



## **Noorderwold - Eemvallei**

### **Bodemopbouw plangebied 1 fase**

### **Samenvatting uitgevoerde onderzoeken**

16 juni 2023

**Kenmerk** R002-1288966HFK-V01-xab-NL

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Noorderwold - Eemvallei Bodemopbouw plangebied 1 fase Samenvatting uitgevoerde onderzoeken
<b>Opdrachtgever</b>	Stichting Het Flevo-landschap
<b>Projectleider</b>	Henk Klaassens
<b>Auteur(s)</b>	Henk Klaassens
<b>Tweede lezer</b>	Gert Hutten
<b>Kenmerk</b>	R002-1288966HFK-V01-xab-NL
<b>Aantal pagina's</b>	10 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	16 juni 2023
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Bijlage 1	Boorprofielen
Bijlage 2	Analysecertificaten
Bijlage 3	Foto's boringen

## Colofon

TAUW bv  
W.A. Scholtenstraat 3a  
Postbus 722  
9400 AS Assen  
T +31 59 23 91 30 0  
E info.assen@tauw.com

## Inhoud

1	Plangebied 1 <sup>ste</sup> fase.....	4
2	Beschikbare gebruikte informatie .....	5
3	Samenvatting bodemopbouw .....	5
4	Vertaling bodeminformatie naar ontwerp en contractfase .....	10

Bijlage 1 Boorprofielen

Bijlage 2 Analysecertificaten

Bijlage 3 Foto's boringen

## 1 Plangebied 1<sup>ste</sup> fase

Het projectgebied ligt in de oude Eemvallei, een laagte uit de voorlaatste ijstijd die loopt vanaf de Utrechtse heuvelrug richting het Markermeer. Na een warmere periode met mariene kleirijke afzettingen (Eemformatie) volgde de laatste ijstijd (het Weichselien) met vooral grofzandige sedimenten en in de laatste fase matig fijnzandige dekzanden. Dit materiaal komt in het onderzoeksgebied in de onderste geledingen voor op ca. 5-6 meter onder het huidige maaiveld. Na de laatste ijstijd stroomde het riviertje de Eem door de laagte. Dat heeft zand en klei afgezet en tevens oeverwallen gevormd, waar plaatselijk zandige rivierduinen zijn gevormd. Na het verder stijgen van de zeespiegel na de ijstijd trad vernatting in het gebied op en vormde zich op uitgebreide schaal veen. Later bij doorzetting van de zeespiegel-stijging werd het gebied overstroomd en was het vergelijkbaar met een waddenmilieu met kwelders, kleirijke wadplaten en lokale getijde geulen, die deels het oude pleistocene eemdalen volgen. In de laatste fase sloot het gebied zich steeds meer af van de open zee en vormde zicht veen (Hollandveen) later overheerst door humeuze kleiafzetting (laagpakket van Walcheren/Almerelaag), in een brakwateromgeving. Vanaf de 13e eeuw echter kwam er weer een verbinding met de zee en ontstond de Zuiderzee. Gedurende deze periode is nog een aantal decimeters lichte klei afgezet (Zuiderzeelaag).

(beschrijving plangebied rapport Medusa)

De bodem van de huidige situatie van het gebied bestaat hoofdzakelijk uit akkerland en weiland. De deelgebieden 1 en 2 hebben een oppervlakte van circa 142 ha. Deelgebied 3 valt buiten deze samenvatting.



(overzicht deelgebieden fase 1 Noorder-Eemvallei)

## 2 Beschikbare gebruikte informatie

Onder andere

1. Medusa Geofysisch onderzoek 2022-P-749 d.d. 31 mei 2023
2. IMBRO: DINOLOket, boringen 2018
3. ECO proefsleuvenonderzoek Econsultancy 2019
4. NWOLD boringen archeologisch onderzoek Transect 2018
5. TEGIS: boringen TAUW R001-1280561ESM-V02efm-NL 2022
6. Verificatieboringen TAUW 22 feb 2023 met lab onderzoek certificate 202328221 (zie bijlagen)

## 3 Samenvatting bodemopbouw

### Algemeen

Er zijn de afgelopen jaren diverse onderzoeken uitgevoerd met allen hun eigen doel. Daarnaast is het internet geraadpleegd en is de beschikbare informatie toegevoegd. Deze informatie is gebundeld in deze samenvatting en geven als resultaat een redelijk tot goed beeld van de bodemopbouw van het plangebied.

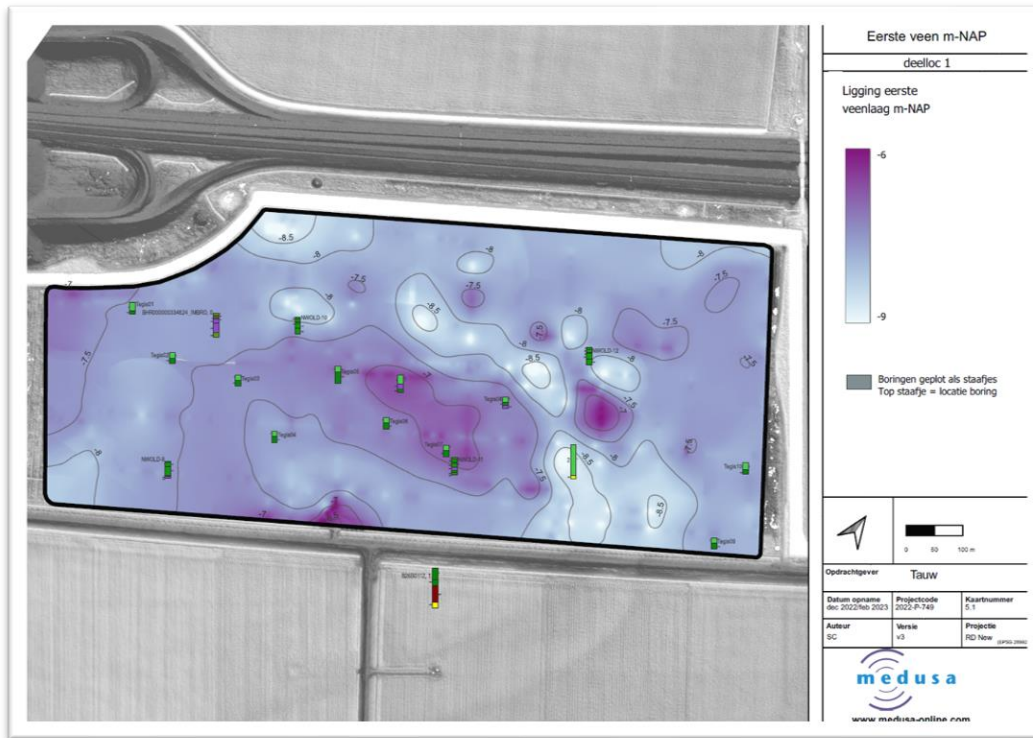
De uitgevoerde onderzoeken hebben antwoord gegeven op verschillende doel vragen maar geven ook informatie over de bodemopbouw. Bijvoorbeeld de grondboringen uitgevoerd ten behoeve van het archeologisch en milieukundige onderzoek.

