <i>figuur 1: asbestdakenkaart provincie Overijssel</i> De onderzoekslocatie is thans onbebouwd. Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.
Ophogingen/dempingen/stortingen	Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.
Niet gesprongen explosieven	Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.
PFAS-verdachtheid	Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen. De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht. De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX. Hoewel PFAS diffuus verspreid in de bodem in Nederland voorkomt, en op veel plaatsen in gehalten boven de detectielimiet wordt aangetroffen, is op basis van het vooronderzoek geen informatie verkregen over de eventuele aanwezigheid van PFAS en GenX op de locatie. Ter plaatse zijn geen bronlocaties bekend. Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.

Calamiteiten	Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
Verdachte activiteiten < 25 m	In de directe omgeving van de locatie bevinden zich woningen, agrarische percelen en een begraafplaats. Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

voorgaande bodemonderzoeken

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

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	Brinkweg 10A ► verkennend bodemonderzoek, d.d. 13-07-2009, ref. Verhoeve, 259071 conclusies: <i>Deellocatie A: voormalige werkplaats</i> In het mengmonster Ammb1 van de bovengrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwatermonster uit peilbuis A3 bevat een licht verhoogde bariumconcentratie. De verhoogde bariumconcentratie is niet te relateren aan de verontreinigingssituatie van de grond op deellocatie A of op het omliggende terrein en kan normaal gesproken niet het gevolg zijn van (voormalige) bedrijfsactiviteiten op de locatie. Een natuurlijke herkomst van het barium wordt dan ook waarschijnlijk geacht. <i>Deellocatie B: voormalige werkplaats</i> Het mengmonster Bmmb2 van de bovengrond is licht verontreinigd met PCB's. Uit de analyseresultaten voor het overige terrein blijkt, dat er op de gehele locatie een diffuus verdeelde PCB-verontreiniging aanwezig is. De PCB-verontreiniging is derhalve waarschijnlijk niet te relateren aan de voormalige activiteiten ter plaatse van de werkplaats. In het grondwatermonster uit peilbuis B2 is een matig verhoogde bariumconcentratie gemeten. Evenals de verhoogde bariumconcentratie op deellocatie A heeft deze vermoedelijk een natuurlijke herkomst.

	<i>Deellocatie C: puinverhardingen</i> Tijdens het veldwerk is vastgesteld, dat er onder het zuidelijke deel van de bestaande puinverharding (tussen de stallen) een oudere puinlaag aanwezig is. Tevens is gebleken, dat er onder de klinkerverharding ter plaatse van de oprit een puinverharding aanwezig is. In het "nieuwere puin" langs de noordoostzijde van de stallen, is op zintuiglijke wijze geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Het mengmonster van het betreffende puin bevat geen meetbare hoeveelheid asbest. Ter plaatse van sleuf SL1 bleek de oudere puinlaag (van 0,4 tot 0,6 m-mv) asbesthoudend plaatmateriaal te bevatten. Ook in de fijne fractie (< 16 mm) bleken fragmenten asbesthoudend plaatmateriaal voor de te komen. Het gewogen asbestgehalte van het oudere puin ter plaatse van SL1 overschrijdt de interventiewaarde in geringe mate. Het asbest is in hechtgebonden vorm aanwezig. Het mengmonster van de puinlaag onder de bestrating ter plaatse van de oprit bevat geen meetbare hoeveelheid asbest. Het asbesthoudende puin ter plaatse van sleuf SL1 kan tegelijkertijd met het puin onder de bestrating zijn aangevoerd. Ook is mogelijk, dat het asbesthoudende puin op een ander tijdstip is aangevoerd. <i>Deellocatie D: waterbodern</i> De mengmonsters S1 en S2 van de sliblaag in de vijver bevatten licht verhoogde gehalten van kwik, zink en PCB's. De beide mengmonsters voldoen aan de eisen voor indeling in klasse A en voor verspreiding over de belendende landbodern. In het mengmonster S3 van de sliblaag ter plaatse van de sloot zijn eveneens verhoogde gehalten van kwik, zink en PCB's aangetoond. Dit mengmonster valt in klasse B en voldoet niet aan de maximale waarde voor verspreiding over de belendende landbodern. De lichte verontreinigingen met PCB en nikkel in het grondwater vormen vermoedelijk een integraal onderdeel van de verontreinigingen met deze parameters in de grond. Voor de verhoogde zinkgehalten in de waterbodern is geen duidelijke oorzaak aan te wijzen. Mogelijk is er hemelwater via zinken goten op het oppervlaktewater geloosd. <i>Deellocatie D: waterbodern</i> De mengmonsters S1 en S2 van de sliblaag in de vijver bevatten licht verhoogde gehalten van kwik, zink en PCB's. De beide mengmonsters voldoen aan de eisen voor indeling in klasse A en voor verspreiding over de belendende landbodern. In het mengmonster S3 van de sliblaag ter plaatse van de sloot zijn eveneens verhoogde gehalten van kwik, zink en PCB's aangetoond. Dit mengmonster valt in klasse B en voldoet niet aan de maximale waarde voor verspreiding over de belendende landbodern. De lichte verontreinigingen met PCB en nikkel in het grondwater vormen vermoedelijk een integraal onderdeel van de verontreinigingen met deze parameters in de grond. Voor de verhoogde zinkgehalten in de waterbodern is geen duidelijke oorzaak aan te wijzen. Mogelijk is er hemelwater via zinken goten op het oppervlaktewater geloosd. <i>Deellocatie F: overig terrein</i> In zowel het mengmonster Fmmb3 als het mengmonster Fmmb5 overschrijdt het PCB-gehalte de achtergrondwaarde. Het mengmonster Fmmb4 van de bovengrond rond de stal, die recht achter de woning is gesitueerd, is matig verontreinigd met PCB's. Door middel van uitsplitsing van het mengmonster is vastgesteld, dat dit analysesresultaat voornamelijk het gevolg is van de aanwezigheid van sterke PCB-verontreinigingen ter plaatse van de boringen F12 en F13, welke zich nabij de oostelijke locatiegrens bevinden. Ter plaatse van boring F7 is de bovengrond licht verontreinigd met PCB. Naast de PCB-verontreinigingen is ter plaatse van de boringen F7 en F12 een lichte OCB-verontreiniging aangetoond. In het mengmonster Fmmb6 van de bovengrond op het noordelijke deel van de locatie (perceel 815) is een lichte nikkelverontreiniging aangetoond. Het mengmonster Fmmo7 van de puinhoudende ondergrond ter plaatse van boring F19 is licht verontreinigd met PCB's. In het mengmonster Fmmo8 van het bovenste deel van de kleilagen in de ondergrond is licht verontreinigd met nikkel en PCB's. Het mengmonster Fmmo9 van de zandlagen in de ondergrond bevat geen verontreinigingen met de onderzochte parameters.
--	--

Uit de analyseresultaten blijkt, er op een groot deel van de locatie sprake is van een lichte PCB-verontreiniging in de grond in de bovenste bodemlagen en in de waterbodem. Langs de oostelijke locatiegrens is ter hoogte van de stallen sprake van een sterke verontreiniging. De PCB-verontreiniging is wellicht het gevolg van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. PCB's hadden ook veel technische en industriële toepassingen (bijvoorbeeld als weekmakers, in condensatoren en transformatoren). Deze kunnen echter niet de diffuse verontreiniging op de onderhavige onderzoekslocatie verklaren.

De lichte nikkelverontreiniging, die in de bovengrond op het noordelijke deel van de locatie en in de ondergrond is aangetoond, kan het gevolg zijn van het toepassen van meststoffen.

In et grondwatermonsters uit de peilbuizen F20 en F21 zijn licht verhoogde bariumconcentraties aangetoond. Het grondwater uit peilbuis F20 bevat bovendien een licht verhoogde molybdeenconcentratie. De verhoogde bariumconcentraties in het grondwater is niet te relateren aan de verontreinigingssituatie van de grond. Ook zijn er op of nabij de locatie geen duidelijke antropogene bronnen voor dit metaal aan te wijzen. Vermoedelijk heeft het barium een natuurlijke herkomst. Aardalkalimetalen als barium komen als spoorelementen (en calcium zelfs als hoofdelement in bepaalde kleimineralen) voor in bodemvormende mineralen en kunnen vrijkomen bij omzettingen van deze mineralen tijdens de diagenese en chemische verwerking van de bodem.

Molybdeen is een bestanddeel van kunstmest, zodat de verhoogde concentratie van dit metaal wellicht te relateren is aan het agrarische gebruik van de locatie.

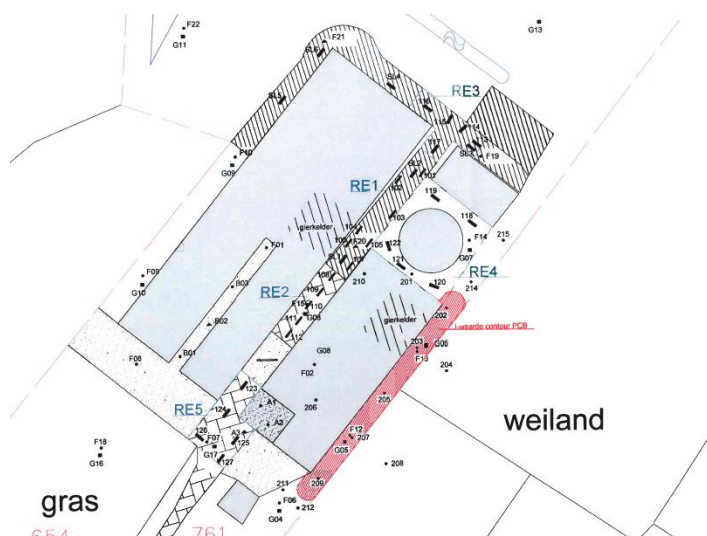
► nader bodemonderzoek, d.d. 23-00-2010, ref. Verhoeve, 280093
conclusies:

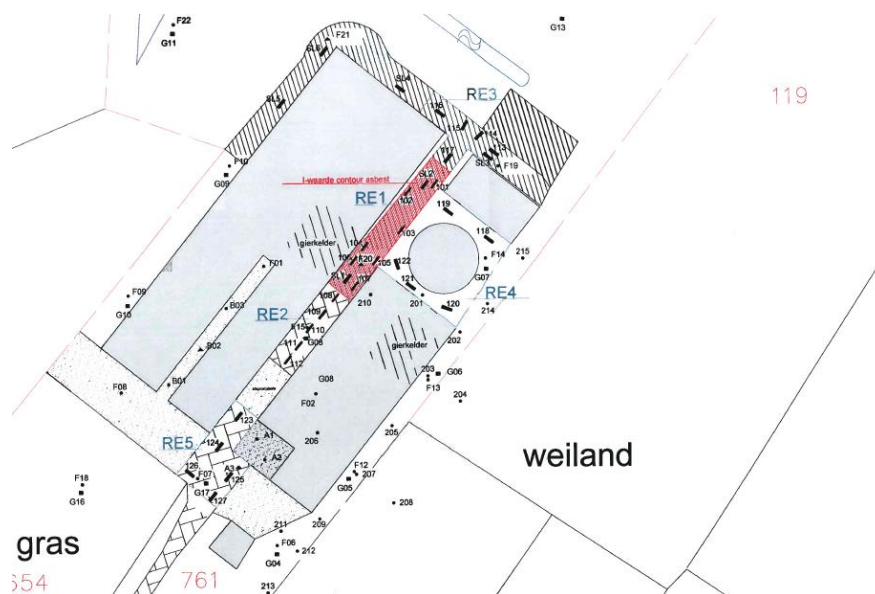
Op een strook tussen de oostelijke stal en de oostelijke terreingrens is de bovengrond sterk verontreinigd met PCB's. De sterke verontreiniging is in een bodemvolume van circa 85 m³ aanwezig. De PCB-verontreiniging betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvan de sanering niet spoedeisend is.

