



TE TEGELEN



Rapportage doorlatendheidsonderzoek

Veldstraat te Tegelen

Opdrachtgever	Antares Postbus 3046 5930 AA Tegelen
Rapportnummer	19296.002
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	9 september 2022
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	De heer ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer B. Arndt, MSc
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Voor het uitvoeren van doorlatendheidsonderzoek zijn geen wettelijke richtlijnen vastgesteld. Econsultancy voldoet voor haar overige dienstverlening ten aanzien van bodem aan alle wettelijke kwaliteitseisen. Tot aan het moment dat voor doorlatendheidsonderzoek kan worden gewerkt volgens vastgestelde protocollen en richtlijnen wordt daar waar mogelijk aangesloten aan algemene kwaliteitseisen zoals deze voor bodemonderzoek gelden.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen geldende normen en met behulp van gespecialiseerde apparatuur. Het onderzoek betreft een momentopname in de tijd en is steekproefsgewijs uitgevoerd, waardoor een beeld van de geohydrologische situatie wordt verkregen. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
3	VELDWERKZAAMHEDEN	3
	3.1 Uitvoering.....	3
	3.2 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven.....	3
4	RESULTATEN	4
5	BEOORDELING.....	5

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens nader bodemonderzoek 2004 (04031164)
3. - Boorlocaties en boorprofielen infiltratiemetingen
5. - Berekende k-waarden

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Antares opdracht gekregen voor het uitvoeren van een doorlatendheidsonderzoek aan de Veldstraat te Tegelen.

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in zowel de bodemopbouw als de (actuele) grondwaterstand, het bepalen of de bodem geschikt is voor de infiltratie van hemelwater, alsmede het verkrijgen van k-waarden. Op basis van de onderzoeksinspanning heeft het onderzoek een oriënterend karakter.

Voor het uitvoeren van een doorlatendheidsonderzoek gelden geen richtlijnen. De onderzoeksstrategie is in overleg met de opdrachtgever vastgesteld en betreft maatwerk. Ten aanzien van de uitvoering is aangesloten op het SIKB-protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen".

Daarnaast is gebruik gemaakt van de in 2003 en 2004 uitgevoerde bodemonderzoeken¹. De positionering van de boor- en meetlocaties is bepaald aan de hand van het stedenbouwkundig plan Boschkamp en de Risicoanalyse (RA) Ontploffbare Oorlogsresten (OO) zoals opgesteld door ECG².

