

## V.O.F. Top-Kosters

**Nader asbestonderzoek** op de locatie aan de  
Veenburgerweg 12-12a te Zwartebroek

*Projectnummer:* 230520/dh/sh  
*Datum:* 29 september 2023



**Opdrachtgever**  
V.O.F. Top-Kosters  
Veenburgerweg 12a  
3785 LH ZWARTEBROEK

**Hunneman Milieu-Advies Raalte BV**  
Postbus 253  
8100 AG RAALTE  
Tel: 0572-360998  
E-mail: [info@hunneman-milieu.nl](mailto:info@hunneman-milieu.nl)



**BRL-2000**

## **INHOUDSOPGAVE**

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>VOORONDERZOEK</b> .....	<b>2</b>
2.1	ONDERZOEKSAANLEIDING .....	2
2.2	ACHTERGRONDINFORMATIE.....	2
2.3	VOORGAAND ONDERZOEK.....	3
2.4	ONDERZOEKSSTRATEGIE .....	3
2.5	BETROUWBAARHEID ONDERZOEK.....	4
<b>3</b>	<b>VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK</b> .....	<b>5</b>
3.1	VELDONDERZOEK EN MONSTERNAME.....	5
3.2	LABORATORIUM ONDERZOEK .....	6
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN ASBEST .....	6
<b>4</b>	<b>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN</b> .....	<b>8</b>
4.1	VERKENNEND BODEM- EN ASBESTONDERZOEK RE-06 (MEI 2023).....	8
4.2	NADER ASBESTONDERZOEK .....	8
4.3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	9

### **BIJLAGEN:**

- 1 Kadastraal overzicht
- 2 Boorbeschrijvingen
- 3 Analysecertificaten asbest
- 4 Monsternemingsplan en -formulier asbest
- 5 Relevante gegevens vooronderzoek

### **TEKENING:**

- 1-1: Situatie met sleuven, monsterpunten en peilbuizen

## 1 INLEIDING

In opdracht van V.O.F. Top-Kosters is in september 2023, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een nader asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Veenburgerweg 12-12a te Zwartebroek. Voor een kadastraal overzicht van de onderzoekslocatie verwijzen wij naar bijlage 1.

Het nader asbestonderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de resultaten uit het voorgaand bodemonderzoek, waarbij verhoogde gehalten aan asbest zijn aangetoond.

Het **doel** van het asbestonderzoek is het vaststellen of sprake is van een verontreiniging met asbest en een schatting van het gehalte aan asbest te maken op basis van een visuele inspectie van het maaiveld en/of oppervlak en de uitgegraven grond, in combinatie met een steekproefsgewijze monsterneming.

Het veldwerk en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de geldende beoordelingsrichtlijn “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” BRL SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat, welke is afgegeven door KIWA.

De van toepassing zijnde protocollen in dit onderzoek zijn:

- 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- 2002: Het nemen van grondwatermonsters
- 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
- 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (certificaatnummer K26828) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”. Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).

## 2 VOORONDERZOEK

In de NEN-5725 zijn 7 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: *verschillende onderzoeksaspecten*

ONDERZOEKSASPECTEN		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1. locatiegegevens	eigendomssituatie	O	O					
	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	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓
	o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4. gebruik/beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	voormalig	✓	O	✓	✓	✓		✓
	huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	toekomst		✓			O		
	asbestverdacht	✓		✓	✓	✓	✓	✓
5. terreinverkenning	voorafgaand aan de uitvoering	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A. bodemonderzoek, par. 6.2.1;		E. opstellen/ actualiseren bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.5;						
B. nul- en eindsituatieonderzoek, par. 6.2.2;		F. gebruik bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.6;						
C. bodemkwaliteitsklasse (Bbk), par. 6.2.3;		G. inschatten van arbeidshygiënische risico's, par. 6.2.7.						
D. partijkewing, par. 6.2.4;								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien niet van toepassing, wordt dit vermeld en gemotiveerd		O Optioneel						

### 2.1 Onderzoeksaanleiding

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de **paragraaf 6.2.1** "opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek" uit de NEN-5725. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- voorgaand bodemonderzoek incl. vooronderzoek (mei 2023);
- Kadaster;
- grondwaterkaart van Nederland.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader toegelicht. De relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 6.

### 2.2 Achtergrondinformatie

De onderzoekslocatie is gesitueerd aan de Veenburgerweg 12-12a te Zwartebroek en staat kadastraal bekend als: *gemeente Voorthuizen, sectie A, nummers 2473, 2475 en 3056*. Op de locatie is een woonhuis met diverse agrarische opstallen gesitueerd. Het voornemen bestaat om de schuren A en D t/m G te slopen en twee woningen met bijgebouwen te bouwen (zie figuur 1). Het maaiveld is deels voorzien van een klinker- en betonverharding. Het overige terrein is in gebruik als tuin/weiland. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

Figuur 1: huidige situatie met te slopen schuren



### 2.3 Voorgaand onderzoek

In mei 2023 is door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd (kenmerk 230254). De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek zijn:

- zintuiglijk zijn in de monsterpunten 5, 13 en 14 sterke bijmengingen aan puin waargenomen. In de overige monsterpunten zijn geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. In de bodem is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen;
- in de sterk puinhoudende bodemlaag (0,3-0,8 m-mv) binnen RE-06 (monsterpunten 5, 13 en 14) is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch 75 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond;
- in de actuele contactzone onder de “drupzone” binnen RE-05 (monsterpunten 26 en 27) is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch 139,1 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond;
- in de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan zink, PAK en PCB's aangetoond;
- in het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie, vluchtige aromaten en een matig verhoogd gehalte aan barium aangetoond.

### 2.4 Onderzoeksstrategie

Ter hoogte van de monsterpunten 5, 13 en 14 binnen RE-06 uit het voorgaand onderzoek, is een nader asbestonderzoek uitgevoerd.

Het nader asbestonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor het vaststellen van het gemiddelde gehalte per RE en het vaststellen van de omvang, volgens de strategie 7.3.2 en 7.3.3 uit de NEN-5707. Ter plaatse zijn per ruimtelijke eenheid van maximaal 1.000 m<sup>2</sup> machinaal minimaal 5 sleuven gegraven met een minimale grootte van 30 x 200 cm.

Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: uitgevoerd veld- en laboratoriumonderzoek

Onderdeel	veldonderzoek	laboratoriumonderzoek
	sleuven	vaste bodem
nader onderzoek asbest	5 x [30 x 200 cm]	3 x asbest (grond)

## **2.5 Betrouwbaarheid onderzoek**

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocaties en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft 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 moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. 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. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid.

### 3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

#### 3.1 Veldonderzoek en monsternamen

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 20 september 2023. De milieutechnische veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de gecertificeerde medewerker, de heer J. Molenkamp van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV.

Voorafgaand aan het asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Voor het asbestonderzoek zijn de sleuven 1 t/m 5 machinaal gegraven tot in de ongeroerde laag, met een oppervlakte van 0,6 m<sup>2</sup> (30 x 200 cm) en een maximale diepte van 0,8 m-mv. De opgegraven/opgeboorde grond is uitgespreid over een zeef, met een maaswijdte van 20 mm. Het achterblijvende residu op de zeef is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Van de uitgezeefde grond zijn (meng)monsters samengesteld, voor de analytische bepaling van asbest in grond. Voor de situatie van de sleuven verwijzen wij naar tekening 1-1.

#### Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per monsterpunt en bodemlaag beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 2, en samengevat in tabel 3.

Tabel 3: *samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 ~ 0,06	klinker	
0,06 – 0,2	zand, matig fijn	zwak siltig
0,2 – 0,7	zand, matig fijn	zwak siltig, zwak humeus
0,7 – 0,8	zand, matig fijn	zwak siltig
grondwaterstand: >0,8 m-mv		

#### Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond/puin beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen. De bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2) en in tabel 4. In bijlage 4 zijn de monsternamemodellen van asbest opgenomen.

Tabel 4: *samenvatting van de zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties*

sleuf	traject (m-mv)	zintuiglijke verontreinigingsindicaties/bodenvreemd materiaal*
1	0,06-0,2 0,2-0,7	geen brokken beton, brokken baksteen
2	0,06-0,2 0,2-0,7	geen brokken beton, brokken baksteen, zwak glas, resten plastic
3	0,06-0,25 0,25-0,7	geen brokken beton, brokken baksteen, brokken asfalt, zwak ijzer, glas en hout
4	0,06-0,25 0,25-0,7	geen brokken beton, brokken baksteen, brokken asfalt, zwak ijzer, glas en hout
5	0,06-0,2 0,2-0,7	geen brokken beton, brokken baksteen

\*: definitie bodenvreemd materiaal: betreffende materiaal wat niet van nature aanwezig is in de bodem  
sl: gegraven sleuf 30 x 200 cm

### 3.2 *Laboratorium onderzoek*

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen tijdens het veldonderzoek zijn (meng)monsters geselecteerd voor analyse. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3.

