

AvA Milieuonderzoek

Zwartsluis

Bronsvast Projectontwikkeling
De heer J. Bronsvoord
Keizerstraat 27
7411 HE Deventer

betreft: doorlatenheidsonderzoek bodem Gorsselseweg 27 te Bathmen
datum: 7 januari 2025
kenmerk: 24276-1

Geachte heer Bronsvoord,

Middels deze brief ontvangt u de resultaten van een uitgevoerd aanvullend asbestonderzoek in de bodem op perceel Gorsselseweg 27 te Bathmen.

Aanleiding en doelstelling

In verband met de herontwikkeling van het perceel naar woonlocaties zullen wadi's worden aangelegd voor infiltratie van hemelwater. De wadi's worden aangelegd op een diepte van circa 0,5 m minus het huidig peil van het maaiveld. Ter plaatse van de aan te leggen wadi's zijn grondboringen uitgevoerd ter bepaling van de doorlatendheid (K-waarde) van de bodem.

Locatiegegevens

Gebruik en inrichting

De onderzoekslocatie betreft het perceel Gorsselseweg 27 te Bathmen. Het perceel betreft een voormalig agrarisch perceel en is kadastraal bekend als Bathmen, sectie C, nummer 8124.

Het perceel beslaat een oppervlakte van 8.124 m².

De opstal van het perceel bestond uit een woning met meerdere kippenschuren.

De opstal is inmiddels gesloopt en het perceel is momenteel braakliggend.

Er zullen meerdere woningen op het perceel worden gerealiseerd. Op een 6-tal plekken worden wadi's aangelegd ten behoeve van infiltratie van hemelwater.

Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geo(hydro)logische bodemopbouw is als volgt:

<u>Pakket</u>	<u>Diepte (m -mv)</u>	<u>Samenstelling</u>
Deklaag (form. van Boxtel)	0 – 1	Zandige afzetting
1 ^e watervoerend pakket (form. van Kreftenheye)	1 – 30	Zandige afzettingen
1e scheidende laag (form. van Drente)	30 – 36	Kleiige afzetting

Grondwater (regionaal)

De grondwaterstand van het eerste watervoerende pakket bedraagt regionaal gezien circa 2,0 m –mv. Regionaal gezien is de stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket westelijk. Er is sprake van infiltratie. Ten zuiden van de onderzoekslocatie op een afstand van circa 40 meter is de Schipbeek aanwezig.

Mogelijk wordt de stromingsrichting van het freatische grondwater hierdoor beïnvloed. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning of een grondwaterbeschermingsgebied. Voor zover bekend wordt er op en in de directe omgeving van de locatie niet op relevante schaal grondwater door bedrijven en particulieren onttrokken.

Onderzoekopzet en uitgevoerde werkzaamheden

Ter plaatse van de aan te leggen wadi's zijn verricht handmatige grondboringen tot een diepte van 3 m -mv. Tevens is in de noordoostelijke hoek (tpv toekomstig parkeerterrein) een grondboring uitgevoerd tot 3 m -mv. In totaal zijn 7 handmatige grondboringen uitgevoerd tot 3 m – mv.

De bodemopbouw is per grondboring beschreven en weergegeven in een dwarspofiel. Voor de bepaling van de doorlatendheid kunnen diverse in-situ testen als ook laboratorium testen worden uitgevoerd. Vanwege de foutgevoeligheid van de diverse testen en onderlinge verschillen is de doorlatendheid van de bodem in onderhavig geval ingeschat door middel van visuele waarneming (beschrijving grondlagen en inschatting korrelgrootte) en de bekende orde van grootte van de doorlatendheid van grondsoorten.

Bij het uitvoering van de veldwerkzaamheden is aandacht besteed aan de volgende bodemkundige en hydrologische aspecten:

- De samenstelling, structuur, textuur en kleur van het opgeboorde bodemmateriaal;
- De actuele grondwaterstand en GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) en GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) op basis van gleyverschijnselen (roest en reductie).
- De diepte en dikte van eventueel storende, slecht doorlatende lagen.