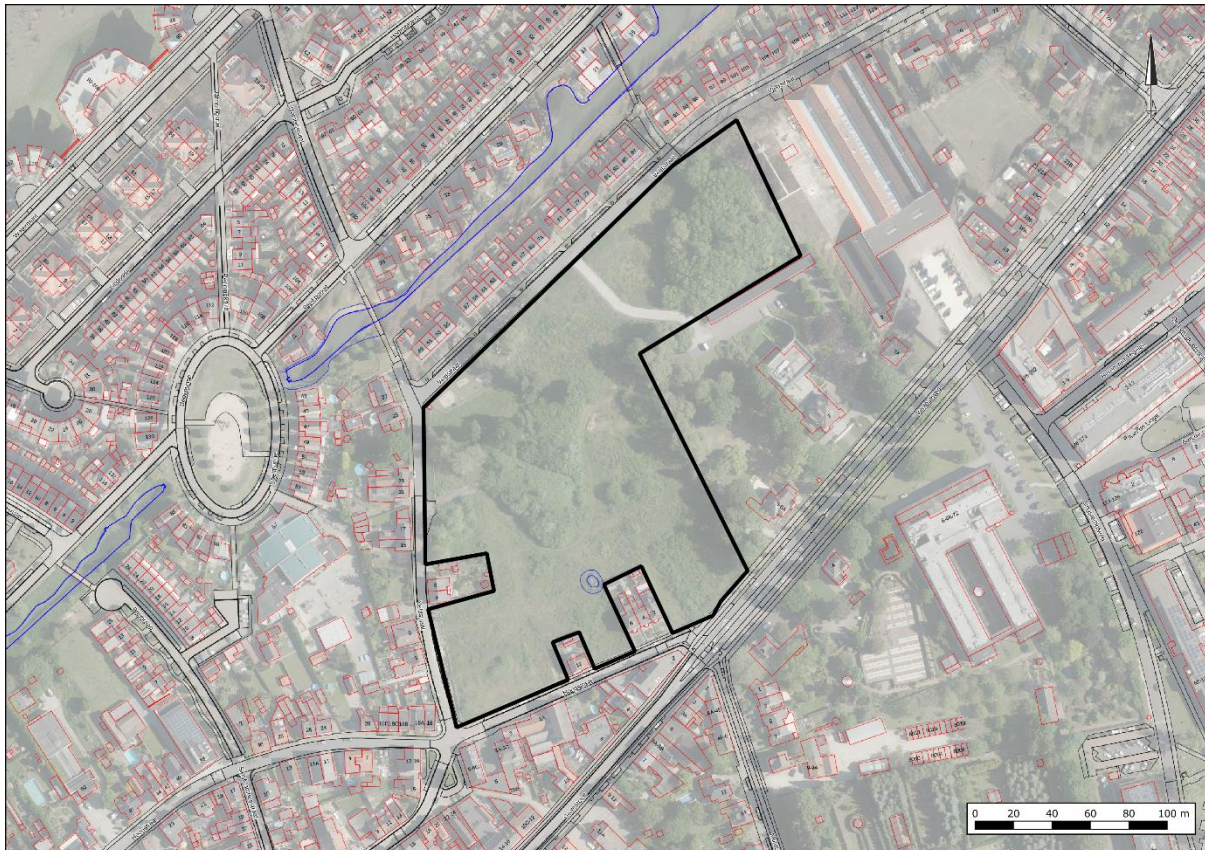
1 Nader bodemonderzoek Hoogstraat 2, 4, 6 en 12, rapportnr. 03051290 en Veldstraat (ong.)
Nader bodemonderzoek 46 TMI terrein te Tegelen, rapportnr. 04031164.

2 223-022-RA-01

2 LOCATIEGEGEVENS

De onderzoekslocatie ($\pm 3,06$ ha) is gelegen tussen de Veldstraat, Hoogstraat en Venloseweg te Tegelen en omvat geheel of gedeeltelijk de percelen kadastraal bekend als Tegelen, sectie A nummers 8720, 8853 en 8854. De coördinaten van een centraalpunt zijn $X = 207.420$, $Y = 373.320$.

In figuur 1 is de begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven. De topografische ligging is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 1. Ligging en begrenzing onderzoekslocatie

3 VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Uitvoering

Het veldwerk is uitgevoerd op 24 en 25 augustus 2022 en omvatte het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen zijn hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende boorpunten zijn op kaart vastgelegd. In totaal zijn met behulp van een edelmangrondboor (diameter 10 cm) 10 boringen geplaatst. Vier boringen zijn tot maximaal 3,0 m -mv doorgezet. Om een duidelijk beeld van de diepere bodemopbouw te verkrijgen is eveneens gebruik gemaakt van de boorprofielen van de in 2003 en 2004 uitgevoerde bodemonderzoeken³. Na het verrichten van de boringen zijn de in-situ doorlatendheidsmetingen uitgevoerd en is het grondwaterniveau in de boorgaten gemeten.

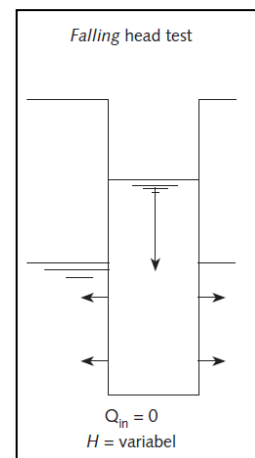
Op basis van de bodemopbouw en de actuele grondwaterstand zijn de te onderzoeken bodemlagen vastgesteld. Bij de keuze van de te onderzoeken bodemlaag is rekening gehouden met de doelstelling van het onderzoek.

In bijlage 2 zijn de locatieschetsen en boorprofielen van de in 2003 en 2004 uitgevoerde bodemonderzoeken opgenomen. De situering van de boor- en meetpunten aangegeven alsmede de boorprofielen van het uitgevoerde doorlatendheidsonderzoek zijn opgenomen in bijlage 3.