### 3.3 *Toetsingscriteria en analyseresultaten asbest*

Voor asbestonderzoek is de interventiewaarde uit de “Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013” voor asbest in grond of puin (100 mg/kg d.s. gewogen) van toepassing.

Conform de NEN 5707/NEN-5897 wordt in een verkennend onderzoek asbest beoordeeld of sprake is van een verdachte of een onverdachte locatie op het voorkomen van asbest. Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem op basis van verzamelde stukken asbesthoudend materiaal en (meng)monsters grond. Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennend onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de interventiewaarde. In het verkennend onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de interventiewaarde, gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennend onderzoek in relatie tot het nader onderzoek.

Alleen indien in het verkennend onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerde grond in de gaten en het aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek, dan is een directe toetsing aan de interventiewaarde mogelijk. Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Toetsing van de concentratie aan respirabele vezels (<0,5 µm) vindt plaats door toetsing van de gemeten concentratie aan de maximale waarde van 10 mg/kg d.s. (gewogen). Bij overschrijding van deze waarde is sprake van ‘onaanvaardbare risico’s buiten’. Uit onderzoek dat TNO (RIVM rapport 711701034/2003) heeft uitgevoerd blijkt dat zelfs voor het meest ‘losse’ niet-hechtgebonden asbest het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5~10%. Dit betekent dat bij een asbestconcentratie in de grond van 100 mg/kg d.s. de concentratie aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5~10 mg/kg d.s. en derhalve geen sprake is van ‘onaanvaardbare risico’s’.

Grond of puin waarin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen wordt, ongeacht het volume, beschouwd als verontreinigd met asbest. Indien na uitvoering van een nader onderzoek asbest in de grond of puin, een (gewogen) concentratie asbest lager dan de interventiewaarde wordt aangetoond, wordt de bodem als niet verontreinigd aangemerkt.



Tabel 5: analyseresultaten asbest in grond

monstergegevens			analyseresultaten (mg of mg/kg d.s.)				asbesttype	
Monster	Sleuf	traject (m-mv)	materiaal-monster(s) >20 mm (mg)	bodem/puin > 0,5 < 20 mm in mg/kg ds.	bodem/puin < 0,5 mm	gewogen* asbestgehalte in de bodem/puin	soort asbest	HG/NHG
<b>sleuf 2</b>	2	0,2-0,7	-	0,2	n.a.	0,2	S	H
<b>sleuf 3</b>	3	0,25-0,7	-	4,7	n.a.	4,7	S	NH
<b>sleuf 4</b>	4	0,25-0,7	-	<	n.a.	<	-	-
Toelichting bij tabel:			*: gecorrigeerd gewogen gehalte o.b.v. gewicht > 20 mm en < 20 mm					
n.g.: niet geanalyseerd			-: niet van toepassing			n.a.: niet aangetoond		
S: serpentijn-asbest			HG: hechtgebonden asbest			SL: sleuf		
A: amfibool			NHG: niet hechtgebonden asbest			MP: monsterpunt		
*: gewogen concentratie asbest in de bodem of puin in mg/kg ds. wordt gevormd door de aangetoonde concentratie in het materiaal (verzamel)-monster aan asbestplaatjes in de gegraven monsterpunten en/of sleuven, vermeerderd met de aangetoonde concentratie aan asbest in het bodem/puin (meng)monster.								

## 4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van V.O.F. Top-Kosters is in september 2023, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een nader asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Veenburgerweg 12-12a te Zwartebroek.

Het nader asbestonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten uit het voorgaand bodemonderzoek, waarbij verhoogde gehalten aan asbest zijn aangetoond en heeft tot doel het vaststellen of sprake is van een verontreiniging met asbest en een schatting van het gehalte aan asbest te maken op basis van een visuele inspectie van het maaiveld en/of oppervlak en de uitgegraven grond, in combinatie met een steekproefsgewijze monsterneming.

### 4.1 Verkennend bodem- en asbestonderzoek RE-06 (mei 2023)

Zintuiglijk zijn in de monsterpunten 5, 13 en 14 sterke bijmengingen aan puin waargenomen. In de bodem is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In de *sterk puinhoudende bodemlaag* [0,3~0,8 m-mv] binnen RE-06 (monsterpunten 5+13+14) is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch 75 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond. In de fractie <0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen. Het aangetoonde gewogen gehalte aan asbest overschrijdt de ½ interventiewaarde (50 mg/kg d.s.), maar blijft beneden de interventiewaarde (100 mg/kg ds.).

### 4.2 Nader asbestonderzoek

Voorafgaand aan het asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In de *puinhoudende bodemlaag* uit **sleuf 2** [0,2-0,7 m-mv] is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch 0,2 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond. In de fractie < 0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen. Het gewogen gehalte aan asbest blijft ruim beneden de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.).

In de *puinhoudende bodemlaag* uit **sleuf 3** [0,25-0,7 m-mv] is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch 4,7 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond. In de fractie < 0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen. Het gewogen gehalte aan asbest blijft ruim beneden de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.).

In de *puinhoudende bodemlaag* uit **sleuf 4** [0,25-0,7 m-mv] is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch geen gewogen asbest aangetoond. In de fractie < 0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen.

### **4.3 Conclusies en aanbevelingen**

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

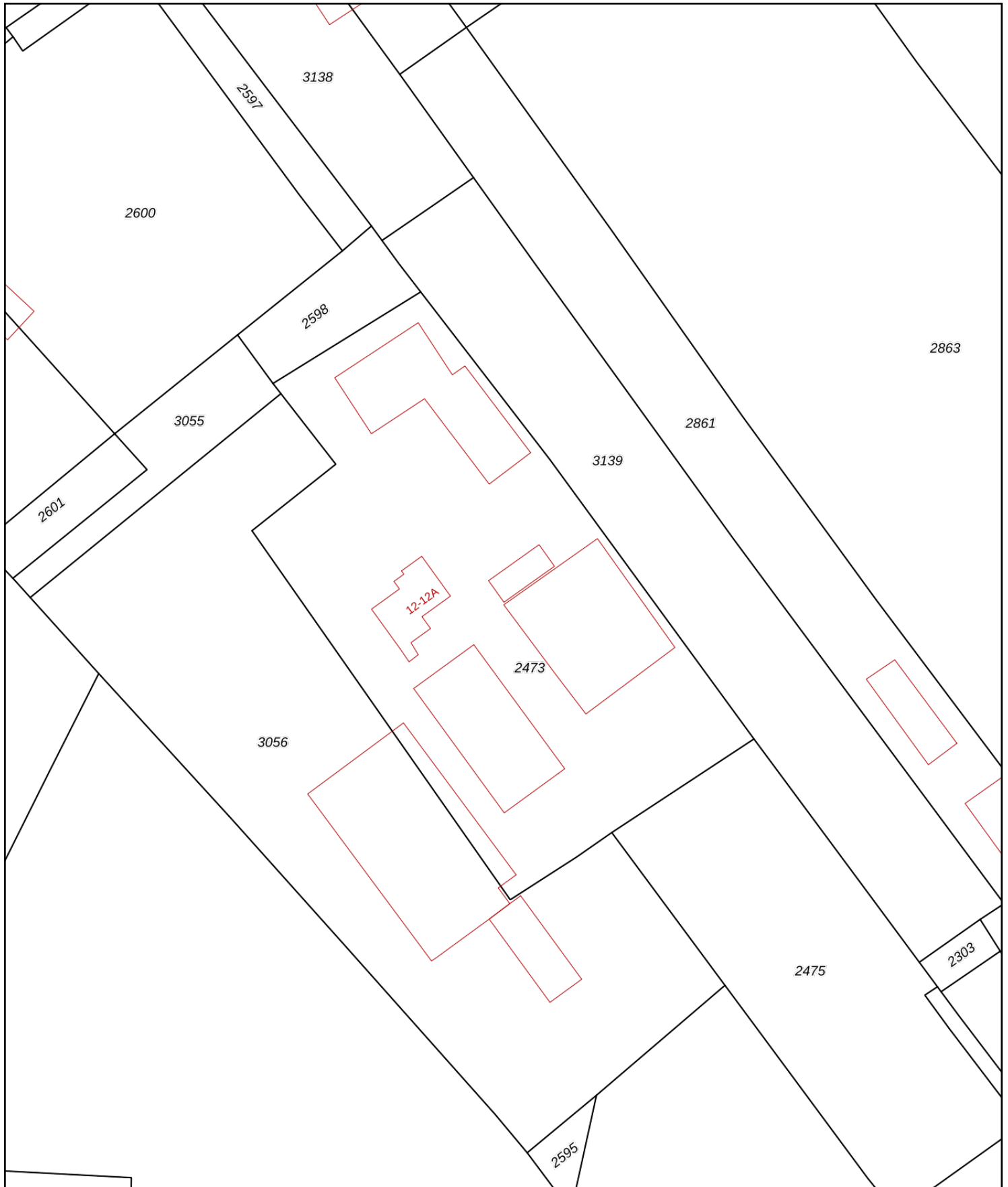
In de puinhoudende bodemlaag is maximaal 4,7 mg/ kg d.s aan gewogen asbest aangetoond. Het maximaal aangetoonde gewogen gehalte blijft ruim beneden de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.).