Tussen de stallen is de bovengrond onder de puinverhouding in een bodemvolume van 65 m³ sterk verontreinigd met asbest. De sterke asbestverontreiniging bevindt zich ter hoogte van de achterste helft van de stallen. De asbestverontreiniging betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvan de sanering niet spoedeisend is.

De matig verhoogde bariumconcentratie in het grondwater, die tijdens het voorgaande onderzoek werd gemeten, is gereproduceerd. Het barium heeft waarschijnlijk een natuurlijke herkomst en betreft derhalve geen bodemverontreiniging.

De gelijkblijvend gebruik en gelijkblijvende inrichting van de locatie is er geen aanleiding tot het treffen van sanerende maatregelen. Indien de inrichting en/of bestemming van de locatie wordt gewijzigd, dient de sanering van de ernstige gevallen van bodemverontreiniging ter hand te worden genomen.





figuur 3: situering verontreiniging met asbest

► grondwateronderzoek, d.d. 12-2011, ref. Hunneman, 2011475/lvh01gw.

conclusies:

Hierbij zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond. Op basis van de onderzoeksresultaten is een saneringsplan ingediend voor de PCB's- en asbestsanering.

► saneringsplan

Op 3 april 2012 is, door de Provincie Overijssel, de goedkeuring voor de bodemsanering afgegeven (kenmerk 2012/0060892). De belangrijkste conclusies zijn:

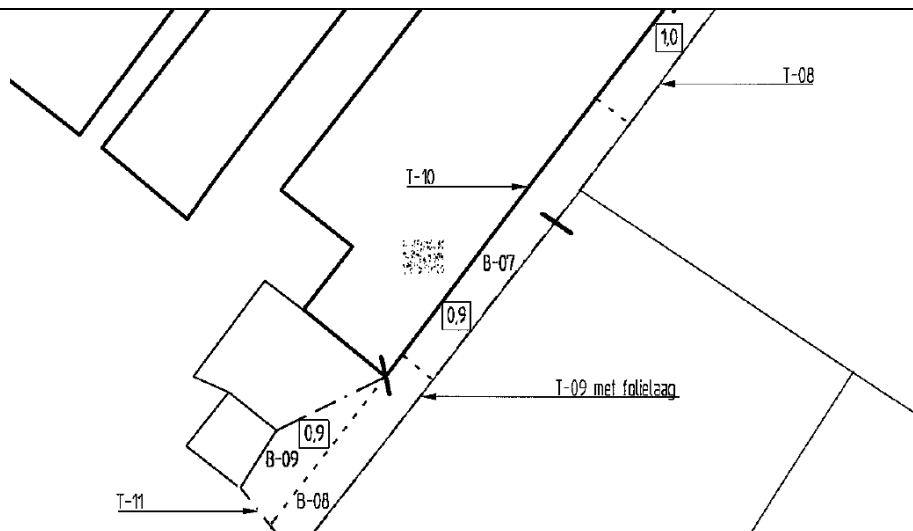
- analytisch zijn in de bovengrond sterk verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond;
- de puinhoudende bovengrond bevat analytisch sterk verhoogde gehalten aan asbest;
- de verontreinigingen zijn ingekaderd.

► evaluatie bodemsanering, d.d. 09-2012, ref. Hunneman, 2011475-Noa/dv/lvh

In juni 2012 is een bodemsanering uitgevoerd en milieukundig begeleidt door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

De belangrijkste kenmerken zijn:

- in de eindcontrolemonsters van de bodem en de taluds van de ontgravingen zijn analytisch geen gehalten aan asbest aangetoond boven de terugsaneerwaarde (100 mg/kg d.s.);
- in de eindcontrolemonsters van de bodem en het talud van de ontgravingen zijn, met uitzondering van T-09, geen gehalten aangetoond boven de terugsaneerwaarde. Op de perceelsgrens, ter plaatse van T-09, is een lichte overschrijding van de terugsaneerwaarde aangetoond. In de overige eindcontrolemonsters van de bodem en het talud zijn maximaal licht verhoogd gehalten aan PCB's aangetoond
- op basis van de behaalde resultaten is de sanering van de vaste bodem in voldoende mate uitgevoerd.



figuur 4: situering restverontreiniging met PCB's (wand T09)

► verkennend bodemonderzoek en nader onderzoek asbest, d.d. 06-2013, ref. Hunneman, 130318/mh/sh

De aanleiding voor het onderzoek is de vastlegging van de eindsituatie na sloop van de opstallen en voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

conclusies:

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem zwakke tot matige puinbijmengingen waargenomen.

Tijdens de maaiveldinspectie is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld. In sleuf 4 is asbestverdacht materiaal aangetroffen. Analytisch betreft het geen asbest. Analytisch zijn in de mengmonsters van de *geroerde bodem* geen gehalten aan asbest aangetoond boven de bepalingsgrens ($< 2 \text{ mg/kg d.s.}$).

In de vaste bodem zijn licht verhoogde gehalten aan nikkel en/of PCB's aangetoond. De aangetoonde gehalten aan nikkel en PCB's overschrijden de achtergrondwaarden, maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan barium aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan barium overschrijdt de tussenwaarde. Aangezien er op de locatie geen duidelijk aanwijsbare antropogene bron aanwezig is, betreft het aangetoonde gehalte aan barium naar verwachting een van nature verhoogde achtergrondwaarde. Derhalve bestaat er geen noodzaak tot nader onderzoek.

Op basis van de onderzoeksresultaten is, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, de eindsituatie afdoende vastgelegd en zijn er geen bezwaren voor de voorgenomen nieuwbouw.

Omgeving <25 m

Brinkweg 9

► verkennend bodemonderzoek, d.d. 09-03-2006, ref. Mateboer, 062036/DV

conclusies:

Locatie A: huidige en voormalige bovengrondse gasolietank (A1 en D9)

- in het zintuiglijk oliehoudende grondmonster van de ondergrond (MA1: A1.3) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten;
- in het zintuiglijk puin- en sintelhoudende monster van de bovengrond (MD1: D9.1) zijn een sterk verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper en lood gemeten;
- in het grondwater (peilbuis A1) zijn geen verhoogde concentraties aan onderzochte componenten vastgesteld.

	<u>Locatie B: terreindeel verstevigd met puin perceel 984 (B1 t/m B4)</u> - in het zintuiglijk zwak puinhoudende monster van de bovengrond (MB1: B4.2) is een licht verhoogd gehalte aan lood aangetoond; - Er zijn op locatie B op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdachte plaatfragmenten aangetroffen die groter zijn dan 20 mm. In het zintuiglijk asbestvrije mengmonster van de bovengrond (MB2: B1.1 + B2.1 + B3.1 + B4.1) is ook analytisch geen asbest aangetroffen. Het gewogen asbestgehalte in de grond bedraagt 0,0 mg/kg ds. De bovengrens (volgens Poisson-verdeling) bedraagt 1,1 mg/kg ds. <u>Locatie C: ontgraven pad verstevigd met puin, gebroken asfalt, asbest (C1 t/m C5)</u> - in het zintuiglijk puinhoudende mengmonster van de bovengrond (MC1: C2.2 + C3.2 + C4.2 + C5.2) is een licht verhoogd gehalte aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) gemeten; - Op het maaiveld van het (deels uitgegraven) pad zijn in totaal 67 asbesthoudende plaatfragmenten van > 20 mm aangetroffen. Dit plaatmateriaal is verzameld (monster AS1) en kwalitatief geanalyseerd. Het materiaal bevat 10-15% chrysotiel (wit asbest). Verder is in 3 fragmenten tevens 2-5% crocidoliet (blauw asbest) aanwezig; - in de inspectiegaten van de boringen C2 en C3 zijn resp. 19,7 (2 fragmenten) en 4,6 g (1 fragment) aan asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen groter dan 20 mm. Na omrekening bedragen de gewogen totaal gehalten aan asbest in de bodem (grond + materiaal) ter plaatse van de boringen C2 en C3 resp. 40,2 en 35,4 mg/kg ds (zie bijlage 7). De bovengrenzen bedragen resp. 145 en 197 mg/kg ds (volgens Poisson-verdeling). De bovengrenzen overschrijden de restconcentratienorm (interventiewaarde). <u>Locatie D: overig terrein incl. ontgraving olieverontreiniging (D2 t/m D89)</u> - in het zintuiglijk zwak puinhoudende mengmonster van de bovengrond ter plaatse van het erf (MD3: D1.1 + D29.1 + D30.1 + D34.1 + D38.1 + D41.1) zijn licht verhoogde gehalten aan lood, zink en minerale olie gemeten; - in het zintuiglijk schone mengmonster MD10 van de bovengrond (D62.1 + D63.1 + D64.1 + D65.1 + D66.1 + D67.1) is een licht verhoogd gehalte aan nikkel gemeten; - in de overige mengmonsters van de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetroffen; - in het zintuiglijk schone mengmonster MD15 van de ondergrond (D18.2 + D18.4 + D6.2 + D6.4 + D7.3 + D7.4 + D20.3 + D20.4) is een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond; - in de overige mengmonsters van de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetroffen; - in het grondwater van peilbuis D1 is een licht verhoogde concentratie aan arseen vastgesteld; - in het grondwater van peilbuis D4 is een licht verhoogde concentratie aan chroom gemeten; - in het grondwater van de overige peilbuizen zijn geen verhoogde concentraties aan onderzochte stoffen aangetroffen.
--	--