### Bodemonderzoek Medusa en uitgevoerde verificatieboringen (TAUW)

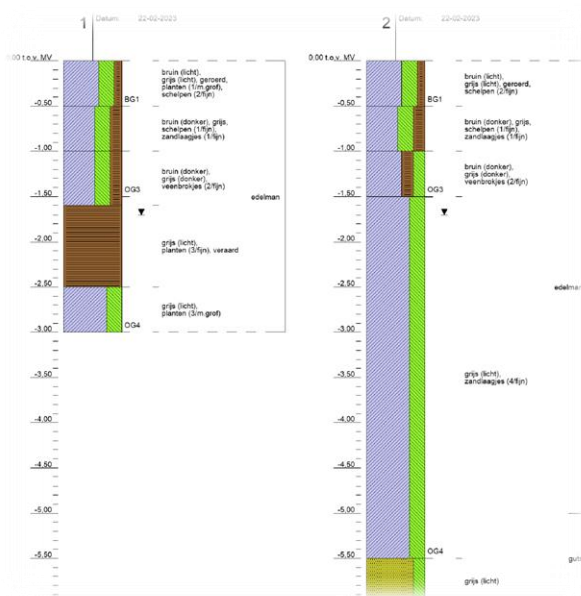
De bodemverkenning uitgevoerd door Medusa en de andere uitgevoerde onderzoeken geven als resultaat dat de bodem hoofdzakelijk uit klei bestaat met weinig tot geen variatie. Daarnaast zijn er veenlagen van wisselende dikte aangetoond. Zand komt binnen de eerste zes meter (maximale ontgravingsdiepte volgens het ontwerp) nauwelijks tot niet voor. De ingezette meting van Medusa met de grondradar gaf door het dikke kleipakket een beperkte inkijk tot circa 1,25 meter minus maaiveld. De meetmethode Emi gaf een diepere inkijk in de bodem tot circa 6 meter wat een redelijk totaal inzicht geeft in de contouren waar veen aanwezig is.

### Deelgebied 1

- Bouwvoor 30 cm
- licht tot zware klei met siltige/ zanderige delen met weinig variatie
- eerste 5 m gerekend vanaf het maaiveld weinig tot geen kans op zand
- geen scherpe scheiding gerijpte en on-gerijpte klei aangetoond
- centraal in plan gebied zijn stroken veen aanwezig tot ca 1 m dikte (langs oevers geul Eem)
  - Het laboratorium onderzoek van de referentieboringen geeft als resultaat dat de klei voldoet aan erosiebestendigheid klasse 1 maar niet voldoet aan de gestelde eisen voor geschiktheid voor grondwerken (RAW 2010 en RAW 2015)



(deelgebied 1 met veencontouren rapport Medusa)

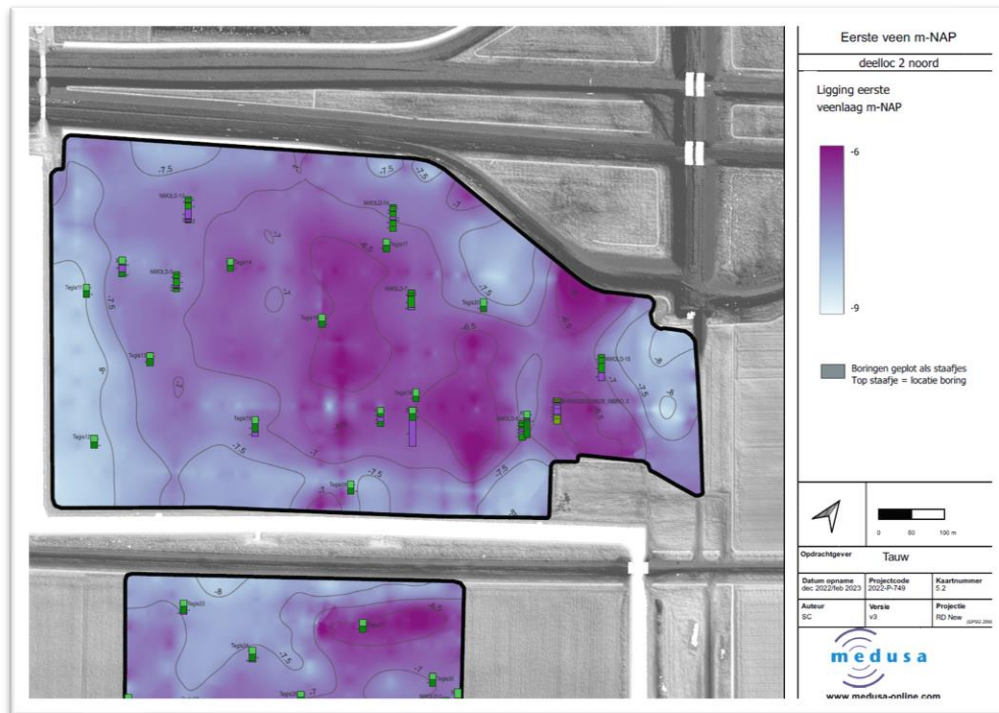


(referentie boringen 1 en 2 TAUW)

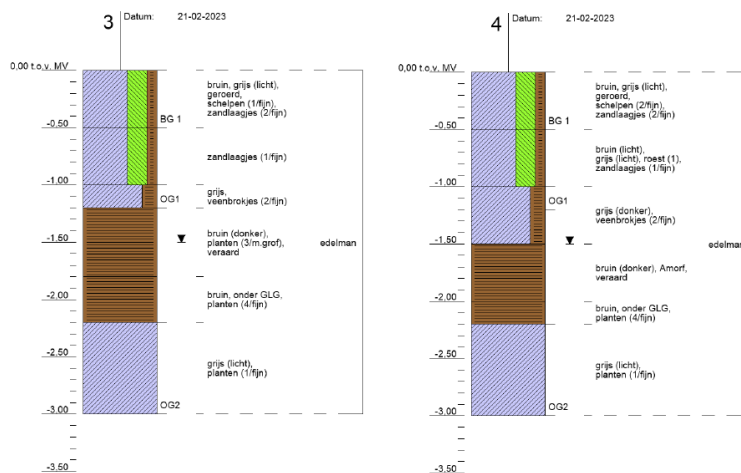
**Deelgebied 2 Noord**

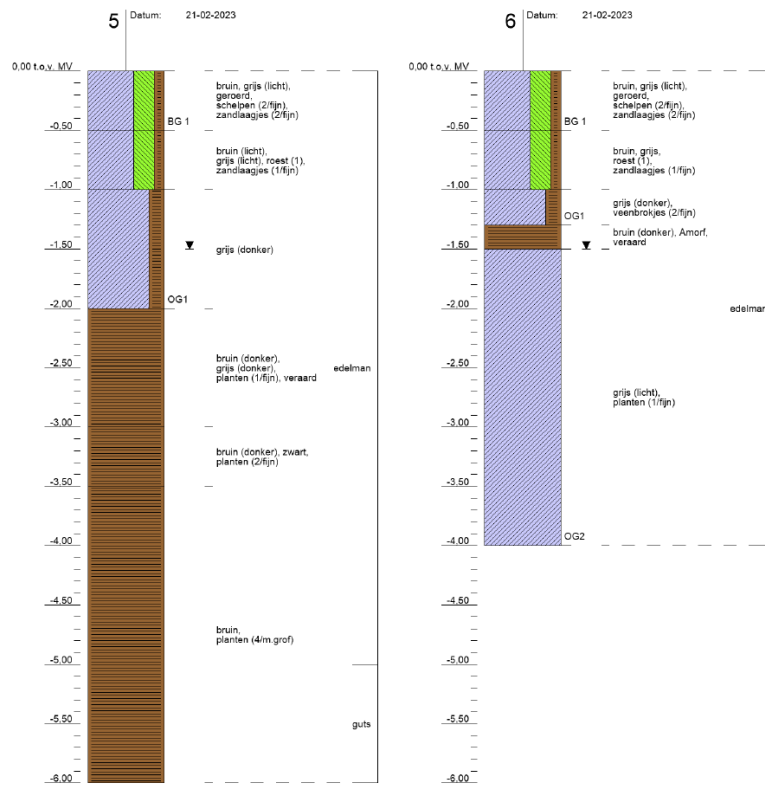
- Bouwvoor 30 cm
- Licht tot zware klei met siltige/ zanderige delen met weinig variatie

- Eerste 5 m gerekend vanaf het maaiveld weinig tot geen kans op zand
- Geen scherpe scheiding gerijpte en on-gerijpte klei aangetoond
- Centraal in het deelgebied komen dikke lagen veen voor van 4 meter dikte
- Het laboratorium onderzoek van de referentieboringen geeft als resultaat dat de klei voldoet aan erosiebestendigheid klasse 1 maar niet voldoet aan de gestelde eisen voor geschiktheid voor grondwerken (RAW 2010 en RAW 2015)