Op basis van de analyseresultaten is de actuele kwaliteit van de puinhoudende bodemlaag, binnen RE-06 (monsterpunt 5, 13 en 14) uit het voorgaand onderzoek, op de parameter asbest afdoende vastgelegd en is, ter plaatse van RE-06, geen sprake van een asbestverontreiniging.

Wij adviseren wij om de in mei 2023 aangetroffen asbestverontreiniging in de drupzone van RE-05, voorafgaand aan de sloop, onder milieukundige begeleiding te verwijderen en de vrijkomende grond ter verwerking af te voeren. Voorafgaand aan de uitvoering dient een BUS-immobiel te worden ingediend bij het bevoegd gezag Wbb (provincie Gelderland).

## **BIJLAGE 1**

Kadastraal overzicht



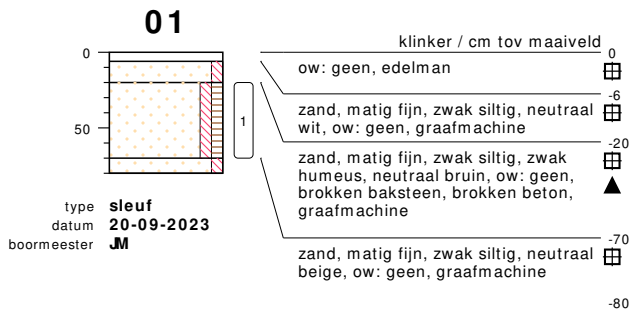
<p><b>12345</b> Perceelnummer</p> <p><b>25</b> Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p>	<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>Schaal 1: 1000</p> <p>Kadastrale gemeente Voorthuizen</p> <p>Sectie A</p> <p>Perceel 2473</p>	<p><b>kadaster</b></p> 
--	--	--

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 31 mei 2023  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

## **BIJLAGE 2**

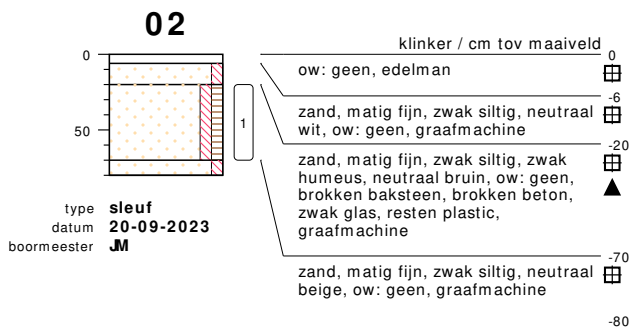
Boorbeschrijvingen



meetpunt 01  
508952604



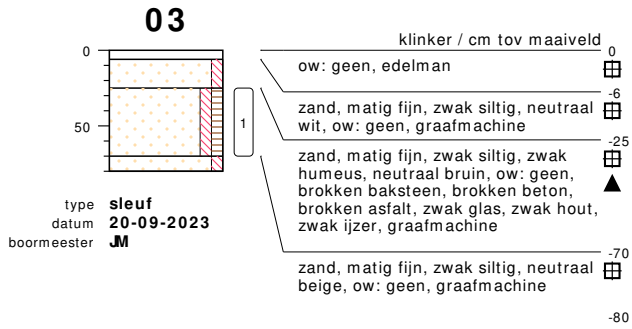
meetpunt 01  
508952605



meetpunt 02  
508952606

bodemprofielen **schaal 1:50**

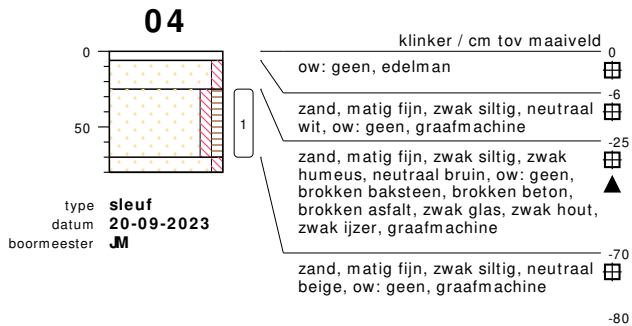
onderzoek **NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek**  
 projectcode **230520**  
 getekend conform **NEN 5104**



meetpunt 03  
508952607



meetpunt 03  
508952608

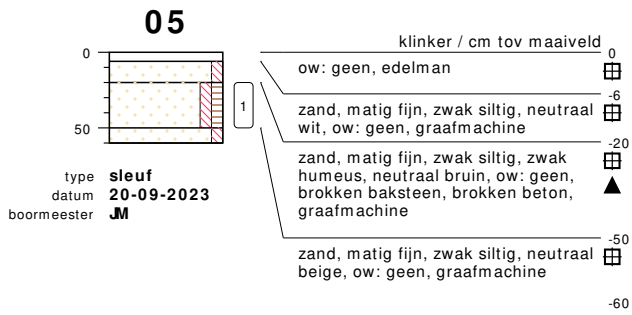


meetpunt 04  
508952609

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek**  
projectcode **230520**  
getekend conform **NEN 5104**



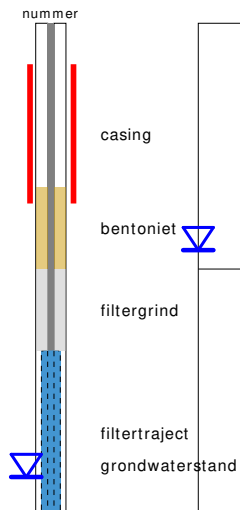


meetpunt 05  
508952610

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek**  
 projectcode **230520**  
 getekend conform **NEN 5104**

## PEILBUIS

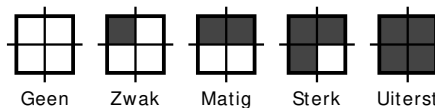


## BORING

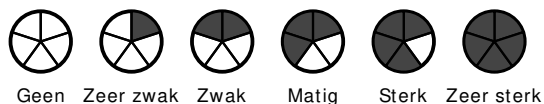


links= cm-maaiveld  
rechts= cm + NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



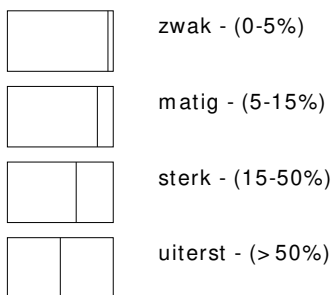
## GEUR INTENSITEIT



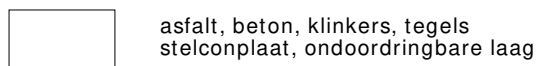
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



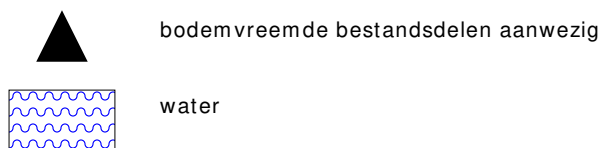
## VERHARDINGEN



## 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

### **BIJLAGE 3**

Analysecertificaten asbest

Hunneman Milieu-Advies  
T.a.v. de heer D. Huntink  
Barkstraat 5  
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 230520-NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek  
Ons kenmerk : Project 1618237  
Validatieref. : 1618237\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: JZEN-ZFGJ-ELBL-HTGH  
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 27 september 2023

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1618237  
**Uw project omschrijving** : 230520-NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**Monstercode** : 7906843  
**Uw referentie** : sleuf, 02: 20-70  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 20/09/2023

## Asbestonderzoek

Initialen analist : R.K.  
 Analysedatum : 26-09-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16800 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 15187 g  
 Percentage droogrest : 90,4 m/m %  
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11034,5	73,8	12,7	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	933,5	6,2	191,6	20,52	0	0,0
1-2 mm	906,2	6,1	358,7	39,58	0	0,0
2-4 mm	906,1	6,1	906,1	100,00	0	0,0
4-8 mm	301,6	2,0	301,6	100,00	1	20,0
8-20 mm	382,2	2,6	382,2	100,00	0	0,0
>20 mm	488,1	3,3	488,1	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>14952,2</b>	<b>100,0</b>	<b>2641,0</b>		<b>1</b>	<b>20,0</b>

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Aangetroffen type asbest : serpentijn  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,2	0,0	0,2
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **0,2 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1618237  
**Uw project omschrijving** : 230520-NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

**Monstercode** : 7906843  
**Uw referentie** : sleuf, 02: 20-70  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 20/09/2023

## Asbestonderzoek - productidentificatie

zeef fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
4-8 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1618237  
**Uw project omschrijving** : 230520-NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**Monstercode** : 7906844  
**Uw referentie** : sleuf, 03: 25-70  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 20/09/2023

