



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28
www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp: **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1)
Vinkegavaartweg nr. 9 te De Hoeve**
Projectnummer: **21-M10135**
Opdrachtgever: **Gorissen Ruimtelijk Advies**
Datum: **15 december 2021**

onderwerp **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1)
Vinkegavaartweg nr. 9 te De Hoeve**

datum 15 december 2021

projectnummer 21-M10135

in opdracht van Gorissen Ruimtelijk Advies
Berkenlaan 51
9321 GT Peize

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)

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

INHOUD

1	INLEIDING.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het onderzoek.....	4
1.4	Opbouw van het rapport.....	5
2	ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE.....	6
2.1	Algemene gegevens.....	6
2.2	Overzicht historische informatie.....	7
2.4	Samenvatting verontreinigingssituatie.....	12
2.4	Afbakening onderzoek en onderzoekslocatie.....	14
3	ONDERZOEKSOPZET.....	15
3.1	Onderzoeksopzet nader bodemonderzoek.....	15
3.2	Conceptueel model en opzet van het nader bodemonderzoek.....	15
3.3	Uitwerking conceptueel model.....	16
4	VELDONDERZOEK.....	18
4.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	18
4.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	19
5	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	20
5.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	20
5.2	Toetsingscriteria grond en grondwater.....	21
5.3	Analyseresultaten.....	22
5.3.1	Afperking grond t.p.v. en rondom boring 2.....	22
6	EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN OMVANGSBEPALING.....	24
6.1	Algemeen.....	24
6.2	Verspreiding verontreiniging in grond.....	24
6.3	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging.....	25
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	26
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	28
	LITERATUURLIJST.....	29
	COLOFON.....	30

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan en verontreinigingssituatie (1:500)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Gorissen Ruimtelijk Advies is door Sigma Bouw & Milieu in november 2021 een nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) uitgevoerd op een deel van de locatie gelegen aan het Vinkegavaartweg nr. 9 te De Hoeve (gemeente Weststellingwerf).

In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek waarbij achtereenvolgens de aanleiding evenals de doelstelling, beschikbare onderzoeksgegevens, de gevolgde werkwijze en de onderzoekresultaten worden weergegeven.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt het rapport afgesloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

Kwaliteitsborging:

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015.

Het nader milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie gebaseerd op de norm NTA 5755 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 Infrastructuur en Milieu. In het kader van het onderhavige onderzoek is het protocol 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en 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 nader milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met de voorgenomen herbouw van een woning op de locatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten van een voorgaand, in juni/juli 2021, op de locatie uitgevoerd verkennend bodemonderzoek zijn in de grond plaatselijk een sterk verhoogd gehalte zink (zware metalen).

1.3 Doel van het onderzoek

Dit nader bodemonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in milieuhygiënische kwaliteit van de vaste bodem t.p.v. het terreindeel waar op basis van het voorgaand verkennend bodemonderzoek reeds bodemverontreiniging is aangetroffen. Aan de hand van dit nader onderzoek wordt getracht de eerder gemeten verontreiniging met zink (zware metalen) te verifiëren, te lokaliseren en zo mogelijk de ernst en de omvang van de sterke verontreiniging af te bakenen. In dit onderzoek wordt tevens getracht uitsluitsel te geven of er in onderhavige geval sprake is van een "ernstig geval van bodemverontreiniging" in het kader van Wet Bodembescherming met een eventuele saneringsnoodzaak.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- algemene gegevens en samenvatting verontreinigings situatie en conceptueel model, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE

In dit hoofdstuk worden de algemene gegevens betreffende de onderzoekslocatie weergegeven. Daarnaast wordt een samenvatting van de verontreinigingssituatie weergegeven.

2.1 Algemene gegevens

In tabel 1 is een overzicht van de basisinformatie/locatiegegevens weergegeven.

tabel 1: overzicht basisinformatie

Adres	Vinkegavaartweg 9
Plaats	De Hoeve
Gemeente	Weststellingwerf
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 200,909 Y= 544,554
Kadastrale aanduiding	Gemeente Noordwolde, perceel sectie N nr. 1234 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Onderzochte deel van het plangebied (dit nader bodemonderzoek heeft betrekking op beperkte delen van het plangebied)	Ca. 235 m ²
Algemene omschrijving	<p>De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve. Op de locatie bevinden zich een bestaande woning en een losstaande schuur.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om de bestaande woning af te breken. Enkele meters ten noorden van de bestaande woning is de nieuwbouw van een woning gepland. Het terreindeel rondom de bestaande woning is deels voorzien van bestrating en deels onverhard (tuin). Het terreindeel ten noorden van de bestaande bebouwing betreft een weideperceel. Vanaf de Vinkegavaartweg loopt in de richting van het erf een met puin verhard pad. Dit pad valt buiten het onderzoeksgebied.</p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op een beperkt deel van het te ontwikkelen terreindeel (delen waar op basis van voorgaand bodemonderzoek verontreiniging is gemeten), zoals opgenomen in bijlage 2.</p>
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	Het bestaande bebouwing op de onderzoekslocatie dateert van 1977.
Terreinverharding	Het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie is grotendeels onverhard. Een klein deel van het onderzoeksgebied is bestraat.
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 "lage trefkans".
Geplande herinrichting bijzonderheden: -	De herbouw van een woning.

afbakening onderzoekslocatie

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

2.2 Overzicht historische informatie

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 2.

tabel 2: 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geohydrologie	✓	✓					
	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								

In het kader van het voorgaande verkennend bodemonderzoek is vooraf een standaard vooronderzoek uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.2.1 "opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek" uit de NEN-5725 (2017).

In het onderstaande is een overzicht van de beschikbare historische informatie opgenomen.

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 Weststellingwerf (verkregen via email d.d. 08-06-2021);
- informatie van de Bodematlas van de provincie Friesland;
- Bodemloket.nl;
- www.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.

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 rond 1850 is op of nabij de onderzoekslocatie enige bebouwing te herkennen. De bebouwing is in de loop der jaren gewijzigd en uitgebreid.	Geen.
Huidig	De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve. Op de locatie bevinden zich een bestaande woning en een losstaande schuur. Het terreindeel rondom de bestaande woning is deels voorzien van bestrating en deels onverhard (tuin). Het terreindeel ten noorden van de bestaande bebouwing betreft een weideperceel.	Geen.
Toekomstig	De opdrachtgever is voornemens om de bestaande woning af te breken. Enkele meters ten noorden van de bestaande woning is de nieuwbouw van een woning gepland. Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het onbebouwde terreindeel rondom de bestaande bebouwing, 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 naaste 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 enkele woningen en agrarische bedrijven. Noord- en oostzijde: omliggende agrarische percelen. Zuidzijde: Vinkegavaartweg en tegenovergelegen boswal. Westzijde: De Lende.	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	<p>De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het onbebouwd deel van de locatie gelegen aan de Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve.</p> <p>Op de locatie bevinden zich een bestaande woning en een losstaande schuur.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om de bestaande woning af te breken. Enkele meters ten noorden van de bestaande woning is de nieuwbouw van een woning gepland.</p> <p>Het terreindeel rondom de bestaande woning is deels voorzien van bestrating en deels onverhard (tuin).</p> <p>Het terreindeel ten noorden van de bestaande bebouwing betreft een weideperceel.</p> <p>Vanaf de Vinkegavaartweg loopt in de richting van het erf een met puin verhard pad. Dit pad valt buiten het onderzoeksgebied.</p> <p>Voor zover bekend is de locatie al lange tijd bebouwd. Voordat de bestaande woning is gebouwd stond op de locatie al een boerderij.</p> <p>Er is geen andere informatie bekend/beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p>
Bouwvergunning	T.b.v. de bestaande bebouwing zijn bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	De locatie wordt niet in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	<p>Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op het te bebouwen deel.</p> <p>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.</p>
Aanwezigheid asbest	<p>Op de asbestdakenkaart van de provincie Friesland worden de daken van de bestaande gebouwen aangemerkt als niet asbestverdacht.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p><small>Asbestdaken</small></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ verdacht ■ niet verdacht ■ deels verdacht ■ (deels) niet zichtbaar </div>  </div> <p><i>figuur 1: asbestdakenkaart provincie Friesland</i></p> <p>De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>