(deelgebied 2 Noord met veencontouren rapport Medusa)



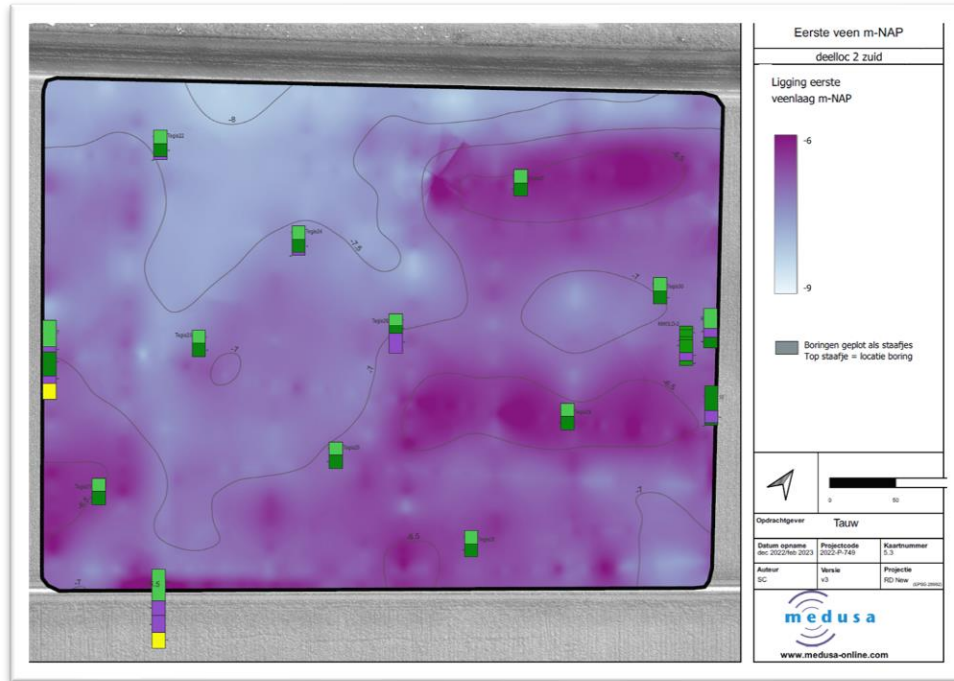


(referentie boringen 3 t/m 6 TAUW)

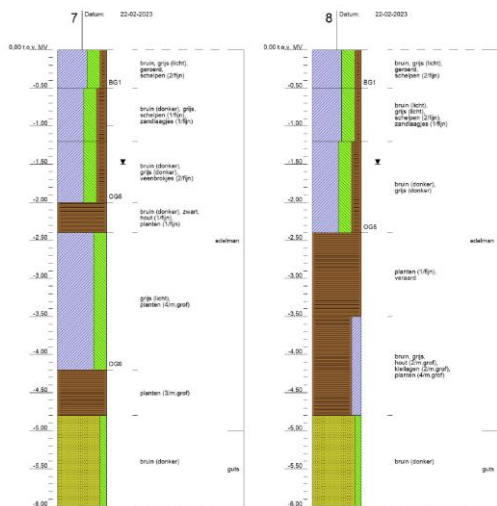
### Deelgebied 2 Zuid

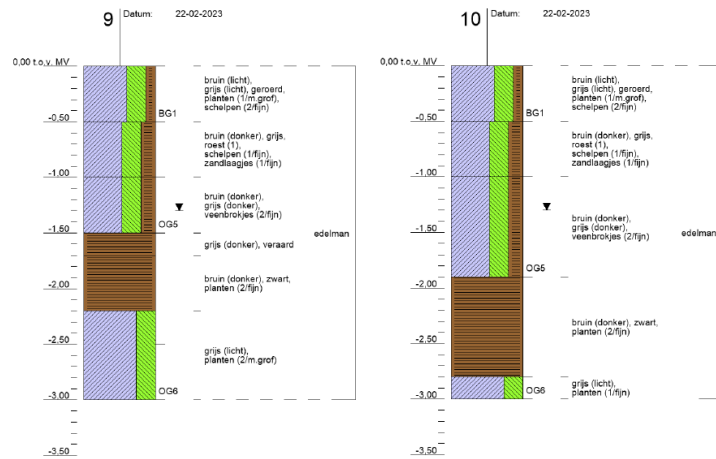
- Bouwvoor 30 cm
- Licht tot zware klei met siltige/ zanderige delen met weinig variatie
- Eerste 5 m gerekend vanaf het maaiveld weinig tot geen kans op zand
- Geen scherpe scheiding gerijpte en on-gerijpte klei aangetoond
- Verspreid in het deelgebied komen veenlagen voor variërend van 0,5 meter tot 2 meter
- Het laboratorium onderzoek van de referentieboringen geeft als resultaat dat de klei voldoet aan erosiebestendigheid klasse 1 maar niet voldoet aan de gestelde eisen voor geschiktheid voor grondwerken (RAW 2010 en RAW 2015)





(deelgebied 2 Zuid met veencontouren rapport Medusa)





(referentie boringen 7 t/m 10 TAUW)

## 4 Vertaling bodeminformatie naar ontwerp en contractfase

De verzamelde bodeminformatie is toegevoegd aan het 3D model en het ontwerp inrichtingsplan (VO) Daarbij is rekening gehouden met de contouren van de verschillende veenlagen. Op basis van dit ontwerp kan prima en nauwkeurig de hoeveelheid kuubs grondverzet bepaald worden voor een grondbalans. De bodeminformatie geeft echter te weinig informatie om de hoeveelheid te ontgraven graven grond exact in grondsoorten te onderverdelen en deze vervolgens te gebruiken als hoeveelheidsbepaling in de bestekposten van het RAW bestek. Voor het bestek wordt daarom geadviseerd de hoeveelheidsbepaling van het grondwerk te baseren op het ontgraven, vervoeren en verwerken van “grond”. En daarnaast in de bestekposten ter informatie (I) de globale hoeveelheden te ontgraven grondsoorten klei, zand en veen aan te geven. Deze hoeveelheidsbepaling kan in de accorderingsfase met de aannemer gebruikt worden voor het vaststellen en het overeenkomen van de hoeveelheden grondverzet.

Het belangrijkste onderdeel voor de grondbalans is de hoeveelheid aanwezige lagen (on-gerijpt) veen binnen het plangebied. Door erosie (CO<sub>2</sub> vorming) kan deze hoeveelheid kuubs veen tot wel meer dan 50% verminderen. Met het opstellen van het bestek dient in de grondbalans hier rekening mee gehouden worden. Het onderscheid tussen gerijpte en on-gerijpte klei is niet aangetoond. Als praktisch onderscheid kan de ploegdiepte en drainage diepte gehanteerd worden als overgang. Deze overgang is in het 3D model opgenomen.