## Asbestonderzoek

Initialen analist : D.v.G.  
 Analysedatum : 26-09-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15240 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 13335 g  
 Percentage droogrest : 87,5 m/m %  
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10060,0	76,6	12,5	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	293,8	2,2	86,0	29,27	0	0,0
1-2 mm	312,4	2,4	113,2	36,24	0	0,0
2-4 mm	312,4	2,4	312,4	100,00	0	0,0
4-8 mm	303,2	2,3	303,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	647,4	4,9	647,4	100,00	1	497,8
>20 mm	1204,6	9,2	1204,6	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>13133,8</b>	<b>100,0</b>	<b>2679,3</b>		<b>1</b>	<b>497,8</b>

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	4,7	3,8	5,7	4,7	3,8	5,7	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>4,7</b>	<b>3,8</b>	<b>5,7</b>	<b>4,7</b>	<b>3,8</b>	<b>5,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Aangetroffen type asbest : serpentiin  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentiin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	4,7	0,0	4,7
<b>totaal afgerond</b>	<b>4,7</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **4,7 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1618237  
**Uw project omschrijving** : 230520-NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

**Monstercode** : 7906844  
**Uw referentie** : sleuf, 03: 25-70  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 20/09/2023

## Asbestonderzoek - productidentificatie

zeef fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
8-20 mm	cement, vlakke plaat	niet hecht	chrysotiel	10-15



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1618237  
**Uw project omschrijving** : 230520-NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**Monstercode** : 7906845  
**Uw referentie** : sleuf, 04: 25-70  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 20/09/2023

## Asbestonderzoek

Initialen analist : R.K.  
 Analysedatum : 26-09-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15820 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 13858 g  
 Percentage droogrest : 87,6 m/m %  
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10838,2	79,4	12,7	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	377,0	2,8	107,6	28,54	0	0,0
1-2 mm	528,8	3,9	253,2	47,88	0	0,0
2-4 mm	528,7	3,9	528,7	100,00	0	0,0
4-8 mm	466,2	3,4	466,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	388,1	2,8	388,1	100,00	0	0,0
>20 mm	521,1	3,8	521,1	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>13648,1</b>	<b>100,0</b>	<b>2277,6</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>&lt;0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentiin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1618237  
**Uw project omschrijving** : 230520-NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

## 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.

### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1618237  
**Uw project omschrijving** : 230520-NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7906843	sleuf, 02: 20-70	02	0.20-0.70	1769321MG
7906844	sleuf, 03: 25-70	03	0.25-0.70	1769105MG
7906845	sleuf, 04: 25-70	04	0.25-0.70	1769106MG

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1618237  
**Uw project omschrijving** : 230520-NO Veenburgerweg 12-12a Zwartebroek  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

## **Analysemethoden Grond (AS3000)**

### AS3000

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

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

---

## **BIJLAGE 4**

Monsternemingsplan- en formulier



<b>Projectgegevens</b>		Monsternemings-plan SIKB-BRL protocol 2018 (asbest in grond/puin) (monsterneming asbest in grond en/of puin)	
Projectnummer	230520	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV  <b>NO Veenburgerweg 12-12a</b> <b>Zwartebroek</b>  kenmerk 230520 september 2023 .....	
Locatie, gemeente	Zwartebroek		
Opdrachtgever	VOF Top - Koske		
Doel onderzoek	<input type="radio"/> verkennend <input checked="" type="radio"/> nader onderzoek		
Uitvoerende organisatie	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV.		
Verantwoordelijke MT	Jm		
Assistent/leerling			
Verantwoordelijke PL	D. Huntink	Tel.nr: 0572-360998	

**Checklist veiligheid en onderzoeksstrategie**

onverdacht: standaard veiligheidsmaatregelen conform optie B werkinstructie

verdacht: Zie offerte/ RF33 strategiebepaling en aanvullende veiligheidsmaatregelen conform optie A/C werkinstructie

**Toets uitvoering**

Maaiveldinspectie uitgevoerd	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee, voorafgaand aan veldwerk
Aanvullende instructie locatiebezoek	<input checked="" type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja
Aanvullende instructie veldwerk	<input checked="" type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja zie RF-33
Aanvulling standaard apparatuur, hulpmiddelen	<input checked="" type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja
afwijkingen VKB-protocol/NEN-normen	<input checked="" type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja motivatie:
Klic-melding	<input type="radio"/> nvt <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> door aannemer

**Laboratorium en coderingen**

Laboratorium	Code monster(s):	<input checked="" type="radio"/> bodem NEN-5707	SI 1 tm 5
<input checked="" type="radio"/> Omegam		<input type="radio"/> puin (NEN-5897)	.....
<input type="radio"/> AL-west		<input type="radio"/> materiaalmonster (NEN-5896)	.....
<input type="radio"/> .....		<input type="radio"/> materiaal verzamelmonster (MVM)	.....

**Checklist onderzoeks- en veiligheidsmaterialen**

- Spade  Afsluitbare emmers  Hersluitbare plastic zakken
- Hark  Meetlint / Meetwiel  Landmeetapparatuur
- Folie  Markeerlint  Piketpaaltjes
- Werkschets  Schouwbak  Ruime hoeveelheid werkwater van drinkwaterkwaliteit
- Vochtmeter  Veiligheidshelm  Halfgelaatsmasker
- Veiligheidshandschoenen  Plakband  Afspoelbare- of wegwerpoveralls
- Afspoelbare laarzen of wegwerpschoenen
- Grove zeven met een maaswijdte van 40 en 20 millimeter
- Monsterschap van minimaal 10 centimeter lang en 5 centimeter breed
- Grondboor met een zo groot mogelijke middellijn, maar minimaal 3xD<sub>100</sub> of 12 centimeter
- Grove balans met een bereik tot 60 kilogram, afleesbaar op hele grammen (1% nauwkeurigheid)

gemechaniseerde apparatuur voor graaf- en grondwerk, geschikt voor het nemen van monsters (voorzien van overdruk)

P3-overdrukmasker met filter en laadapparaten  Stickers met de tekst "asbesthoudend afval"

Overdrukcabine op de laadschop of kraan  Asbest decontaminatie-unit

zakken met opschrift "asbest gevaarlijk"

**Ruimte voor notities en toelichting**



Projectgegevens		Monsternemings-formulier SIKB-BRL protocol 2018 (asbest in grond/puin) (monsterneming asbest in grond en/of puin)	
Opdrachtgever	<input checked="" type="radio"/> idem monsternemingsplan		
Doel onderzoek	<input checked="" type="radio"/> idem monsternemingsplan	<input type="radio"/> verkennend	<input checked="" type="radio"/> nader
Uitvoerende veldwerker(s)	J. Molenkamp		
Uitvoeringsdatum	20-09-2023		
Locatiegegevens			
Locatie ingedeeld in deelgebieden/RE's	<input checked="" type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, ingedeeld o.b.v. welke criteria:		
Strategie aangepast	<input checked="" type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, (svp toelichten bij notities) :		
Omstandigheden visuele inspectie			
Neerslag	<input checked="" type="radio"/> < 10 mm <input type="radio"/> > 10 mm per uur <input type="radio"/> regen <input type="radio"/> hagel <input type="radio"/> sneeuw		
Tijdstip	<input type="radio"/> na zonsopgang/voor zonsondergang <input type="radio"/> na zonsondergang		
Zicht	<input type="radio"/> < 50 m <input checked="" type="radio"/> > 50 m		
Bedekking maaiveld	<input checked="" type="radio"/> < 25% <input type="radio"/> > 25% vegetatie, waterplassen, anders nl.:		
Vegetatie verwijderd?	<input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nvt <input type="radio"/> nee bedekkingsgraad na verwijdering <input type="radio"/> < 25% <input type="radio"/> > 25%		
Maaiveldinspectie uitgevoerd	<input type="radio"/> nee, tijdens locatie bezoek <input checked="" type="radio"/> ja, voorafgaand aan veldwerk		
bijzonderheden maaiveldinspectie	<input checked="" type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja:		
Resultaten visuele inspectie en overige veldwerkzaamheden			
vochtgehalte	<input checked="" type="radio"/> > 10% <input type="radio"/> < 10% Aantal metingen: 3		
maatregelen (n.a.v. vochtgehalte)			
Re's/proefvlakken/rasters/	afmetingen vermelden op tekening		
Indien visueel asbest aangetroffen:	Hoeveelheid, type.plaat/golf/, vindplaats zie tekening en codering <input type="radio"/> zie boorstaat veldwerk <input type="radio"/> herkomst indien bekend: ..... <input type="radio"/> opmerkingen		
Gaten/sleuven/boringen	boordiepte en/of afmetingen vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving		
Bodemmonsters	codering en datum overdracht aan lab vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving		
Checklist bijlagen	<input checked="" type="radio"/> foto's <input checked="" type="radio"/> kaart <input type="radio"/> overig:		
Toets uitvoering			
afwijkingen van VKB-protocol 2018 of van NEN 5707/5897	<input checked="" type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, aard en motivatie afwijkingen:		
paraaf veldwerker	d.d.: 20-9-23	MT:	
voor akkoord projectleider	d.d.: 20-09-23	PL:	
Ruimte voor notities			