<p>Ophogingen/dempingen/storringen</p>	<p>Vanaf de Vinkegavaartweg loopt in de richting van het erf een met puin verhard pad. Dit pad blijft behouden en valt buiten het onderzoeksgebied en is in dit bodemonderzoek <u>niet</u> onderzocht.</p> <p>Volgens informatie van de eigenaar bevindt zich in een deel van de tuin ten zuiden van de woning nog fundament en puin van vm. bebouwing. Het deel waar sprake is van fundament en puin in de bodem bevindt zich even ten zuiden van het onderzochte terreindeel (buiten het onderzoeksgebied).</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel).</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>
<p>Niet gesprongen explosieven</p>	<p>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.</p>
<p>PFAS-verdachtheid</p>	<p>Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.</p>
<p>Calamiteiten</p>	<p>Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.</p>
<p>Verdachte activiteiten < 25 m</p>	<p>Op de locatie Vinkegavaartweg 5-7 wordt melding gemaakt van een jachthaven.</p> <p>Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.</p>

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	<p>► verkennend bodemonderzoek, d.d. 07-08-2020 ref. Sigma Bouw & Milieu, 20-M9334, samenvatting is opgenomen in paragraaf 2.4.</p>
Omgeving <25 m	<p>► Fietspad naast Vinkegavaartweg, nulsituatie bodemonderzoek, d.d. 28-06-1999, ref. Oranjewoud, 16546-18733 conclusies: De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.</p> <p>► Jachthaven Kontermansbrug, diverse bodemonderzoeken en een bodemsanering tussen 2001 en 2018.</p> <p>verkennend bodemonderzoek, d.d. 09-06-2010, ref. Oranjewoud, 10269-203986 conclusies: zw: puin, asfalt BG: PAK >I / Zn >T OG: PAK >S GW: - circa 600 m3 grond is sterk verontreinigd met PAK Waterbodemonderzoek: in totaal 2.723 m3 slib aanwezig. Deze valt onder klasse A (Cd, Zn, PAK, PCB) van de totale hoeveelheid valt 688 m3</p> <p>verkennend bodemonderzoek, d.d. 08-10-2001, ref. Oranjewoud, 16546-109983-02 conclusies: Er moet op de locatie een nader onderzoek worden uitgevoerd om de omvang en ernst van de vastgestelde verontreiniging te bepalen. Hypothese 'verdachte locatie met plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern' is juist Nader onderzoek naar PAK's.</p>
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	<p>► Niet bekend.</p>
informatie bodemkwaliteitskaart	<p>► De locatie bevindt zich in de zone buitengebied.</p>

(financieel-) juridische situatie

In tabel 6 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 6: financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	Gemeente Noordwolde, perceel sectie N nr. 1234 (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.

2.3 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

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

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 0-1 m-NAP.

In tabel 7 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 7: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-6	zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen	Boxtel
6-9	zandige eenheid hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei weinig klei, fijn, midden en grof zand, een spoor grind en een kans op stenen, keien en blokken	Drente
9-14	zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig kleig zand en grof zand en een spoor klei en veen	Drachten

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.

2.4 Samenvatting verontreinigingssituatie

In de periode juni-juli 2021 is door Sigma Bouw & Milieu op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740 uitgevoerd (d.d. 16-07-2021, ref. 20-M9914).

Op basis van de resultaten van het voorgaande bodemonderzoek is o.a. het volgende geconcludeerd:

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk baksteensporen/-resten waargenomen. Boring 4 is vanwege een obstructie gestaakt.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal geen asbestverdachte materialen waargenomen (indicatieve waarneming).

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 8.

tabel 8: samenvatting toetsingsresultaten

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
MM1	3+4+9 t/m 12	0.0-0.5	baksteen	lood, zink, minerale olie, PAK's (som 10)	-	-	Niet toepasbaar*
MM2	1+2+5 t/m 8	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM3	1+2+3	1.0-2.0	-	koper, kwik, lood, minerale olie, PAK's (som 10)	zink	-	Industrie*

vervolg tabel 8: samenvatting toetsingsresultaten

uitsplitsing ondergrondmengmonster MM3							
Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
AV1	1	1.0-1.5	-	-	zink	-	Industrie*
AV2	1	1.5-2.0	-	zink	-	-	Industrie*
AV3	2	1.0-1.5	-	-	-	zink	Niet toepasbaar*
AV4	2	1.5-2.0	-	zink	-	-	Industrie*
AV5	3	1.0-1.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
AV6	3	1.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
grondwater							
Pb1	1	1.5-2.5	-	zink	-	-	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

grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte lood, zink (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmengmonster MM2 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte lood, zink (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

aanvullend onderzoek, uitsplitsing ondergrondmengmonster MM3

N.a.v. het matig verhoogd gemeten gehalte zink (zware metalen) is aansluitend het ondergrondmengmonster MM3 uitgesplitst en zijn de afzonderlijke deelmonsters geanalyseerd op het gehalte zink.

Ondergrondmonster AV1, het individuele deelmonster van boring 1 (traject 1.0-1.5 m-mv), bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).
 Ondergrondmonster AV3, het individuele deelmonster van boring 2 (traject 1.0-1.5 m-mv), bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde.
 Ondergrondmonster AV2, het individuele deelmonster van boring 1 (traject 1.5-2.0 m-mv), bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
 Ondergrondmonster AV4, het individuele deelmonster van boring 2 (traject 1.5-2.0 m-mv), bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
 Ondergrondmonster AV5, het individuele deelmonster van boring 3 (traject 1.0-1.5 m-mv), bevat geen verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
 Ondergrondmonster AV6 het individuele deelmonster van boring 3 (traject 1.5-2.0 m-mv), bevat geen verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

grondwater

peilbuis 1 (1.5-2.5 m-mv)

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

2.4 Afbakening onderzoek en onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, heeft betrekking op het terreindeel waar op basis van het voorgaand verkennend bodemonderzoek een sterk verhoogd gehalte zink is aangetoond. Het onderzochte terreindeel is weergegeven in bijlage 2. Opdrachtgever heeft met de gemeente afgestemd dat het nader onderzoek alleen t.p.v. boorpunt 2 uitgevoerd dient te worden. Het onderhavige nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) heeft betrekking op onderstaande punt:

nader bodemonderzoek

- t.p.v. de boring 2 (uit voorgaand verkennend bodemonderzoek)

3 ONDERZOEKSOPZET

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksopzet t.b.v. het nader bodemonderzoek bodemonderzoek beschreven.

3.1 Onderzoeksopzet nader bodemonderzoek

Het nader bodemonderzoek heeft betrekking op het volgende onderzoeksaspect:

- aanvullend onderzoek rondom boring 2 uit verkennend bodemonderzoek

3.2 Conceptueel model en opzet van het nader bodemonderzoek

Het nader onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging', NTA 5755 (NEN, juli 2010, literatuur 15).

Ten behoeve van het opstellen van een passende onderzoeksopzet wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model. Een conceptueel model is een denkmodel waarin een beschrijving en/of visualisatie wordt gegeven van de bronnen, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van een bodemverontreiniging in relatie tot het bodemsysteem waarin deze zich bevindt. Het conceptuele model kan dienen als raamwerk voor het opzetten van onderzoeksactiviteiten en het identificeren van kennisleemtes.

Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodempopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater et cetera). Een conceptueel model is dus een geschematiseerde beschrijving van alles wat er van de verontreiniging bekend is en het generieke gedrag van die stof in bodem en grondwater. Het conceptueel model heeft tot doel, de onderzoeksopzet zo goed mogelijk te laten aansluiten op de specifieke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De meest voor de hand liggende onderdelen of bouwstenen van een conceptueel model komen in dit hoofdstuk aan de orde:

- ▶ Historische informatie (vooronderzoek volgens NEN-5725)
- ▶ Bodempopbouw, geologie en topografie (bodemsamenstelling, aanwezigheid afsluitende lagen, grondwaterstromingsrichting)
- ▶ Infrastructuur
- ▶ Hydrologie
- ▶ Geochemie
- ▶ Gedrag en verdeling van de verontreinigingen in de bodem (mobiele of immobiele verontreiniging, dichtheid, oplosbaarheid, afbraak, verontreiniging aanwezig in boven of ondergrond en/of grondwater)
- ▶ Identificatie van receptoren, bedreigde objecten
- ▶ Ruimtelijke ontwikkelingen

Deze lijst bevat de meest voor de hand liggende onderdelen waaruit geput kan worden voor het opstellen van een conceptueel model en kan afhankelijk van het project naar eigen inzicht worden uitgebreid. Afhankelijk van de locatie is het niet nodig alle onderdelen terug te laten komen, maar het weglaten van één van de onderdelen zal wel overwogen moeten gebeuren omdat de genoemde bouwstenen wel worden gezien als de basis voor een goed conceptueel model.

Hieronder worden voor deze bouwstenen voorbeelden genoemd waar aandacht aan kan worden besteed bij het opstellen van een conceptueel model.

Afhankelijk van de aard van de verontreiniging wordt in het model tevens rekening gehouden met informatie over bodemchemie (zuurgraad, redoxomstandigheden, afbraakprocessen van verontreiniging in de bodem).

Daarnaast kan, afhankelijk van de schaalgrootte en de bestemming van het terrein tevens informatie over de geologie, topografie, en ruimtelijke ontwikkelingen in het model worden verwerkt.

Naast de bovengenoemde aspecten waarover informatie bekend is, zijn vraagtekens en onzekerheden een belangrijk onderdeel van het conceptueel model.

Dit zijn onderdelen van het model waarover geen informatie bekend is, zoals bijvoorbeeld; nog niet onderzochte terreindelen, de diepteligging en continuïteit van een afsluitende laag, de ligging van een riool, of onbekende verspreidings- en blootstellingsroutes.

In het conceptueel model worden dus zowel de bekende, als de onbekende (door het onderzoek nog in te vullen) aspecten van de verontreinigingssituatie weergegeven.

Het conceptueel model vormt zo de basis voor de hypothesestelling en de strategiebepaling in het nader onderzoek, waarbij bovenstaande wordt toegepast op onderhavig onderzoek.

3.3 Uitwerking conceptueel model

De belangrijkste onderzoeksvragen en onderzoeksstrategie zijn:

1. bepalen van de ernst van de bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.2);
2. bepalen van de omvang van bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.4);

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 2 uit het verkennend bodemonderzoek.

Ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan dat de gemeten verontreiniging met zink in de ondergrond t.p.v. boring 2 samenhangt met een immobiele diffuse, heterogeen verdeelde verontreiniging.

Vooralsnog is niet exact duidelijk waardoor de verontreiniging met zink in de grond is veroorzaakt.

De vermoedelijke schaalgrootte van de verontreiniging met zink in de grond wordt in eerste instantie als kleinschalig ingeschat, i.c. de omvang van het sterk verontreinigde oppervlak (concentratie boven de interventiewaarde) bedraagt maximaal 500 m².

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de hieronder weergegeven onderzoeksstrategie.

tabel 9: gehanteerde onderzoeksstrategie

onderzoeksstrategie	grond	grondwater
nader onderzoek voor	grond	grondwater
analyseparameters	zink	-
verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen	<500 m ²	-
rasterafstand	max. ca. 5 meter	-
aferking in het veld	aan de hand van visuele beoordeling op bodemvreemde bijmengingen	-
diepte boringen	ca. 0.0-max. ca. 2.0 m-mv	-
toelichting		-

Voor het nader onderzoek wordt een strategie gehanteerd waarbij afperkende boringen nabij en rondom boring 2 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek worden geplaatst. Door middel van bodemverkenning en bemonstering van de grond is getracht de gemeten verontreiniging met zink in de vaste bodem uit het voorgaande verkennend- en aanvullend bodemonderzoek te verifiëren en zoveel mogelijk de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging in de grond vast te stellen.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking gehad op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 2 uit het voorgaand bodemonderzoek (zie bijlage 2).

In tabel 10 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven.

tabel 10: gehanteerde onderzoeksaspecten

(deel)locatie en oppervlakte	aard van de verontreiniging en aangetroffen diepte		mogelijke oorzaak
	grond	grondwater	
rondom boring 2 (250 m ²)	zink >I, traject 1.0-1.5 m-mv	-	niet bekend

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

4 VELDONDERZOEK

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

4.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

In tabel 11 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 11: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	04-11-2021	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
locatie-inspectie	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	04-11-2021	geen bijzonderheden

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

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

Ten behoeve van de monsternemingsstrategie is gebruik gemaakt van de bestaande onderzoeksresultaten van het voorgaande verkennend bodemonderzoek.

De rasterafstanden van het meetnet zijn dusdanig gekozen dat de geschatte omvang van de verontreiniging globaal binnen de rastervlakken valt. De gehanteerde rasterafstand bedraagt max. ca. 5 meter.

In tabel 12 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

tabel 12: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
nader bodemonderzoek t.p.v. boring 2			
	9	2.0	100 t/m 108
boringen	1	1.4	109

Gezien de aard van de verontreiniging in de grond, immobiel, is verder onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater om deze reden in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

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.

4.2 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 13 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 13: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.5	zand	zwak siltig	donkerbruin-grijs
0.5-1.9	veen	zandig	donkerbruin
1.0-2.5	veen	-	donkerbruin

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 14 weergegeven.

tabel 14: afwijkende waarnemingen

boring	diepte m-mv.	zintuiglijke waarnemingen
100	0.7-1.0	baksteensporen
100	1.0-2.0	baksteensporen, metaalsporen
101	0.7-1.1	baksteensporen
104	0.6-1.1	plasticsporen
104	1.1-1.8	baksteensporen, metaalsporen
105	0.2-0.6	baksteensporen
105	0.6-2.0	baksteensporen, kolengruis, metaalsporen
109	0.8-1.0	resten baksteen, kolengruis, metaalsporen
109	1.4	gestaakt op handmatig niet te doorboren obstructie

5 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 BV (certificaat L092).

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".

5.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

In onderstaande tabel 15 wordt de samenstelling van de grond(meng)monsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 15: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
nader bodemonderzoek t.p.v. boring 2				
1	101	0.7-1.0	baksteensporen	zink+AS3000
2	102	1.0-1.5	-	zink+AS3000
3	104	1.1-1.5	plasticsporen/ metaalsporen-	zink+AS3000
4	107	1.0-1.5	-	zink+AS3000
5	106	1.1-1.6	-	zink+AS3000
6	109	1.0-1.4	baksteensporen, kolengruis, metaalsporen	zink+AS3000
7	105	1.0-1.5	baksteensporen, kolengruis, metaalsporen	zink+AS3000

5.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

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

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van “de Regeling Bodemkwaliteit”
- 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 waterbodem, 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 (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering.