Ter verificatie van de visuele beoordeling zijn van twee representatieve grondlagen twee mengmonsters samengesteld welke in het laboratorium zijn getest op de doorlatendheid.

De boringen zijn uitgevoerd op 12 december 2024.

Beoordelingskader

Bij de inschatting van de K-waardes is uitgegaan van de orde van grootte van de doorlatendheid van zand zoals onderstaand is weergegeven.

(bron o.m. "beter bouw- en woonrijp maken", ir. d.j. biron, 2004)

Zand:

uiterst grof zand	200	zeer goed
zeer grof zand	80	zeer goed
grof, met enig grind	10-50	zeer goed
grof zand	30	zeer goed
fijn zand	1 - 10	goed tot zeer goed
duinzand	7	zeer goed
middelfijn (dekzand)	1-5	goed
uiterst fijn	0,2 - 0,5	matig
lichte zavel, gerijpt	0,02 - 0,5	slecht tot matig

Resultaten**Bodemopbouw en K-waardes/doorlatendheid**

De bodem ter plaatse van het perceel is eenduidig.

Ter plaatse van alle 7 uitgevoerde boringen bestaat de bodem vanaf het maaiveld tot aan de maximaal geboorde diepte van 3 m -mv uit fijn zand.

De bovengrond vanaf het maaiveld tot meest 0,5 m -mv of plaatselijk 0,8 tot 1,8 (tpv boring 1) m -mv bestaat uit zwak tot matig humeuze fijnzandige grond. Hieronder is tot circa 2 à 2,1 m -mv humusarm fijn en matig siltig zand aanwezig. Van 2 à 2,1 m -mv tot de maximaal geboorde diepte van 3 m -mv is eveneens humusarm fijn en matig siltig zand aangetroffen met plaatselijk een sterk siltige zandlaag.

De bovengrond (zandige grond) wordt als goed doorlatend beoordeeld (K-waarde ca. 5 m/dag).

De onderliggende zandlaag tot circa 2 m -mv (boven grondwaterspiegel) wordt eveneens als goed doorlatend beoordeeld (K-waarde eveneens ca. 6 m/dag).

De onderliggende laag van circa 2 m -mv tot 3 m -mv (verzadigde laag, onder grondwater) is matig tot sterk siltig en is eveneens nog goed doorlaatbaar (K-waarde ca. 4 m/dag).

Storende, slecht doorlatende lagen zijn vrijwel niet aangetroffen. De minst doorlatende lagen zijn aangetroffen bij boring 5 in het traject van 2 m tot 2,4 m -mv (sterk siltig zand; K-waarde ca. 0,5 m/dag; matig doorlatend) en bij boring 6 in het traject van 1,2 m tot 1,4 m -mv (sterk oerhoudend zand; K-waarde ca. 1 m/dag; matig doorlatend).

Als bijlage 1 is een tekening toegevoegd met daarop de locatie van de uitgevoerde boringen en aan te leggen wadi's.

De geschematiseerde boorprofielen van de afzonderlijke boringen zijn weergegeven in bijlage 2. In de boorprofielen is per laag de geschatte K-waarde weergegeven en is ook de grondwaterstand aangegeven.

Doorlatendheid/ K-waardes laboratoriumtesten

In onderstaande tabel zijn de berekende K-waardes (volgens Seelheim en Hazen) uit de laboratoriumtesten weergegeven

Tabel 1: Resultaten K-waardes laboratoriumonderzoek

Monster	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Doorlatendheid/ Gemiddelde (Seelheim en Hazen) K-waarde (m/dag)
MM1	0 – 0,5 à 0,8 – 1,8	Zandige grond (fijn, matig siltig en humeus)	4,6
MM2	0,5 – 2,0	Zand (fijn, matig siltig, humusarm)	8,35

Het analyserapport is als bijlage 3 toegevoegd.