## **BIJLAGE 5**

Relevante gegevens vooronderzoek



## V.O.F. Top-Kosters

**Verkennd bodem- en asbestonderzoek op de locatie  
aan de Veenburgerweg 12-12a te Zwartebroek**

*Projectnummer: 230254/dh/sh*

*Datum: 2 juni 2023*



**Opdrachtgever**

V.O.F. Top-Kosters  
Veenburgerweg 12a  
3785 LH ZWARTEBROEK

**Hunneman Milieu-Advies Raalte BV**

Postbus 253  
8100 AG RAALTE  
Tel: 0572-360998  
E-mail: [info@hunneman-milieu.nl](mailto:info@hunneman-milieu.nl)



BRL-SIKB 2000

## **INHOUDSOPGAVE**

<b>1</b>	<b>INLEIDING.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>VOORONDERZOEK .....</b>	<b>2</b>
2.1	ONDERZOEKSAANLEIDING .....	2
2.2	ACHTERGRONDINFORMATIE.....	3
2.3	HISTORISCHE INFORMATIE .....	3
2.4	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....	5
2.5	HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE .....	6
2.6	BETROUWBAARHEID ONDERZOEK.....	7
<b>3</b>	<b>VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK.....</b>	<b>8</b>
3.1	VELDONDERZOEK.....	8
3.2	LABORATORIUM ONDERZOEK .....	9
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN NEN-PARAMETERS.....	9
3.4	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN ASBEST .....	12
<b>4</b>	<b>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN .....</b>	<b>13</b>
4.1	ASBESTONDERZOEK .....	13
4.2	VASTE BODEM EN GRONDWATER .....	13
4.3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	14

## **BIJLAGEN:**

- 1 Kadastraal overzicht
- 2 Boorbeschrijvingen
- 3 Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem, grondwater en asbest
- 4 Monsternemingsplan en -formulier asbest
- 5 Historische informatie

## **TEKENING**

- 1-1 Situatie met monsterpunten, peilbuizen en contourlijn asbest

## 1 INLEIDING

In opdracht van V.O.F. Top-Kosters is in april en mei 2023, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek, in combinatie met een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Veenburgerweg 12-12a te Zwartebroek. Voor een kadastraal overzicht van de onderzoekslocatie en omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen bestemmingswijzing en nieuwbouw op de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Het veldwerk, de grond- en/of grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de geldende beoordelingsrichtlijn “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” BRL-SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat, welke is afgegeven door KIWA.

De van toepassing zijnde protocollen in dit onderzoek zijn:

- 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- 2002: Het nemen van grondwatermonsters
- 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
- 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (certificaatnummer K26828) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”. Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en laboratorium onderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).

## 2 VOORONDERZOEK

In de NEN-5725 zijn 7 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: verschillende onderzoeksaspecten

ONDERZOEKSASPECTEN		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1.locatiegegevens	eigendomssituatie	O	O					
	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	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓
	o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4.gebruik/beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	voormalig	✓	O	✓	✓	✓		✓
	huidig	✓	O		✓	✓	✓	
	toekomst		✓			O		
	asbestverdacht	✓		✓	✓	✓	✓	✓
5.terreinverkenning	voorafgaand aan de uitvoering	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A. bodemonderzoek, par. 6.2.1;		E. opstellen/ actualiseren bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.5;						
B. nul- en eindsituatieonderzoek, par. 6.2.2;		F. gebruik bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.6;						
C. bodemkwaliteitsklasse (Bbk), par. 6.2.3;		G. inschatten van arbeidshygiënische risico's, par. 6.2.7.						
D. partijkeuring, par. 6.2.4;								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien niet van toepassing, wordt dit vermeld en gemotiveerd		O Optioneel						

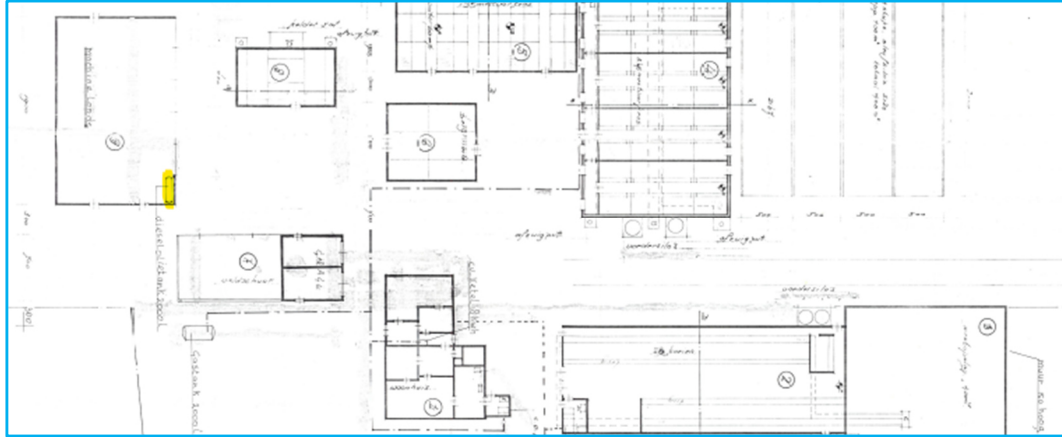
### 2.1 Onderzoeksaanleiding

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de **paragraaf 6.2.1** "opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek" uit de NEN-5725. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- informatie Omgevingsdienst de Vallei;
- informatie Gemeente Barneveld;
- asbestdakenkaart Provincie Gelderland;
- omgevingsrapportage Provincie Gelderland;
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl);
- [www.topotijdreis](http://www.topotijdreis.nl);
- Bagviewer;
- Kadaster;
- grondwaterkaart van Nederland.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader toegelicht. De relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 5.

Figuur 3: situatie vml bovengrondse tank 1992



Figuur 4: locatie met vml bovengrondse tank 2008



Op basis van Topotijdreis blijkt dat in de periode van 1950 tot circa 1984 aan de zuidzijde van de locatie een toegangsweg aanwezig was (figuur 5). De weg is in de loop van de jaren verplaatst naar de zuidwestzijde van de locatie (zie figuur 6).

Figuur 5: situatie 1953 en 1984 met toegangsweg



Figuur 6: situatie 1987 en 2001



## 2.2 Achtergrondinformatie

De onderzoekslocatie is gesitueerd aan de Veenburgerweg 12-12a te Zwartebroek en staat kadastraal bekend als: *gemeente Voorthuizen, sectie A, nummers 2473, 2475 en 3056*. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 12.100 m<sup>2</sup>. Op de locatie is een woonhuis met diverse agrarische opstallen gesitueerd. Het voornemen bestaat om de schuren A, D t/m G te slopen en twee woningen met bijgebouwen te bouwen (zie figuur 1). Het maaiveld is deels voorzien van een klinker- en betonverharding. Het overige terrein is in gebruik als tuin/weiland. De opstallen dateren uit de periode van 1972 tot 2012. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

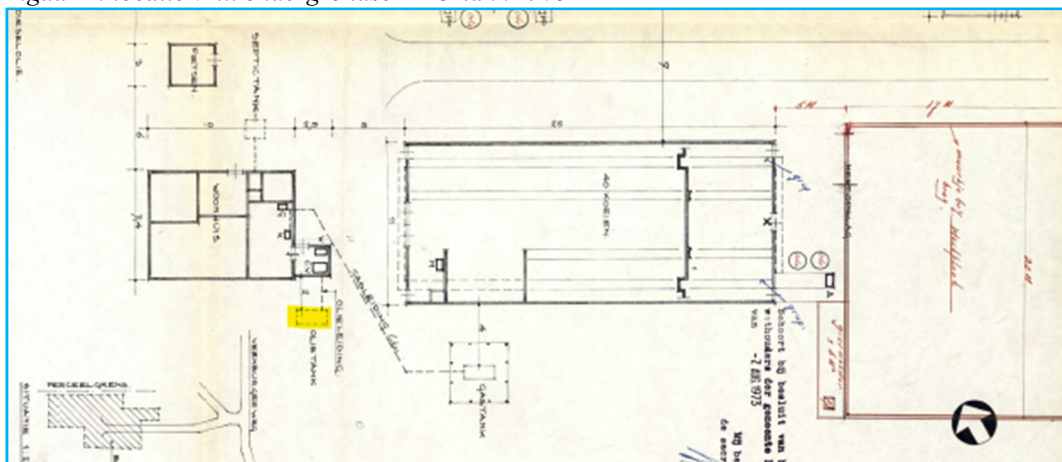
Figuur 1: huidige situatie met te slopen schuren



## 2.3 Historische informatie

Voor zover bekend hebben op de locaties geen calamiteiten plaatsgevonden die de milieuhygiënische bodemkwaliteit negatief kunnen hebben beïnvloed. De locatie is voor zover bekend niet eerder onderzocht. In de directe omgeving zijn diverse onderzoeken en een bodemsanering uitgevoerd. Uit informatie van de Omgevingsdienst de Vallei/gemeente Barneveld blijkt dat op de locatie een ondergrondse HBO-tank en diverse bovengrondse tanks aanwezig zijn/waren.