	► verkennend bodemonderzoek, d.d. 06-06-2006, ref. Mateboer, 062060/DV conclusies: <u>Nader onderzoek zinkverontreiniging grond</u> In het onderzochte grondmonster voor de horizontale afperking is geen verhoogd gehalte aan zink gemeten. In de onderzochte grondmonsters voor de horizontale afperking is maximaal een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Op grond van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de sterke verontreiniging met zink zich beperkt tot de aslaag in de bovengrond van boring D9 en er geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Bij de huidige functie van het terrein worden geen milieuhygiënische risico's als gevolg van de zinkverontreiniging verwacht. Gezien de geplande woningbouw op het terrein wordt echter wel aanbevolen de asresten ter plaatse van boring D9 te verwijderen. <u>Nader onderzoek olieverontreiniging grond</u> Ter plaatse van de extra uitgevoerde boring in de betonvloer ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank zijn zowel zintuiglijk als analytisch geen oliecomponenten aangetroffen. Geconcludeerd kan worden dat ter plaatse van de voormalige dieseltank maximaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie in de grond aanwezig zijn (t.p.v. boring A1 van verkennend onderzoek). Bij de gemeten gehalten zijn geen milieuhygiënische risico's aanwezig en hoeven geen vervolgmaatregelen te worden genomen. <u>Nader onderzoek asbestverontreiniging</u> Bij het nader onderzoek is door middel van de sleuven SL1 t/m SL3 aangetoond dat ter plaatse van het puinpad in de bovengrond (0,0-0,5 m –mv.) asbest aanwezig is maar dat de gemeten gehalten de interventiewaarde van 100 mg/kg ds. niet overschrijden. De hoogst gemeten waarde is 28,1 mg/kg ds en is vastgesteld ter plaatse van sleuf SL3. De bovengrens bedraagt hierbij 82,1 mg/kg ds en ligt dus ook nog onder de interventiewaarde. De onderzochte ondergrond van het puinpad (0,5-1,0 m –mv.) is asbestvrij. In de bovengrond van de onderzochte sleuven buiten het puinpad (SL4 t/m SL15) is geen asbest aanwezig. Op grond van de resultaten van het nader onderzoek kan worden gesteld dat er geen sprake is van een ernstige verontreiniging en derhalve geen saneringsplicht. Gezien de geplande woningbouw wordt echter, vanwege de optredende visuele waarneming van de asbestdelen, wel geadviseerd de verhardingslaag te ontgraven en af te voeren naar een geschikte hergebruikslocatie elders. Burg. Van Vleutenstraat 28 ► verkennend bodemonderzoek, d.d. 15-11-2004, ref. Mateboer conclusies: Status o.b.v. onderzoek: niet ernstig, licht tot matig verontreinigd Vervolg: geen vervolg, voldoende onderzocht
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	► De locatie is gelegen in de zone wonen.

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket (www.dinoloket.nl).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 1-2 m+NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-9	afwisselend veen, klei en slibhoudend fijn zand	Twente
9-22	matig fijn tot uiterst grof zand	Kreftenheye
22-23	klei	Eem

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend is in het kader van dit onderzoek niet vastgesteld.

Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainagepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

(financieel-) juridische situatie

In tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 7: financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	Gemeente IJsselmuiden, perceel sectie H nrs. 488 (ged.), 654 (ged.), 1157 (ged.) en 1207 (ged.)
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	Niet nagegaan.

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is behoudens de opgenomen kadastrale gegevens geen nadere financieel juridische informatie verzameld.

Het uitvoeren van een daadwerkelijke juridische toets maakt geen deel uit van onderhavig bodemonderzoek.

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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.

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt het volgende:

Voor zover te beoordelen is het perceel H 488 in het verleden niet eerder bebouwd geweest. Dit perceel is voor zover te beoordelen in het verleden lange tijd als agrarische grond in gebruik geweest.

Op het perceel H 1157 dat behoorde tot Brinkweg 10A was in het verleden, van 1971 tot 2013, een varkenshouderijbedrijf gevestigd.

Op het terrein stonden twee veestallen, een berging en een mestsilos. Op het vm. bedrijf was sprake van een werkplaats.

De bebouwing is in 2013 afgebroken. Nadien is de onderzoekslocatie niet anders dan als grasland gebruikt.

T.p.v. de locatie Brinkweg 10A zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Op de locatie is een verontreiniging met PCB's en asbest gesaneerd. Na sanering en sloop zijn er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaren voor de voorgenomen nieuwbouw.

Op het perceel H 1207 bevindt zich een vijver en slootje. Deze vallen buiten het onderzoeksgebied en zijn derhalve niet in dit onderzoek onderzocht.

De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie woningbouw te realiseren. Het onderhavige bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.

Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied).

Er is geen andere informatie over (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied).

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

In tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NEN-5740+A1			
onderzoeksgebied (erf 4) (ca. 6.560 m ²)	-	-	ONV-NL
onderzoeksgebied (erf 5) (ca. 7.760 m ²)	-	-	ONV-NL

Op basis van bekende informatie zijn, na de uitgevoerde sanering, geen gegevens bekend dat op de locatie sprake zou kunnen zijn van een bodemverontreiniging met asbest.

Op een deel van de locatie is asbesthoudend puin gesaneerd. Uit de voorgaande bodemonderzoeken, na sanering, is geen asbestverdacht materiaal meer in de bodem aangetroffen.

Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.

Er is in dit onderzoek vooralsnog geen onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in grond en/of puin uitgevoerd.

Het opgeboorde monstermateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740+A1. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of NEN-5897+C2.

Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. in de bodem terecht gekomen is of is begraven.

Alleen een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001 en 2002.

In tabel 9 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 9: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd) dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	02-09-2021	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. M.J.A. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd)	10-09-2021	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
locatie-inspectie	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd)	02-09-2021	• op het perceel H 488 bevindt zich aan de noordwestzijde een talud, grond in het talud is in dit onderzoek niet onderzocht • de percelen H nrs. 1157 en 1207 zijn begroeid met hoge en dichte vegetatie, het maaiveld is beperkt zichtbaar • op het zuidelijk deel van het perceel H 1157, nabij de grens met het perceel Brinkweg 10A bevindt zich aan het oppervlak gebroken puin.

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 10.

tabel 10: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
Erf 4 (ca. 6.560 m ²)			
Boringen	14	Ca.0.5	25 t/m 38
	3	Ca.2.0	22 t/m 24
Peilbuis	1	Ca.3.6	21
Erf 5 (ca. 7.760 m ²)			
Boringen	14	Ca.0.5	7 t/m 20
	4	Ca.2.0	3 t/m 6
Peilbuis	2	Max.ca.3.8	1+2

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 grondwatervniveau. Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zwekllei). De zwekllei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. De peilbuis 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 11 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 11: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.7	zand	matig fijn, zwak siltig	bruin/grijs
0.7-2.1	zand	matig fijn, zwak siltig	grijs/beige
2.1-3.2	leem / zand	sterk zandig / licht grindig	grijs/geel/bruin

veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 12.

tabel 12: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen µS/cm	troebelheid (NTU)
1	2.2-3.2	1.67	5	6.7	950	15.1
2	2.8-3.8	1.94	5	7.1	1.060	21.7
21	2.8-3.8	1.87	5	6.9	1.110	6.9

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

zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. De afwijkende waarnemingen staan in de onderstaande tabel 13 weergegeven.

tabel 13: afwijkende waarnemingen

boring/inspectiegat	diepte m.-mv.	zintuiglijke waarnemingen
4+6	0.0-0.4	sporen baksteen
7+10+12	0.0-0.5	sporen baksteen
38	0.0-0.45	puin (>50% bodemvreemd materiaal)

Ter plaatse van boring 38 is sprake een laag fundatiemateriaal /laag puin (gebroken puin, vermoedelijk restant van het vm. pad), deze puinlaag/fundatielaag (aangetroffen in boring 38) betreft geen bodem (>50% bodemvreemd materiaal) en valt buiten de scope van dit onderzoek. De aanwezige fundatielaag/puinlaag is derhalve niet in dit onderzoek onderzocht. Opgemerkt wordt dat in voorgaande bodemonderzoeken de aanwezig erfverharding reeds op asbest in onderzocht.

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. Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. In het opgeboorde monstermateriaal uit de bovengrond zijn plaatselijk baksteenresten waargenomen. In bijlage A van de NEN-5725 wordt gesteld dat vooral bij ongedefinieerd gemengd bouw- en sloopafval de kans groot is dat dit asbestcementplaatmateriaal bevat (stukjes golfplaat, vlakke plaat, dakleij en buis). Ook in betonpuin, vooral funderingspuin, komt incidenteel asbestcement voor in de vorm van asbestcementbuizen, verloren bekisting en stelplaatjes. In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal ende aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Indien het (puin)granulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal, is de (deel)locatie niet verdacht. De waargenomen baksteenresten zijn in dit geval visueel beoordeeld als eenduidig materiaal, nl. baksteenresten.

Op basis van het gestelde in bijlage A van de NEN-5725 kan gesteld worden dat de grond, vanwege de aard van het materiaal (baksteen) en de gradatie (baksteensporen) niet direct verdacht is voor de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van de aard en gradatie van het materiaal wordt de kans op de aanwezigheid van een asbestverontreiniging zeer klein geacht.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming).

Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 5 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin 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 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+C2 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C2 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van Omegam.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor Omegam is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I&W.

De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

Teneinde in het kader van het verkennd bodemonderzoek een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond zijn de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 14 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 14: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
MM1	4+6+7+10+12	0.0-0.5	baksteensporen	NEN-grond(*)+AS3000
MM2	1+3+8+9+11+13+15	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM3	2+5+16+20	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM4	1 t/m 4	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM5	2 t/m 6	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM6	22+25+26	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM7	21+23+27 t/m 31	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM8	24+32 t/m 36	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM9	21 t/m 23	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM10	22 t/m 24	1.0-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000

vervolg tabel 14: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grondwater				
1 (peilbuis)	1	2.2-3.2	-	NEN-grondwater(**)
2 (peilbuis)	2	2.8-3.8	-	NEN-grondwater(**)
3 (peilbuis)	21	2.8-3.8	-	NEN-grondwater(**)

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

* NEN-grond	=	Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;
**NEN-water	=	Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Toluene (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

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”
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”,

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodembodem, waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd. 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 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodemvolume) 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 Omegam opgenomen.

