



# Flierdijk te Barchem

Verkennd bodemonderzoek



# Rapport

**Aveco de Bondt BV**

Holten - Amstelveen - Breda - Eindhoven - Nieuwegein

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 88 004 82 12

info@avecodebondt.nl

avecodebondt.nl

## Flierdijk te Barchem

**project** Bodemonderzoek depot Flierdijk Barchem  
**projectnummer** 232615  
**projectleider** 5.1.2e

**datum** 20 februari 2024  
**referentie** 232615\_AdB\_RAP\_0001\_v2.0

**opdrachtgever** Waterschap Rijn en IJssel  
**postadres** Postbus 148  
7000 AC DOETINCHEM  
**contactpersoon** 5.1.2e

**auteur** 5.1.2e

**paraaf** Digitaal in kwaliteitssysteem  
**gecontroleerd** 5.1.2e



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek</b>	<b>2</b>
2.1	Beschrijving van de onderzoekslocatie	2
2.2	Beschikbare onderzoeksgegevens	4
2.3	Gebiedsspecifiek bodembeleid en bodemkwaliteit	5
2.4	Conclusie vooronderzoek	5
<b>3</b>	<b>Opzet onderzoek</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Uitvoering onderzoek</b>	<b>7</b>
4.1	Terreinverkenning	7
4.2	Veldwerkzaamheden	7
4.3	Veldresultaten	7
4.3.1	Lokale bodemopbouw	7
4.3.2	Zintuiglijke waarnemingen	7
4.4	Monstersselectie en analyses	7
<b>5</b>	<b>Resultaten milieuhygiënisch bodemonderzoek</b>	<b>9</b>
5.1	Toetsingskader	9
5.2	Resultaten grond	9
5.3	Interpretatie resultaten	9
5.4	Voetnoten analysecertificaten	10
<b>6</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>11</b>
6.1	Conclusies	11
6.1.1	(Bodem)opbouw	11
6.1.2	Grond	11

### Bijlagen

Bijlage 1	Locatietekening
Bijlage 2	Foto's
Bijlage 3	Profielbeschrijvingen
Bijlage 4	Analysecertificaat milieuhygiënisch bodemonderzoek
Bijlage 5	Toelichting toetsingskaders
Bijlage 6	Toetsingsresultaten
Bijlage 7	Kwaliteitsborging



## 1 Inleiding

In opdracht van Waterschap Rijn en IJssel is door Aveco de Bondt een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het depot gelegen aan de Flierdijk te Barchem.

Voor het project: 'Natuurherstel Hagenbeek Barchem' is de wens om het in 2007/2008 gevormde depot grond op het kadastrale perceel K67 met verhoogde gehalten arseen te ontgraven en toe te passen bij agrariërs in de omgeving, om natschade percelen op te hogen. In 2003 en 2007 zijn op de herkomstlocaties van de in het depot aangevoerde grond bodemonderzoeken uitgevoerd. Naast licht tot sterk verhoogde gehalten arseen zijn destijds ook licht verhoogde gehalten EOX geconstateerd.

Naar aanleiding van de geconstateerde gehalten EOX kan de grond in het depot niet ontgraven worden op basis van de Nota bodembeheer en bijbehorende bodemkwaliteitskaart van de regio Achterhoek en dient een verkennend bodemonderzoek te worden uitgevoerd.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het bevestigen van de bodemkwaliteit zoals opgenomen in de bodemkwaliteitskaart op de herkomstlocatie. Als de kwaliteit overeenkomt met de verwachte kwaliteit uit de bodemkwaliteitskaart dan kan toepassing bij agrariërs in de omgeving op basis van de bodemkwaliteitskaart in combinatie met deze rapportage plaatsvinden.

De doelstellingen van het onderzoek zijn als volgt:

- Het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en te verifiëren of deze vanuit milieuhygiënisch oogpunt een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.
- Het indicatief bepalen van de hergebruiksmogelijkheden.





## 2 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm (NEN) 5725 (Nederlands Normalisatie-instituut, oktober 2017).

Een overzicht van de geraadpleegde bronnen is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Overzicht geraadpleegde bronnen vooronderzoek.

Onderdeel	Bron
Digitale bronnen	
Bodeminformatie	Bodemloket
	Bodeminformatiesysteem
	Nota bodembeheer
	Bodemkwaliteitskaart
	Dinoloket
	Actueel hoogte bestand
Kadastrale gegevens	Kadastralekaart.com
Actuele terreinsituatie	Google maps
	StreetSmart Cyclomedia
Historische gegevens	Topotijdreis.nl
Overige informatie	
(Aangeleverde) gegevens	Opdrachtgever

### 2.1 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Een topografische kaart met de ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 2.1. De gegevens van de onderzoekslocatie en een beschrijving zijn weergegeven in tabel 2.2. Verder zijn de volgende bijlagen toegevoegd:

- Bijlage 1: Locatietekening.
- Bijlage 2: Foto's terreinsituatie.



Figuur 2.1: Topografische kaart onderzoekslocatie

Tabel 2.2: Locatiegegevens

Adressering	
Adres	Flierdijk te Barchem
Kadastrale aanduiding	Gemeente Lochem, sectie K, nummer 67
Locatie	
Oppervlak	De oppervlakte van het perceel (circa 250 m lang en circa 75 m breed) bedraagt circa 18.750 m <sup>2</sup> .
Huidig gebruik	Depot
Voormalig gebruik	De locatie betreft voormalige graslanden.
Geplande werkzaamheden	Afgraven en verspreiden grond.
Asbest	Geen gegevens bekend over de aanwezigheid van asbest.
Dempingen, ophogingen, bijmengingen met puin	De locatie betreft een depot (ophoging van circa 1,4 meter).
Bodembedreigende activiteiten, installaties en calamiteiten	Uit eerder onderzoeken op de herkomstpercelen van de grond (2007) blijkt dat plaatselijk de parameter EOX verhoogd voorkomt. Een verhoogde meetwaarde voor EOX kan een aanwijzing zijn voor verhoogde gehalten PCB's, OCB (bestrijdingsmiddelen) en chloorbenzenen (niet-vluchtig). Gezien het agrarische gebruik ligt een link met OCB hier het meest voor de hand.
Terreinsituatie	
Bebouwing	Geen
Verhardingen	Geen
Omgeving	
Gebruik belendende percelen	Openbare weg, agrarisch



## 2.2 Beschikbare onderzoeksgegevens

Op de onderzoekslocatie zijn eerder de in tabel 2.3 vermelde bodemonderzoeken uitgevoerd. Voor de volledige gegevens wordt verwezen naar de desbetreffende rapportages.

Tabel 2.3: Overzicht eerder uitgevoerd bodemonderzoek.

Nr. Titel			Samenvatting
1	Verkennd bodemonderzoek Hagenbeek te Barchem		
	Opsteller	Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v.	Op basis van de huidige gegevens wordt geconcludeerd dat de kwaliteit van de grond van het perceel LCMOOK 52 voldoet aan de eisen, die worden gesteld bij de huidige gebruiksfunctie en vormen milieuhygiënisch gezien geen belemmering voor de voorgenomen ontgronding.  De kwaliteit van de grond van de percelen LCMOOK 398, 412, 63 en 146 voldoen gedeeltelijk niet aan de eisen die worden gesteld bij de huidige gebruiksfunctie en vormen een belemmering voor de voorgenomen ontgronding. Bij toekomstige afvoer van de bouwvoor van de arseenhoudende grond dient rekening te worden gehouden met de van nature aanwezige verhogingen aan arseen in oerige bodemlagen. Arseenhoudende grond kan niet als 'schone grond' worden gezien en zal bij afvoer naar een erkende verwerker moeten worden gebracht. De overige delen van de percelen vormen milieuhygienisch gezien geen belemmeringvoor de voorgenomen ontgronding.
	Kenmerk	M03-221.03	
	Datum	22 december 2003	
2	Vooronderzoek Flierdijk (ong.) te Barchem (Project Hagenbeek Lochem)		
	Opsteller	Kuiper & Burger Advies- en Ingenieursbureau	Uit het vooronderzoek conform NVN 5725 blijkt dat op de locatie geen sprake is van verdachte deellocaties, waarbij mogelijk kans op bodemverontreiniging aanwezig is. Omdat voor de inrichting van het NBL project Hagenbeek grootschalig grondverzet plaats gaat vinden wordt aanbevolen om een verkennend bodemonderzoek op de percelen uit te voeren om de bodemkwaliteit in kaart te brengen.
	Kenmerk	CLGOOST07034HO 01	
	Datum	19 juni 2007	
3	Verkennd onderzoek Flierdijk (ong.) te Barchem (Project Hagenbeek Lochem)		
	Opsteller	Kuiper & Burger Advies- en Ingenieursbureau	<i>Onderstaand is enkel de interpretatie uit het onderzoek van de resultaten van perceel 67 in het specifiek weergegeven:</i>  In de bovengrond van het noordwestelijke deel van dit perceel (MM11) is een sterk verhoogd gehalte arseen aangetoond. In de bovengrond van het zuidoostelijke deel van dit perceel (MM12) is een matig verhoogd gehalte arseen en een licht verhoogd gehalte EOX aangetroffen. Het matig tot sterk verhoogde gehalte arseen is zeer waarschijnlijk gerelateerd aan het voorkomen van ijzeroer in de ophooglaag. Op basis van de aanwezigheidvan de matig en sterk verhoogde gehalten arseen is de onderliggende bodemlaag geanalyseerd (MM25 en MM26). Hieruit blijkt dat in de ondergrond geen verhoogde gehalten boven de streefwaarde voor arseen zijn aangetroffen. Het matig tot sterk verhoogde gehalte arseen in de ophooglaag vormt mogelijk wel een belemmering voor hergebruik van deze grond buiten het 'werk'. Het licht verhoogde gehalte EOX vormt geen aanleiding voor nader onderzoek.
	Kenmerk	CLGOOST07034 VO 03	
	Datum	27 augustus 2007	
4	Melding Grondverzet Flierdijk Hagenbeek Lochem		
	Opsteller	DLG Regio Oost	Betreft een melding grondverzet inclusief kaartmateriaal en nadere toelichting via de mail.
	Kenmerk	-	
	Datum	15-08-2008	