Figuur 2: locatie vml. ondergrondse HBO-tank 1973



Op basis van de asbestdakenkaart zijn binnen de onderzoekslocatie diverse asbestdaken aanwezig (paars) of aanwezig geweest (blauw).

Figuur 7: asbestdakenkaart Provincie Gelderland



## 2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

### Regionale bodemopbouw

Voor de bodemgegevens en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland. De geohydrologische bodemopbouw is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: geohydrologische bodemopbouw

pakket	diepte (m-mv)	samenstelling	parameters
deklaag form. van Twente	0 - 25	dekzand	
1° WVP form. van Twente	25 - 40	fijne zanden	kD-waarde 100 m <sup>2</sup> /dag
1° scheidende laag Eem formatie	40 - 50	klei	c = 2000 dagen
2° WVP Eem formatie, form. van Drenthe	50 - 75	matig tot grove zanden	kD-waarde 100-500 m <sup>2</sup> /dag
2° scheidende laag form. van Drenthe	75 - 90	kleien en slibhoudend zand	c = 25.000 dagen
3° WVP form. van Urk, Sterksel, Enschede	90 - ±160	groeve zanden	kD-waarde 5000 m <sup>2</sup> /dag
3° scheidende laag form. van Harderwijk	±160 - ±170	klei	
toelichting: m-mv = meter minus maaiveld      kD-waarde=doorlaatvermogen      c=hydrologische weerstand			

### Grondwaterstroming

Regionaal is de stromingsrichting van het grondwater westelijk gericht.

## 2.5 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de geïnventariseerde gegevens is de locatie grotendeels onverdacht voor bodemverontreiniging, met uitzondering van de mogelijke aanwezigheid van asbest in de actuele contactzone/drupzones en oliecomponenten ter plaatse van de voormalige en/of huidige brandstoftank(s).

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek op niet verdachte locaties (strategie “ONV” uit de NEN 5740). De grondmonsters zijn aanvullend geanalyseerd op de parameters arseen en chroom. Vanwege variatie in bodemopbouw zijn extra NEN pakketten ingezet.

Op basis van de historische informatie is in aanvulling op het verkennend bodemonderzoek een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd, conform de onderzoeksstrategie op een verdachte locatie strategie 6.4.5 uit de NEN-5707. Het onderzoek is gecombineerd met het onderzoek ter plaatse van de “drupzones” van de asbestdaken.

Ter plaatse van de voormalige en huidige brandstoftank(s) is het onderzoek uitgevoerd in aansluiting op de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek op verdachte locaties, met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (strategie “VEP” uit de NEN 5740).

Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: veld- en laboratoriumonderzoek

sublocatie/onderdeel	veldonderzoek			laboratoriumonderzoek	
	boringen tot 0,5 m-mv	waarvan tot ≥ 2 m-mv	met peilbuis	vaste bodem	grondwater
verkennend opp. circa 12.000 m <sup>2</sup>	25	7	2	7 x NEN-grond	2 x NEN-water
asbestonderzoek erf	25@	7@	-	5 x asbest grond	-
asbest drupzone(s)	4	-	-	2 x asbest grond 1 x mat. asbest	-
Vml. en huidige tank(s)	5+1@	5+1@	2+1@	3 x olie/aromaten	2 x olie/aromaten
#: putjes 30 x 30 cm i.c.m. verkennend onderzoek @: gecombineerd met onverdacht *: inclusief arseen en chroom					

De samenstelling van de in tabel 3 genoemde “NEN-pakketten” is samengevat in tabel 4.

Tabel 4: samenstelling NEN Pakketten

Parameters	NEN-grond	NEN-grondwater
<b>zware metalen</b> barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink	X	X
<b>PCB's</b>	X	-
<b>PAK</b> polycyclische aromatische koolwaterstoffen	X	-
<b>minerale olie</b>	X	X
<b>vluchtige aromaten</b> (incl. naftaleen en styreen)	-	X
<b>VCK</b> (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)	-	X
<b>bromoform</b>	-	X



## **2.6      *Betrouwbaarheid onderzoek***

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocales en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft 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 moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. 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. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid.

### 3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

#### 3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 17 april en 10 mei 2023 door de gecertificeerde medewerker dhr. J. Postma van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het verkennd bodemonderzoek zijn 34 handboringen uitgevoerd (1 t/m 34), waarvan 4 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 2,8 m-mv.

Voorafgaand aan het verkennd asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Voor het verkennd asbestonderzoek zijn de monsterpunten 1 t/m 27, 31 en 32 uit het verkennd bodemonderzoek handmatig gegraven tot maximaal 0,5 m-mv, met een minimale oppervlakte van 0,09 m<sup>2</sup> (30 x 30 cm). De monsterpunten zijn met behulp van een grondboor (diameter 12 cm) doorgezet tot de onderliggende/ongeroeerde bodemlaag. De opgegraven grond is uitgespreid over een zeef, met een maaswijdte van 20 mm. Het achterblijvende residu op de zeef is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Van de uitgezeefde grond zijn mengmonsters samengesteld van de drupzone (0,0-0,2 m-mv) en/of actuele contactzone (0,0-0,5 m-mv), voor de analytische bepaling van asbest in grond. Binnen RE-05 zijn in het laboratorium 2 asbesthoudend plaatjes (> 20 mm) aangetroffen. Het aangetroffen plaatmateriaal is als verzamelmonster (MVM) geanalyseerd.

In bijlage 4 zijn de monsternamatformulieren asbest opgenomen. Voor de situatie van de monsterpunten en peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-1.

#### Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per monsterpunt en bodemlaag beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 2, en samengevat in tabel 5.

Tabel 5: *samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel*

<i>traject (m-mv)</i>	<i>hoofdnaam</i>	<i>toevoeging</i>
0,0 ~ 0,08	klinker/gras	
0,08 ~ 0,9	zand, matig fijn	zwak tot matig siltig, <i>lokaal humeus</i>
0,9 ~ 2,8	zand, matig fijn	matig siltig
grondwaterstand: circa 1,3 m-mv		

#### Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in de monsterpunten 5, 13 en 14 sterke bijmengingen aan puin waargenomen. In de overige monsterpunten zijn geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, ter plaatse van de voormalige en huidige brandstoftank(s), geen oliecomponenten waargenomen. In de bodem is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

#### Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monsternamete met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen. Op de deellooties, waar de vluchtige verbindingen de kritische parameters zijn, is de monsternamete, voor zover technisch mogelijk, verricht met een steekbus.

Het grondwater uit de geplaatste peilbuizen is na een standtijd van minimaal een week bemonsterd. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 7.

### 3.2 *Laboratorium onderzoek*

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de (meng)monsters is weergegeven in tabel 6 en 8.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 6 t/m 8.

### 3.3 *Toetsingscriteria en analyseresultaten NEN-parameters*

Het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater is afkomstig uit de "Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013" (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

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

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De meetwaarden voor de vaste bodem zijn afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten van de bodem, die meestal afwijken van de gehalten van de Standaardbodem. De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

**AW/S(•)**<sup>1</sup>: De **achtergrond- en/of streefwaarden** geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

**T (••)**<sup>1</sup>: De **tussenwaarde** betreft het gemiddelde van de interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde waarboven, in beginsel, een nader onderzoek noodzakelijk is.

**I (•••)**<sup>1</sup>: De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan, waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

<sup>1</sup>De symbolen tussen haakjes corresponderen met de "overschrijdingssymbolen" van tabel 6 en 7.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger is dan de interventiewaarde. Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Tabel 6.1: *analyseresultaten vaste bodem en toetsing*

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]				standaard bodem (mg/kg d.s.)		
	MM-01 1/2/4/6 t/m 10 traject (m-mv)	MM-02 11,12,15~17,21~23,25 0,0-0,4	MM-03 3+7+11 0,4~2,0	MM-04 21+23 0,4~2,0	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
arsen	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	170•	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	1,5•	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	190	2595	5000

Tabel 6.2: *analyseresultaten vaste bodem en toetsing*

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]			standaard bodem (mg/kg d.s.)		
	MM-07 5+13+14 traject (m-mv)	MM-08 18 t/m 20,24 0,2-0,8	MM-09 14+18 0,5-2,0	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
arsen	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	0,026•	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	190	2595	5000

Toelichting bij tabel:  
 < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde  
 • : overschrijding van de achtergrondwaarde  
 •• : overschrijding van de tussenwaarde  
 ••• : overschrijding van de interventiewaarde  
 -: niet geanalyseerd  
 @: geen toetsoordeel mogelijk  
 \*: lutum- en humusgehalten standaard bodem  
 H : organisch stof L : lutum

Tabel 6.3: *zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten vaste bodem (oliecomponenten)*