**Kenmerk**

R002-1288966HFK-V01-xab-NL

**Bijlage 1**

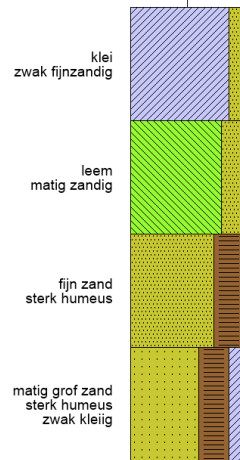
**Boorprofielen**

# Legenda boorprofielen

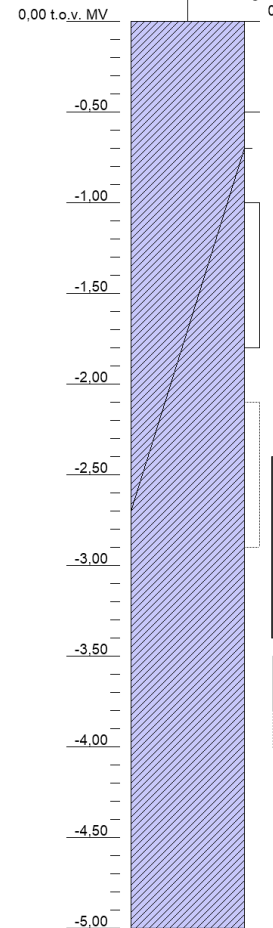
**1** Datum: 01-01-2013  
 X: 202677,98  
 Y: 438991,13  
 deskundige TAUW bv



**2** Datum: 01-01-2013  
 X: 136440,12  
 Y: 492314,1  
 deskundige TAUW bv



monsterpunt nummer **3** Datum: 01-01-2013  
 X: 136440,12  
 Y: 492314,1  
 deskundige TAUW bv



— plaatsingsdatum boring  
 — x-coördinaat  
 — y-coördinaat  
 — deskundige  
 — bovenkant peilbuis tov mv

— monstercodering

G: **Indicatieve geurzone**  
 G: -  
 1 = zeer licht  
 2 = licht  
 3 = matig  
 4 = sterk  
 5 = zeer sterk

— grondwaterstand  
 — steekbusmonster  
 — peilbuis  
 — bodemluchtmonster

**Bijzonderheid**

1 = zeer licht  
 2 = licht  
 3 = matig  
 4 = sterk  
 5 = zeer sterk

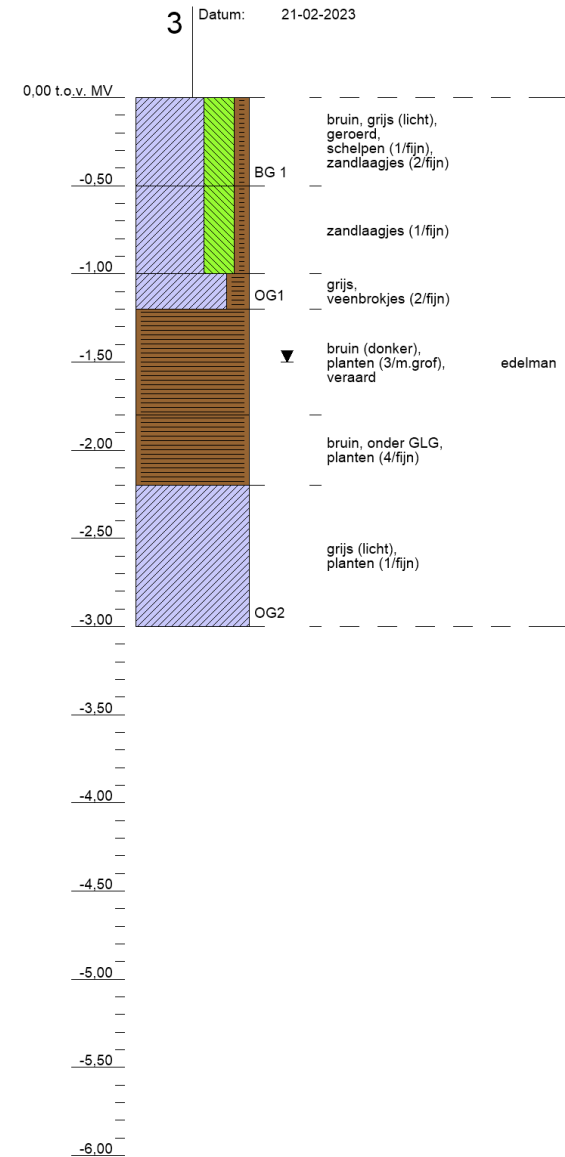
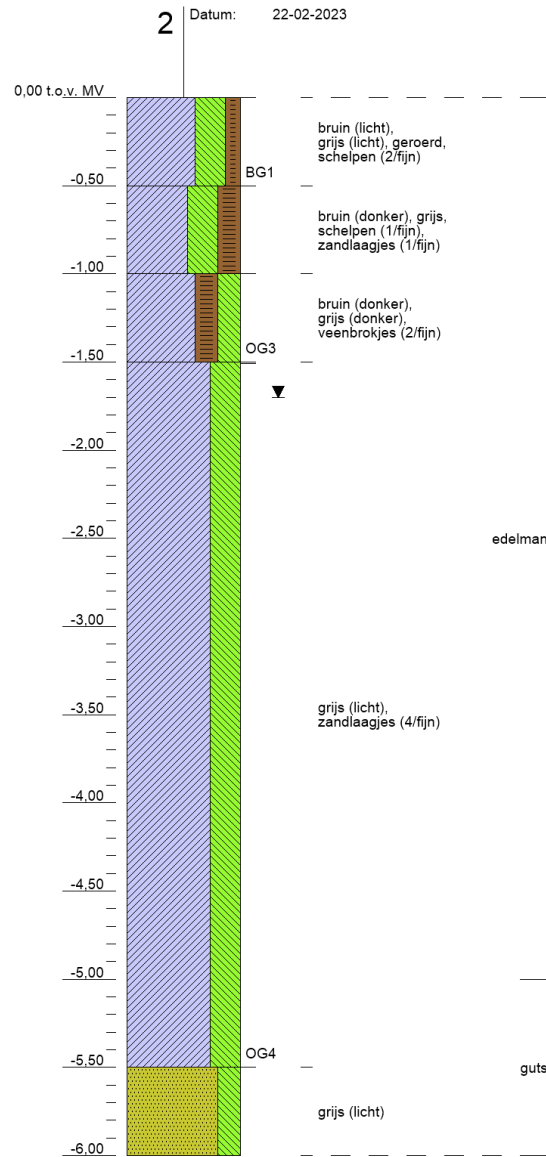
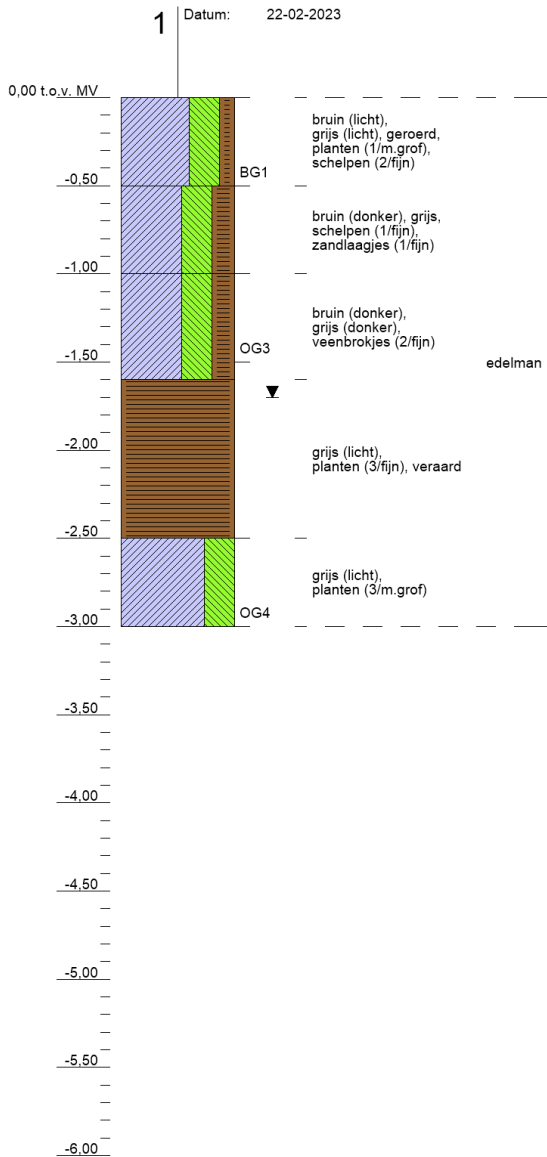
— casing