Bij het depot Flierdijk is het perceel opgehoogd met binnen het projectgebied vrijkomende grond, verdacht op arseen. Het maximale gehalte arseen dat in de onderzoeken in 2003 en 2007 is geconstateerd bedraagt 230 mg/kg bij een gehalte aan lutum van 5,3 % en een gehalte aan organische stof van 3,1 %. Gecorrigeerd naar standaardbodem bedraagt het gehalte arseen maximaal 363 mg/kg ds. Alle overige geconstateerde gehalten arseen zijn << 363 mg/kg ds. Dit gehalte is lager dan de Lokale Maximale Waarden voor hergebruik van arseenhoudende grond van 430 mg/kg ds (standaardbodem) dat in de regio Achterhoek van toepassing is.



## 2.3 Gebiedsspecifiek bodembeleid en bodemkwaliteit

De gegevens van het lokale bodembeleid en de lokale bodemkwaliteit zijn vastgelegd in de Nota bodembeheer en de bijbehorende bodemkwaliteitskaart van de Regio Achterhoek. De gegevens zijn weergegeven in tabel 2.4.

Tabel 2.4: Lokale bodemkwaliteit.

Nota bodembeheer/Bodemkwaliteitskaart	
Toepassingsgebied	Regio Achterhoek (Omgevingsdienst Achterhoek en de gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen)
Kenmerk en datum	SOB011396.RAP001, d.d. 15 december 2020
Bodemkwaliteitszone	Buitengebied gemeente Lochem
Bodemfunctieklasse	Landbouw/natuur
Kwaliteit bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv)	Landbouw/natuur
Kwaliteit ondergrond (0,5 - 2,0 m-mv)	Landbouw/natuur

## 2.4 Conclusie vooronderzoek

Op basis van het vooronderzoek wordt met betrekking tot het uit te voeren bodemonderzoek het volgende geconcludeerd. De opgebrachte partij grond is verdacht op de aanwezigheid van arseen, bestrijdingsmiddelen en chloorbenzenen (niet-vluchtig).





### 3 Opzet onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740+A1 (oktober 2023).

Voor het onderzoek wordt de strategie VED-HO (heterogeen diffuus verdacht) uit de NEN5740 gehanteerd. Er wordt geen onderzoek gedaan naar de kwaliteit van het grondwater, dit is gezien het doel van het onderzoek niet relevant.

Bij het onderzoek worden zowel de opgebrachte laag als het oorspronkelijke maaiveld onderzocht. De verwachting is dat het oorspronkelijke maaiveld binnen 2,0 m -mv zal worden aangetroffen. Bij het samenstellen van de mengmonsters dient onderscheid gemaakt te worden tussen monsters van het depot en monsters van de oorspronkelijke bodem. De onderzoeksstrategie en de uit te voeren veldwerkzaamheden en (chemische) analyses zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Veldwerkzaamheden en analyses.

Afmeting	Strategie <sup>1)</sup>	Veldwerkzaamheden	(Chemische) analyses <sup>2)</sup>
18.750 m <sup>2</sup>	VED-HO-NL	10 x boring tot 2,0 m-mv	9 x STAP-g + arseen + OCB + chloorbenzenen (niet-vluchtig)

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) Verklaring strategie:  
VED-HO-NL : onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, homogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig.
- 2) Verklaring analyses:  
STAP-g : standaard analysepakket voor grond (organische stoffen, lutum, 9 metalen, PAK, PCB en minerale olie).  
OCB : organochloorbestrijdingsmiddelen

De analyses worden door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd. De grond- en grondwatermonsters worden conform AS3000 voorbereid.



## 4 Uitvoering onderzoek

De veldwerkzaamheden voor het milieuhygiënische onderzoek van de bodem (zoals het verrichten van grondboringen, het plaatsen van peilbuizen en het nemen van grondwatermonsters) zijn verricht conform het procescertificaat van Aveco de Bondt op basis van de BRL SIKB 2000. Voor meer informatie met betrekking tot de kwaliteitsborging wordt verwezen naar bijlage 7.

### 4.1 Terreinverkenning

De terreinverkenning is voorafgaand aan het veldwerk uitgevoerd door **5.1.2e** op 16 januari 2024. Hierbij is gecontroleerd of de gegevens in hoofdstuk 2 van dit rapport overeenkwamen met de situatie in het veld. De resultaten van de terreinverkenning hebben geen aanleiding gegeven om de onderzoeksstrategie aan te passen.

### 4.2 Veldwerkzaamheden

In bijlage 7 is een overzicht opgenomen van monsternemers die de veldwerkzaamheden hebben uitgevoerd. De plaats van de boringen is weergegeven op de locatietekening in bijlage 1. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden hebben zich geen bijzonderheden of afwijkingen voorgedaan.

Voor een overzicht van de genomen monsters wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 3. Foto's van de uitvoering zijn weergegeven in bijlage 2.

### 4.3 Veldresultaten

#### 4.3.1 Lokale bodemopbouw

De profielbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 3. Voor de lokale bodemopbouw wordt hiernaar verwezen. Globaal bestaat de bodem tot circa 1,0 à 1,5 m -mv uit humeus zand, plaatselijk met roestkleur. Plaatselijk is matig zandige klei aanwezig in de ondergrond (op variabele diepte tussen 1,0 – 2,0 m -mv). Onder de humeuze zandlaag en/of de kleilaag is matig siltig en plaatselijk zwak leemhoudend zand aanwezig.

#### 4.3.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij de in tabel 4.1 weergegeven afwijkingen waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

Een overzicht van de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Overzicht zintuiglijke waarnemingen.

Boring	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
06	1,00 - 1,96	Zand	Resten baksteen

### 4.4 Monsteselectie en analyses

Alle monsters zijn voor de analyse overgedragen aan het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam-Hoogvliet. Het laboratorium is geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 en erkend voor 'Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek' (AS3000).

De monsters zijn volgens tabel 4.2 geanalyseerd.



Tabel 4.2: Monstersamenstelling en uitgevoerde analyses grond.

Monster-code	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Grondsoort en bijmengingen	(Chemische) analyses
MM1	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50), 02 (0,00 - 0,50), 04 (0,00 - 0,50), 05 (0,00 - 0,50)	Zand	STAP-g + arseen + OCB + chloorbenzenen (niet vluchtig)
MM2	0,00 - 0,50	06 (0,00 - 0,50), 07 (0,00 - 0,50), 09 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50)	Zand	STAP-g + arseen + OCB + chloorbenzenen (niet vluchtig)
MM3	0,50 - 1,00	01 (0,50 - 1,00), 03 (0,50 - 1,00), 04 (0,50 - 1,00), 05 (0,50 - 0,85)	Zand	STAP-g + arseen + OCB + chloorbenzenen (niet vluchtig)
MM4	0,50 - 1,00	06 (0,50 - 1,00), 07 (0,50 - 1,00), 08 (0,50 - 0,90), 09 (0,50 - 0,90)	Zand	STAP-g + arseen + OCB + chloorbenzenen (niet vluchtig)
MM5	0,85 - 1,50	03 (1,00 - 1,50), 04 (1,00 - 1,50), 05 (0,85 - 1,30)	Klei	STAP-g + arseen + OCB + chloorbenzenen (niet vluchtig)
MM6	0,90 - 1,40	08 (0,90 - 1,40), 09 (0,90 - 1,40), 10 (0,90 - 1,40)	Zand	STAP-g + arseen + OCB + chloorbenzenen (niet vluchtig)
MM7	0,60 - 1,70	02 (0,60 - 1,10), 06 (1,00 - 1,50), 07 (1,50 - 1,70)	Zand, resten baksteen	STAP-g + arseen + OCB + chloorbenzenen (niet vluchtig)
MM8	1,00 - 1,50	01 (1,00 - 1,50), 07 (1,00 - 1,50)	Zand	STAP-g + arseen + OCB + chloorbenzenen (niet vluchtig)
MM9	1,40 - 1,96	06 (1,50 - 1,96), 07 (1,50 - 1,70), 08 (1,40 - 1,70), 09 (1,40 - 1,75)	Zand, resten baksteen	STAP-g + arseen + OCB + chloorbenzenen (niet vluchtig)



## 5 Resultaten milieuhygiënisch bodemonderzoek

### 5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten in dit rapport zijn getoetst aan de normen in de Omgevingswet en het Besluit bodemkwaliteit. Een nadere toelichting op het toetsingskader is weergegeven in bijlage 5.