Veldwaarnemingen en verklaring symbolen				gestandaardiseerde resultaten/overschrijding toetsingswaarden [mg/kg d.s.] [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						
O/W test: 1= licht 2= matig 3= sterk	Aard: B= benzine D = diesel Ol= olie Br = brandstof	d = detectiegrens h = humusstoring		AW-waarde ½(AW+I)waarde I-waarde H* = 10%	190 2595 5000	0,2 0,65 1,1	0,2 16,1 32	0,2 55,1 110	0,45 8,7 17	
Locatie	boring [nr.]	max. boordiepte [m-mv]	zintuiglijke waarnemingen diepte O/W Aard [m-mv] Test	monster diepte [m-mv]	code	min. olie [GC]	benzeen	tolueen	ethyl- benz.	xylenen
verd.	3	2,7	geen	0,1-0,3	3-01	<	<	<	<	<
locaties	28	2,8	geen	0,1-0,3	MM-05	<	<	<	<	<
	29	2,0	geen							
	30	2,0	geen							
	33	2,8	geen	1,3-1,5	MM-06	<	<	<	<	<
	34	2,0	geen							

Toelichting bij tabel:  
 < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde  
 • : overschrijding van de achtergrondwaarde  
 •• : overschrijding van de tussenwaarde  
 ••• : overschrijding van de interventiewaarde  
 -: niet bepaald  
 \* : lutum- en humusgehalten standaard bodem  
 H : organisch stof L : lutum  
 MM-05: 28+29-01 MM-06: 33+34-02  
 MM-07: 39+40-01 MM-08: 41-01+02

Tabel 7: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten ( $\mu\text{g/l}$ )					toetsingswaarden ( $\mu\text{g/l}$ )		
peilbuis	21	33	3	28			
filter (m-mv)	1,7-2,7	1,8-2,8	1,7-2,7	1,8-2,8			
pH	7,1	7,3	7,2	6,9			
EC ( $\mu\text{s/cm}$ )	1042	290	790	654			
troebelheid (NTU)	9,0	7,6	18,6	6,2			
grondwater [m-mv]	1,14	1,25	1,15	1,26			
<b>zware metalen</b>					<b>S-</b>	<b>½</b>	<b>I-</b>
arseen	<	<	-	-	waarde	(S+I)	waarde
barium	490••	<	-	-			
cadmium	<	<	-	-	10	35	60
chromium	<	<	-	-	50	337,5	625
kobalt	<	<	-	-	0,4	3,2	6
koper	<	<	-	-	1	15,5	30
kwik	<	<	-	-	20	60	100
lood	<	<	-	-	15	45	75
molybdeen	<	<	-	-	0,05	0,17	0,30
nikkel	<	<	-	-	15	45	75
zink	<	<	-	-	65	432,5	800
<b>vluchtige aromaten</b>							
benzeen	<	<	<	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	<	<	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	<	<	<	4	77	150
xylenen (som)	<	<	1,1•	<	0,2	35,1	70
styreen	<	<	-	-	6	153	300
naftaleen	<	<	24•	<	0,01	35	70
<b>gechloreerde koolwaterstoffen</b>							
1,1-dichloorethaan	<	<	-	-	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	<	-	-	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	<	-	-	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	<	-	-	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	<	-	-	0,01	10	20
dichloormethaan	<	<	-	-	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	<	-	-	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	<	-	-	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	<	-	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	<	-	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	<	-	-	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	<	-	-	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	<	-	-	6	203	400
vinylchloride	<	<	-	-	0,01	2,5	5
<b>minerale olie</b>	<	<	200•	<	50	325	600
<b>bromoform</b>	<	<	-	-	#	315	630
Toelichting bij tabel:							
< : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde							
• : overschrijding van de streefwaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven							
•• : overschrijding van de tussenwaarde -: niet geanalyseerd							
••• : overschrijding interventiewaarde							

### 3.4 Toetsingscriteria en analysesresultaten asbest

Voor asbestonderzoek is de interventiewaarde uit de “Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013” voor asbest in grond of puin (100 mg/kg d.s. gewogen) van toepassing.

Conform de NEN 5707 wordt in een verkennend onderzoek asbest beoordeeld of sprake is van een verdachte of een onverdachte locatie op het voorkomen van asbest. Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem op basis van verzamelde stukken asbesthoudend materiaal en (meng)monsters grond. Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennend onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de interventiewaarde. In het verkennend onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de interventiewaarde, gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennend onderzoek in relatie tot het nader onderzoek.

Alleen indien in het verkennend onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerde grond in de gaten en het aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek, dan is een directe toetsing aan de interventiewaarde mogelijk. Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Toetsing van de concentratie aan respirabele vezels (<0,5 mm) vindt plaats door toetsing van de gemeten concentratie aan de maximale waarde van 10 mg/kg d.s. (gewogen). Bij overschrijding van deze waarde is sprake van ‘onaanvaardbare risico’s buiten’. Uit onderzoek dat TNO (RIVM rapport 711701034/2003) heeft uitgevoerd blijkt dat zelfs voor het meest ‘losse’ niet-hechtgebonden asbest het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5~10%. Dit betekent dat bij een asbestconcentratie in de grond van 100 mg/kg d.s. de concentratie aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5~10 mg/kg d.s. en derhalve geen sprake is van ‘onaanvaardbare risico’s’.

Grond of puin waarin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen wordt, ongeacht het volume, beschouwd als verontreinigd met asbest. Indien na uitvoering van een nader onderzoek asbest in de grond of puin, een (gewogen) concentratie asbest lager dan de interventiewaarde wordt aangetoond, wordt de bodem als niet verontreinigd aangemerkt.

Tabel 8: analysesresultaten asbest in grond (fase verkennend derhalve indicatieve gehalten)

monstergegevens			analysesresultaten (mg of mg/kg d.s.)				asbesttype	
Monster	Sleuf/MP	traject (m-mv)	materiaal-monster(s) >20 mm (mg)	bodem/puin > 0,5 < 20 mm in mg/kg ds.	bodem/puin < 0,5 mm in mg/kg ds.	gewogen* asbestgehalte in de bodem	soort asbest	H/NH
RE-01	4+6+7t/m1,21	0,0-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-02	1t/m3+15t/m17	0,0-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-03	12+23+23+25	0,0-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-04	31+32	0,0-0,2	-	<	n.a.	<	-	-
RE-05	26+27	0,0-0,2	4600	27	n.a.	6139,1	S/A	H
RE-06	5+13+14	0,3-0,8	-	75	n.a.	75	S	H
RE-07	18 t/m 20+24	0,08-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
Toelichting bij tabel:			P: puin		<: kleiner bepalingsgrens			
n.g.: niet geanalyseerd			-: niet van toepassing		n.a.: niet aangetoond			
S: serpentijn-asbest			H: hechtgebonden asbest		SL: sleuf			
A: amfibool			NH: niet hechtgebonden asbest		MP: monsterpunt			
*: gewogen concentratie asbest in de bodem of puin in mg/kg ds. wordt gevormd door de aangetoonde concentratie in het materiaal (verzamel)-monster aan asbestplaatjes in de gegraven monsterpunten en/of sleuven, vermeerderd met de aangetoonde concentratie aan asbest in het bodem/puin (meng)monster.								

## 4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van V.O.F. Top-Kosters is in april en mei 2023, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek, in combinatie met een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Veenburgerweg 12-12a te Zwartebroek.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen bestemmingswijzing en nieuwbouw op de locatie en heeft tot doel een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

### 4.1 *Asbestonderzoek*

Zintuiglijk zijn in de monsterpunten 5, 13 en 14 sterke bijmengingen aan puin waargenomen. In de overige monsterpunten zijn geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. In de bodem is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Binnen RE-05 is in het laboratorium asbesthoudend materiaal (> 20 mm) aangetroffen.

In de *actuele contactzone* [0,0-0,2 m-mv] onder de “drupzone” binnen RE-05 (monsterpunt 26 en 27) is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch 27 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond. In de fractie > 20 mm is 4.600 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. In de fractie <0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen. Het gewogen gehalte aan asbest bedraagt 139,1 mg/kg d.s.. Het aangetoonde gewogen gehalte aan asbest overschrijdt de interventiewaarde (100 mg/kg ds.).

In de *actuele contactzone* [0,0~0,2 m-mv] onder de “drupzone” binnen RE-04 (monsterpunten 31 en 32) is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch geen gewogen asbest aangetoond. In de fractie <0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen.

In de *sterk puinhoudende bodemlaag* [0,3~0,8 m-mv] binnen RE-06 (monsterpunten 5+13+14) is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch 75 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond. In de fractie <0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen. Het aangetoonde gewogen gehalte aan asbest overschrijdt de ½ interventiewaarde (50 mg/kg d.s.), maar blijft beneden de interventiewaarde (100 mg/kg ds.).

In de *actuele contactzone* binnen RE-01 t/m RE-03 en RE-08 [0,0-0,5 m-mv] is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch geen gewogen asbest aangetoond. In de fractie <0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen.

### 4.2 *Vaste bodem en grondwater*

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, ter plaatse van de voormalige en huidige brandstoftank(s), geen oliecomponenten waargenomen.