Grondwaterstanden

De grondwaterstanden zijn gemeten in de open boorgaten. De metingen zijn verricht in december na een natte periode. De gemeten standen zullen ongeveer gelijk zijn aan de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG).

In onderstaande tabel 2 zijn de gemeten grondwaterstanden weergegeven.

Tabel 2: Grondwaterstanden

Boring	Grondwaterstand (m -mv)
1	2,20
2	2,08
3	2,16
4	2,07
5	2,02
6	2,05
7	1,98

Conclusies

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is eenduidig en bestaat vanaf het maaiveld tot aan de maximaal geboorde diepte van 3 m -mv uit zand.

De doorlatendheid van deze bodemlagen wordt over het algemeen als goed beoordeeld.

Storende, slecht doorlatende lagen zijn vrijwel niet aangetroffen. De minst doorlatende lagen zijn aangetroffen bij boring 5 in het traject van 2 m tot 2,4 m -mv (sterk siltig zand; K-waarde ca. 0,5 m/dag; matig doorlatend) en bij boring 6 in het traject van 1,2 m tot 1,4 m -mv (sterk oerhoudend zand; K-waarde ca. 1 m/dag; matig doorlatend).

De bodem wordt als geschikt beschouwd voor infiltratie. Geadviseerd wordt wel om het ontwerp en de aanleg van de infiltratievoorzieningen door een hiervoor ervaren specialistisch bureau te laten uitvoeren.

