



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
<http://www.sigma-gm.nl>  
email: [info@sigma-gm.nl](mailto:info@sigma-gm.nl)



BügelHajema Adviseurs  
t.a.v. [redacted]  
Vaart N.Z. 50  
9401 GN Assen

Ons kenmerk : 22-M10588-01  
Uw kenmerk : -  
Betreft : rapportage herbemonstering grondwater Jan Frowijnstraat 1 t/m 1 H-40, Coevorden

Emmen, 17 mei 2023

Geachte [redacted],

Hierbij ontvangt u in briefvorm de onderzoeksgegevens van de uitgevoerde herbemonstering en heranalyse van het grondwater op de locatie aan de Jan Frowijnstraat 1 t/m 1 H-40 te Coevorden.

In november /december 2020/21 is door Sigma Bouw & Milieu op de locatie een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd (ref. 22-M10588).

Op basis van dit voorgaande bodemonderzoek is o.a. geconcludeerd dat het grondwater ter plaatse van de peilbuis 2 o.a. een matig verhoogd gehalte koper (zware metalen) bevat (gehalte > tussenwaarde / bodemindex-waarde >0.5).

De overschrijding van de tussenwaarde / bodemindex-waarde >0.5 voor koper (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 2 heeft aanleiding gegeven tot het instellen van een herbemonstering en heranalyse van het grondwater.

#### veldwerkzaamheden

Het bemonsteren van het grondwater is op 27 maart 2023 uitgevoerd.

tabel 1: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	[redacted] (erkend en geregistreerd)	27-03-2023	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 4.

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit protocol 2002. De positionering van de peilbuis is weergegeven in bijlage 2.

### **monstername grondwater**

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

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2002 en NEN-5744 (literatuur 11). Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

### **veldmetingen grondwater**

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

**tabel 2: veldwaarnemingen grondwater**

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S/cm}$	troebelheid (NTU)
2	1.65-2.65	1.06	5	5.9	510	14

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

### **zintuiglijke waarnemingen**

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

### **analytisch onderzoek**

Het chemisch onderzoek van het grondwater is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS. Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I&W.

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

In onderstaande tabel 3 wordt de samenstelling van het grondwatermonster, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

**tabel 3: analyseschema**

Monster-code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<b>grondwater</b>				
1 (peilbuis)	2	1.65-2.65	-	koper + AS3000



## analyseresultaten

Om de kwaliteit van het grondwater en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarden behorende tot de in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”.

De resultaten van de chemische analyses van het grondwater, gerelateerd aan toetsingswaarden, zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.

**tabel 4 gemeten gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Project <b>22-M10588-plan Ossehaar fase C, Coevorden</b>								
Certificaat <b>13841700</b>								
Toetsing <b>13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>								
Toetsversie <b>Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 17-05-2023 - 13:03</b>								
Parameters		Toetsing			13841700-001			
					11, 02-Pb2: 165-265			
					Grondwater (AS3000)			
					<b>Voldoet aan Streefwaarde</b>			
<b>Analyse</b>	<b>Eenheid</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>I</b>	<b>SR</b>	<b>BT</b>	<b>BC</b>	<b>BI</b>
<b>METALEN</b>								
koper	ug/l	15	45	75	3.7	<b>3.7</b>	<=S	-

<b>Verklaring kolommen</b>	
SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
S	Streefwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventiewaarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$
<b>Verklaring toetsingsoordelen</b>	
-	Geen toetsoordeel mogelijk
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
<b>Kleur informatie</b>	
Rood	> Interventiewaarde
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	> streefwaarde



## conclusies en aanbevelingen

### **peilbuis 2 (1.65-3.5 m-mv) (monsterdatum 27-03-2023)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat na herbemonstering en heranalyse (d.d. 27-03-2023) geen verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het in eerste instantie, in het kader van het verkennend milieukundig bodemonderzoek, matig verhoogd gemeten gehalte koper (47 µg/l) in het grondwater t.p.v. peilbuis 2 is na herbemonstering en heranalyse niet opnieuw in een vergelijkbaar gehalte gemeten.

Het in eerste instantie, in het kader van het verkennend milieukundig bodemonderzoek, matig verhoogd gemeten gehalte koper in het grondwater t.p.v. peilbuis 2 is naar verwachting veroorzaakt t.g.v. het zogenaamde "plaatsingseffect" waarbij het evenwicht tussen grond en grondwater na standtijd van een week nog niet voldoende is hersteld.

Het na herbemonstering en heranalyse gemeten gehalte koper in het grondwater t.p.v. peilbuis 2 geeft naar onze mening geen verdere aanleiding tot het instellen van nader onderzoek.