### 5.2 Resultaten grond

De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage 6. Een samenvatting van de resultaten is weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1: Overschrijdingstabel grond

Monster-code	Traject (m-mv)	Grondsoort en bijmengingen	>AW (index)	>I (index)	Bbk monster-conclusie	Arseen (gestandaardiseerd gehalte, mg/kg.ds)
MM1	0,00 - 0,50	Zand	Arseen (0,07)	-	Landbouw/natuur	24
MM2	0,00 - 0,50	Zand	Arseen (0,28)	-	Klasse industrie	36
MM3	0,50 - 1,00	Zand	Arseen (0,32)	-	Klasse industrie	38
MM4	0,50 - 1,00	Zand	Arseen (0,04)	-	Landbouw/natuur	22
MM5	0,85 - 1,50	Klei	Arseen (0,06) Kwik (-)	-	Landbouw/natuur	24
MM6	0,90 - 1,40	Zand	Arseen (0,2)	-	Klasse industrie	31
MM7	0,60 - 1,70	Zand, resten baksteen	Arseen (0,38)	-	Klasse industrie	41
MM8	1,00 - 1,50	Zand	Arseen (0,75)	-	Klasse industrie	62
MM9	1,40 - 1,96	Zand, resten baksteen	Arseen (0,29)	-	Klasse industrie	36

### 5.3 Interpretatie resultaten

In alle onderzochte mengmonsters zijn verhoogde gehalten arseen aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond. Er kan geen eenduidig verband worden gelegd tussen de aangetoonde gehalten arseen en de aanwezigheid van roest(kleur). De onderzochte opgebrachte bodem is sterk geroerd.

Op basis van de indicatieve toetsing aan het Bbk kan worden gesteld dat de aangebrachte grond door de variatie in arseengehalte plaatselijk voldoet aan de eisen voor Klasse Industrie, plaatselijk aan Landbouw/natuur.

Met de aangetoonde gehalten arseen is geen sprake van een veiligheidsklasse volgens de CROW400.

In de voorgaande onderzoeken bedroeg het maximaal aangetoonde gecorrigeerde gehalte arseen 363 mg/kg ds. Alle overige aangetoonde gehalten arseen lager daar onder. Het gehalte van 363 mg/kg ds. is lager dan de Lokale Maximale Waarden voor hergebruik van arseenhoudende grond van 430 mg/kg ds. (standaardbodem) dat in de regio Achterhoek van toepassing is.

De in onderhavig onderzoek aangetoonde (gecorrigeerde) gehalten arseen liggen tussen de 22 en 62 mg/kg ds. Hiermee liggen de aangetoonde gehalten arseen ruim onder de Lokale Maximale Waarde voor hergebruik van arseenhoudende grond van 430 mg/kg ds. dat in de Achterhoek van toepassing is alsmede het in voorgaand onderzoek aangetoonde gehalte van 363 mg/kg ds. Hiermee wordt bevestigd dat de bodemkwaliteit van de partij voldoet aan de verwachting volgens de bodemkwaliteitskaart. Op basis van deze resultaten wordt geen belemmering verwacht bij toepassing van de grond bij agrariërs in de omgeving.





#### 5.4 Voetnoten analysecertificaten

Op de analysecertificaten zijn door het laboratorium voetnoten geplaatst. De voetnoten die van betekenis zijn voor de betrouwbaarheid van de analyseresultaten worden onderstaand nader toegelicht.

Analysecertificaat 14010192 – 2. Monster MM7 – Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.

Het analysecertificaat betreft versie 2. Dit in verband met een aangevraagde kwaliteitscontrole op basis van de resultaten van versie 1, waar voor mengmonster MM7 een verhoogde rapportagegrens voor OCB was toegepast in verband met verdunning van het monster. Aangezien er geen verhoogde gehalten OCB waren aangetoond maar het door de verhoogde rapportagegrens wel leek of er OCB in het mengmonster aanwezig was is deze kwaliteitscontrole aangevraagd. Op basis hiervan is het resultaat gewijzigd.



## 6 Conclusies en aanbevelingen

### 6.1 Conclusies

In opdracht van Waterschap Rijn en IJssel is door Aveco de Bondt een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het depot Flierdijk gelegen aan de Flierdijk te Barchem.

Naar aanleiding van de geconstateerde gehalten EOX kan de grond in het depot niet ontgraven worden op basis van de Nota bodembeheer en bijbehorende bodemkwaliteitskaart van de regio Achterhoek en dient een verkennend bodemonderzoek te worden uitgevoerd.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het bevestigen (of niet) van de bodemkwaliteit zoals opgenomen in de bodemkwaliteitskaart. Als de bodemkwaliteitskaart wordt bevestigd dan kan toepassing bij agrariërs in de omgeving op basis van de bodemkwaliteitskaart in combinatie met het verkennend bodemonderzoek plaatsvinden.

De doelstellingen van het onderzoek zijn als volgt:

- Het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en te verifiëren of deze vanuit milieuhygiënisch oogpunt een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.
- Het indicatief bepalen van de hergebruiksmogelijkheden.

#### 6.1.1 (Bodem)opbouw

Globaal bestaat de bodem tot circa 1,0 à 1,5 m -mv uit humeus zand, plaatselijk met roest(kleur). Plaatselijk is matig zandige klei aanwezig in de ondergrond (op variabele diepte tussen 1,0 – 2,0 m -mv). Onder de humeuze zandlaag en/of de kleilaag is matig siltig en plaatselijk zwak leemhoudend zand aanwezig. Lokaal zijn resten baksteen waargenomen in de bodem. Het oorspronkelijke maaiveld bevindt zich op circa 1,0 à 1,5 m -mv.

#### 6.1.2 Grond

In alle onderzochte mengmonsters zijn verhoogde gehalten arseen aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond. Er kan geen eenduidig verband worden gelegd tussen de aangetoonde gehalten arseen en de aanwezigheid van roest(kleur), de opgebrachte laag is sterk geroerd.

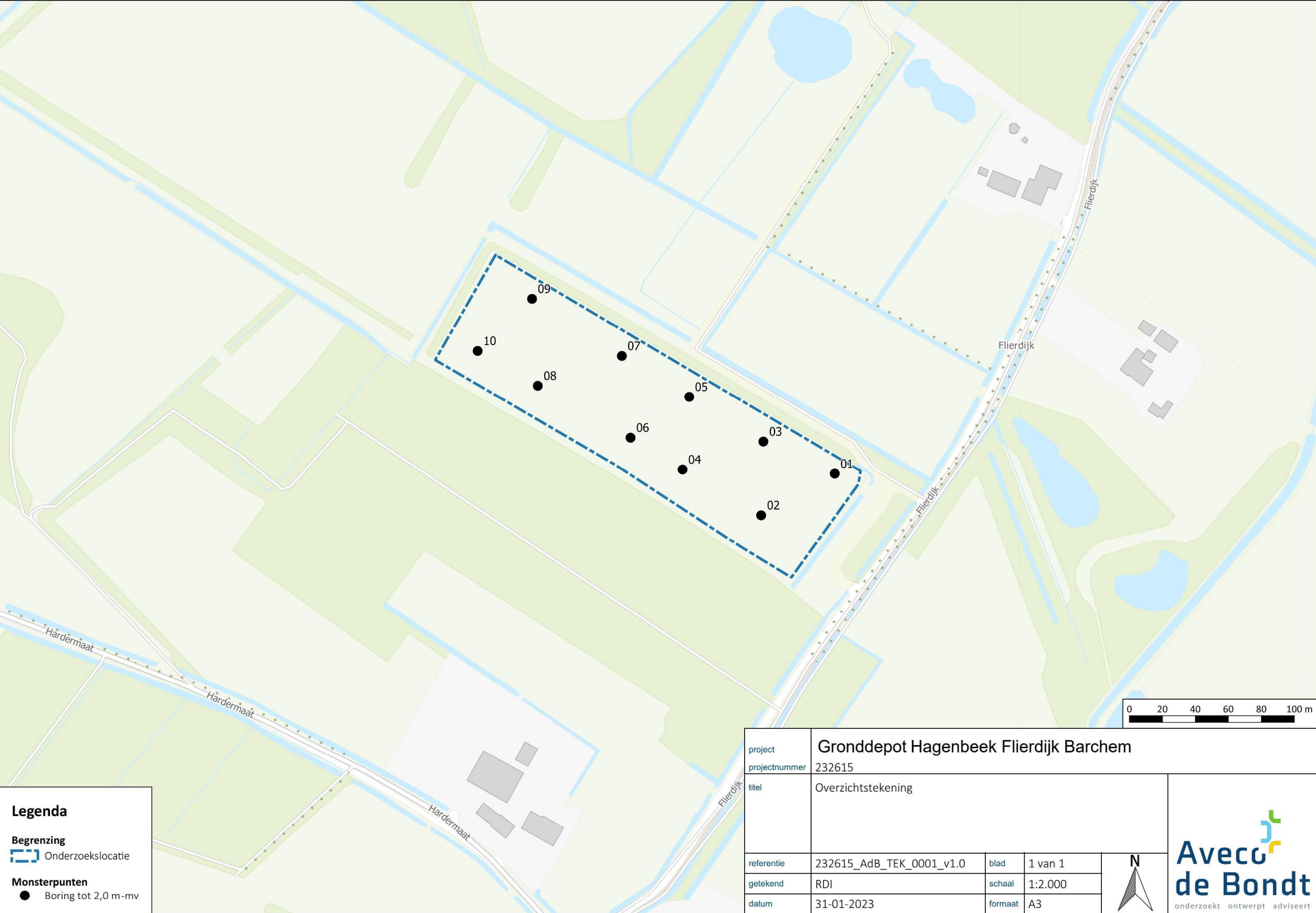
Op basis van de indicatieve toetsing aan het Bbk (generiek toetsingskader) kan worden gesteld dat de aangebrachte grond door de variatie in arseengehalte plaatselijk voldoet aan de eisen voor Klasse Industrie, plaatselijk aan Landbouw/natuur.