Met vriendelijke groet,

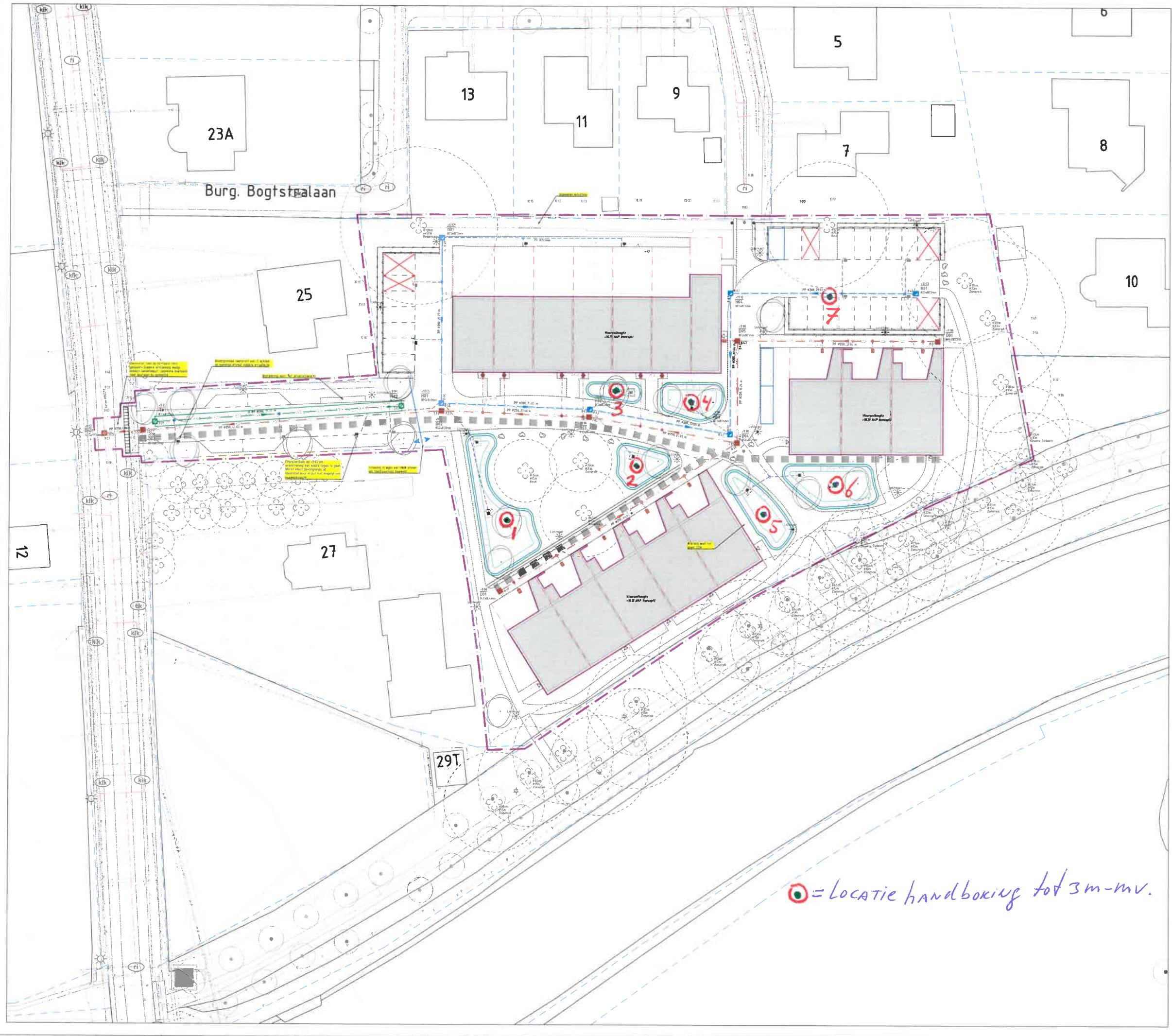


ing. A. van Assen
AvA Milieuonderzoek

Bijlagen:

- 1) Tekening met toekomstige inrichting en locatie boringen*
- 2) Dwarsprofielen boringen met K-waardes*
- 3) Analyserapport laboratoriumproeven K-waardes*

Bijlage 1: Overzichtstekening met locatie boringen



- Legenda**
- Projectgrens
 - Kadastralgrens
 - Bestaande situatie (DGT)
 - Bestaande situatie (inmeting)
 - Nieuwe bebouwing
 - Bestaande hoogte
 - Aanbrengen opstuifband
 - Aanbrengen parkeerplaatsbepaling
 - Haag
 - Bestaande bomen (bodemplan)
 - Nieuwe bomen
 - HWA stelsel, inspectiegat
 - VWA stelsel, inspectiegat
 - VWA stelsel, handboekpunt
 - IT stelsel, inspectiegat
 - HWA hoofdafleiding
 - VWA hoofdafleiding
 - IT hoofdafleiding
 - Kolkaansluiting
 - VWA huiskanaalafleiding
 - VWA ontlastingsgoot
 - Straatbuis (met zij-aansluiting)
 - Sloep wadi
 - Muttrack (mogelijk tracé)
 - Talud wadi's
 - Waterrijg wadi's

Globale berekening waterberging op basis van Matenplan
Definitieve uitwerking waterberging is sterk afhankelijk van verdere uitwerking en detaillering van het ontwerp en
aangevoerde keuzes.

Eisen:
In het PVE van gemeente Deventer (v13, April 2023) worden de volgende eisen gesteld hoofdstuk 3.8.1.12 'Hemelwater',
paragraaf 4.41:
"Voor het klimaatneutraal inrichten van een gebied dient rekening worden gehouden met het volgende: bomen in het openbaar
gebied:
- Basis om wateroverlast te voorkomen zijn twee extreme toestand. Bij deze bomen mag water op straat staan, maar mag
geen schade aan en in gebouwen ontstaan.
- Een 1 uur neerslaggebeurtenis die zich te per 100 jaar voordoet (maatgevend voor riolering en hemelwatersystemen),
waarbij 64 mm regenval in 60 min valt.
- Een 48 uur neerslaggebeurtenis die zich te per 100 jaar voordoet (overeenkomend met norm W000 en W01), maatgevend
voor openbare watersystemen), waarbij 100 mm regenval in 48 uur valt.
- Aanvullend mag een neerslaggebeurtenis die zich eenmaal per 2 jaar voordoet juist niet lekken tot water op straat. Het
gaat hier om een bui van 22 mm in een uur. Deze moet geheel in een regen-watervoorziening geborgen kunnen worden."