De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

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

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

5.3 Analyseresultaten

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, en weergegeven in tabelvorm.

In hoofdstuk 5 worden de analyseresultaten geïnterpreteerd en wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken.

In bijlage 3 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen.

5.3.1 Aferping grond t.p.v. en rondom boring 2

In tabel 16 wordt een overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Project OPID 59565390#Z1-M10135-Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve																
Certificaten 1269601																
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie BoToVa 3-1-2000 Toetsdatum: 15 december 2021 12:17																
Parameters	Toetsing	Monster 6937863				Monster 6937864				Monster 6937865						
		1, 101: 70-100				2, 102: 100-150				3, 104: 110-150						
		Max. Bodemindex 0,121				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 3,724						
		Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Interventie						
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)				14,3	10		0	63	10		0	14,9	10		0
Lutum	% (m/m ds)				3,3	25		0	1,1	25		0	1	25		0
Droogrest																
droge stof	%				63,5	63,5	@	0	21,1	21,1	@	0	52,3	52,3	@	0
Metalen ICP-AES																
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	120	210	1.5 AW(IND)	0,121	110	100	-	0	1300	2300	3.2 I	3,724
Parameters	Toetsing	Monster 6937866				Monster 6937867				Monster 6937868						
		4, 107: 100-150				5, 106: 110-160				6, 109: 100-140						
		Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0,621						
		Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding 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)				46,2	10		0	54,1	10		0	5,8	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1	25		0	1	25		0
Droogrest																
droge stof	%				27,8	27,8	@	0	25,5	25,5	@	0	73,5	73,5	@	0
Metalen ICP-AES																
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	<20	<16	-	0	<20	<14	-	0	230	500	1.2 T(IND)	0,621
Parameters	Toetsing	Monster 6937869														
		7, 105: 100-150														
		Max. Bodemindex 0,845														
		Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond														
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index								
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				12,8	10		0								
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0								
Droogrest																
droge stof	%				64	64	@	0								
Metalen ICP-AES																
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	340	630	1.5 T(IND)	0,845								
Legenda @ Geen toetsoordeel mogelijk > Interventiewaarde x I x maal Achtergrondwaarde (Industrie) x AW(IND) x maal Achtergrondwaarde (Industrie) x T(IND) x maal Tussenwaarde (Industrie) - <= Achtergrondwaarde N.B. De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa																

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In tabel 17 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 17: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
nader bodemonderzoek t.p.v. en rondom boring 2							
1	101	0.7-1.0	baksteensporen	zink	-	-	Industrie*
2	102	1.0-1.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
3	104	1.1-1.5	plasticsporen/ metaalsporen-	-	-	zink	Niet toepasbaar*
4	107	1.0-1.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
5	106	1.1-1.6	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
6	109	1.0-1.4	baksteensporen, kolengruis, metaalsporen	-	zink	-	Industrie*
7	105	1.0-1.5	baksteensporen, kolengruis, metaalsporen	-	zink	-	Industrie*

Legenda

>AW	overschrijding achtergrondwaarde (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

interpretatie grond

afperking t.p.v. en rondom boring 2

ondergrond (0.7-1.5 m-mv)

De ondergrond t.p.v. boring 101 (traject 0.7-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De ondergrond t.p.v. boring 102 (traject 1.0-1.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De ondergrond t.p.v. boring 104 (traject 1.1-1.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde.

De ondergrond t.p.v. boring 107 (traject 1.0-1.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De ondergrond t.p.v. boring 106 (traject 1.1-1.6 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De ondergrond t.p.v. boring 109 (traject 1.0-1.4 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).

De ondergrond t.p.v. boring 105 (traject 1.0-1.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).

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).

6 EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN OMVANGSBEPALING

6.1 Algemeen

Ten behoeve van de interpretatie van de onderzoeksresultaten en de omvangbepaling is tevens gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten uit voorgaand verkennend- bodemonderzoek. In dit nader onderzoek is een rasterafstand van max. ca. 5 meter aangehouden.

6.2 Verspreiding verontreiniging in grond

t.p.v. en rondom boring 2

De ondergrond t.p.v boring 2 (traject 1.0-1.5 m-mv) en boring 104 (traject 1.1-1.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde (=sterk verhoogd).

De ondergrond t.p.v boring 105 (traject 1.0-1.5 m-mv) en boring 109 (traject 1.0-1.4 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) (=matig verhoogd).

De ondergrond t.p.v boring 101 (traject 0.7-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde (=licht verhoogd).

De ondergrond t.p.v boring 102 (traject 1.0-1.5 m-mv), boring 106 (traject 1.1-1.6 m-mv) en boring 107 (traject 1.0-1.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De gemeten verontreiniging met zink in de bodem lijkt samen te hangen met de plaatselijk zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in de bodem.

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met zink (zware metalen) (gehalten boven de interventiewaarde) in westelijke richting nog niet voldoende afgeperkt. De ondergrond t.p.v. de buitenste boring in westelijke richting (boring 104) bevat nog een sterk verhoogd gehalte zink.

In de ondergrond t.p.v. de overige afperkende boringen zijn geen tot plaatselijk matig verhoogde gehalten zink gemeten.

Aangezien niet alle ondergrondmonsters t.p.v. de afperkende boringen gehalten zink bevatten onder de achtergrondwaarde is de totale afperking van de verontreiniging met zink in de grond (gehalten onder de achtergrondwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten niet volledig.

In het verticale vlak is de verontreiniging met zink (zware metalen) t.p.v. boring 4 middels onderzoek van de diepere laag van 1.5-2.0 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).

Op basis van de tot nu toe bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. de onderzoekslocatie tenminste ca. 13 m³ grond sterk verontreinigd met zink (zware metalen) (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 13 m² x ca. 1.0 m) (traject gemiddeld ca. 0.5 tot ca. 1.5 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 1.0 meter. Opgemerkt wordt dat op basis van de tot nu toe bekende resultaten de afperking van de sterke verontreiniging in vooral westelijke richting nog niet volledig is. Het uiteindelijke volume sterk met zink verontreinigde grond zal hierdoor afwijken en groter zijn.

Aangezien de afperking van de verontreiniging met zink nog niet in alle richtingen volledig is kan t.a.v. de totale omvang van de verontreiniging met zink (zware metalen) in de grond (gehalten boven de achtergrondwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen betrouwbare uitspraak worden gedaan.

6.3 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde. Voor grondwaterverontreiniging geldt dat er sprake is van ernstige verontreiniging als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

Een geval van bodemverontreiniging bestaat uit een geheel van grondgebieden die en in technische en in organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen vanwege de zich daarop bevindende verontreiniging, die zich daarop voordoend, de oorzaak of de gevolgen daarvan.

Op basis van de tot nu toe bekende onderzoeksresultaten wordt het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond (>25 m³ sterk verontreinigde grond) voor wat betreft zink t.p.v. boring 2 vooralsnog niet overschreden. Opgemerkt wordt dat op basis van de bekende resultaten de afperking van de sterke verontreiniging in vooral westelijke richting nog niet volledig is. Het uiteindelijke volume sterk met zink verontreinigde grond zal afwijken en groter zijn.

Aangezien de afperking van de sterke verontreiniging met zink in de grond nog niet volledig is kan op basis van de bekende onderzoeksresultaten voor wat betreft de parameter zink geen betrouwbare uitspraak worden gedaan of er al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de analyseresultaten geïnterpreteerd en wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken.

Naar aanleiding van de resultaten van het nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) worden vervolgens conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

grond

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde materiaal plaatselijk baksteenresten, plasticresten, metaalresten en kolengruis waargenomen.

t.p.v. en rondom boring 2

De ondergrond t.p.v boring 2 (traject 1.0-1.5 m-mv) en boring 104 (traject 1.1-1.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde (=sterk verhoogd).