4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

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

In tabel 15 t/m 18 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 15: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 29616539#21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk																
Certificaten 1241687																
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie BoToVa 3-1-2000 Toetsdatum: 17 september 2021 08:35																
Parameters		Toetsing			Monster 6862500				Monster 6862501				Monster 6862502			
					MM1, 04: 0-40, 06: 0-40, 07: 0-50, 10: 0-50, 12: 0-50				MM2, 01: 0-50, 03: 0-40, 08: 0-50, 09: 0-50, 11: 0-50, 13				MM3, 02: 0-40, 05: 0-50, 16: 0-50, 20: 0-50			
					Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0			
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond			
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
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				3,5	10		0	3,1	10		0	3,8	10		0
Lutum	% (m/m ds)				12,9	25		0	4,4	25		0	4,7	25		0
Droogrest																
droge stof	%				84,3	84,3	@	0	87,9	87,9	@	0	84,6	84,6	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	41	67	@	0	38	110	@	0	62	180	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	0,24	0,33	-	0	<0.2	<0.22	-	0	0,24	0,37	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	4,4	7,1	-	0	3,7	10	-	0	3,8	10	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	8,4	12	-	0	7,5	14	-	0	7,9	14	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.04	-	0	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	19	24	-	0	16	24	-	0	17	25	-	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	14	21	-	0	12	29	-	0	12	29	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	51	76	-	0	41	85	-	0	47	94	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<70	-	0	<35	<79	-	0	<35	<64	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,061	0,061		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)antracene	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,38	0,38	-	0	0,35	<0.35	-	0
Polychloorbifenylen																
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0020		0	<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0020		0	<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0020		0	<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0020		0	<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0020		0	<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0020		0	<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0020		0	<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0018		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.014	-	0	0,005	<0.016	-	0	0,005	<0.013	-	0
Legenda																
@	Geen toetsoordeel mogelijk															
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)															
-	<= Achtergrondwaarde															
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa															

tabel 16: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 6862503				Monster 6862504				Monster 6862505			
					MM4, 01: 55-90, 01: 90-140, 01: 150-200, 02: 50-100, 03: 110-160, 04: 110-160				MM5, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 110-160, 04: 110-160				MM6, 22: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50			
					Max. Bodemindex		0,004		Max. Bodemindex		0,003		Max. Bodemindex		0	
					Toetsoordeel		Voldoet aan Achtergrondw		Toetsoordeel		Voldoet aan Achtergrondw		Toetsoordeel		Voldoet aan Achtergrondw	
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
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				1,1	10		0	2,1	10		0	3,9	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1,2	25		0	23,3	25		0	6,1	25		0
Droogrest																
droge stof	%				85,4	85,4	@	0	75,9	75,9	@	0	84	84	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	30	120	@	0	120	130	@	0	51	130	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.18	-	0	0,24	0,36	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	3,6	13	-	0	10	11	-	0	4,4	11	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	<5	<7.2	-	0	15	18	-	0	16	27	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.04	-	0	0,09	0,12	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<11	-	0	20	23	-	0	16	23	-	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	12	35	-	0	32	34	-	0	15	33	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	<20	<33	-	0	60	68	-	0	61	120	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0	<35	<63	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.35	-	0
Polychloorbifenylen																
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0033		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0033		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0033		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0033		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0033		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0033		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0033		0	<0.001	<0.0018		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.023	-	0,003	0,005	<0.013	-	0
Legenda																
@	Geen toetsoordeel mogelijk															
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)															
-	<= Achtergrondwaarde															
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa															

tabel 17: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters	Toetsing	Monster 6862506							Monster 6862507							Monster 6862508										
		MM7, 21: 0-50, 23: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50							MM8, 24: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50							MM9, 21: 80-130, 21: 150-200, 22: 50-100, 23: 50-100										
		Max. Bodemindex 0							Max. Bodemindex 0							Max. Bodemindex 0,102										
Toetsoordeel		Voldoet aan Achtergrondw							Toetsoordeel		Voldoet aan Achtergrondw							Toetsoordeel		Overschrijding Achtergrondw						
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	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index						
Lutum/Humus																										
Organische stof	% (m/m ds)				2,6	10		0	2,6	10		0	1,5	10		0				0						
Lutum	% (m/m ds)				4,7	25		0	5,3	25		0	3,3	25		0				0						
Droogrest																										
droge stof	%				88,6	88,6	@	0	88,9	88,9	@	0	88,9	88,9	@	0				0						
Metalen ICP-AES																										
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	44	130	@	0	44	120	@	0	27	90	@	0				0						
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.23	-	0	<0.2	<0.22	-	0	<0.2	<0.24	-	0				0						
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	3,6	9,8	-	0	3,9	10	-	0	<3	<6.5	-	0				0						
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	5,5	10	-	0	6,7	12	-	0	<5	<6.9	-	0				0						
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0				0						
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	11	16	-	0	12	18	-	0	<10	<11	-	0				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				0						
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	12	29	-	0	13	30	-	0	8	21	-	0				0						
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	32	66	-	0	37	74	-	0	20	45	-	0				0						
Minerale olie																										
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<94	-	0	<35	<94	-	0	<35	<120	-	0				0						
Polycyclische koolwaterstoffen																										
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0				0						
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0				0						
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0				0						
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0				0						
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0				0						
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0				0						
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0				0						
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0				0						
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0				0						
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0				0						
Sommaties																										
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.35	-	0				0						
Polychloorbifenylen																										
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0035		0				0						
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0027		0	0,0027	0,014		0				0						
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0027		0	0,0056	0,028		0				0						
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0027		0	0,0042	0,021		0				0						
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0027		0	0,0067	0,034		0				0						
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0027		0	0,0042	0,021		0				0						
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0035		0				0						
Sommaties																										
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.019	-	0	0,005	<0.019	-	0	0,025	0,12	6.2 AW(IND)	0,102										
Legenda																										
@	Geen toetsoordeel mogelijk																									
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)																									
-	<= Achtergrondwaarde																									
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa																									

tabel 18: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 6862509			
					MM10, 22: 100-150, 22: 150-190, 23: 100-150, 23: 160-			
					Max. Bodemindex 0,004			
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondwa			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)				0,8	10		0
Lutum	% (m/m ds)				16,7	25		0
Droogrest								
droge stof	%				79,3	79,3	@	0
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	90	120	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.20	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	7,9	11	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	10	14	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.04	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	16	20	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	27	35	1.0 AW(WO)	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	42	57	-	0
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004
Legenda								
@ Geen toetsoordeel mogelijk								
x AW(IND) x maal Achtergrondwaarde (Industrie)								
x AW(WO) x maal Achtergrondwaarde (Wonen)								
- <= Achtergrondwaarde								
N.B. De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa								

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In tabel 19 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 19: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
Erf 5							
MM1	4+6+7+10+12	0.0-0.5	baksteen-sporen	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM2	1+3+8+9+11+13+15	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM3	2+5+16+20	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM4	1 t/m 4	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM5	2 t/m 6	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
Erf 4							
MM6	22+25+26	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM7	21+23+27 t/m 31	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM8	24+32 t/m 36	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM9	21 t/m 23	0.5-2.0	-	PCB's (som 7)	-	-	Industrie*
MM10	22 t/m 24	1.0-2.0	-	nikkel	-	-	Wonen*

Legenda

>AW	overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex $\leq 0,5$)
>T	overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$)
>I	overschrijding interventiewaarde (bodemindex > 1)
Bbk	besluit bodemkwaliteit

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

Erf 5

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM3 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

De ondergrondmengmonsters MM4 en MM5 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Erf 4

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De bovengrondmengmonsters MM6 t/m MM8 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM7 bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster MM8 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten PCB's (som 7) en nikkel (zware metalen) in ondergrondmengmonsters MM7 resp. MM8 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde afwijkingen in het opgeboorde monstermateriaal.

In gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen in de grond gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

Opgemerkt wordt dat in voorgaande bodemonderzoeken vaker verhoogde gehalten aan o.a. nikkel en PCB's zijn gemeten.

Zware metalen, zoals cadmium, koper, kwik, lood, nikkel en zink, bezitten een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

Ten aanzien van het gemeten gehalte aan PCB's (som 7) wordt vermeld dat PCB's (polychloorbifenylen) al tientallen jaren in de belangstelling staan als bedreiging voor de volksgezondheid. Dat danken ze aan een slechte afbreekbaarheid, een neiging tot stapelen in dierlijk (en dus ook humaan) vetweefsel en uiteenlopende toxische eigenschappen. Verspreiding van persistente verontreinigingen gaat hoofdzakelijk via de lucht, ze komen vervolgens terecht op gewassen, de bodem en in water. Door hun lipofiele eigenschappen (vetoplosbaar) treedt vervolgens stapeling op in met name dierlijk vetweefsel.

PCB's zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB's in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB's van ongeveer 1930 tot 1980. Polychloorbifenylen (PCB's) zijn op zeer uiteenlopende manieren toegepast: als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen, en verder in verf, inkt, lak, kit, lijm, koolstofvrij kopieerpapier en bestrijdingsmiddelen. Aangezien productie en gebruik van PCB's sinds 1985 volledig zijn verboden, zijn dit soort PCB-houdende producten al lange tijd niet meer in de handel

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 tabel 20 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 20: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 29728884#21-M10023-Erf4 en 5 te Zalk																
Certificaten 1244706																
Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb																
Toetsversie BoToVa 2-1-2000 Toetsdatum: 17 september 2021 08:36																
Parameters		Toetsing			Monster 6870946				Monster 6870947				Monster 6870948			
					Pb1, 01-Pb1: 220-320				Pb2, 02-Pb2: 280-380				Pb21, 21-Pb21: 280-380			
					Max. Bodemindex 0,104				Max. Bodemindex 0,122				Max. Bodemindex 0,028			
					Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde			
Analyse	Eenheid	S	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
Metalen ICP-MS (opgelost)																
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	110		2.2 S	0,104	120		2.4 S	0,122	66		1.3 S	0,028
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	<2		-	0	2,8		-	0	<2		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	6,8		-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0	<0.05		-	0	<0.05		-	0
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	<2		-	0	2,7		-	0	2,5		-	0
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	<3		-	0	3,5		-	0	8,4		-	0
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	<10		-	0	<10		-	0	<10		-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0
Vluchtige aromaten																
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0.02		-	0	<0.02		-	0	<0.02		-	0
o-xyleen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
styreen	µg/l	6	153	300	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
Sommaties aromaten																
som xylenen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0
Vluchtige chlooralifaten																
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl	µg/l	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
Sommaties																
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers																
tribroommethaan (bromof	µg/l			630	<0.2		@	0	<0.2		@	0	<0.2		@	0
Legenda																
@	Geen toetsoordeel mogelijk															
-	< Streefwaarde															
x S	x maal Streefwaarde															
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MiinLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa															

interpretatie resultaten grondwater

In tabel 21 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte grondwatermonsters.

tabel 21: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

Grondwatermonster	Diepte filter	Zintuiglijk	>S	>T	>I
Erf 5					
1 (peilbuis), pb 1	2.2-3.2	-	barium	-	-
2 (peilbuis), pb 2	2.8-3.8	-	barium	-	-
Erf 4					
3 (peilbuis), pb 21	2.8-3.8	-	barium	-	-