Naar aanleiding van het eerste hoefplan moet als uitgangspunt gesteld worden dat het terrein in 2 deelgebieden moet
worden opgedeeld ten aanzien van de toetsing waterberging.

Berging bij bui 12mm
Deelgebied 1, Woongebied
Verhard oppervlak: 3616 m²
Benodigde berging bij bui 12mm: 78,5 m³
Beschikbare berging in wadi's: 91 m³ (voldoet)

Deelgebied 2, Teegangsweg
Verhard oppervlak: 331 m²
Benodigde berging bij bui 12mm: 1,3 m³
Berging in IT riool: 7,8 m³ (voldoet)

Berging bij extreme bui 64 mm
Deelgebied 1, Woongebied
Verhard oppervlak: 3616 m²
Benodigde berging: 262 m³ (voldoet)

(48):
- Aangegoten gebied voor bui van 12mm
- Water op straat situatie middelen (10cm)
- Water op straat situatie P-koefter 10 (10cm)
- Maakhogte wadi's 110cm

⊙ = LOCATIE handboxing tot 3m-mv.

SCHAAAL 1:200

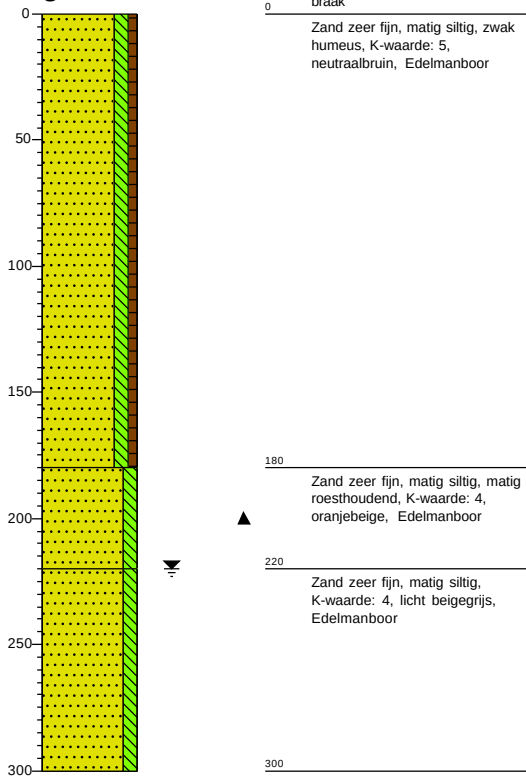
Alle hoogtes nader t.o.z. NAP1m meters en lengtematen in meters tenzij anders is aangegeven

CONCEPT

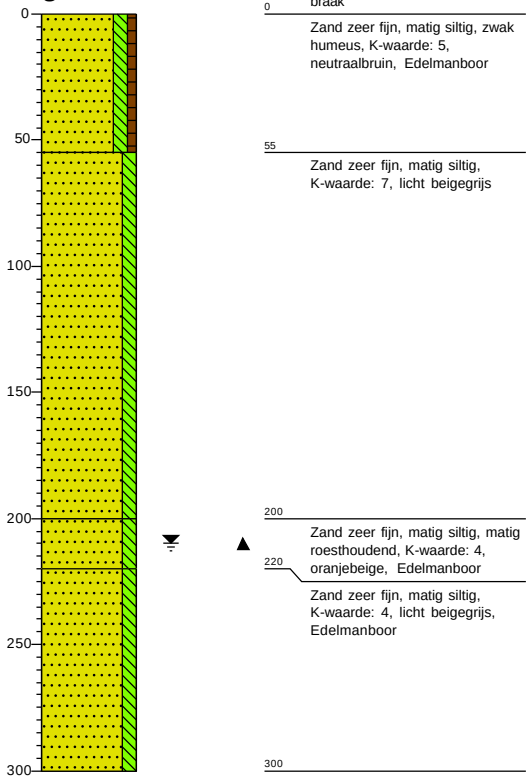
Project:	Gorsseleweg 27 Bathmen		
Onderdeel:	Matenplan - RIO		
Opdrachtgever:	Bronsvast		
Datum:	24-9-2024	Tekening:	AS
Schaal:	1:200	Tekening:	AS
Uitgever:	ORBIS ENGINEERING	Uitgever:	ORBIS ENGINEERING