De ondergrond t.p.v boring 105 (traject 1.0-1.5 m-mv) en boring 109 (traject 1.0-1.4 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) (=matig verhoogd).

De ondergrond t.p.v boring 101 (traject 0.7-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde (=licht verhoogd).

De ondergrond t.p.v boring 102 (traject 1.0-1.5 m-mv), boring 106 (traject 1.1-1.6 m-mv) en boring 107 (traject 1.0-1.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met zink (zware metalen) (gehalten boven de interventiewaarde) in westelijke richting nog niet voldoende afgeperkt. De ondergrond t.p.v. de buitenste boring in westelijke richting (boring 104) bevat nog een sterk verhoogd gehalte zink.

In de ondergrond t.p.v. de overige afperkende boringen zijn geen tot plaatselijk matig verhoogde gehalten zink gemeten.

Aangezien niet alle ondergrondmonsters t.p.v. de afperkende boringen gehalten zink bevatten onder de achtergrondwaarde is de totale afperking van de verontreiniging met zink in de grond (gehalten onder de achtergrondwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten niet volledig.

In het verticale vlak is de verontreiniging met zink (zware metalen) t.p.v. boring 4 middels onderzoek van de diepere laag van 1.5-2.0 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).

Op basis van de tot nu toe bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. de onderzoekslocatie tenminste ca. 13 m³ grond sterk verontreinigd met zink (zware metalen) (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 13 m² x ca. 1.0 m) (traject gemiddeld ca. 0.5 tot ca. 1.5 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 1.0 meter. Opgemerkt wordt dat op basis van de tot nu toe bekende resultaten de afperking van de sterke verontreiniging in vooral westelijke richting nog niet volledig is. Het uiteindelijke volume sterk met zink verontreinigde grond zal hierdoor afwijken en groter zijn.

Aangezien de afperking van de verontreiniging met zink nog niet in alle richtingen volledig is kan t.a.v. de totale omvang van de verontreiniging met zink (zware metalen) in de grond (gehalten boven de achtergrondwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen betrouwbare uitspraak worden gedaan.

toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Op basis van de tot nu toe bekende onderzoeksresultaten wordt het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond (>25 m³ sterk verontreinigde grond) voor wat betreft zink t.p.v. boring 2 voornamelijk niet overschreden. Opgemerkt wordt dat op basis van de bekende resultaten de afperking van de sterke verontreiniging in vooral westelijke richting nog niet volledig is. Het uiteindelijke volume sterk met zink verontreinigde grond zal afwijken en groter zijn.

Aangezien de afperking van de sterke verontreiniging met zink in de grond nog niet volledig is kan op basis van de bekende onderzoeksresultaten voor wat betreft de parameter zink geen betrouwbare uitspraak worden gedaan of er al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming.

aanbevelingen

•1)

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is in de ondergrond t.p.v. de meest oostelijk gelegen afperkende boring 109 nog een matig verhoogd gehalte zink gemeten.

De geplande nieuwbouw is deels voorzien t.p.v. de bestaande woning en deels ten noorden er van.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten zijn in de boringen t.p.v. de geplande nieuwbouw geen verhoogde gehalten zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde gemeten.

Geadviseerd wordt om met het bevoegd gezag af te stemmen of verder afperkend bodemonderzoek in het kader van de beoogde nieuwbouw al dan niet noodzakelijk wordt geacht.

Ter afstemming wordt geadviseerd om het onderhavige bodemonderzoek in dit kader voor te leggen aan het bevoegd gezag.

•2)

Wanneer meer inzicht in de omvang van de verontreiniging met zink in de bodem gewenst is wordt geadviseerd een nader onderzoek (fase 2) uit te voeren waarbij de verontreiniging in horizontale richting verder wordt afgeperkt.

•3)

Indien wordt overgegaan tot een eventuele sanering van de verontreiniging of voor het treffen van sanerende maatregelen dient vooraf een BUS-melding of plan van aanpak, waarin de voorgenomen saneringswerkzaamheden worden beschreven, te worden ingediend bij het bevoegd gezag.

•4)

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.

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".

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

afwijkingen t.o.v. de normen en werkzaamheden

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. het geldende protocol BRL SIKB 2001.

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

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van de locatie gelegen aan de Vinkegavaartweg nr. 9 te De Hoeve, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van de onderzochte terreindelen (zie bijlage 2).

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet onderzochte bekende en niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen etc.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken. Tevens is in dit onderzoek alleen onderzocht op de stoffen welke tijdens verkennend bodemonderzoek verhoogd werden aangetroffen, er kan geen uitspraak worden gedaan omtrent niet onderzochte stoffen.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin.

T.a.v. historische 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.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken.

Een 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 geheel uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen.

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt.



Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

LITERATUURLIJST

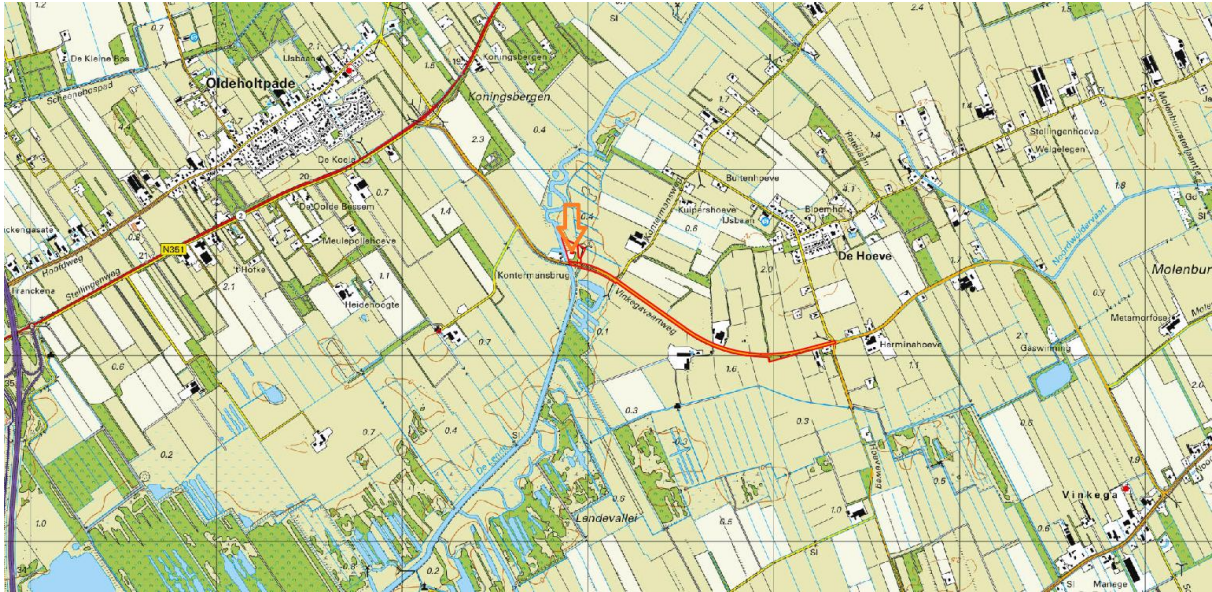
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl 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 e Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend 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.
13. Richtlijn nader onderzoek deel1, SDU, 1995.
14. Protocol nader onderzoek deel1, SDU, 1995.
15. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juli 2010).