Legenda

>S	overschrijding streefwaarde (bodemindex $\leq 0,5$)
>T	overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$)
>I	overschrijding interventiewaarde (bodemindex > 1)

Erf 5

peilbuis 1 (2.2-3.2 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 2 (2.8-3.8 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Erf 4

peilbuis 21 (2.8-3.8 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 21 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

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

Opmerking:

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

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn in de grond plaatselijk baksteensporen waargenomen. Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen bodemvreemde afwijkingen of asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

Op het zuidelijk deel van perceel H 1157, nabij de grens met Brinkweg 10A, bevindt zich een laag gebroken puin (>50% bodemvreemd materiaal), dit puinmateriaal betreft geen bodem en valt buiten de scope van dit onderzoek. Deze puin-/fundatielaag (vermoedelijk onderdeel van het vm. pad) is in dit onderzoek niet onderzocht.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 22.

tabel 22: samenvatting toetsingsresultaten

Meng-monster grond	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW of >S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
Erf 5							
MM1	4+6+7+10+12	0.0-0.5	baksteen-sporen	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM2	1+3+8+9+11+13+15	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM3	2+5+16+20	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM4	1 t/m 4	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM5	2 t/m 6	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
Erf 4							
MM6	22+25+26	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM7	21+23+27 t/m 31	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM8	24+32 t/m 36	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM9	21 t/m 23	0.5-2.0	-	PCB's (som 7)	-	-	Industrie*
MM10	22 t/m 24	1.0-2.0	-	nikkel	-	-	Wonen*
Grondwater							
Erf 5							
Pb1	1	2.2-3.2	-	barium, koper, zink, benzeen	-	-	n.v.t.
Pb2	2	2.8-3.8	-	barium, benzeen	-	-	n.v.t.
Erf 4							
Pb21	21	2.8-3.8	-	barium	-	-	n.v.t.

Legenda

>AW / >S overschrijding achtergrondwaarde of streefwaarde (bodemindex ≤0,5)

>T overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex >0,5)

>I overschrijding interventiewaarde (bodemindex >1)

Bbk besluit bodemkwaliteit

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

Erf 5

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM3 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

De ondergrondmengmonsters MM4 en MM5 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

peilbuis 1 (2.2-3.2 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 2 (2.8-3.8 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Erf 4

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De bovengrondmengmonsters MM6 t/m MM8 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM7 bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Ondergrondmengmonster MM8 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 21 (2.8-3.8 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 21 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

toetsing hypothese

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

In tabel 23 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 23: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese	Correct ?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
Plangebied erf 4 en 5 te Zalk	onverdacht	nee, verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeksinspanning voldoende	nee, er zijn geen matig tot sterk verhoogde gehalten in de bodem gemeten.

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

De grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk enkele stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. Deze licht verhoogd gemeten gehalten overschrijden de tussenwaarde/bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor naar onze mening geen directe aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707+C2 resp. NEN 5897+C2 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740-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+C2 of NEN 5897+C2.

Afwijkingen in de normen en protocollen

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen 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

1•)

Op het zuidelijk deel van perceel H 1157, nabij de grens met Brinkweg 10A, bevindt zich een laag gebroken puin (>50% bodemvreemd materiaal), dit puinmateriaal betreft geen bodem en valt buiten de scope van dit onderzoek. Deze puin-/fundatielaag (vermoedelijk onderdeel van het vm. pad) is in dit onderzoek niet onderzocht.

De herkomst van het in dit onderzoek aangetroffen puinmateriaal is bij ons niet bekend.

Geadviseerd wordt na te gaan of er nog kwaliteitsgegevens van dit puinmateriaal aanwezig zijn.

Indien het puinmateriaal ontgraven gaat worden in het kader van verwijdering is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Indien het puin materiaal van de locatie moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. Geadviseerd wordt het materiaal naar een erkend verwerker af te voeren.

De chemische samenstelling (samenstellingsonderzoek) en evt. hergebruiksmogelijkheden van het puinmateriaal zijn in dit onderzoek niet onderzocht. Inzicht omtrent evt. hergebruiksmogelijkheden van het vrijkomende puinmateriaal wordt pas verkregen op basis van een partijkeuring (volgens protocol 1002) conform het Besluit Bodemkwaliteit. Geadviseerd wordt de afvoermogelijkheden af te stemmen met een erkend verwerker.

2•)

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 uitsluitel over geven.

Tevens wordt opgemerkt dat binnen het onderzoeksgebied arseen in van nature verhoogde gehalten kan worden gemeten. Geadviseerd wordt bij afvoer van grond een AP04 keuring op basis van het Besluit Bodemkwaliteit uit te voeren waarbij arseen als extra parameter dient te worden toegepast.

Op 8 juli 2019 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.

In dit verkennend bodemonderzoek is geen onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar deze verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig.

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.

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”.

Wanneer grond binnen het plangebied wordt ontgraven dient voorkomen te worden dat grond met een verschillende/afwijkende milieuhygiënische kwaliteit met elkaar wordt vermengd.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op de locatie aan de erf 4 en 5 tussen de Zalkerdijk en de Brinkweg te Zalk (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater, de milieuhygiënische kwaliteit van aanwezige puinlagen etc.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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

T.a.v. historische (bodem) informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma 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 verkennend bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het kan op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen/ontdekt.

Het uitgevoerde verkennend 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.

6 LITERTUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd 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 of www.rwsleefomgeving.nl)
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of 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 verkennd en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.

7 COLOFON

opdrachtgever : BJZ.nu
project : erf 4 en 5 tussen de Zalkerdijk en de Brinkweg te Zalk
omvang rapport : 42 blz.
datum : 22 september 2021
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		H. Kroon		22 september 2021	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

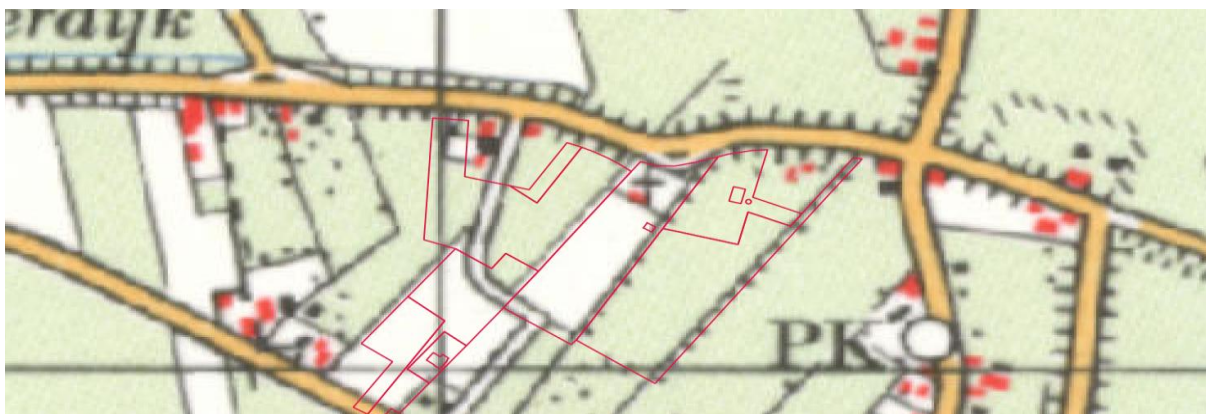
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



2000



1990



1970



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



1950



1931



1900



Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

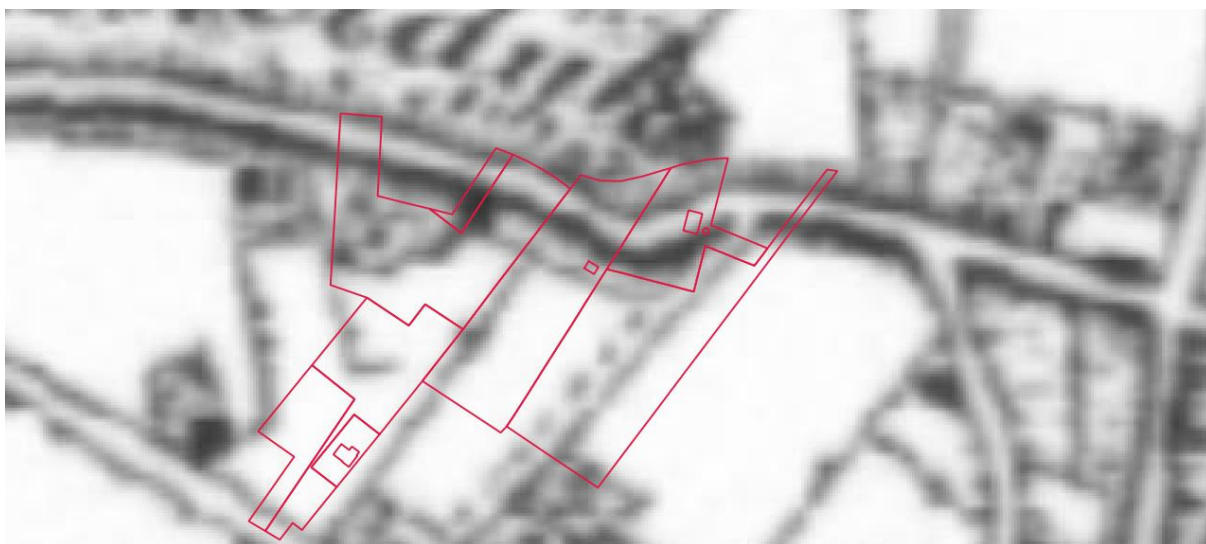
Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl



1880



1850



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

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

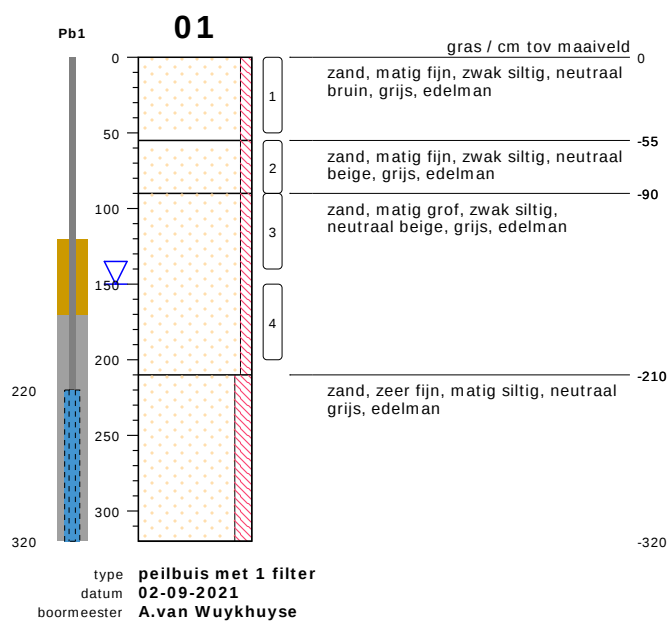


- ↓↓ gras/braak XXX tegels
 puin, split ed. // // asfalt
 X X X klinkers beton
 ♂ = combinatie boring/peilbuis
 x = boring tot 0.5 m -mv.
 * = boring tot 1.0 m -mv.
 ⊗ = boring tot 2.0 m -mv.
 □ = asbestinspectiegat