In de voorgaande onderzoeken bedroeg het maximaal aangetoonde gecorrigeerde gehalte arseen 363 mg/kg ds. Alle overige aangetoonde gehalten arseen lager daar onder. De Lokale Maximale Waarden voor hergebruik van arseenhoudende grond in de regio Achterhoek is 430 mg/kg ds. (standaardbodem). De in onderhavig onderzoek aangetoonde (gecorrigeerde) gehalten arseen liggen tussen de 22 en 62 mg/kg ds. Hiermee liggen de aangetoonde gehalten arseen ruim onder de Lokale Maximale Waarde voor hergebruik van arseenhoudende grond. Het in voorgaand onderzoek aangetoonde gehalte van 363 mg/kg ds is niet teruggevonden. Hiermee wordt bevestigd dat de bodemkwaliteit van de partij voldoet aan de verwachting volgens de bodemkwaliteitskaart. Op basis van deze resultaten is er geen belemmering bij toepassing van de grond bij agrariërs in de omgeving onder de bodemkwaliteitskaart.



## Bijlage 1 Locatietekening







**Legenda**

Begrenzing

Onderzoekslocatie

Monsterpunten

Boring tot 2,0 m-mv

project	Gronddepot Hagenbeek Flierdijk Barchem				
projectnummer	232615				
titel	Overzichtstekening				<div><div>onderzoekt ontwerpt adviseert</div></div>
referentie	232615_AdB_TEK_0001_v1.0	blad	1 van 1		
getekend	RDI	schaal	1:2.000		
datum	31-01-2023	formaat	A3		
					





## Bijlage 2 Foto's



foto 1: Overzicht vanaf boorpunt 01



foto 2: Opgeboorde grond boorpunt 01





foto 3: Opgeboorde grond boorpunt 05



foto 4: Opgeboorde grond boorpunt 10



foto 5: Overzicht vanaf boorpunt 10





## Bijlage 3 Profielbeschrijvingen

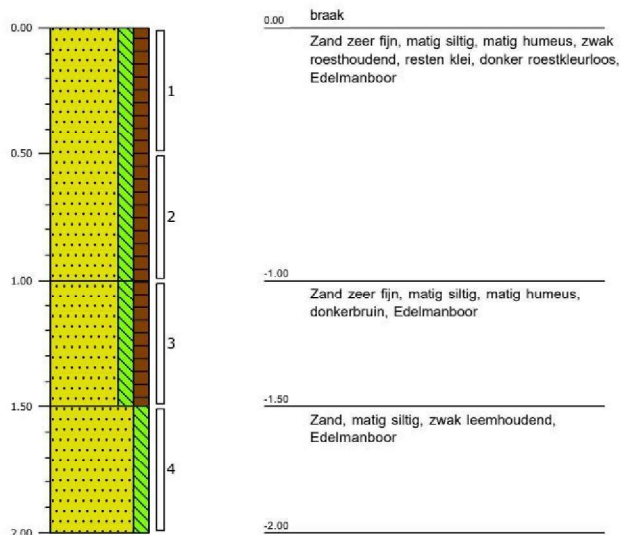
# Boorbeschrijving

classificatie: NEN 5104, eenheid verticaal: (meter)

Boring: 01

datum: 16-1-2024

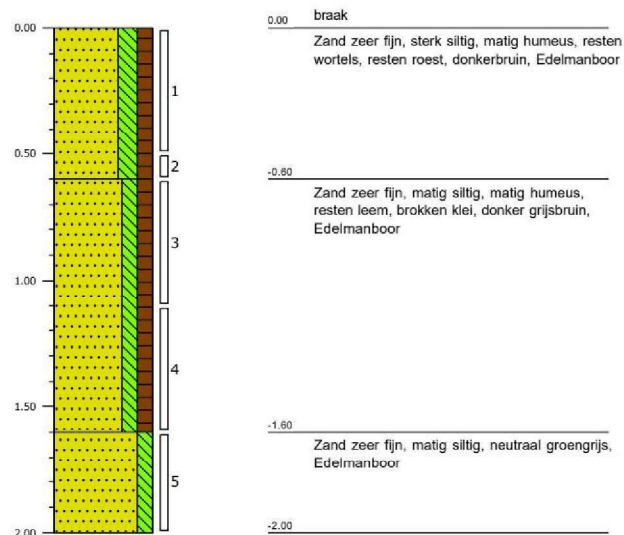
veldwerker: 5.1.2e



Boring: 02

datum: 16-1-2024

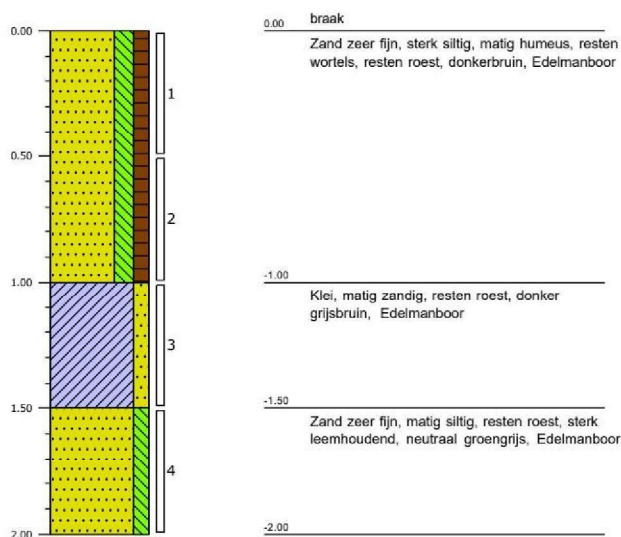
veldwerker: 5.1.2e



Boring: 03

datum: 16-1-2024

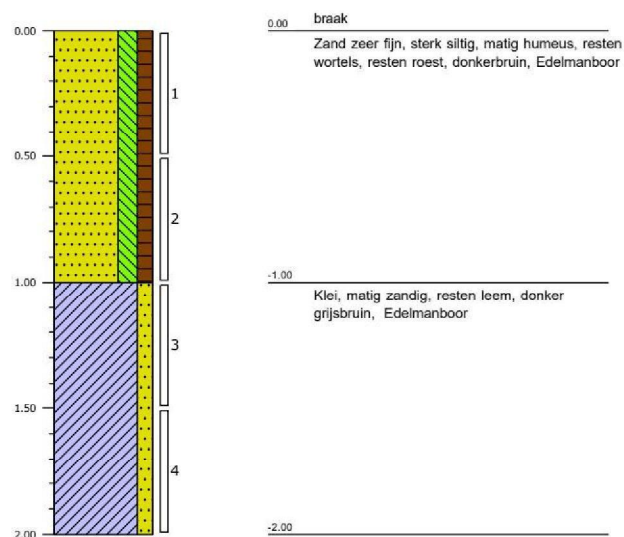
veldwerker: 5.1.2e



Boring: 04

datum: 16-1-2024

veldwerker: 5.1.2e



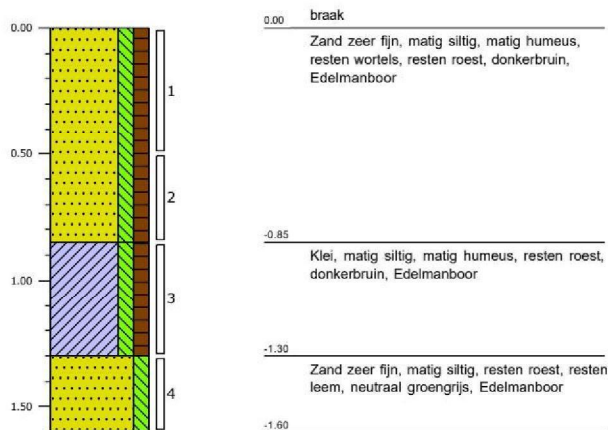
# Boorbeschrijving

classificatie: NEN 5104, eenheid verticaal: (meter)