COLOFON

opdrachtgever : **Gorissen Ruimtelijk Advies**
project : **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) Vinkegavaartweg nr. 9 te De Hoeve**
omvang rapport : **30 blz.**
datum : **15 december 2021**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		15 december 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

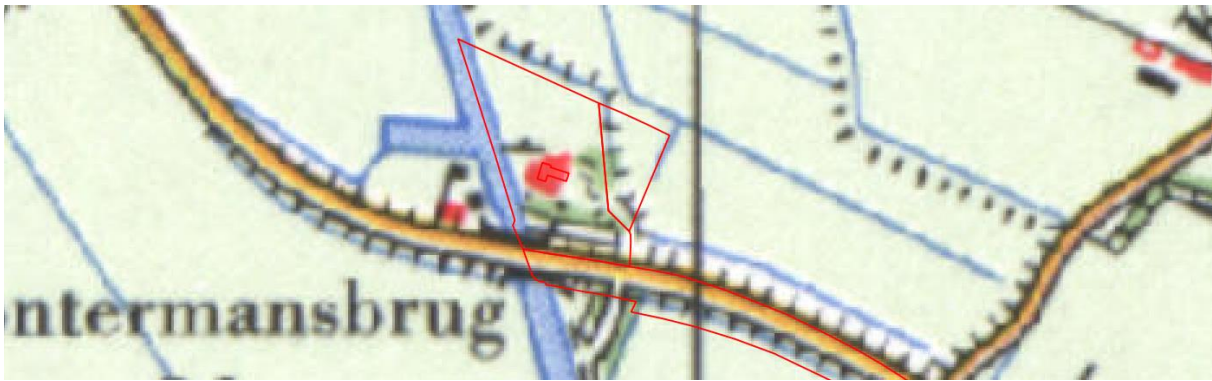
<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl

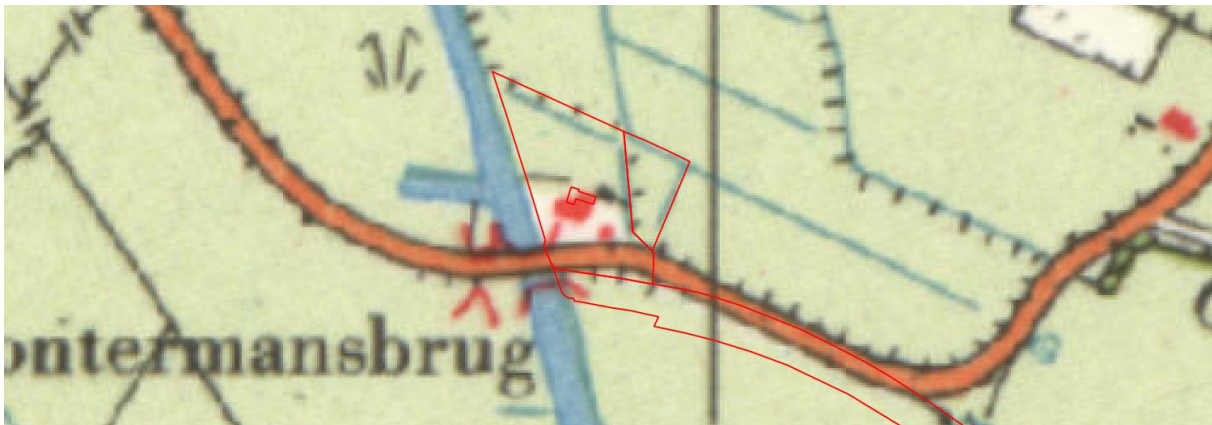
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



2000



1980



1962



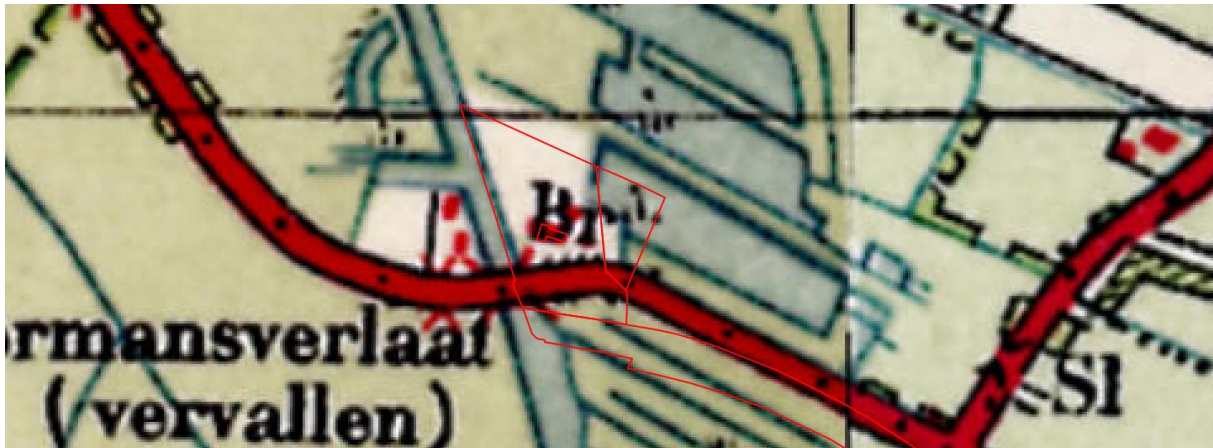
Adviesgroepen:

- 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>

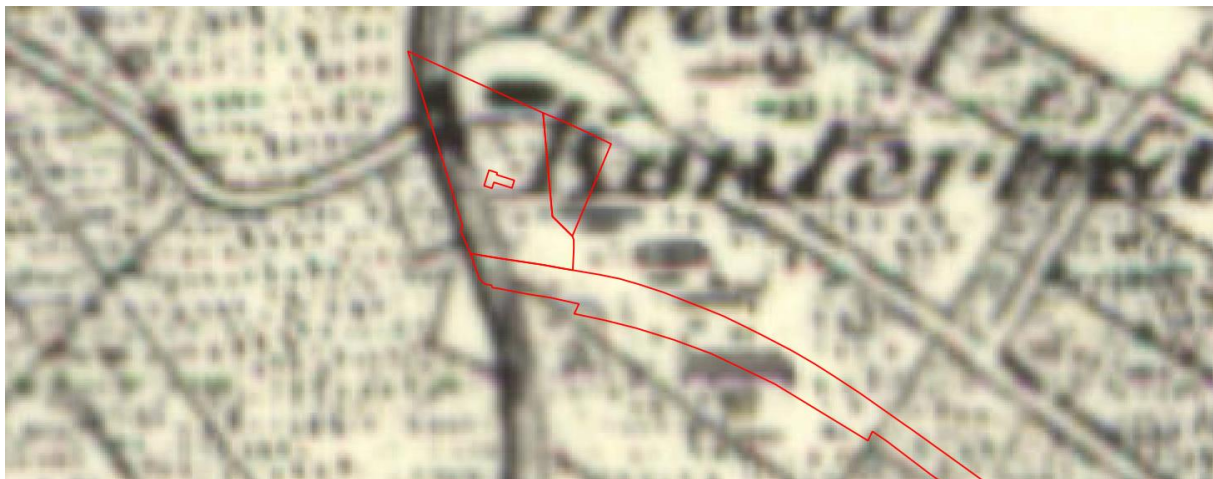
email: info@sigma-bm.nl



1940



1920



1880



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

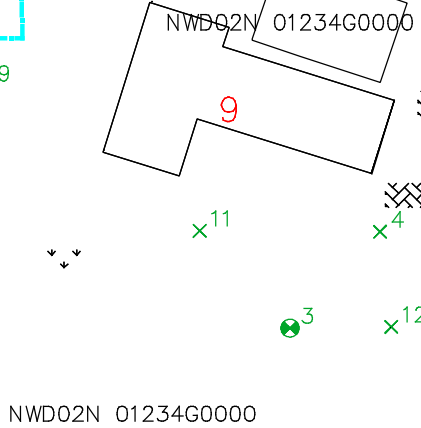
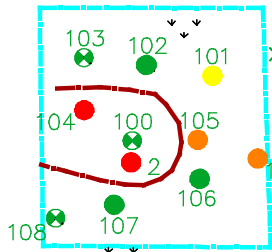
Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl

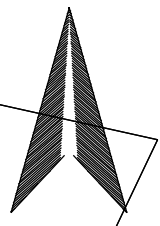
BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

onderzoekslocatie



- = gehalte >IW
- = gehalte >TW
- = gehalte >AW
- = gehalte <AW
- = geschat TW-contour
- - - = geschat IW-contour
- * = asbest op het maaiveld
- G3 = inspectiegat 0.3x0.3 m
- | | | | |
|-----|-----------------|---|--------|
| ↘ ↙ | gras/braak | ⊗ | tegels |
| ⋯ | puin, split ed. | ▨ | asfalt |
| ⊗ | klinkers | ⊙ | beton |
- ♂ = combinatie boring/peilbuis
- x = boring tot 0.5 m -mv.
- *x = boring tot 1.0 m -mv.
- ⊙x = boring tot 2.0 m -mv.

Vinkegavaartweg

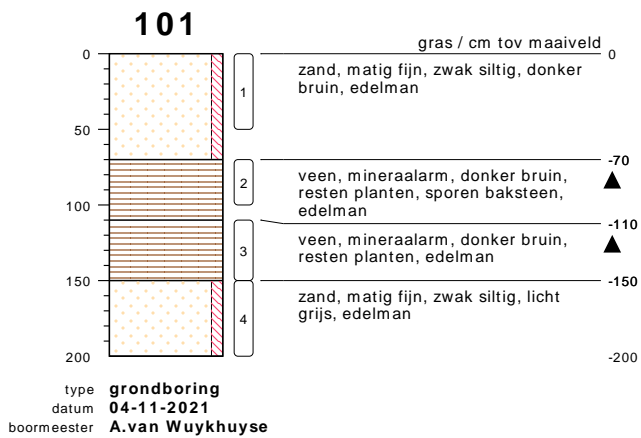
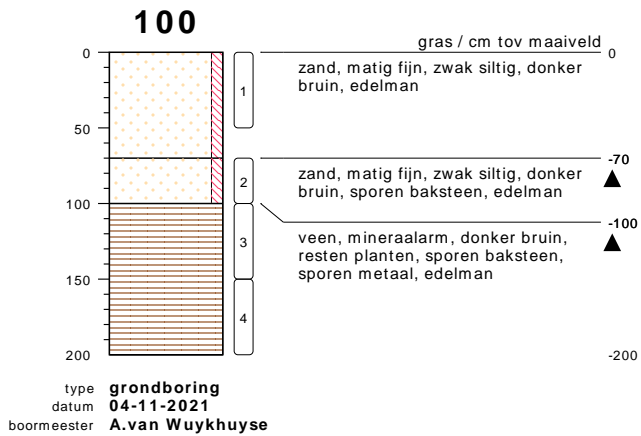


Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden :
7825 AW EMMEN □ Bouw
tel. (0591) 65 91 28 □ Milieu
fax (0591) 65 93 25

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

project: Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve
opdrachtgever: Gorissen Ruimtelijk Advies
onderdeel: Bijlage

datum: 08-12-2021
schaal: 1:500
werknr.:21-M10135
bladnr.:1

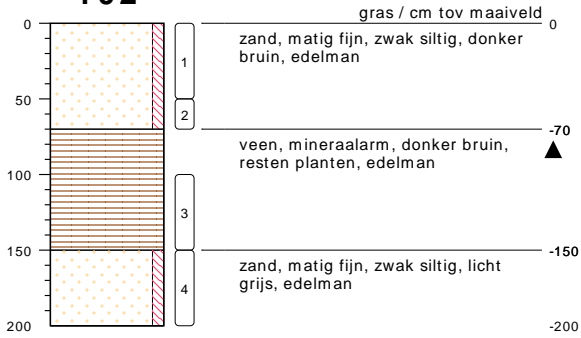


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Vindegavaartweg 9 te De Hoeve**
 projectcode **21-M10135**
 getekend conform **NEN 5104**

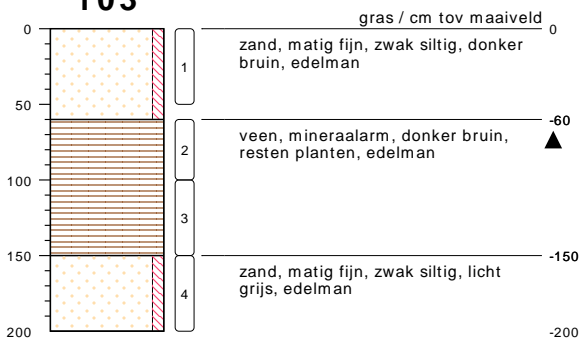


102



type **grondboring**
datum **04-11-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

103

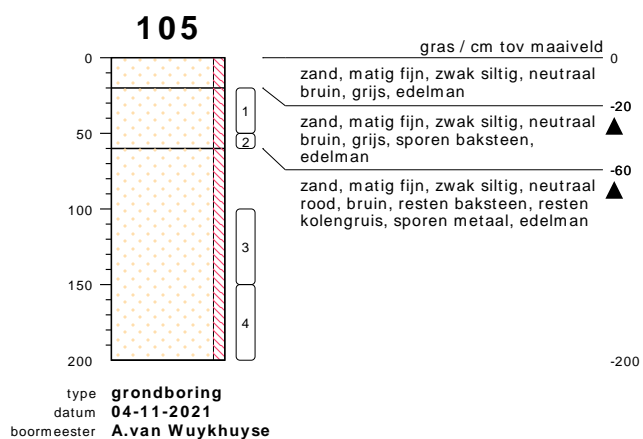
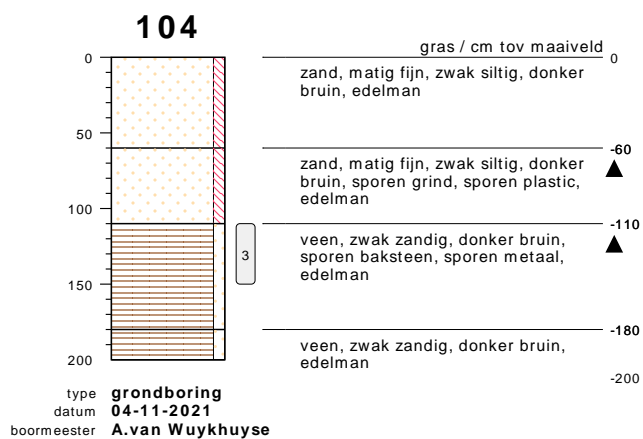


type **grondboring**
datum **04-11-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve**
projectcode **21-M10135**
getekend conform **NEN 5104**



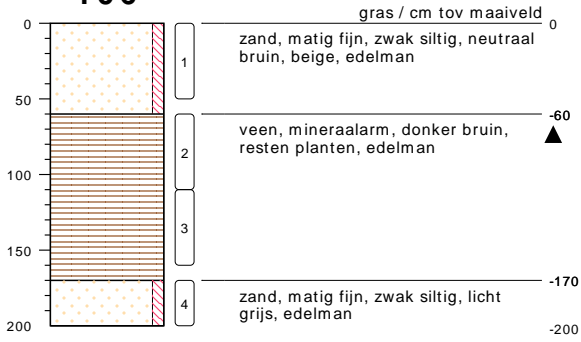


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Vindegavaartweg 9 te De Hoeve**
projectcode **21-M10135**
getekend conform **NEN 5104**