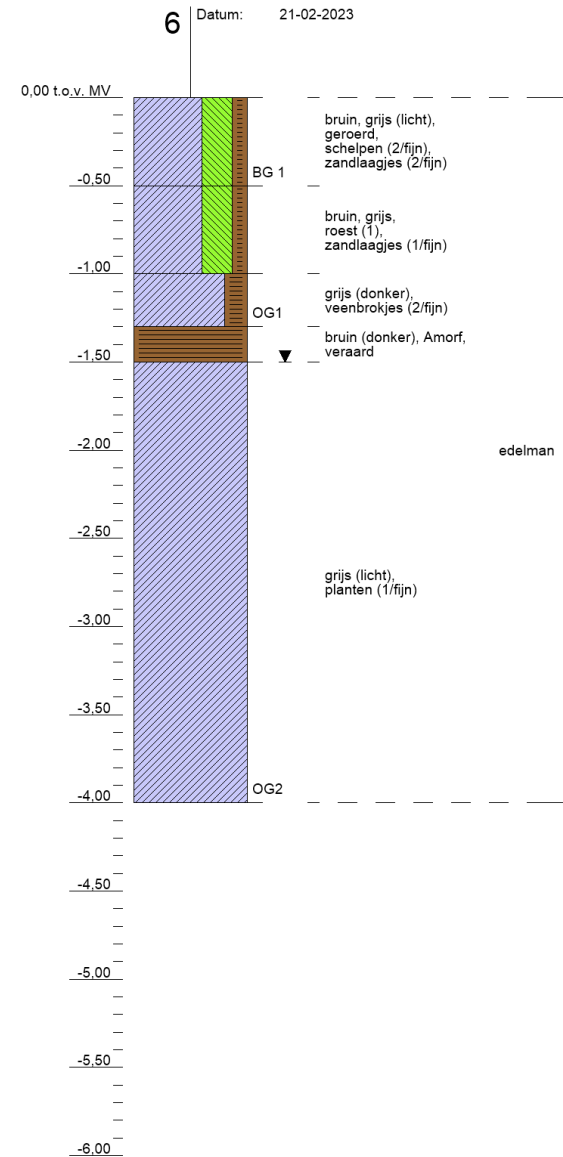
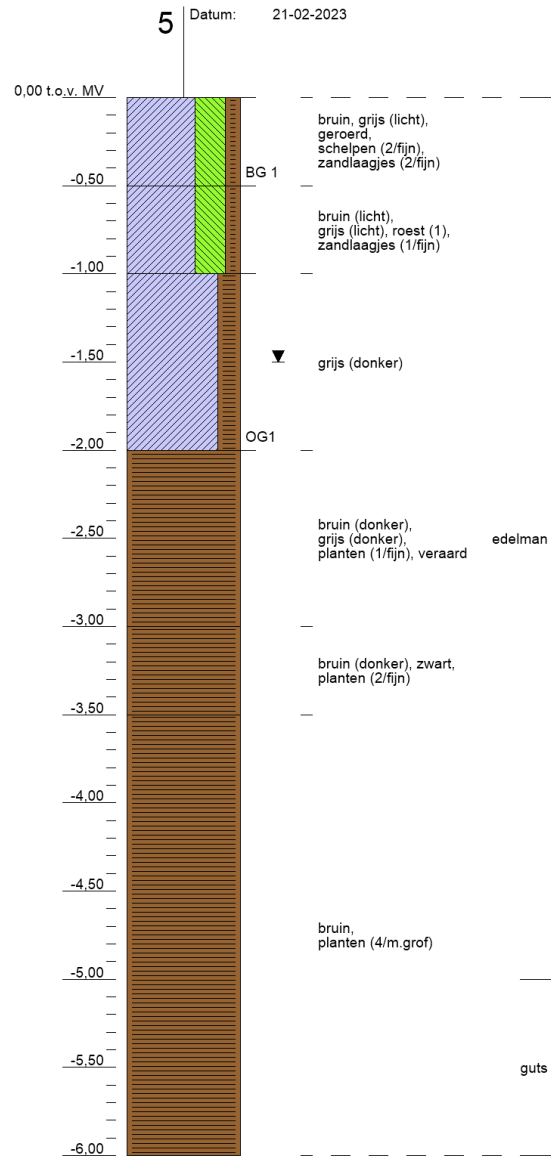
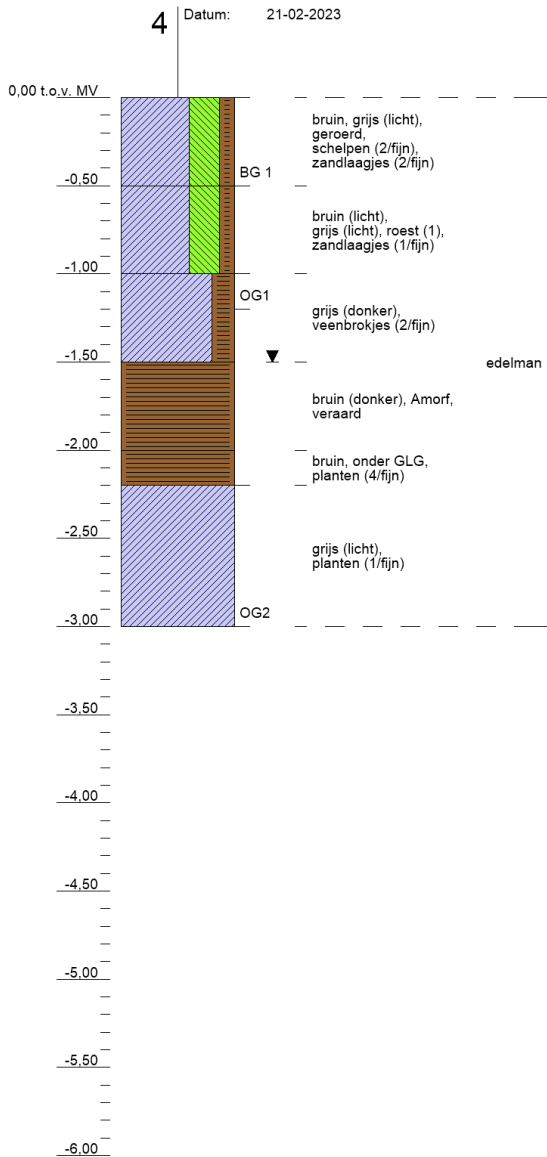
— bentoniet