Boring: 05

datum: 16-1-2024

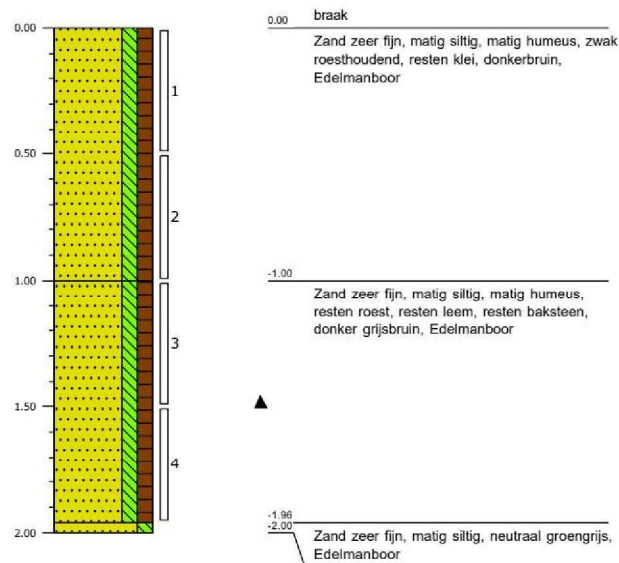
veldwerker: 5.12e



Boring: 06

datum: 16-1-2024

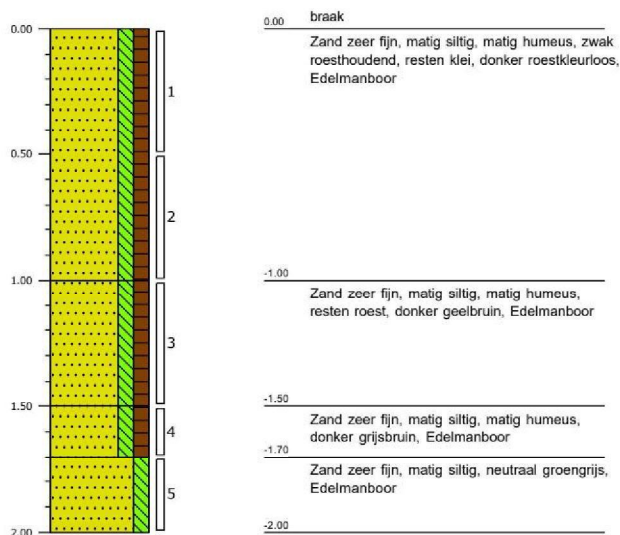
veldwerker: 5.12e



Boring: 07

datum: 16-1-2024

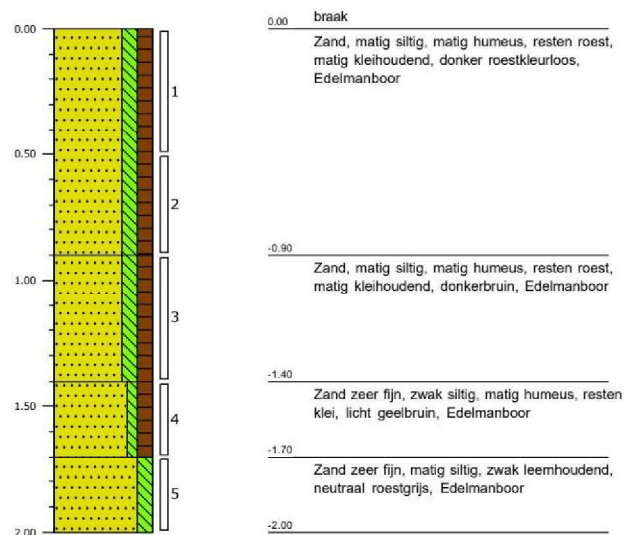
veldwerker: 5.12e



Boring: 08

datum: 16-1-2024

veldwerker: 5.12e



# Boorbeschrijving

classificatie: NEN 5104, eenheid verticaal: (meter)

Boring: 09

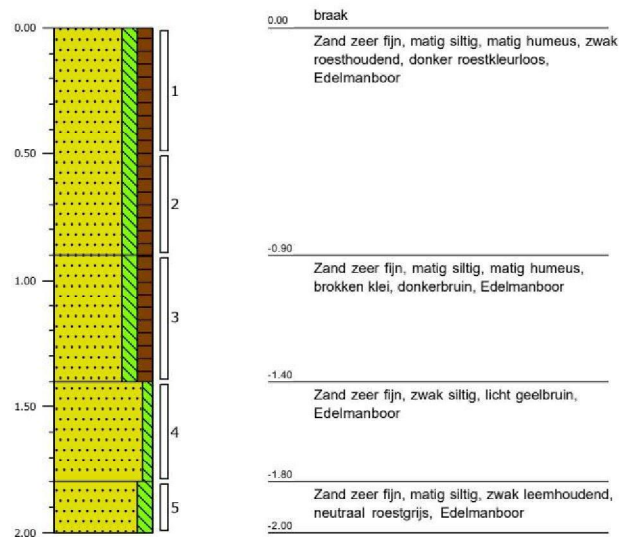
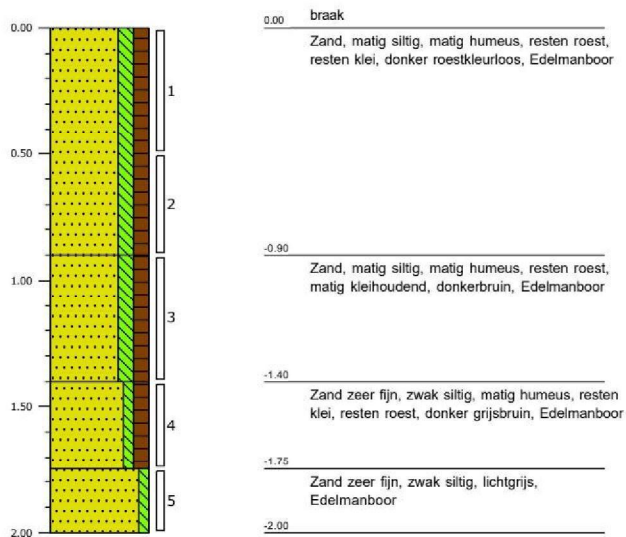
datum: 16-1-2024

veldwerker: 5.1.2e

Boring: 10

datum: 16-1-2024

veldwerker: 5.1.2e





## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



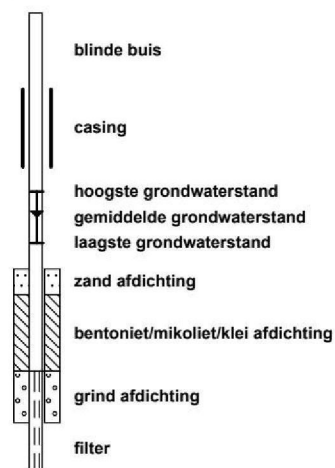
### zand



### veen



### peilbuis



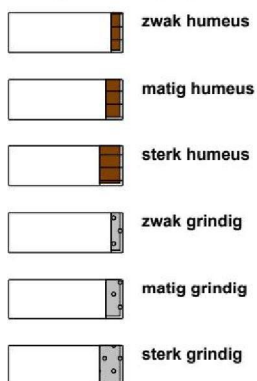
### klei



### leem



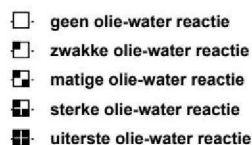
### overige toevoegingen



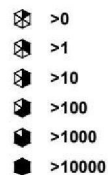
### geur



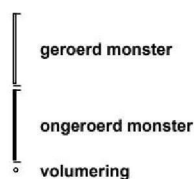
### olie



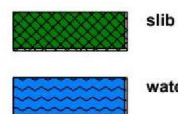
### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig





## Bijlage 4 Analysecertificaat milieuhygiënisch bodemonderzoek



## SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

[www.sgs.com/analytics-nl](http://www.sgs.com/analytics-nl)

## Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Postbus 64

7450 AB HOLTEN

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Flierdijk Barchem  
Uw projectnummer : 232615  
SGS rapportnummer : 14010192, versienummer: 2. Gewijzigd rapport

Rotterdam, 31-01-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 232615. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