Phileas Faggstraat 153 Vakgebieden
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25
http://www.sigma-bm.nl

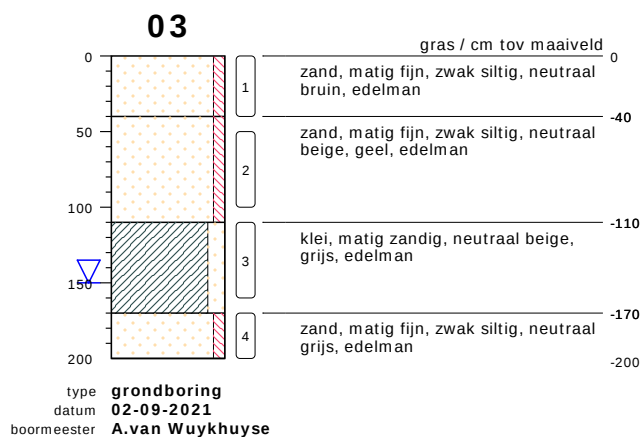
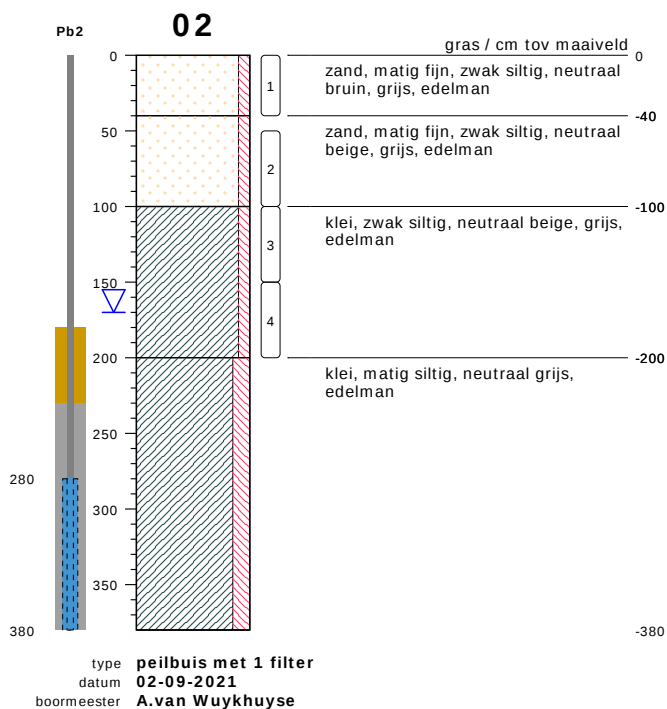
Project: Erf 4 en 5 tussen Zalkerdijk en Brinkweg te Zalk	datum: 22-09-2021
opdrachtgever: BJZ.nu	schaal: 1:1.000
onderdeel: Bijlage	werknr.:21-M10023
	bladnr.:1



bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
 projectcode **21-M10023**
 getekend conform **NEN 5104**

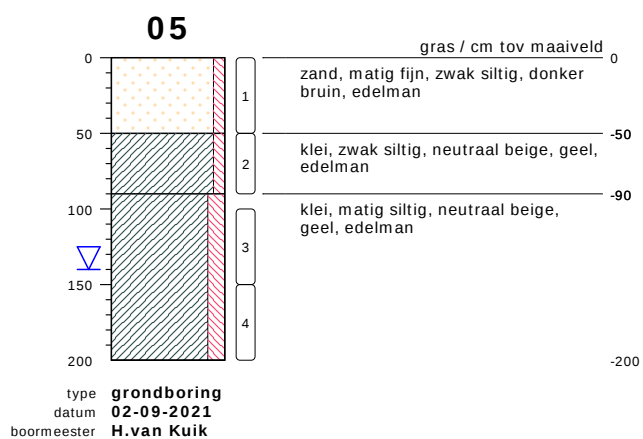
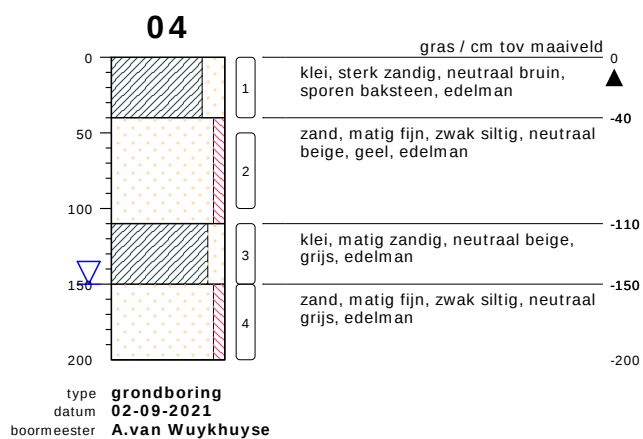




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

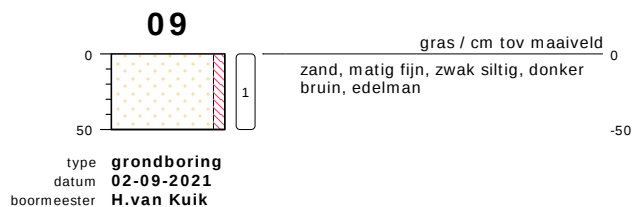
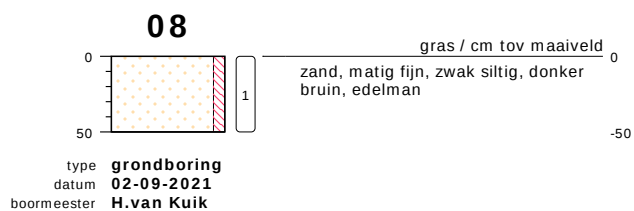
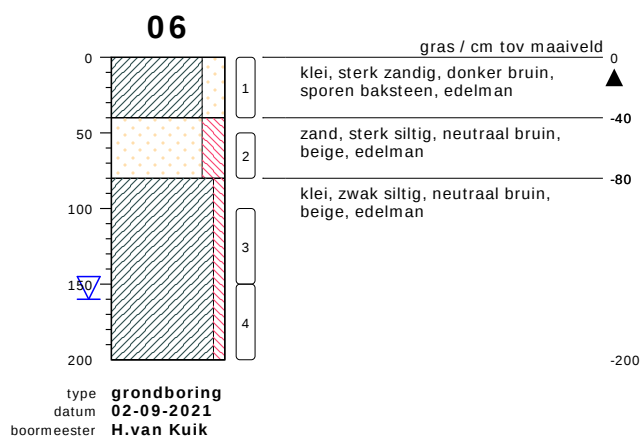
onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
 projectcode **21-M10023**
 getekend conform **NEN 5104**





bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

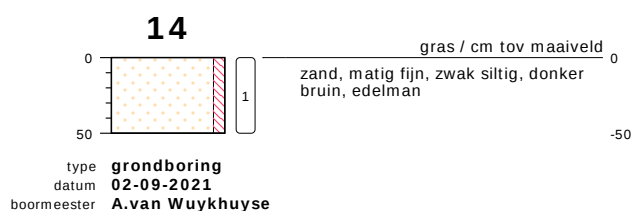
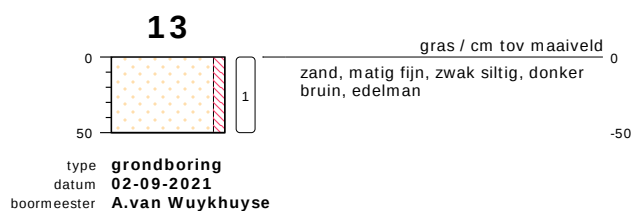
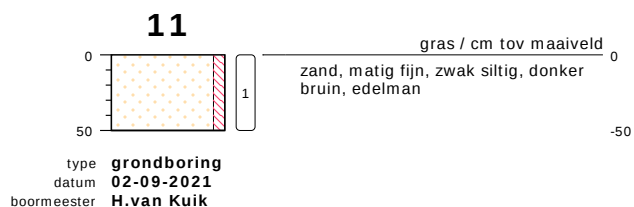
onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
projectcode **21-M10023**
getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
projectcode **21-M10023**
getekend conform **NEN 5104**

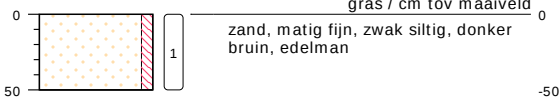




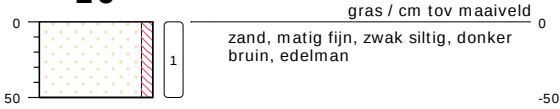
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
projectcode **21-M10023**
getekend conform **NEN 5104**

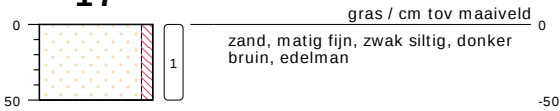


15

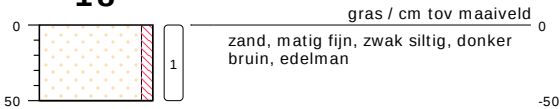
type **grondboring**
 datum **02-09-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

16

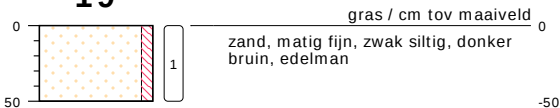
type **grondboring**
 datum **02-09-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

17

type **grondboring**
 datum **02-09-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

18

type **grondboring**
 datum **02-09-2021**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