### **kwaliteitsborging:**

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


Het verkennend milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd en erkend door het ministerie van VROM. In het kader van het onderhavige onderzoek is protocol 2002 (het nemen van grondwatermonsters) van toepassing.

Voor nader informatie of vragen met betrekking tot dit onderzoek kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

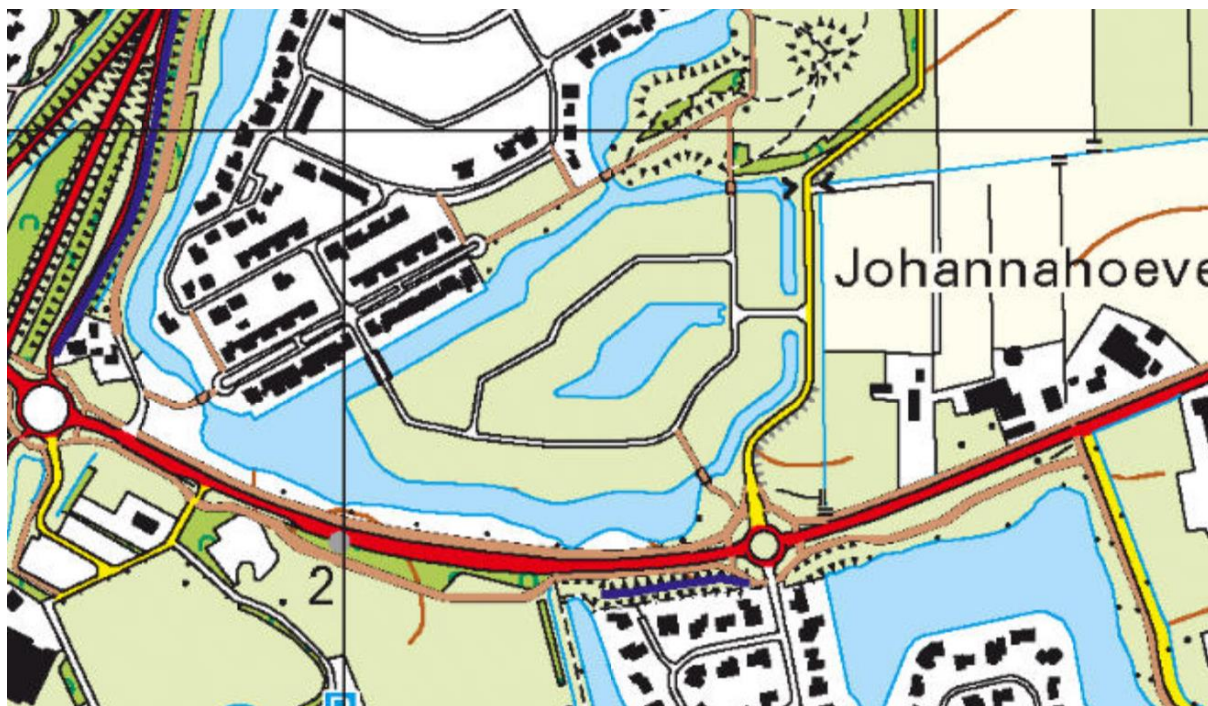
  
projectleider Bodem

## **BIJLAGEN**

1. Topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:2.000)
3. Analysecertificaten
4. Onafhankelijkheidsverklaring



# BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



2021



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

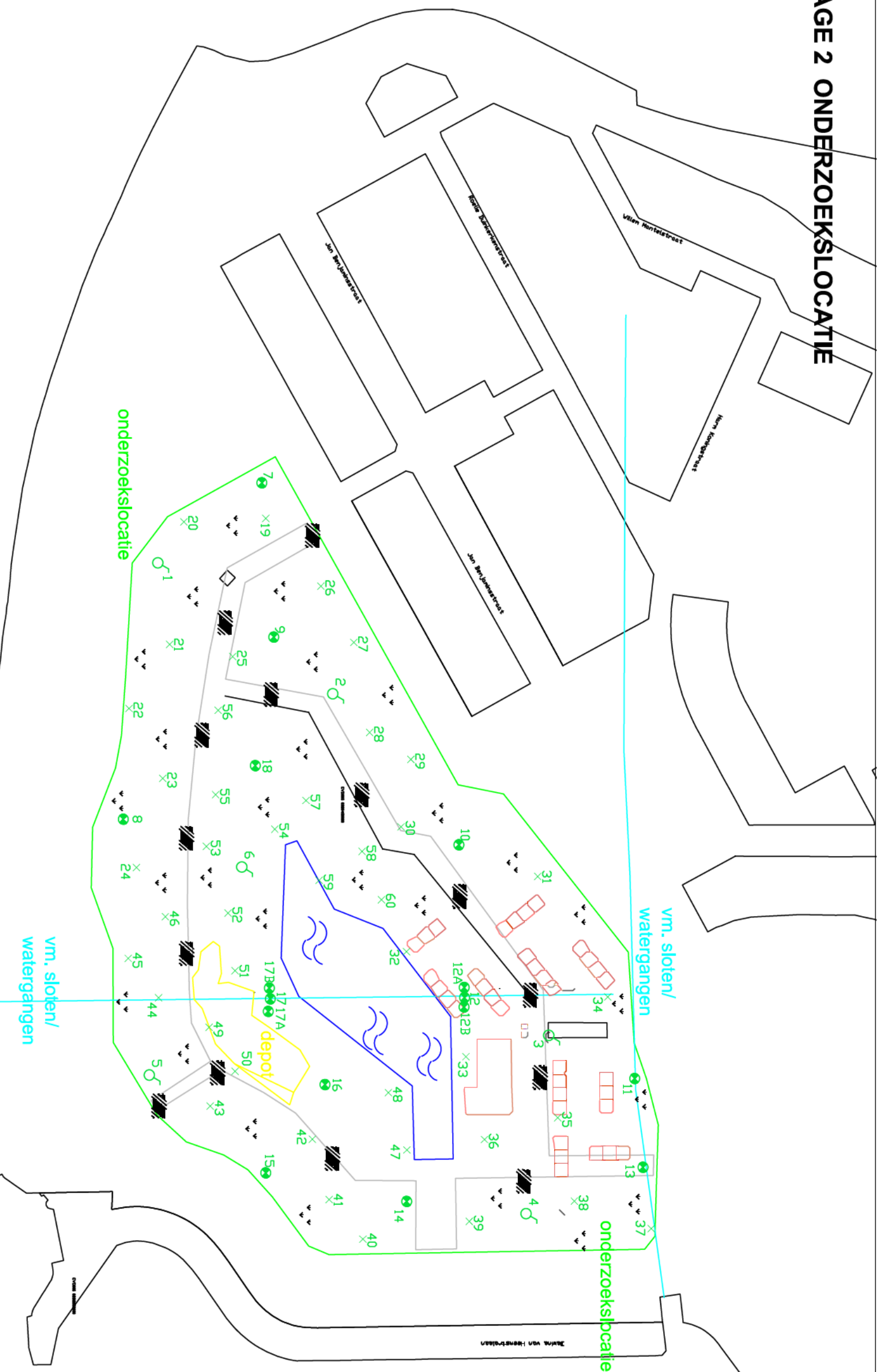


Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25

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

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

# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLLOCATIE



- |  |                            |  |        |
|--|----------------------------|--|--------|
|  | gras/brak                  |  | tegels |
|  | grind, split eel           |  | asfalt |
|  | klinkers                   |  | beton  |
|  | combinatie boring/peilbuis |  |        |
|  | boring tot 0.5 m -mv.      |  |        |
|  | boring tot 1.0 m -mv.      |  |        |
|  | boring tot 2.0 m -mv.      |  |        |
|  | asbestinspectiegat         |  |        |



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

project: Verbindingsweg te Veenoord  
 opdrachtgever: gemeente Emmen  
 onderdeel: Bijlage



datum:	06-02-2023
schaal:	1:2.000
werk-nr.:	22-M10588
bladnr.:	1

**BIJLAGE 3 ANALYSECERTIFICATEN**

---



## Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.  
Bodem-Sigma  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : plan Ossehaar fase C, Coevorden  
Uw projectnummer : 22-M10588  
SGS rapportnummer : 13841700, versienummer: 1.

Rotterdam, 29-03-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 22-M10588. 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 4 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.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



Operations Manager Rotterdam



## Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam plan Ossehaar fase C, Coevorden

Projectnummer 22-M10588

Rapportnummer 13841700 - 1

Orderdatum 27-03-2023

Startdatum 27-03-2023

Rapportagedatum 29-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1 1, 02-Pb2: 165-265

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>METALEN</i>			
koper	µg/l	S	3.7

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

Paraaf : 

## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam plan Ossehaar fase C, Coevorden

Projectnummer 22-M10588

Rapportnummer 13841700 - 1

Orderdatum 27-03-2023

Startdatum 27-03-2023

Rapportagedatum 29-03-2023

---

**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.

Paraaf : 

## Analyserapport

Sigma Geo- &amp; Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam plan Ossehaar fase C, Coevorden

Projectnummer 22-M10588

Rapportnummer 13841700 - 1

Orderdatum 27-03-2023

Startdatum 27-03-2023

Rapportagedatum 29-03-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm		
koper	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2		
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2121212	27-03-2023	27-03-2023	ALC204

 Paraaf : 

## Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers      Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

██████████

██████████

.....

.....

Datum: 27-03-2023