5.1.2e

5.1.2e

Business Unit Manager

## Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
 Projectnummer 232615  
 Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
 Startdatum 17-01-2024  
 Rapportagedatum 31-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM3 01 (50-100) 03 (50-100) 04 (50-100) 05 (50-85)					
004	Grond (AS3000)	MM4 06 (50-100) 07 (50-100) 08 (50-90) 09 (50-90)					
005	Grond (AS3000)	MM5 03 (100-150) 04 (100-150) 05 (85-130)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	70.2	71.6	73.7	75.3	67.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.4	6.7	7.6	4.9	10.0
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.9	2.4	6.7	6.3	7.9
<b>METALEN</b>							
arseen	mg/kgds	S	16	23	27	15	18
barium	mg/kgds	S	43	37	49	43	78
cadmium	mg/kgds	S	0.23	0.30	0.40	0.26	0.34
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	8.1	7.5	9.5	8.1	10
kwik	mg/kgds	S	0.07	0.06	0.11	0.07	0.14
lood	mg/kgds	S	13	13	18	11	14
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	4.9	4.1	4.8	4.4	6.3
zink	mg/kgds	S	26	27	31	25	26
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.092 <sup>1)</sup>	0.073 <sup>1)</sup>	0.098 <sup>1)</sup>	0.073 <sup>1)</sup>	0.089 <sup>1)</sup>
<b>CHLOORBENZENEN</b>							
1,2,3-trichloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
1,2,4-trichloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
1,3,5-trichloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som trichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

5.1.2e



# Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
Projectnummer 232615  
Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
Startdatum 17-01-2024  
Rapportagedatum 31-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM3 01 (50-100) 03 (50-100) 04 (50-100) 05 (50-85)					
004	Grond (AS3000)	MM4 06 (50-100) 07 (50-100) 08 (50-90) 09 (50-90)					
005	Grond (AS3000)	MM5 03 (100-150) 04 (100-150) 05 (85-130)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
1,2,4,5+1,2,3,5-tetrachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som tetrachloorbenzenen (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
pentachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	1.3	<1	<1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>	4.8 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf : 5.1.2e

## Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
Projectnummer 232615  
Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
Startdatum 17-01-2024  
Rapportagedatum 31-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM3 01 (50-100) 03 (50-100) 04 (50-100) 05 (50-85)					
004	Grond (AS3000)	MM4 06 (50-100) 07 (50-100) 08 (50-90) 09 (50-90)					
005	Grond (AS3000)	MM5 03 (100-150) 04 (100-150) 05 (85-130)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
Som	µg/kgds		16.1 <sup>1)</sup>	16.1 <sup>1)</sup>	16.7 <sup>1)</sup>	16.1 <sup>1)</sup>	16.1 <sup>1)</sup>
organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem							
som	µg/kgds	S	14.7 <sup>1)</sup>	14.7 <sup>1)</sup>	15.3 <sup>1)</sup>	14.7 <sup>1)</sup>	14.7 <sup>1)</sup>
organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem							
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

5.1.2e

## Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
Projectnummer 232615  
Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
Startdatum 17-01-2024  
Rapportagedatum 31-01-2024

### Monster beschrijvingen

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

### Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 5.1.2e

## Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
 Projectnummer 232615  
 Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
 Startdatum 17-01-2024  
 Rapportagedatum 31-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MM6 08 (90-140) 09 (90-140) 10 (90-140)				
007	Grond (AS3000)	MM7 02 (60-110) 06 (100-150) 07 (150-170)				
008	Grond (AS3000)	MM8 01 (100-150) 07 (100-150)				
009	Grond (AS3000)	MM9 06 (150-196) 07 (150-170) 08 (140-170) 09 (140-175)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	74.8	74.4	74.4	75.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.4	6.6	4.2	5.3
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.5	5.2	3.9	2.9
<b>METALEN</b>						
arseen	mg/kgds	S	20	28	39	23
barium	mg/kgds	S	36	53	52	34
cadmium	mg/kgds	S	0.27	0.38	0.27	0.28
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	8.5	11	7.8	8.4
kwik	mg/kgds	S	0.06	0.10	0.08	0.08
lood	mg/kgds	S	14	17	13	13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	4.2	5.5	4.9	<4
zink	mg/kgds	S	26	34	27	22
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.01	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.089 <sup>1)</sup>	0.108 <sup>1)</sup>	0.076 <sup>1)</sup>	0.073 <sup>1)</sup>
<b>CHLOORBENZENEN</b>						
1,2,3-trichloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
1,2,4-trichloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
1,3,5-trichloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
som trichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>2) 1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>
1,2,4,5+1,2,3,5- tetrachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

5.1.2e



# Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
Projectnummer 232615  
Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
Startdatum 17-01-2024  
Rapportagedatum 31-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MM6 08 (90-140) 09 (90-140) 10 (90-140)				
007	Grond (AS3000)	MM7 02 (60-110) 06 (100-150) 07 (150-170)				
008	Grond (AS3000)	MM8 01 (100-150) 07 (100-150)				
009	Grond (AS3000)	MM9 06 (150-196) 07 (150-170) 08 (140-170) 09 (140-175)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
som tetrachloorbenzenen (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>2)1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
pentachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>						
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>2)1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>2)1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>2)1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>2)1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>2)1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>2)1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>2)1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

5.1.2e

## Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
Projectnummer 232615  
Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
Startdatum 17-01-2024  
Rapportagedatum 31-01-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MM6 08 (90-140) 09 (90-140) 10 (90-140)				
007	Grond (AS3000)	MM7 02 (60-110) 06 (100-150) 07 (150-170)				
008	Grond (AS3000)	MM8 01 (100-150) 07 (100-150)				
009	Grond (AS3000)	MM9 06 (150-196) 07 (150-170) 08 (140-170) 09 (140-175)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>2) 1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1 <sup>2)</sup>	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>2) 1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		16.1 <sup>1)</sup>	16.1 <sup>2) 1)</sup>	16.1 <sup>1)</sup>	16.1 <sup>1)</sup>
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	14.7 <sup>1)</sup>	14.7 <sup>2) 1)</sup>	14.7 <sup>1)</sup>	14.7 <sup>1)</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

5.1.2e

## Analysrapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
Projectnummer 232615  
Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
Startdatum 17-01-2024  
Rapportagedatum 31-01-2024

### Monster beschrijvingen

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

### Voetnoten

- |   |   |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek. |

Paraaf :

5.1.2e

# Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
Projectnummer 232615  
Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
Startdatum 17-01-2024  
Rapportagedatum 31-01-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
arseen	Grond (AS3000)	AS3050-1 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
1,2,3-trichloorbenzeen	Grond (AS3000)	AS3020-2
1,2,4-trichloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
1,3,5-trichloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
som trichloorbenzenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
1,2,4,5+1,2,3,5-tetrachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
som tetrachloorbenzenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
pentachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

5.1.2e



## Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
 Projectnummer 232615  
 Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
 Startdatum 17-01-2024  
 Rapportagedatum 31-01-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode
telodrin	Grond (AS3000)	AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0879409	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
001	O0879408	16-01-2024	16-01-2024	ALC201

Paraaf :

5.1.2e

## Analyserapport

Aveco de Bondt b.v. (spooromgeving)

5.1.2e

Projectnaam Flierdijk Barchem  
Projectnummer 232615  
Rapportnummer 14010192 - 2

Orderdatum 17-01-2024  
Startdatum 17-01-2024  
Rapportagedatum 31-01-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1010266	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
001	O1010270	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
002	O1010137	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
002	O1010271	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
002	O1010259	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
002	O1010260	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
003	O0879840	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
003	O1010253	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
003	O0879412	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
003	O0879406	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
004	O1010265	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
004	O1010209	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
004	O1010272	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
004	O1010133	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
005	O0879400	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
005	O0879411	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
005	O0879841	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
006	O1010269	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
006	O1010222	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
006	O1010273	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
007	O0879844	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
007	O1010215	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
007	O0879407	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
008	O1010213	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
008	O0879829	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
009	O1010142	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
009	O0879415	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
009	O1010221	16-01-2024	16-01-2024	ALC201
009	O1010268	16-01-2024	16-01-2024	ALC201

Paraaf

5.1.2e



## Bijlage 5 Toelichting toetsingskaders



## Toetsingskader

De analyseresultaten in dit rapport zijn getoetst aan de normen in de Omgevingswet (Ow) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk).

De Omgevingswet en het omgevingsplan bieden het beleidskader voor beoordeling van de toelaatbare kwaliteit van de bodem bij de realisatie van een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie. Daarnaast biedt het een beleidskader voor graven in (verontreinigde) grond en voor saneren.

Het Besluit bodemkwaliteit biedt het beleidskader voor hergebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen.

### Toelaatbare bodemkwaliteit op bodemgevoelige locatie

De normen voor de toelaatbare bodemkwaliteit zijn vastgelegd in het omgevingsplan van de Gemeente Lochem. Als er geen lokale waarden zijn vastgesteld gelden de normen uit de zogenoemde 'bruidsschat'. In de bruidsschat is opgenomen dat de toelaatbare kwaliteit voor de bouw van een bodemgevoelig gebouw wordt overschreden als in meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume de interventiewaarde bodemkwaliteit voor één of meer stoffen wordt overschreden. Voor asbest geldt geen omvangscriterium. De interventiewaarden bodemkwaliteit zijn opgenomen in bijlage IIA bij het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Bij een overschrijding van de normen voor de toelaatbare kwaliteit moet mogelijk een bodemsanering worden uitgevoerd. De beoordelingsmogelijkheden zijn in tabel 6.1 opgenomen.