Bijlage 2: Dwarsprofielen grondboringen met K-waardes

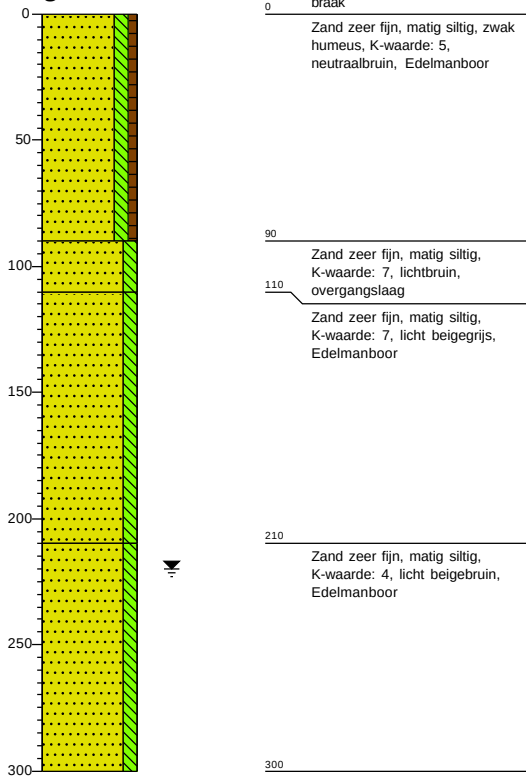
Boring: 1



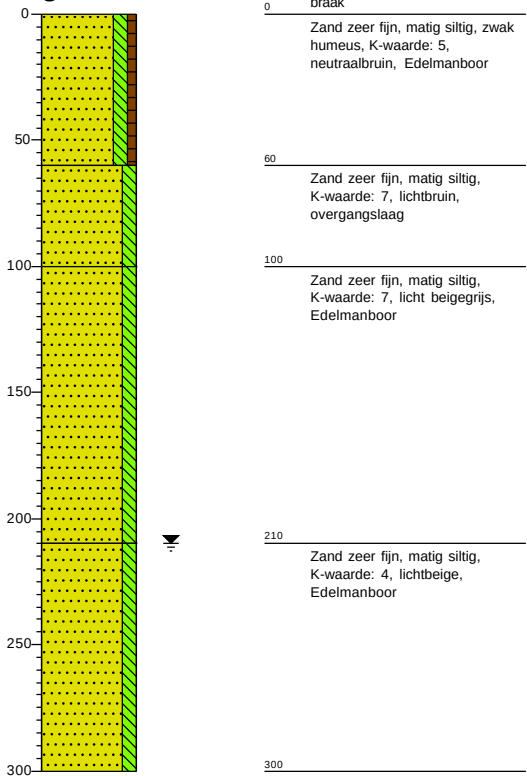
Boring: 2



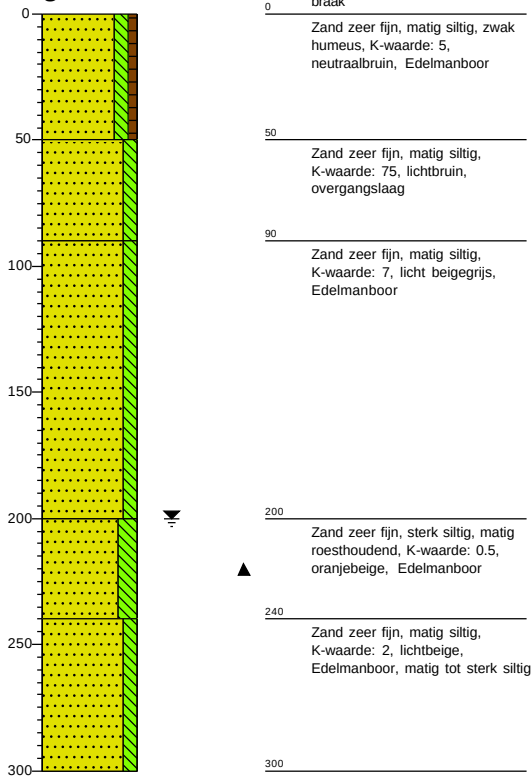
Boring: 3