Analytisch zijn in de *vaste bodem*, ter plaatse van de voormalige brandstoftanks (boring 28 t/m 30, 33 en 34) en huidige dieseltank (boring 3), geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

Analytisch zijn in de *bovengrondmengmonsters* MM-01, MM-02, MM-07 en MM-08, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan zink (MM-01), PAK (MM-02) en PCB's (MM-08), geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. De verhoogd aangetoonde gehalten aan zink, PAK en PCB's overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

Analytisch zijn in de *ondergrondmengmonsters* MM-03, MM-04 en MM-09, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

In het *grondwater* uit peilbuis 3, ter plaatse van de huidige bovengrondse dieseltank, zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

In het *grondwater* uit peilbuis 28, ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank, zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

In het *grondwater* uit peilbuis 21 en 33 zijn, met uitzondering van een matig verhoogd gehalte aan barium in peilbuis 21, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. Het verhoogd aangetoonde gehalte aan barium overschrijdt de tussenwaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde.

### 4.3 *Conclusies en aanbevelingen*

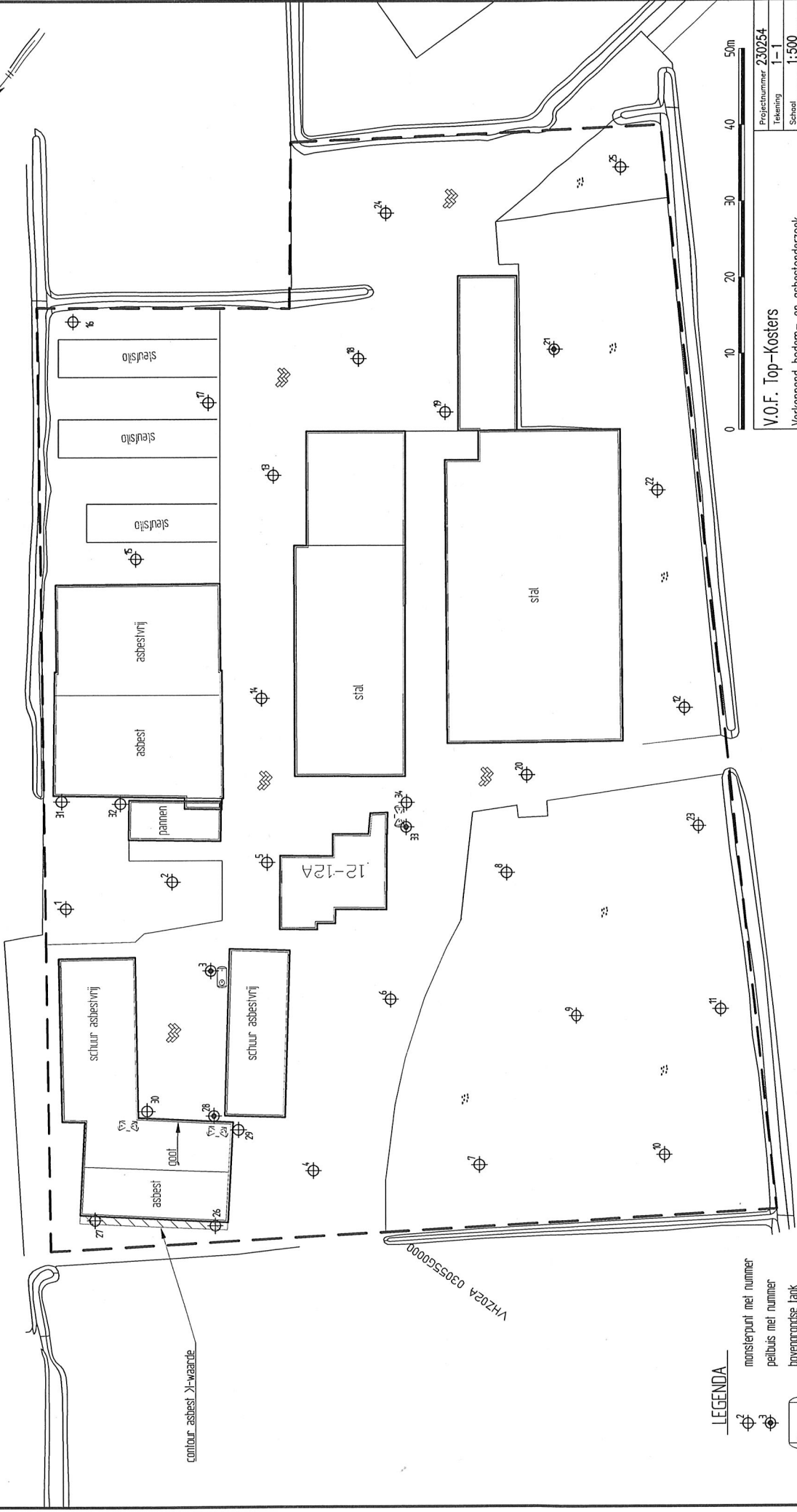
In de bovengrond is zijn licht verhoogde gehalten aan zink, PAK en PCB's aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie, vluchtige aromaten en een matig verhoogd gehalte aan barium aangetoond. Aangezien er op de locatie geen duidelijk aanwijsbare antropogene bron aanwezig is, betreft het aangetoonde gehalte aan barium naar verwachting een van nature verhoogde achtergrondwaarde. Derhalve bestaat er geen noodzaak tot nader onderzoek.

In de sterk **puinhoudende bodemlaag (0,3-0,8 m-mv) binnen RE-06** (monsterpunten 5, 13 en 14) is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch 75 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond. Het aangetoonde gewogen gehalte aan asbest overschrijdt de ½ interventiewaarde maar blijft beneden de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.). Op het overige terrein is geen gewogen asbest aangetoond. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventie-waarde is **formeel een nader onderzoek** asbest verplicht. Wij adviseren om een nader asbestonderzoek uit te voeren naar het aangetoonde gehalte aan asbest binnen RE-06.






In de actuele contactzone onder de **“drupzone” binnen RE-05** (monsterpunten 26 en 27) is, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, analytisch **139,1 mg/kg d.s. aan gewogen asbest** aangetoond. Het aangetoonde gewogen gehalte aan asbest in RE-05 overschrijdt de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.). Wij adviseren wij om de aangetroffen asbestverontreiniging in de **drupzone van RE-05** (circa 10 m<sup>3</sup>), voorafgaand aan de sloop, onder milieukundige begeleiding te verwijderen en de vrijkomende grond ter verwerking af te voeren. Voorafgaand aan de uitvoering dient een BUS-immobiel te worden ingediend bij het bevoegd gezag Wbb (provincie Gelderland).

Op basis van de onderzoeksresultaten is de actuele bodemkwaliteit grotendeels afdoende vastgelegd en bestaan er, met uitzondering van de geadviseerde aanvullende werkzaamheden ter plaatse van de aangetoonde gewogen gehalten aan asbest onder de drupzone binnen RE-05 en in de sterk puinhoudende bodemlaag binnen RE-06, geen bezwaren voor de voorgenomen bestemmingswijzing en nieuwbouw.





**LEGENDA**

-  monsterpunt met nummer
-  peilbus met nummer
-  bovengrondse tank
-  voorgrondse tank
-  grens onderzoekslocatie

0 10 20 30 40 50m

Projectnummer	230254
Tekening	1-1
Schaal	1:500
Afmetingen	A3.1
Datum	juni-2023
Gekend	dth
Filenaam	230254A

**V.O.F. Top-Kosters**  
 Verkennend bodem- en asbestonderzoek  
 Veenburgerweg 12-12a te Zwartebroek  
 Situatie met monsterpunten, peilbuizen  
 en contourlijn asbest

**HUNNEMAN**  
 MILIEU - ADVIES

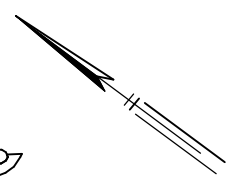
Borckroot 5  
 Postbus 253  
 8100 AG Raalte  
 T: 0384-610000  
 info@hunneman-milieu.nl

contour asbest X-waarde

VH2024 030556000

## **TEKENING 1-1**





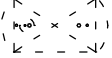

Situatie met sleuven, monsterpunten en peilbuizen



contour asbest X-waarde

VHZ02A 0305560000

### LEGENDA

-  sleuf met nummer (sept. 2023)
-  monsterpunt met nummer (mei 2023)
-  peilbuis met nummer (mei 2023)
-  bovengrondse tank
-  voormalige tank
-  grens onderzoekslocatie



V.O.F. Top-Kosters  
 Nader asbestonderzoek  
 Veenburgerweg 12-12a te Zwartebroek  
 Situatie met sleuven, monsterpunten en peilbuizen

Projectnummer	230520
Tekening	1-1
Schaal	1:500
Afmetingen	A3_I
Datum	sep.-2023
Getekend	dh
Filename	230520A



Barkstraat 5  
 Postbus 253  
 8100 AG Raalte  
 Tel.: 0572-360998  
 info@hunneman-milieu.nl