Tabel 6.1: Beoordeling bodemkwaliteit aan de toelaatbare kwaliteit

Beoordeling	Toelichting
Voldoet	De lokale waarden danwel interventiewaarden bodemkwaliteit worden niet overschreden. Tevens wordt met betrekking tot bodemkwaliteit aan de bruidsschat danwel maatwerkregels voldaan. De toelaatbare kwaliteit voor de bodemgevoelige locatie wordt niet overschreden.
Voldoet niet	De lokale waarden en/of de interventiewaarde bodemkwaliteit voor één of meerdere stoffen wordt overschreden en/of er wordt met betrekking tot bodemkwaliteit niet aan de bruidsschat danwel maatwerkregels voldaan. Het bodemgevoelig gebruik kan alleen plaatsvinden als er sanerende of beschermende maatregelen worden getroffen.

### Milieubelastende activiteit graven in de bodem

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) wordt onderscheid gemaakt tussen graven in de bodem en het saneren van de bodem. Bij de activiteit graven is er alleen sprake van projectmatig grondverzet zonder dat er sprake is van een saneringsdoelstelling. In het Bal is onderscheid gemaakt tussen het graven in de bodem met een kwaliteit onder of gelijk aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (§ 3.2.21) en graven in de bodem met een kwaliteit boven de interventiewaarde bodemkwaliteit (§ 3.2.22). De interventiewaarden bodemkwaliteit zijn opgenomen in bijlage IIA bij het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). De aanwezigheid van niet-genormeerde stoffen in de bodem is niet bepalend voor de keuze welke activiteit van toepassing is.

Tabel 6.2: Beoordeling bodemkwaliteit ten behoeve van graafwerkzaamheden

Beoordeling	Toelichting
Niet sterk verontreinigd	De gemeten gehalten van alle stoffen liggen onder de interventiewaarde bodemkwaliteit
Sterk verontreinigd	De gemeten gehalten van één of meerdere stoffen liggen boven de interventiewaarde bodemkwaliteit

### Hergebruik van grond en baggerspecie

De hergebruiksmogelijkheden van de (water)bodem zijn getoetst aan tabellen 1, 2 en 3b in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022. De aanduiding van de milieuhygiënische classificering is weergegeven in tabel 6.3.





Tabel 6.3: Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op de landbodem (T.101).

Kwaliteitsklasse	Toelichting
Landbouw/natuur	Grond/baggerspecie kan vrij worden toegepast bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit.
Wonen	Grond/baggerspecie kan worden toegepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten 'wonen' of 'industrie'.
Industrie	Grond/baggerspecie enkel worden toegepast bij de bodemfunctie en bodemkwaliteit 'industrie'.
Matig verontreinigd	Grond/baggerspecie kan elders niet worden toegepast. Indien deze grond/baggerspecie vrijkomt moet deze worden afgevoerd naar een erkende verwerker.
Sterk verontreinigd	Grond/baggerspecie kan elders niet worden toegepast. Indien deze grond/baggerspecie vrijkomt moet deze worden afgevoerd naar een erkende verwerker.



## Bijlage 6 Toetsingsresultaten

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM1		MM2		MM3	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen							
Humus (% ds)		6,40		6,70		7,60	
Lutum (% ds)		4,90		2,40		6,70	
Datum van toetsing		31-1-2024		31-1-2024		24-1-2024	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Landbouw/natuur		Klasse industrie		Klasse industrie	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>BODEMKUNDIGE ANALYSES</b>							
Droge stof	% ds	70,2	70,2 <sup>(6)</sup>	71,6	71,6 <sup>(6)</sup>	73,7	73,7 <sup>(6)</sup>
Lutum	%	4,9		2,4		6,7	
Organische stof (humus)	% ds	6,4		6,7		7,6	
<b>METALEN</b>							
Arseen	mg/kg ds	16	24	23	36	27	38
Barium	mg/kg ds	43	122 <sup>(6)</sup>	37	137 <sup>(6)</sup>	49	120 <sup>(6)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	0,23	0,32	0,30	0,42	0,40	0,52
Kobalt	mg/kg ds	<3	<6	<3	<7	<3	<5
Koper	mg/kg ds	8,1	13,4	7,5	13,2	9,5	14,5
Kwik	mg/kg ds	0,07	0,09	0,06	0,08	0,11	0,14
Lood	mg/kg ds	13	18	13	19	18	24
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	4,9	11,5	4,1	11,6	4,8	10,1
Zink	mg/kg ds	26	49	27	56	31	53
<b>PAK</b>							
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chryseen	mg/kg ds	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Som-PAK	mg/kg ds	0,092	0,092	0,073	0,073	0,098	0,098
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 28	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB (som 7)	µg/kg ds	4,9	<7,7	4,9	<7,3	4,9	<6,4
Trichloorbenzenen (som )	µg/kg ds	2,1	<3,3	2,1	<3,1	2,1	<2,8
1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Tetrachloorbenzenen (som )	µg/kg ds	1,4	<2,2	1,4	<2,1	1,4	<1,8
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,3,5-Trichloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Hexachloorbutadieen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-HCH	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Grondmonster		MM1	MM2	MM3			
Grondsoort		Zand	Zand	Zand			
Zintuiglijke bijmengingen							
Humus (% ds)		6,40	6,70	7,60			
Lutum (% ds)		4,90	2,40	6,70			
Datum van toetsing		31-1-2024	31-1-2024	24-1-2024			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Landbouw/natuur	Klasse industrie	Klasse industrie			
delta-HCH	µg/kg ds	<1	<1 <sup>(6)</sup>	<1	<1 <sup>(6)</sup>		
Isodrin	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1		
Telodrin	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1		
Heptachloor	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1		
Heptachloorepoxide	µg/kg ds	1,4	<2,2	1,4	<2,1	1,4	<1,8
Aldrin	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Dieldrin	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Endrin	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
DDE (som)	µg/kg ds	1,4	<2,2	1,4	<2,1	2	3
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	1,3	1,7
DDD (som)	µg/kg ds	1,4	<2,2	1,4	<2,1	1,4	<1,8
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
DDT (som)	µg/kg ds	1,4	<2,2	1,4	<2,1	1,4	<1,8
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-Endosulfan	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg ds	1,4	<2,2	1,4	<2,1	1,4	<1,8
cis-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trans-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
DDT/DDE/DDD (som)	µg/kg ds	4,2		4,2		4,8	
HCHs (som, STI-tabel)	µg/kg ds	2,8		2,8		2,8	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg ds	2,1	<3,3	2,1	<3,1	2,1	<2,8
Endosulfansulfaat	µg/kg ds	<1	<1 <sup>(6)</sup>	<1	<1 <sup>(6)</sup>	<1	<1 <sup>(6)</sup>
trans-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Drins (Aldrin+Dieldrin)	µg/kg ds	1,4		1,4		1,4	
cis-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds	16,1		16,1		16,7	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds	14,7	<23,0	14,7	<21,9	15,3	20,1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	5 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	5 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	5 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	5 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie	mg/kg ds	<20	<22	<20	<21	<20	<18



**Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Grondmonster		MM4		MM5		MM6	
Grondsoort		Zand		Klei		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen							
Humus (% ds)		4,90		10,00		5,40	
Lutum (% ds)		6,30		7,90		3,50	
Datum van toetsing		24-1-2024		31-1-2024		31-1-2024	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Landbouw/natuur		Landbouw/natuur		Klasse industrie	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>BODEMKUNDIGE ANALYSES</b>							
Droge stof	% ds	75,3	75,3 <sup>(6)</sup>	67,0	67,0 <sup>(6)</sup>	74,8	74,8 <sup>(6)</sup>
Lutum	%	6,3		7,9		3,5	
Organische stof (humus)	% ds	4,9		10,0		5,4	
<b>METALEN</b>							
Arseen	mg/kg ds	15	22	18	24	20	31
Barium	mg/kg ds	43	108 <sup>(6)</sup>	78	174 <sup>(6)</sup>	36	117 <sup>(6)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	0,26	0,37	0,34	0,40	0,27	0,39
Kobalt	mg/kg ds	<3	<5	<3	<4	<3	<6
Koper	mg/kg ds	8,1	13,4	10	14	8,5	15,0
Kwik	mg/kg ds	0,07	0,09	0,14	0,17	0,06	0,08
Lood	mg/kg ds	11	15	14	18	14	20
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	4,4	9,4	6,3	12,3	4,2	10,9
Zink	mg/kg ds	25	46	26	41	26	53
<b>PAK</b>							
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01
Fenantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Som-PAK	mg/kg ds	0,073	0,073	0,089	0,089	0,089	0,089
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 28	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB (som 7)	µg/kg ds	4,9	<10,0	4,9	<4,9	4,9	<9,1
Trichloorbenzenen (som )	µg/kg ds	2,1	<4,3	2,1	<2,1	2,1	<3,9
1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Tetrachloorbenzenen (som )	µg/kg ds	1,4	<2,9	1,4	<1,4	1,4	<2,6
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,3,5-Trichloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Hexachloorbutadien	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
alfa-HCH	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kg ds	<1	<1	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kg ds	<1	<1 <sup>(6)</sup>	<1	<1 <sup>(6)</sup>	<1	<1 <sup>(6)</sup>