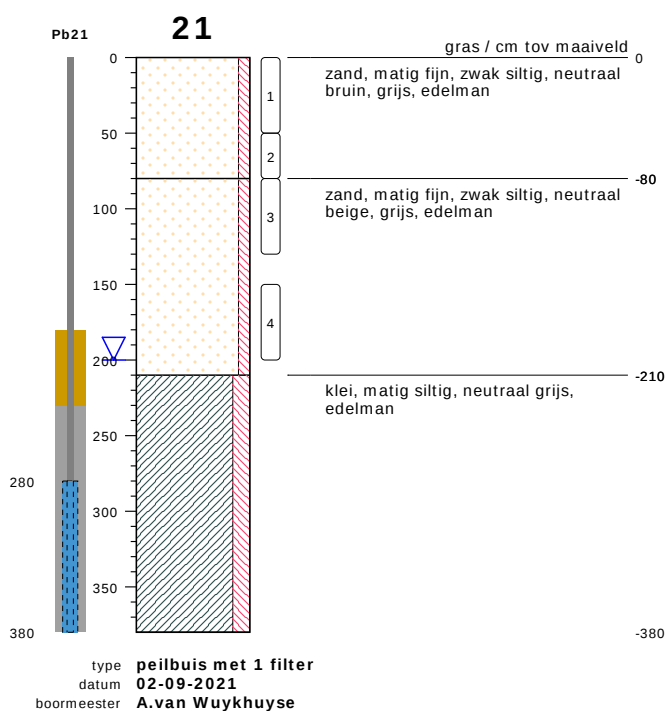
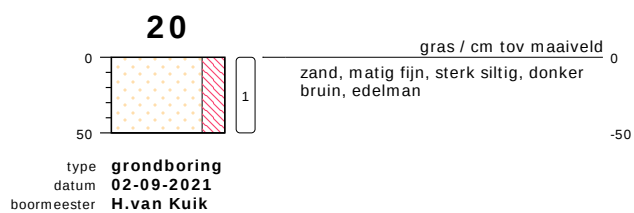
19

type **grondboring**
 datum **02-09-2021**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
 projectcode **21-M10023**
 getekend conform **NEN 5104**

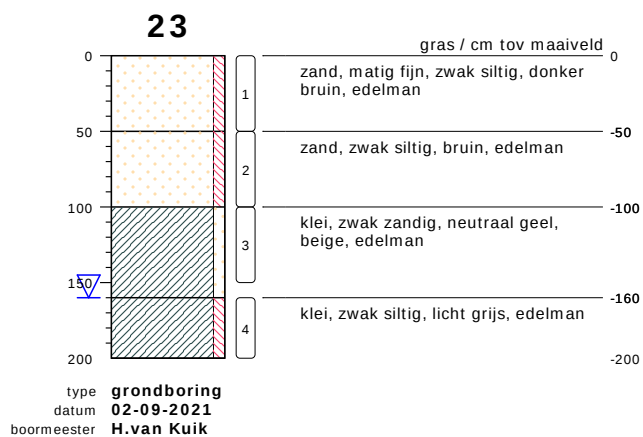
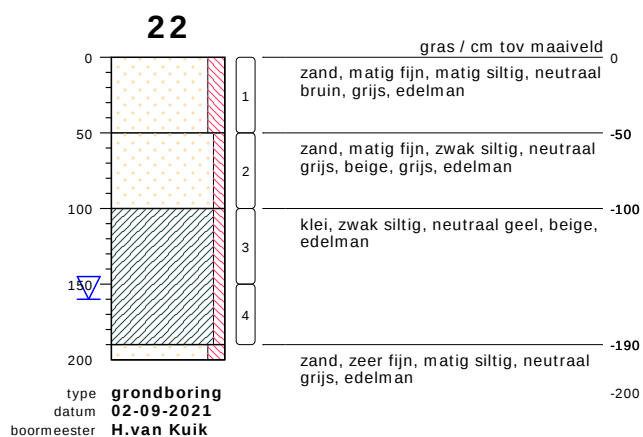




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
projectcode **21-M10023**
getekend conform **NEN 5104**

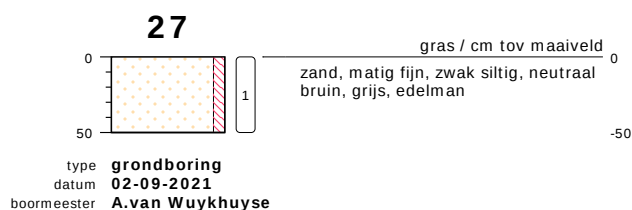
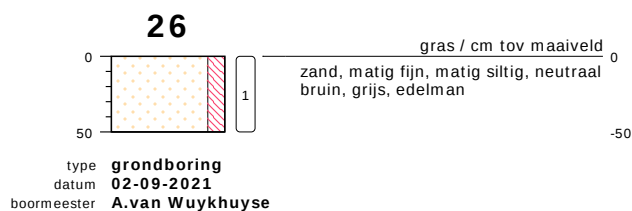
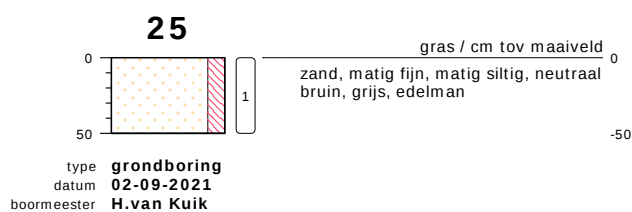
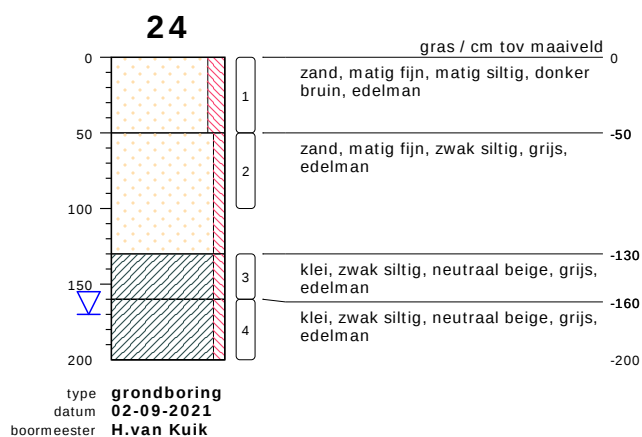




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
projectcode **21-M10023**
getekend conform **NEN 5104**

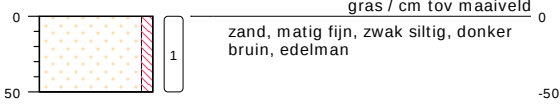




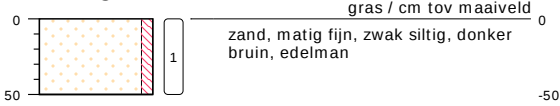
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
projectcode **21-M10023**
getekend conform **NEN 5104**

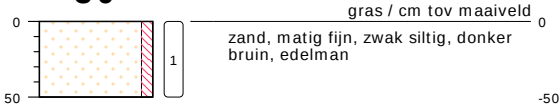


28

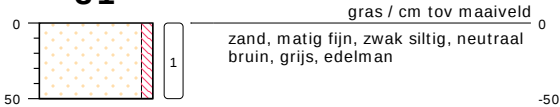
type **grondboring**
 datum **02-09-2021**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

29

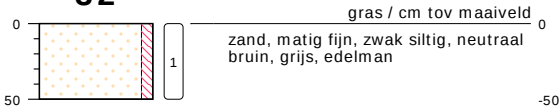
type **grondboring**
 datum **02-09-2021**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

30

type **grondboring**
 datum **02-09-2021**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

31

type **grondboring**
 datum **02-09-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

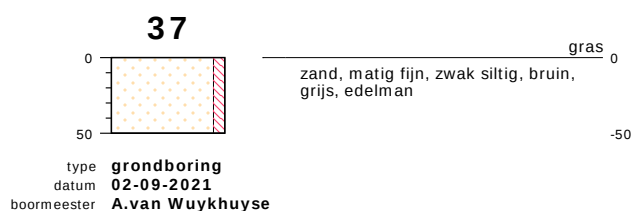
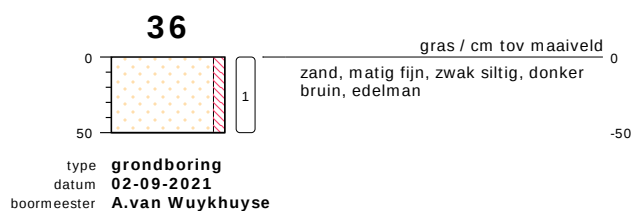
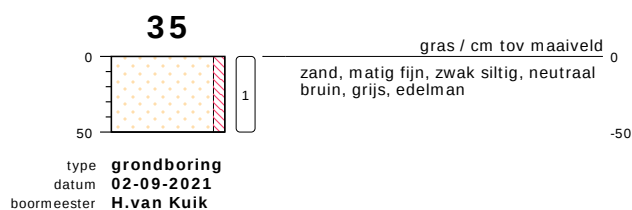
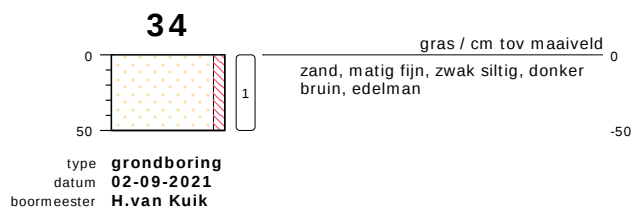
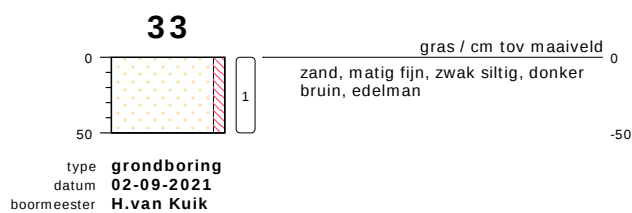
32

type **grondboring**
 datum **02-09-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
 projectcode **21-M10023**
 getekend conform **NEN 5104**

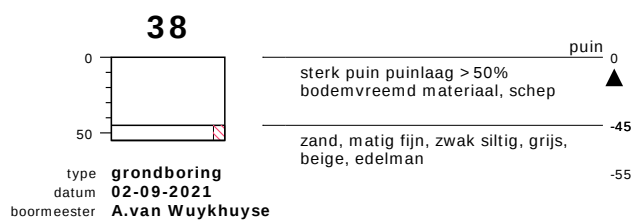




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
projectcode **21-M10023**
getekend conform **NEN 5104**



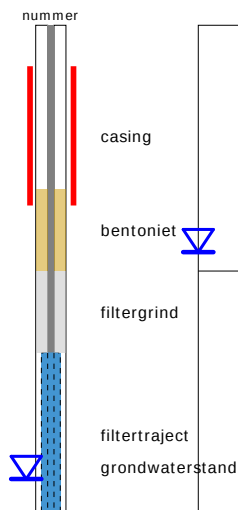


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Erf 4 en 5 te Zalk**
 projectcode **21-M10023**
 getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIS



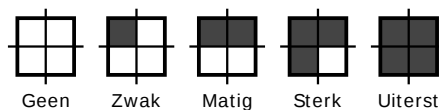
BORING



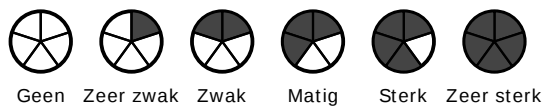
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