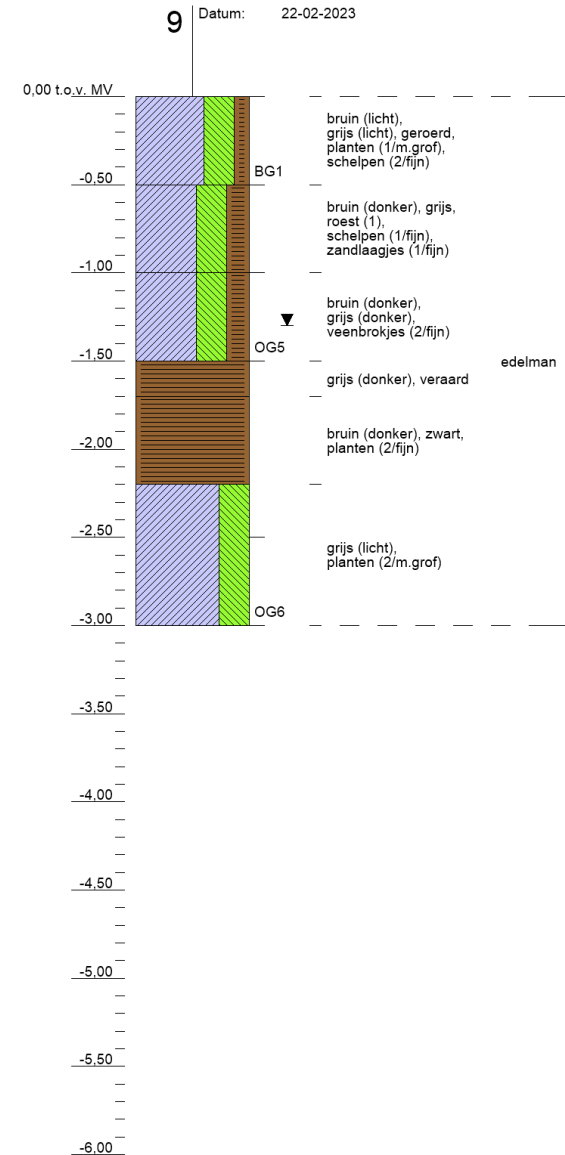
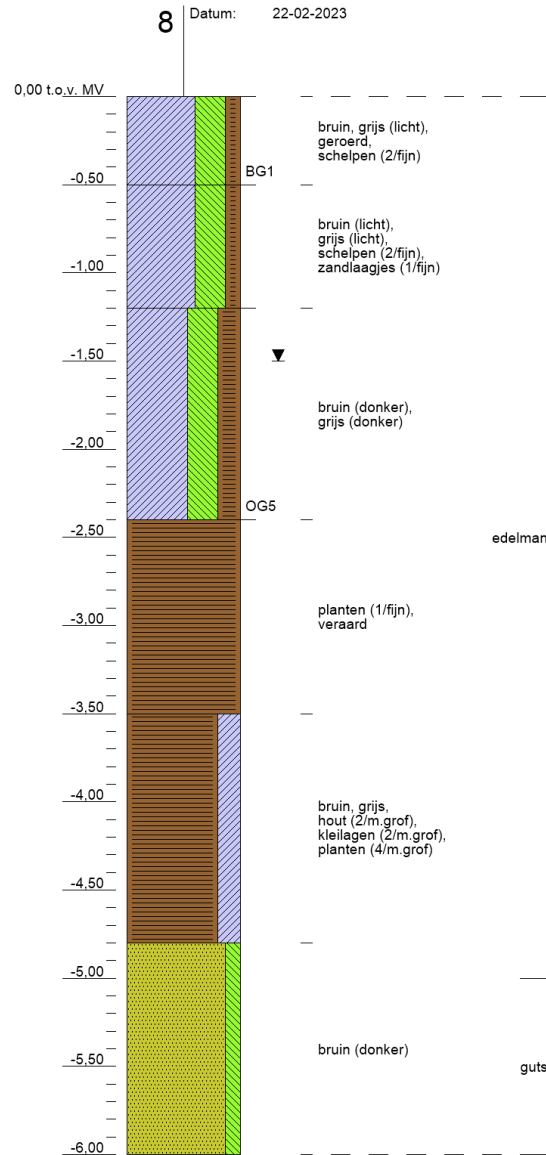
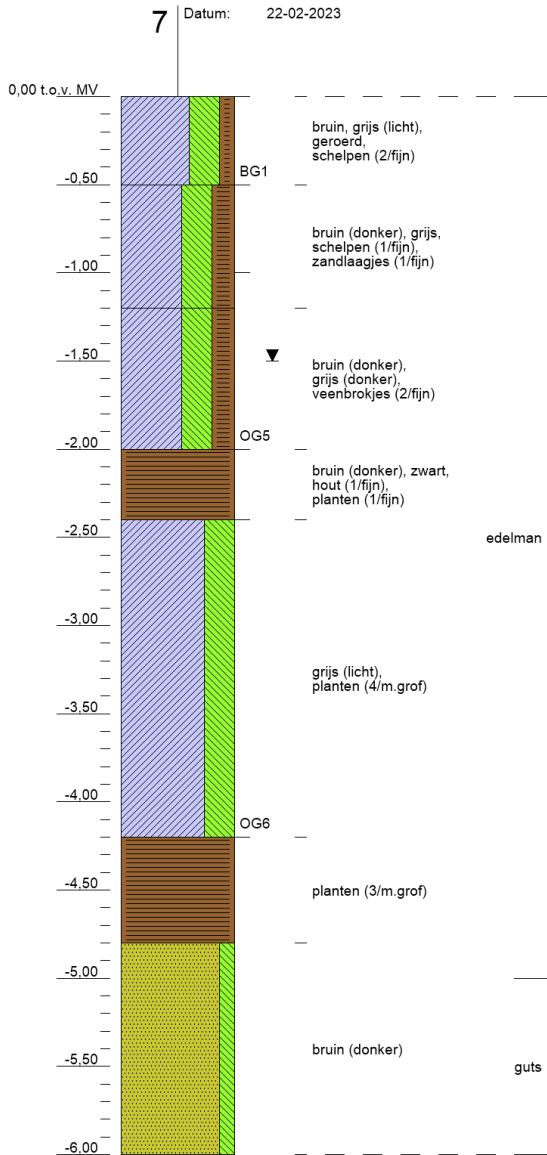
— grind

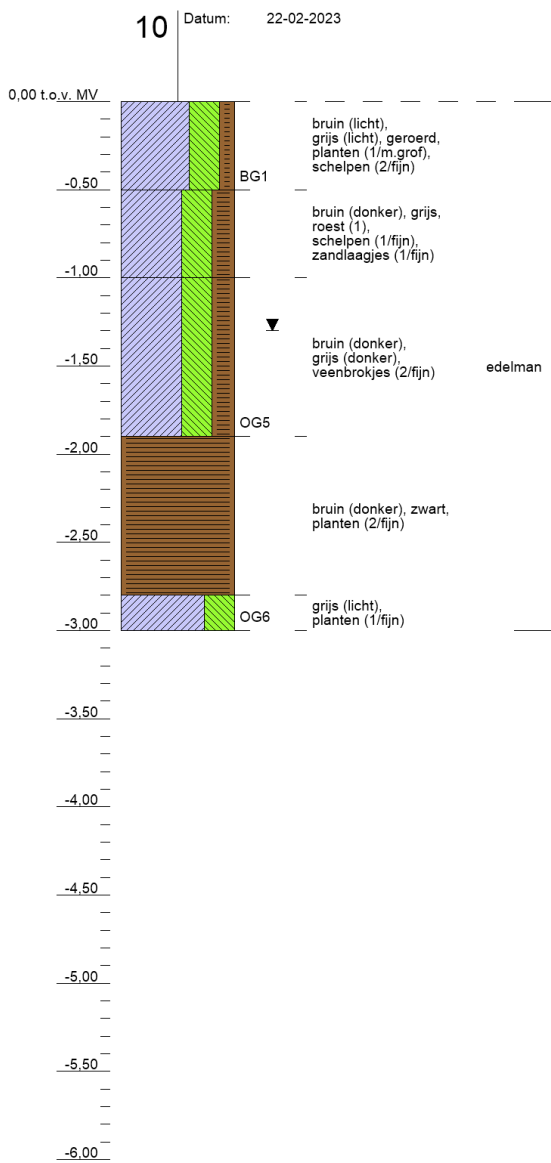
— filter















**Kenmerk**

R002-1288966HFK-V01-xab-NL

**Bijlage 2**

**Analysecertificaten**

TAUW B.V.  
T.a.v. Jeffrey Spang  
Postbus 133  
7400 AC DEVENTER

## Analyscertificaat

Datum: 16-Mar-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023028221/1
Uw project/verslagnummer	1384848
Uw projectnaam	St. Flevo-landschap: 0002; Coördinatie onderzoeken
Uw ordernummer	483067
Uw datum aanlevering monster(s)	23-Feb-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
NL-3771NB Barneveld  
+31 (0)34 242 63 00  
Info-env@eurofins.nl  
www.eurofins.nl

Venecoweg 5  
B-9810 Nazareth  
+32 (0)9 222 77 59  
belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