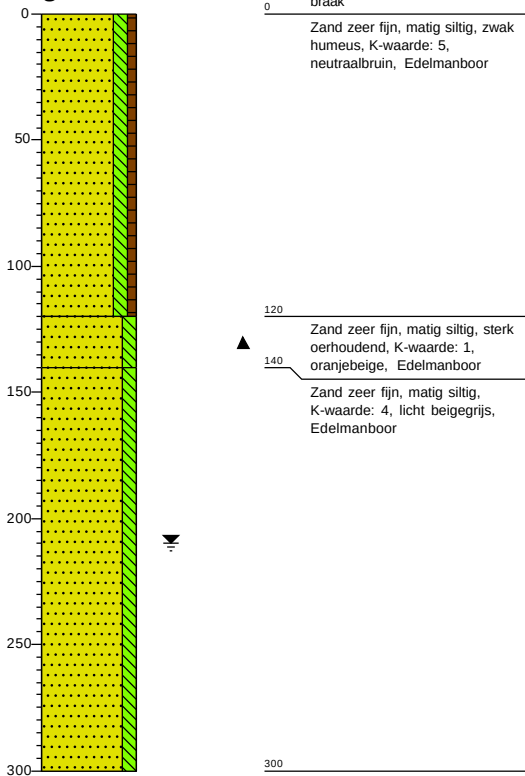
Boring: 4



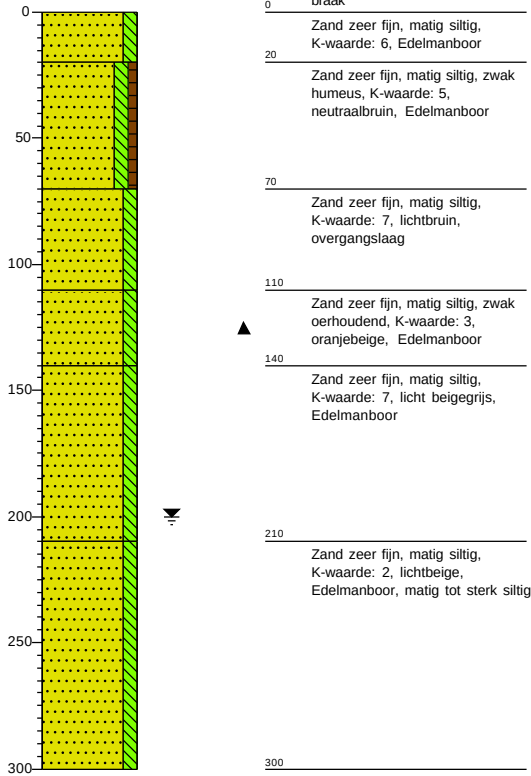
Boring: 5



Boring: 6

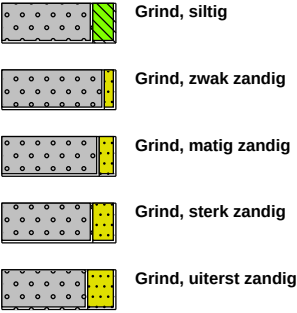


Boring: 7

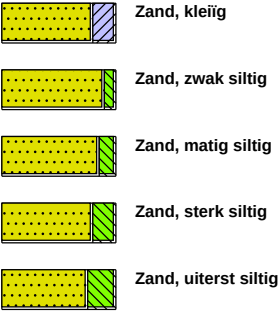


Legenda (conform NEN 5104)