Grondmonster		MM4	MM5	MM6
Grondsoort		Zand	Klei	Zand
Zintuiglijke bijmengingen				
Humus (% ds)		4,90	10,00	5,40
Lutum (% ds)		6,30	7,90	3,50
Datum van toetsing		24-1-2024	31-1-2024	31-1-2024
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Klasse industrie
Isodrin	µg/kg ds	<1	<1	<1
Telodrin	µg/kg ds	<1	<1	<1
Heptachloor	µg/kg ds	<1	<1	<1
Heptachloorepoxide	µg/kg ds	1,4	<1,4	1,4
Aldrin	µg/kg ds	<1	<1	<1
Dieldrin	µg/kg ds	<1	<1	<1
Endrin	µg/kg ds	<1	<1	<1
DDE (som)	µg/kg ds	1,4	<1,4	1,4
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<1	<1
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<1	<1
DDD (som)	µg/kg ds	1,4	<1,4	1,4
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<1	<1
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<1	<1
DDT (som)	µg/kg ds	1,4	<1,4	1,4
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<1	<1
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<1	<1
alfa-Endosulfan	µg/kg ds	<1	<1	<1
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg ds	1,4	<1,4	1,4
cis-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<1	<1
trans-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<1	<1
DDT/DDE/DDD (som)	µg/kg ds	4,2	4,2	4,2
HCHs (som, STI-tabel)	µg/kg ds	2,8	2,8	2,8
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg ds	2,1	<2,1	2,1
Endosulfansulfaat	µg/kg ds	<1	<1 <sup>(6)</sup>	<1
trans-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<1	<1
Drins (Aldrin+Dieldrin)	µg/kg ds	1,4	1,4	1,4
cis-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<1	<1
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds	16,1	16,1	16,1
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds	14,7	<14,7	14,7
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	4 <sup>(6)</sup>	6 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	4 <sup>(6)</sup>	6 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	4 <sup>(6)</sup>	6 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	4 <sup>(6)</sup>	6 <sup>(6)</sup>
Minerale olie	mg/kg ds	<20	<14	<20



**Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Grondmonster		MM7		MM8		MM9	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		resten baksteen				resten baksteen	
Humus (% ds)		6,60		4,20		5,30	
Lutum (% ds)		5,20		3,90		2,90	
Datum van toetsing		31-1-2024		24-1-2024		24-1-2024	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Klasse industrie		Klasse industrie	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>BODEMKUNDIGE ANALYSES</b>							
Droge stof	% ds	74,4	74,4 <sup>(6)</sup>	74,4	74,4 <sup>(6)</sup>	75,3	75,3 <sup>(6)</sup>
Lutum	%	5,2		3,9		2,9	
Organische stof (humus)	% ds	6,6		4,2		5,3	
<b>METALEN</b>							
Arseen	mg/kg ds	28	41	39	62	23	36
Barium	mg/kg ds	53	147 <sup>(6)</sup>	52	163 <sup>(6)</sup>	34	118 <sup>(6)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	0,38	0,52	0,27	0,41	0,28	0,41
Kobalt	mg/kg ds	<3	<5	<3	<6	<3	<7
Koper	mg/kg ds	11	18	7,8	14,1	8,4	15,2
Kwik	mg/kg ds	0,10	0,13	0,08	0,11	0,08	0,11
Lood	mg/kg ds	17	23	13	19	13	19
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	5,5	12,7	4,9	12,3	<4	<8
Zink	mg/kg ds	34	63	27	56	22	46
<b>PAK</b>							
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chryseen	mg/kg ds	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Som-PAK	mg/kg ds	0,108	0,108	0,076	0,076	0,073	0,073
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 28	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
PCB 52	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
PCB 101	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
PCB 118	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
PCB 138	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
PCB 153	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
PCB 180	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
PCB (som 7)	µg/kg ds	4,9	<7,4	4,9	<11,7	4,9	<9,2
Trichloorbenzenen (som )	µg/kg ds	2,1	<3,2	2,1	<5,0	2,1	<4,0
1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
Tetrachloorbenzenen (som )	µg/kg ds	1,4	<2,1	1,4	<3,3	1,4	<2,6
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
1,3,5-Trichloorbenzeen	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Hexachloorbutadien	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
alfa-HCH	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
beta-HCH	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
gamma-HCH	µg/kg ds	<1	<1	<1	<2	<1	<1
delta-HCH	µg/kg ds	<1	<1 <sup>(6)</sup>	<1	<2 <sup>(6)</sup>	<1	<1 <sup>(6)</sup>

Grondmonster		MM7	MM8	MM9
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		resten baksteen		resten baksteen
Humus (% ds)		6,60	4,20	5,30
Lutum (% ds)		5,20	3,90	2,90
Datum van toetsing		31-1-2024	24-1-2024	24-1-2024
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse industrie	Klasse industrie
Isodrin	µg/kg ds	<1	<1	<1
Telodrin	µg/kg ds	<1	<1	<1
Heptachloor	µg/kg ds	<1	<1	<1
Heptachloorepoxide	µg/kg ds	1,4	<3,3	<2,6
Aldrin	µg/kg ds	<1	<1	<1
Dieldrin	µg/kg ds	<1	<1	<1
Endrin	µg/kg ds	<1	<1	<1
DDE (som)	µg/kg ds	1,4	<3,3	<2,6
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<1	<1
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/kg ds	<1	<1	<1
DDD (som)	µg/kg ds	1,4	<3,3	<2,6
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<1	<1
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/kg ds	<1	<1	<1
DDT (som)	µg/kg ds	1,4	<3,3	<2,6
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<1	<1
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/kg ds	<1	<1	<1
alfa-Endosulfan	µg/kg ds	<1	<1	<1
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg ds	1,4	<3,3	<2,6
cis-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<1	<1
trans-Chloordaan	µg/kg ds	<1	<1	<1
DDT/DDE/DDD (som)	µg/kg ds	4,2	4,2	4,2
HCHs (som, STI-tabel)	µg/kg ds	2,8	2,8	2,8
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg ds	2,1	<5,0	<4,0
Endosulfansulfaat	µg/kg ds	<1	<2 <sup>(6)</sup>	<1
trans-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<1	<1
Drins (Aldrin+Dieldrin)	µg/kg ds	1,4	1,4	1,4
cis-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	<1	<1	<1
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds	16,1	16,1	16,1
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds	14,7	<35,0	<27,7
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	8 <sup>(6)</sup>	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	8 <sup>(6)</sup>	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	8 <sup>(6)</sup>	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	8 <sup>(6)</sup>	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie	mg/kg ds	<20	<33	<26

< : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 8,88 : <= maximale waarde Wonen  
 8,88 : <= maximale waarde Industrie  
 8,88 : Matig verontreinigd  
 8,88 : Sterk verontreinigd  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -



**Tabel 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
Som-PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
Trichloorbenzenen (som )	mg/kg ds	0,015	0,015	5	11
Tetrachloorbenzenen (som )	mg/kg ds	0,009	0,009	2,2	2,2
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg ds	0,0025	0,0025	5	6,7
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>					
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Aldrin	mg/kg ds				0,32
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000



## Bijlage 7 Kwaliteitsborging

### Kwalibo

De veldwerkzaamheden voor het milieuhygiënische onderzoek van de (water)bodem (zoals het graven van inspectiegaten, het verrichten van grondboringen, het plaatsen van peilbuizen en het nemen van grondwatermonsters) zijn verricht conform ons procescertificaat op basis van de BRL SIKB 2000. Het procescertificaat staat op naam van Aveco de Bondt bv, geregistreerd onder Kamer van Koophandel nr. 30169759. In tabel 4 zijn de toegepaste protocollen en de erkende monsternemers die de werkzaamheden hebben uitgevoerd vermeld.

Tabel 4: Uitgevoerde veldwerkzaamheden.

Datum	Erkende monsternemer(s) Aveco de Bondt
Uitvoeren boringen en plaatsen peilbuizen (protocol 2001)	
16-01-2024	5.1.2e

Met het voor akkoord tekenen van deze rapportage verklaart Aveco de Bondt dat de volgens Kwalibo als kritische functie omschreven (veld)werkzaamheden zijn uitgevoerd door of onder directe leiding van een daartoe gecertificeerde monsternemer.

Voor wat betreft de onafhankelijkheid geldt dat door Aveco de Bondt is vastgesteld dat de opdrachtgever niet voorkomt in het organisatieschema van Aveco de Bondt, zoals aangegeven in haar Handboek Kwaliteitsmanagement op basis van NEN-EN-ISO 9001:2015. Daarmee is door Aveco de Bondt getoetst en geborgd dat sprake is van een externe functiescheiding zoals bedoeld in Kwalibo.