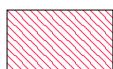
GRONDSOORTEN



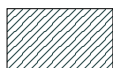
GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



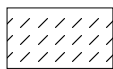
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

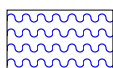
GRADATIE ZAND

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

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



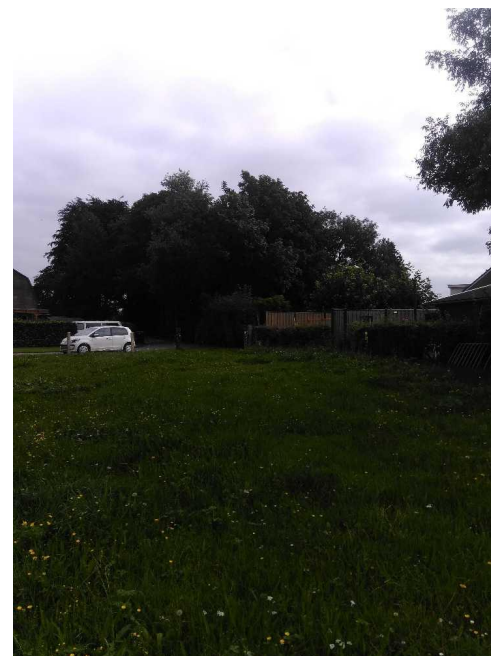
onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
Ons kenmerk : Project 1241687
Validatieref. : 1241687_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JZGF-BSRC-OKWX-FHQY
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 9 september 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1241687
 Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6862500 = MM1, 04: 0-40, 06: 0-40, 07: 0-50, 10: 0-50, 12: 0-50

6862501 = MM2, 01: 0-50, 03: 0-40, 08: 0-50, 09: 0-50, 11: 0-50, 13: 0-50, 15: 0-50

6862502 = MM3, 02: 0-40, 05: 0-50, 16: 0-50, 20: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	02/09/2021	02/09/2021	02/09/2021
Ontvangstdatum opdracht	03/09/2021	03/09/2021	03/09/2021
Startdatum	03/09/2021	03/09/2021	03/09/2021
Monstercode	6862500	6862501	6862502
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	84,3	87,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,5	3,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	12,9	4,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	41	38
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,24	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,4	3,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	8,4	7,5
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	19	16
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	12
S zink (Zn)	mg/kg ds	51	41

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,061
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,38

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

- De met een '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: JZGF-BSRC-OKWX-FHQY

Ref.: 1241687_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1241687
 Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6862503 = MM4, 01: 55-90, 01: 90-140, 01: 150-200, 02: 50-100, 03: 50-100, 03: 170-200, 04: 50-100, 04: 150-200

6862504 = MM5, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 110-160, 04: 110-150, 05: 50-90, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 100-150, 06: 150-200

6862505 = MM6, 22: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	02/09/2021	02/09/2021	02/09/2021
Ontvangstdatum opdracht	03/09/2021	03/09/2021	03/09/2021
Startdatum	03/09/2021	03/09/2021	03/09/2021
Monstercode	6862503	6862504	6862505
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	85,4	75,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,1	2,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,2	23,3

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	30	120
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,6	10
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	15
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	20
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	32
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	60

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

- De met een '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: JZGF-BSRC-OKWX-FHQY

Ref.: 1241687_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1241687
 Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6862506 = MM7, 21: 0-50, 23: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50

6862507 = MM8, 24: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50

6862508 = MM9, 21: 80-130, 21: 150-200, 22: 50-100, 23: 50-100, 24: 50-100

Opgegeven bemonsteringsdatum	02/09/2021	02/09/2021	02/09/2021
Ontvangstdatum opdracht	03/09/2021	03/09/2021	03/09/2021
Startdatum	03/09/2021	03/09/2021	03/09/2021
Monstercode	6862506	6862507	6862508
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	88,6	88,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,6	1,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,7	3,3

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	44	27
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,6	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	5,5	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	11	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	32	20

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,0027
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,0056
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,0042
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,0067
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,0042
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,025

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: JZGF-BSRC-OKWX-FHQY

Ref.: 1241687_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1241687
 Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6862509 = MM10, 22: 100-150, 22: 150-190, 23: 100-150, 23: 160-200, 24: 130-160, 24: 160-200

Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/09/2021
 Ontvangstdatum opdracht : 03/09/2021
 Startdatum : 03/09/2021
 Monstercode : 6862509
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	79,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	16,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	90
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,9
S koper (Cu)	mg/kg ds	10
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	16
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	27
S zink (Zn)	mg/kg ds	42

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: JZGF-BSRC-OKWX-FHQY

Ref.: 1241687_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1241687
Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : MM9, 21: 80-130, 21: 150-200, 22: 50-100, 23: 50-100, 24: 50-100
Monstercode : 6862508

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1241687
 Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6862500	MM1, 04: 0-40, 06: 0-40, 07: 0-50, 10: 0-50, 12: 0-50	04	0.00-0.40	3875239AA
		06	0.00-0.40	3875372AA
		07	0.00-0.50	3875394AA
		10	0.00-0.50	3875390AA
		12	0.00-0.50	3875382AA
6862501	MM2, 01: 0-50, 03: 0-40, 08: 0-50, 09: 0-50, 11: 0-50, 13: 0-50, 15: 0-50	01	0.00-0.50	3875237AA
		03	0.00-0.40	3875252AA
		08	0.00-0.50	3875256AA
		09	0.00-0.50	3875387AA
		11	0.00-0.50	3875389AA
		13	0.00-0.50	3875383AA
6862502	MM3, 02: 0-40, 05: 0-50, 16: 0-50, 20: 0-50	02	0.00-0.40	3875247AA
		05	0.00-0.50	3875376AA
		16	0.00-0.50	3875381AA
		20	0.00-0.50	3875306AA
6862503	MM4, 01: 55-90, 01: 90-140, 01: 150-200, 02: 50-100, 03: 50-100, 03: 170-200, 04: 50-100, 04: 150-200	01	0.55-0.90	3875236AA
		01	0.90-1.40	3875240AA
		01	1.50-2.00	3875248AA
		02	0.50-1.00	3875246AA
		03	0.50-1.00	3875245AA
		03	1.70-2.00	3875254AA
		04	0.50-1.00	3875243AA
		04	1.50-2.00	3875250AA
6862504	MM5, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 110-160, 04: 110-150, 05: 50-90, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 100-150, 06: 150-200	02	1.00-1.50	3875242AA
		02	1.50-2.00	3875238AA
		03	1.10-1.60	3875241AA
		04	1.10-1.50	3875251AA
		05	0.50-0.90	3875374AA
		05	1.00-1.50	3875369AA
		05	1.50-2.00	3875371AA
		06	1.00-1.50	3875366AA
6862505	MM6, 22: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50	22	0.00-0.50	3875231AA
		25	0.00-0.50	3875223AA
		26	0.00-0.50	3875218AA
6862506	MM7, 21: 0-50, 23: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50	21	0.00-0.50	3875293AA
		23	0.00-0.50	3875303AA
		27	0.00-0.50	3875221AA
		28	0.00-0.50	3875232AA
		29	0.00-0.50	3875235AA
		30	0.00-0.50	3875233AA
		31	0.00-0.50	3875225AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1241687
Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

6862507	MM8, 24: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50	24	0.00-0.50	3875305AA
		32	0.00-0.50	3875219AA
		33	0.00-0.50	3875234AA
		34	0.00-0.50	3875295AA
		35	0.00-0.50	3875226AA
		36	0.00-0.50	3875229AA
6862508	MM9, 21: 80-130, 21: 150-200, 22: 50-100, 23: 50-100, 24: 50-100	21	0.80-1.30	3875292AA
		21	1.50-2.00	3875291AA
		22	0.50-1.00	3875228AA
		23	0.50-1.00	3875302AA
		24	0.50-1.00	3875309AA
6862509	MM10, 22: 100-150, 22: 150-190, 23: 100-150, 23: 160-200, 24: 130-160, 24: 160-200	22	1.00-1.50	3875227AA
		22	1.50-1.90	3875222AA
		23	1.00-1.50	3875290AA
		23	1.60-2.00	3875297AA
		24	1.30-1.60	3875301AA
		24	1.60-2.00	3875304AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1241687
Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
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

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
Ons kenmerk : Project 1244706
Validatieref. : 1244706_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HSOC-WZQS-FFOO-TCFE
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 14 september 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1244706
 Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6870946 = Pb1, 01-Pb1: 220-320
 6870947 = Pb2, 02-Pb2: 280-380
 6870948 = Pb21, 21-Pb21: 280-380

Opgegeven bemonsteringsdatum	10/09/2021	10/09/2021	10/09/2021
Ontvangstdatum opdracht	10/09/2021	10/09/2021	10/09/2021
Startdatum	10/09/2021	10/09/2021	10/09/2021
Monstercode	6870946	6870947	6870948
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	Uw monster	Referentie 1	Referentie 2	Referentie 3
S barium (Ba) µg/l	110	120	66	
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
S kobalt (Co) µg/l	< 2	2,8	< 2	
S koper (Cu) µg/l	< 2	< 2	6,8	
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2	
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	2,7	2,5	
S nikkel (Ni) µg/l	< 3	3,5	8,4	
S zink (Zn) µg/l	< 10	< 10	< 10	

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	Uw monster	Referentie 1	Referentie 2	Referentie 3
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50	

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	Uw monster	Referentie 1	Referentie 2	Referentie 3
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2	

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	Uw monster	Referentie 1	Referentie 2	Referentie 3
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: HSOC-WZQS-FFOO-TCFE

Ref.: 1244706_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1244706
Uw project omschrijving	:	21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
Opdrachtgever	:	Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1244706
Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6870946	Pb1, 01-Pb1: 220-320	Pb1	2.20-3.20	0411537YA
		Pb1	2.20-3.20	0800995435
6870947	Pb2, 02-Pb2: 280-380	Pb2	2.80-3.80	0411529YA
		Pb2	2.80-3.80	0800995391
6870948	Pb21, 21-Pb21: 280-380	Pb21	2.80-3.80	0411521YA
		Pb21	2.80-3.80	0800995548

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1244706
Uw project omschrijving : 21-M10023-Erf 4 en 5 te Zalk
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-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

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

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

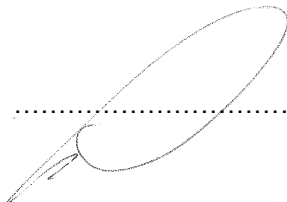
Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

H. van Kuik

A.D.M. van Wuykhuyse

H. van Kuik

.....

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'A' followed by a horizontal line and a small flourish.

Datum: 02-09-2021

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

.....

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'M.J.A. van Wuykhuyse'.

.....

.....

Datum: 10-09-2020