grind



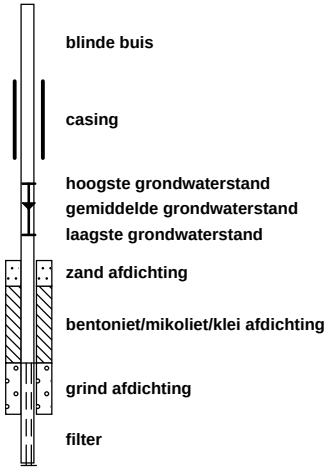
zand



veen



peilbuis



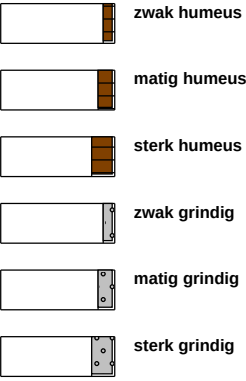
klei



leem



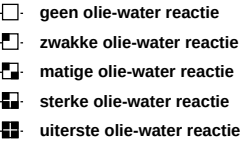
overige toevoegingen



geur



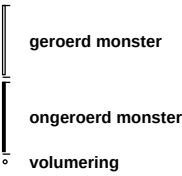
olie



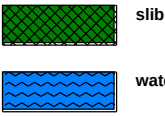
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 3: Analyserapport laboratoriumonderzoek

Ava
T.a.v. Arnold van Assen
Otterbeek 2
8064 JL ZWARTSLUIS

Analysecertificaat

Datum: 23-Dec-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2024140254/1
Uw project/verslagnummer	24276-AVA
Uw projectnaam	Bathmen, Gorsselseweg 27
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	13-Dec-2024

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 analysecertificaat 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 (lab.)
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 en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	24276-AVA	Certificaatnummer/Versie	2024140254/1
Uw projectnaam	Bathmen, Gorsselseweg 27	Startdatum analyse	16-Dec-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	23-Dec-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	23-Dec-2024/15:51
		Bijlage	A, C
		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Bodemkundige analyses			
Q Droge stof	% (m/m)	86.6	91.4
K-waarde vlgs Seelheim	m/etmaal	9.0	12.3
K-waarde vlgs Hazen	m/etmaal	0.2	4.4
Q Korrelgrootte 10 %	µm	14.4	66.6

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM1	Grond / sediment	14509719
2	MM2	Grond / sediment	14509720

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) 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

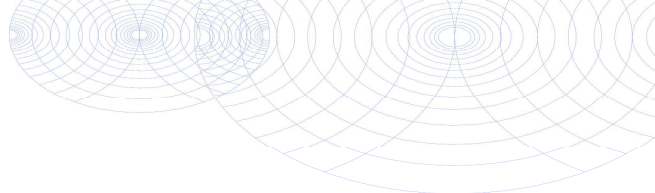
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door
TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het
Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Akkoord
Pr.coörd.

VA
TESTEN
RvA L010



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024140254/1

Pagina 1/1

Monster nr.		Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID	
14509719	MM1					
0540541968	MM1	50	100	16-Dec-2024	1	
14509720	MM2					
0540541967	MM2	70	150	16-Dec-2024	1	

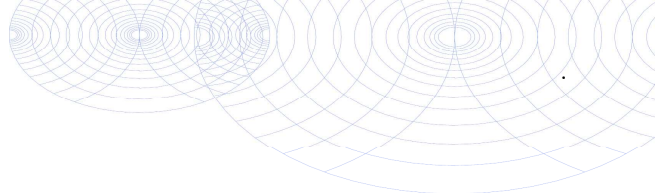


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) 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: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2024140254/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	NEN-EN 15934 en CMA 2/II/A.1
K-waarde volgens Seelheim en Hazen	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320

Waar van toepassing is nadere informatie over de door eurofins analytico toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid opgenomen in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2024



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) 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 en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.