**Analysecertificaat**

Uw project/verslagnummer	1384848	Certificaatnummer/Versie	2023028221/1
Uw projectnaam	St. Flevo-landschap: 0002; Coördinatie or	Startdatum analyse	23-Feb-2023
Uw ordernummer	483067	Datum einde analyse	16-Mar-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Mar-2023/16:15
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
<b>Extern / Overig onderzoek</b>					
Uitbesteding onderzoek		Zie bijl. <sup>1)</sup>	Zie bijl. <sup>1)</sup>	Zie bijl. <sup>1)</sup>	Zie bijl. <sup>1)</sup>

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	BG1	Grond (AS3000)	13490260
2	OG2	Grond (AS3000)	13490261
3	OG6	Grond (AS3000)	13490262
4	OG4	Grond (AS3000)	13490263

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

**Akkoord  
Pr. coörd.**

TD

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023028221/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
	Barcode	Boornr	Van Tot		
13490260	BG1				
0540368341	DM1	0	0	22-Feb-2023	
13490261	OG2				
0540368340	DM1	0	0	21-Feb-2023	
13490262	OG6				
0540368343	DM1	0	0	22-Feb-2023	
13490263	OG4				
0540368342	DM1	0	0	22-Feb-2023	

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPR0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023028221/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023028221/1**

Pagina 1/1

<b>Analyse</b>	<b>Methode</b>	<b>Techniek</b>	<b>Methode referentie</b>
<b>Extern / Overig onderzoek</b>			
Erosiebestendigheid (RAW 2010)	W0004	Extern	Uitbesteding

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Eurofins Analytico B.V.  
T.a.v. de heer R.Wisse  
Gildeweg 42-48  
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk : 2023028221-1384848  
Ons kenmerk : Project 1501352  
Validatieref. : 1501352\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: UOAA-AXOK-PLFV-XCZK  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 6 bijlage(n)  
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 16 maart 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 volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1501352  
**Uw project omschrijving** : 2023028221-1384848  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Uw Monsterreferenties**

7592650 = BG1  
 7592651 = OG2  
 7592652 = OG6

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	22/02/2023	21/02/2023	22/02/2023
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	27/02/2023	27/02/2023	27/02/2023
<b>Startdatum</b> :	27/02/2023	27/02/2023	27/02/2023
<b>Monstercode</b> :	7592650	7592651	7592652
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

*Algemeen geotechnisch onderzoek:*

consistentie index	0,85	0,25	0,15
toetsing erosiebestendigheid	bijlage	bijlage	bijlage

**Anorganische parameters - overig**

*Diverse anorganische parameters:*

Q zoutgehalte bodemvocht	g/l	2,1	7,4	10,4
--------------------------	-----	-----	-----	------

**RAW onderzoek**

Q watergehalte	%	39,8	58,0	89,5
Q organische stof	% (m/m ds)	7,5	3,1	8,4
Q massaverlies na HCl	% (m/m ds)	12,1	9,3	7,7
Q fractie < 63 µm t.o.v. 2 mm	% (m/m ds)	91,1	90,3	95,6
Q atterberg (plast.index)	% (m/m ds)	28	46	56
Q atterberg (uitrolgrens)	% (m/m ds)	30	23	38
Q atterberg (vloei-grens)	% (m/m ds)	58	69	94



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1501352  
**Uw project omschrijving** : 2023028221-1384848  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 7592653 = OG4

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 22/02/2023  
**Ontvangstdatum opdracht** : 27/02/2023  
**Startdatum** : 27/02/2023  
**Monstercode** : 7592653  
**Uw Matrix** : Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

*Algemeen geotechnisch onderzoek:*

consistentie index -0,77  
 toetsing erosiebestendigheid **bijlage**

**Anorganische parameters - overig**

*Diverse anorganische parameters:*

Q zoutgehalte bodemvocht g/l 2,5

**RAW onderzoek**

Q watergehalte % 67,8  
 Q organische stof % (m/m ds) 5,2  
 Q massaverlies na HCl % (m/m ds) 11,7  
 Q fractie < 63 µm t.o.v. 2 mm % (m/m ds) 80,6  
 Q atterberg (plast.index) % (m/m ds) 30  
 Q atterberg (uitrolgrens) % (m/m ds) 24  
 Q atterberg (vloei-grens) % (m/m ds) 54

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1501352  
**Uw project omschrijving** : 2023028221-1384848  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

## 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.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1501352  
**Uw project omschrijving** : 2023028221-1384848  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7592650	BG1	DM1	0-0	0540368341
7592651	OG2	DM1	0-0	0540368340
7592652	OG6	DM1	0-0	0540368343
7592653	OG4	DM1	0-0	0540368342

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1501352  
**Uw project omschrijving** : 2023028221-1384848  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Uw referentie** : BG1  
**Monstercode** : 7592650

## Toetsing erosiebestendigheid klei

### (I) Algemene eisen klei geschikt voor grondwerken

In de onderstaande tabel zijn de resultaten uit het analysecertificaat getoetst aan de eisen die in RAW 2010 en RAW 2015 zijn gesteld aan de erosiebestendigheid.

Parameter	Dimensie	Eis volgens RAW	Resultaat	Toetsing
Organische stofgehalte	% (m/m ds)	<= 5	7.5	-
Massaverlies HCl	% (m/m ds)	<= 25	12.1	+
Zoutgehalte per liter bodemvocht	g NaCl/l	<= 4	2.1	+

In + en - is aangegeven of de resultaten voldoen aan de genoemde eis gesteld aan klei geschikt voor grondwerken.

+ : analyseresultaat voldoet aan eis;

- : analyseresultaat voldoet niet aan eis.

t.n.u.: technisch niet uitvoerbaar.

#### Conclusie

Uit deze tabel blijkt dat het monster niet voldoet aan bovengenoemde algemene eisen die de RAW 2010 en RAW 2015 stelt aan klei geschikt voor grondwerken.

### (II) Eisen en klasse-indeling erosiebestendigheid

In de onderstaande tabel zijn de resultaten uit het analysecertificaat getoetst aan de eisen die in RAW 2010 en RAW 2015 zijn gesteld aan de erosiebestendigheid.

Parameter	Dimensie	Resultaat	Eis klasse 1	k1	Eis klasse 2	k2
Vloeigrens WI	% (m/m ds)	58	>= 45	+	< 45	-
Plasticiteitsindex PI	% (m/m ds)	28	>= 0,73*(WI - 20)	+	>= 18	+
Minerale delen < 63 µm	% (m/m ds)	91.1	> 60	+	> 60	+

In + en - is aangegeven of de resultaten voldoen aan de verschillende erosiebestendigheid klassen.

+ : analyseresultaat voldoet aan eis;

- : analyseresultaat voldoet niet aan eis.

t.n.u.: technisch niet uitvoerbaar.

#### Conclusie

Het monster voldoet aan de eisen zoals gesteld in RAW 2010 en RAW 2015 voor erosiebestendigheid klasse 1.

#### Disclaimer

Conclusies, opinies en/of interpretaties vallen buiten de scope van de RvA accreditatie conform NEN-EN-ISO 17025 (registratienummer L086).

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1501352  
**Uw project omschrijving** : 2023028221-1384848  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Uw referentie** : OG2  
**Monstercode** : 7592651

## Toetsing erosiebestendigheid klei

### (I) Algemene eisen klei geschikt voor grondwerken

In de onderstaande tabel zijn de resultaten uit het analysecertificaat getoetst aan de eisen die in RAW 2010 en RAW 2015 zijn gesteld aan de erosiebestendigheid.

Parameter	Dimensie	Eis volgens RAW	Resultaat	Toetsing
Organische stofgehalte	% (m/m ds)	$\leq 5$	3.1	+
Massaverlies HCl	% (m/m ds)	$\leq 25$	9.3	+
Zoutgehalte per liter bodemvocht	g NaCl/l	$\leq 4$	7.4	-

In + en - is aangegeven of de resultaten voldoen aan de genoemde eis gesteld aan klei geschikt voor grondwerken.

+ : analyseresultaat voldoet aan eis;

- : analyseresultaat voldoet niet aan eis.

t.n.u.: technisch niet uitvoerbaar.