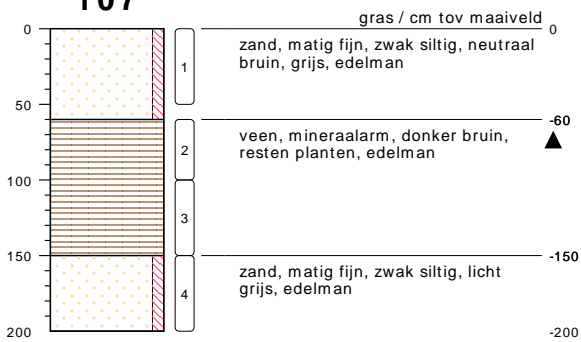


106



type **grondboring**
datum **04-11-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

107



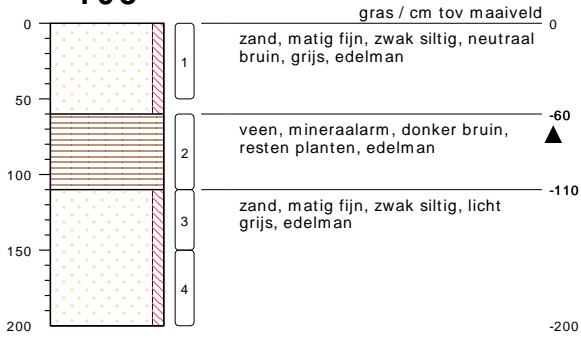
type **grondboring**
datum **04-11-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Vindegavaartweg 9 te De Hoeve**
projectcode **21-M10135**
getekend conform **NEN 5104**

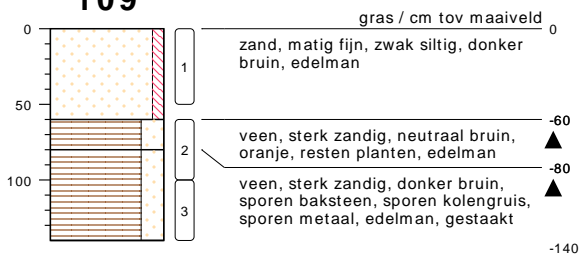


108



type **grondboring**
datum **04-11-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

109



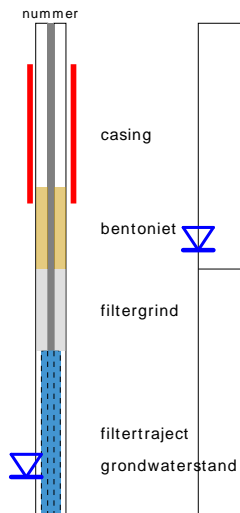
type **grondboring**
datum **04-11-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Vindegavaartweg 9 te De Hoeve**
projectcode **21-M10135**
getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIJS

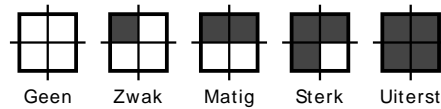


BORING

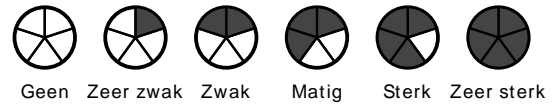


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



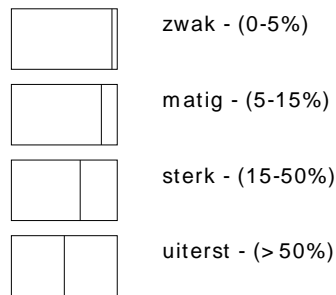
GEUR INTENSITEIT



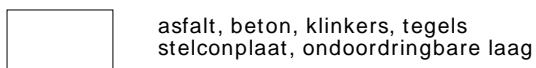
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



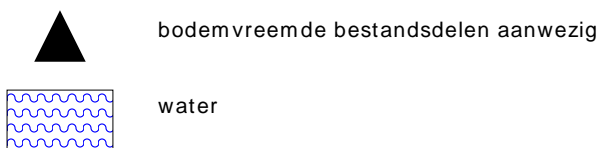
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

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

OVERIG



GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



onderzoek

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



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

Uw kenmerk : 21-M10135-Vindegavaartweg 9 te De Hoeve
Ons kenmerk : Project 1269601
Validatieref. : 1269601_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JMRK-UWZQ-KWHN-BVHK
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 11 november 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.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1269601
Uw project omschrijving : 21-M10135-Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
6937863 = 1, 101: 70-100
6937864 = 2, 102: 100-150
6937865 = 3, 104: 110-150

Opgegeven bemonsteringsdatum :	04/11/2021	04/11/2021	04/11/2021
Ontvangstdatum opdracht :	05/11/2021	05/11/2021	05/11/2021
Startdatum :	05/11/2021	05/11/2021	05/11/2021
Monstercode :	6937863	6937864	6937865
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	63,5	21,1	52,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	14,3	63,0	14,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,3	1,1	< 1

Anorganische parameters - metalen

vrij ijzer (Fe)	m/m%			
	Fe ₂ O ₃			
S zink (Zn)	mg/kg ds	120	110	1300

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1269601
Uw project omschrijving : 21-M10135-Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
6937866 = 4, 107: 100-150
6937867 = 5, 106: 110-160
6937868 = 6, 109: 100-140

Opgegeven bemonsteringsdatum :	04/11/2021	04/11/2021	04/11/2021
Ontvangstdatum opdracht :	05/11/2021	05/11/2021	05/11/2021
Startdatum :	05/11/2021	05/11/2021	05/11/2021
Monstercode :	6937866	6937867	6937868
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	27,8	25,5	73,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	46,2	54,1	5,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

vrij ijzer (Fe)	m/m%			
	Fe ₂ O ₃			
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	230

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1269601
Uw project omschrijving : 21-M10135-Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
6937869 = 7, 105: 100-150

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/11/2021
Ontvangstdatum opdracht : 05/11/2021
Startdatum : 05/11/2021
Monstercode : 6937869
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	%	64,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	12,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

vrij ijzer (Fe)	m/m%	5,159
	Fe ₂ O ₃	
S zink (Zn)	mg/kg ds	340

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1269601
Uw project omschrijving : 21-M10135-Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve
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.

Uw referentie : 1, 101: 70-100
Monstercode : 6937863

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

Uw referentie : 2, 102: 100-150
Monstercode : 6937864

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

Uw referentie : 3, 104: 110-150
Monstercode : 6937865

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

Uw referentie : 4, 107: 100-150
Monstercode : 6937866

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

Uw referentie : 5, 106: 110-160
Monstercode : 6937867

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

Uw referentie : 7, 105: 100-150
Monstercode : 6937869

Opmerking bij het monster: - Het vrij ijzergehalte is > 5 %. Het organische stofgehalte is berekend met correctie voor het gehalte aan vrij ijzer in de vorm van ijzeroxide (Fe₂O₃).

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1269601
Uw project omschrijving : 21-M10135-Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6937863	1, 101: 70-100	101	0.70-1.00	3966397AA
6937864	2, 102: 100-150	102	1.00-1.50	3966549AA
6937865	3, 104: 110-150	3, 104: 110-150	1.1-1.5	3966541AA
6937866	4, 107: 100-150	107	1.00-1.50	3966426AA
6937867	5, 106: 110-160	106	1.10-1.60	3966396AA
6937868	6, 109: 100-140	109	1.00-1.40	3966280AA
6937869	7, 105: 100-150	105	1.00-1.50	3966419AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1269601
Uw project omschrijving : 21-M10135-Vinkegavaartweg 9 te De Hoeve
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
Zink (Zn) : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

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

H. van Kuik

.....

Datum: 04-11-2021