#### Conclusie

Uit deze tabel blijkt dat het monster niet voldoet aan bovengenoemde algemene eisen die de RAW 2010 en RAW 2015 stelt aan klei geschikt voor grondwerken.

### (II) Eisen en klasse-indeling erosiebestendigheid

In de onderstaande tabel zijn de resultaten uit het analysecertificaat getoetst aan de eisen die in RAW 2010 en RAW 2015 zijn gesteld aan de erosiebestendigheid.

Parameter	Dimensie	Resultaat	Eis klasse 1	k1	Eis klasse 2	k2
Vloeigrens WI	% (m/m ds)	69	$\geq 45$	+	$< 45$	-
Plasticiteitsindex PI	% (m/m ds)	46	$\geq 0,73 \cdot (WI - 20)$	+	$\geq 18$	+
Minerale delen $< 63 \mu\text{m}$	% (m/m ds)	90.3	$> 60$	+	$> 60$	+

In + en - is aangegeven of de resultaten voldoen aan de verschillende erosiebestendigheid klassen.

+ : analyseresultaat voldoet aan eis;

- : analyseresultaat voldoet niet aan eis.

t.n.u.: technisch niet uitvoerbaar.

#### Conclusie

Het monster voldoet aan de eisen zoals gesteld in RAW 2010 en RAW 2015 voor erosiebestendigheid klasse 1.

#### Disclaimer

Conclusies, opinies en/of interpretaties vallen buiten de scope van de RvA accreditatie conform NEN-EN-ISO 17025 (registratienummer L086).

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1501352  
**Uw project omschrijving** : 2023028221-1384848  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Uw referentie** : OG6  
**Monstercode** : 7592652

## Toetsing erosiebestendigheid klei

### (I) Algemene eisen klei geschikt voor grondwerken

In de onderstaande tabel zijn de resultaten uit het analysecertificaat getoetst aan de eisen die in RAW 2010 en RAW 2015 zijn gesteld aan de erosiebestendigheid.

Parameter	Dimensie	Eis volgens RAW	Resultaat	Toetsing
Organische stofgehalte	% (m/m ds)	<= 5	8.4	-
Massaverlies HCl	% (m/m ds)	<= 25	7.7	+
Zoutgehalte per liter bodemvocht	g NaCl/l	<= 4	10.4	-

In + en - is aangegeven of de resultaten voldoen aan de genoemde eis gesteld aan klei geschikt voor grondwerken.

+ : analyseresultaat voldoet aan eis;

- : analyseresultaat voldoet niet aan eis.

t.n.u.: technisch niet uitvoerbaar.

#### Conclusie

Uit deze tabel blijkt dat het monster niet voldoet aan bovengenoemde algemene eisen die de RAW 2010 en RAW 2015 stelt aan klei geschikt voor grondwerken.

### (II) Eisen en klasse-indeling erosiebestendigheid

In de onderstaande tabel zijn de resultaten uit het analysecertificaat getoetst aan de eisen die in RAW 2010 en RAW 2015 zijn gesteld aan de erosiebestendigheid.

Parameter	Dimensie	Resultaat	Eis klasse 1	k1	Eis klasse 2	k2
Vloeigrens WI	% (m/m ds)	94	>= 45	+	< 45	-
Plasticiteitsindex PI	% (m/m ds)	56	>= 0,73*(WI - 20)	+	>= 18	+
Minerale delen < 63 µm	% (m/m ds)	95.6	> 60	+	> 60	+

In + en - is aangegeven of de resultaten voldoen aan de verschillende erosiebestendigheid klassen.

+ : analyseresultaat voldoet aan eis;

- : analyseresultaat voldoet niet aan eis.

t.n.u.: technisch niet uitvoerbaar.

#### Conclusie

Het monster voldoet aan de eisen zoals gesteld in RAW 2010 en RAW 2015 voor erosiebestendigheid klasse 1.

#### Disclaimer

Conclusies, opinies en/of interpretaties vallen buiten de scope van de RvA accreditatie conform NEN-EN-ISO 17025 (registratienummer L086).

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1501352  
**Uw project omschrijving** : 2023028221-1384848  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Uw referentie** : OG4  
**Monstercode** : 7592653

## Toetsing erosiebestendigheid klei

### (I) Algemene eisen klei geschikt voor grondwerken

In de onderstaande tabel zijn de resultaten uit het analysecertificaat getoetst aan de eisen die in RAW 2010 en RAW 2015 zijn gesteld aan de erosiebestendigheid.

Parameter	Dimensie	Eis volgens RAW	Resultaat	Toetsing
Organische stofgehalte	% (m/m ds)	<= 5	5.2	-
Massaverlies HCl	% (m/m ds)	<= 25	11.7	+
Zoutgehalte per liter bodemvocht	g NaCl/l	<= 4	2.5	+

In + en - is aangegeven of de resultaten voldoen aan de genoemde eis gesteld aan klei geschikt voor grondwerken.

+ : analyseresultaat voldoet aan eis;

- : analyseresultaat voldoet niet aan eis.

t.n.u.: technisch niet uitvoerbaar.

#### Conclusie

Uit deze tabel blijkt dat het monster niet voldoet aan bovengenoemde algemene eisen die de RAW 2010 en RAW 2015 stelt aan klei geschikt voor grondwerken.

### (II) Eisen en klasse-indeling erosiebestendigheid

In de onderstaande tabel zijn de resultaten uit het analysecertificaat getoetst aan de eisen die in RAW 2010 en RAW 2015 zijn gesteld aan de erosiebestendigheid.

Parameter	Dimensie	Resultaat	Eis klasse 1	k1	Eis klasse 2	k2
Vloeigrens WI	% (m/m ds)	54	>= 45	+	< 45	-
Plasticiteitsindex PI	% (m/m ds)	30	>= 0,73*(WI - 20)	+	>= 18	+
Minerale delen < 63 µm	% (m/m ds)	80.6	> 60	+	> 60	+

In + en - is aangegeven of de resultaten voldoen aan de verschillende erosiebestendigheid klassen.

+ : analyseresultaat voldoet aan eis;

- : analyseresultaat voldoet niet aan eis.

t.n.u.: technisch niet uitvoerbaar.

#### Conclusie

Het monster voldoet aan de eisen zoals gesteld in RAW 2010 en RAW 2015 voor erosiebestendigheid klasse 1.

#### Disclaimer

Conclusies, opinies en/of interpretaties vallen buiten de scope van de RvA accreditatie conform NEN-EN-ISO 17025 (registratienummer L086).

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1501352  
**Uw project omschrijving** : 2023028221-1384848  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

## Analysmethoden Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Zoutgehalte bodemvocht : Gelijkwaardig aan proef 160 (RAW 2005) en proef 38 (RAW 2010)  
Watergehalte RAW161-1 : Conform RAW proef 161-1 (RAW 2005)  
Massaverlies na HCI RAW159 : Conform RAW proef 159 (RAW 2005) en proef 37 (RAW 2010 en RAW 2015)  
Atterberg (uitrolgrens) : Conform RAW proef 15 (RAW 2005) en proef 14 (RAW 2010 en RAW 2015)  
Atterberg(plast.index) : Conform RAW proef 15 (RAW 2005) en proef 14 (RAW 2010 en RAW 2015)  
Atterberg(vloeigrens) : Conform RAW proef 15 (RAW 2005) en proef 14 (RAW 2010 en RAW 2015)

---





**Kenmerk**

R002-1288966HFK-V01-xab-NL

**Bijlage 3**

**Foto's boringen**



Boring 2



Boring 2 (zandlaag onderin)



Boring 2 (links) en boring 3 (rechts)



Boring 4 (links) en boring 5 (rechts)



Boring 6 (links) en boring 7 (rechts)



Boring 7 met tweede veenlaag (links) en boring 7 met dekzand (rechts)



Boring 7 (links) en boring 8 met veenlaag (rechts)



Boring 8 met veenlaag (links) en boring 8 (rechts)





Boring 10