3.2 Methodiek in-situ doorlatendheidsproeven

De doorlatendheid (k-waarde) van de bodem is bepaald met behulp van de Falling head-methode (omgekeerde Hooghoudt-methode). Bij de Falling head-methode wordt na eenmalig opbrengen van een waterkolom de zaksnelheid van het water gemeten.

Om instorting van het boorgat te voorkomen, is in het boorgat een filterbuis aangebracht die aan de onderzijde is geperforeerd. Na plaatsen van de filterbuis is water opgebracht. Voor het meten van de waterstands daling is gebruik gemaakt van een digitale drukopnemer (Diver). De doorlatendheidsmeting is een aantal malen herhaald teneinde verzadigde doorlatendheid te verkrijgen en een gemiddelde te kunnen berekenen. Aan de hand van de zaksnelheid is vervolgens met behulp van de formule van Hooghoudt de gemiddelde doorlatendheid (k-waarde) berekend.



$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

waarbij:

t = tijd sinds het begin van de meting [dag]

h_t = hoogte van de waterkolom in het boorgat op tijdstip t [m]

h_0 = ht op tijdstip $t = 0$

3 Nader bodemonderzoek Hoogstraat 2, 4, 6 en 12, rapportnr. 03051290
Nader bodemonderzoek Veldstraat (ong.) 46 TMI terrein te Tegelen, rapportnr. 04031164

4 RESULTATEN

Tabel 1 geeft een overzicht van het uitgevoerde veldwerk en de bodemlaag waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd. Tevens zijn in de tabel de resultaten van de berekende k-waarden weergegeven en is de doorlatendheid van de bodem per boring en traject beoordeeld conform de classificatie uit tabel 2.

De waterdoorlatendheid van een bodem is sterk afhankelijk van de bodemsamenstelling (aantal, grootte en vorm van de poriën en de onderlinge verbindingen tussen de poriën). Aangezien een bodem altijd een bepaalde mate van heterogeniteit vertoont en er slechts op enkele punten is gemeten, wordt voor locaties waar een k-waarde van meer dan 10 m/dag is gemeten is, op basis van de classificatie uit tabel 2, uitgaan van een maximale waarde van 10 m/dag.

Bijlage 4 bevat de grafische uitwerking en de berekening van de k-waarden.

Tabel 1. Overzicht k-waarde per meting

Boring	Aantal Metingen (*A)	Onderzochte bodemlaag (cm -mv)	Textuur	Opmerkingen	K-waarde (m/dag)	Beoordeling doorlatendheid
01	1	150-200	zand matig fijn, sterk siltig	zwak gleyhoudend	0,4	matig
02	1	100-150	leem, sterk zandig	matig gleyhoudend	0,3	matig
03	2	50-100	zand matig fijn, sterk siltig	-	1,5	goed
04	2	100-150	zand matig fijn, zwak siltig	-	3,6	goed
05	2	50-100	zand matig fijn, zwak tot matig siltig	zwak humeus, matig grindig	6,9	goed
06	2	50-100	zand, matig fijn, zwak siltig	zwak grindig	3,6	goed
07	2	150-200	zand, matig grof, zwak siltig	zwak gleyhoudend	>10	zeer goed
08	2	100-150	zand, matig fijn, zwak siltig	-	>10	zeer goed
09	2	100-150			4,2	goed
10	2	100-150			5,4	goed
(*A) De meest representatieve meting is gebruikt voor het berekenen van de (verzadigde) doorlatendheid.						

Tabel 2. Classificatie doorlatendheid

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*A)
< 0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	vrij goed doorlatend
1,0-10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend
(*A) Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)	

5 BEOORDELING

De doorlatendheid is sterk afhankelijk van de bodemsamenstelling (aantal, grootte en vorm van de poriën en de onderlinge verbindingen tussen de poriën). Aangezien een bodem altijd een bepaalde mate van heterogeniteit vertoont en er slechts op enkele punten is gemeten, dienen de afgeleide k-waarden zoals bepaald op de locaties te worden beschouwd als een gemiddelde.

Volgens de leidraad riolering module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage' is voor infiltratie van hemelwater minimaal een doorlatendheid van 0,2 m per dag nodig.

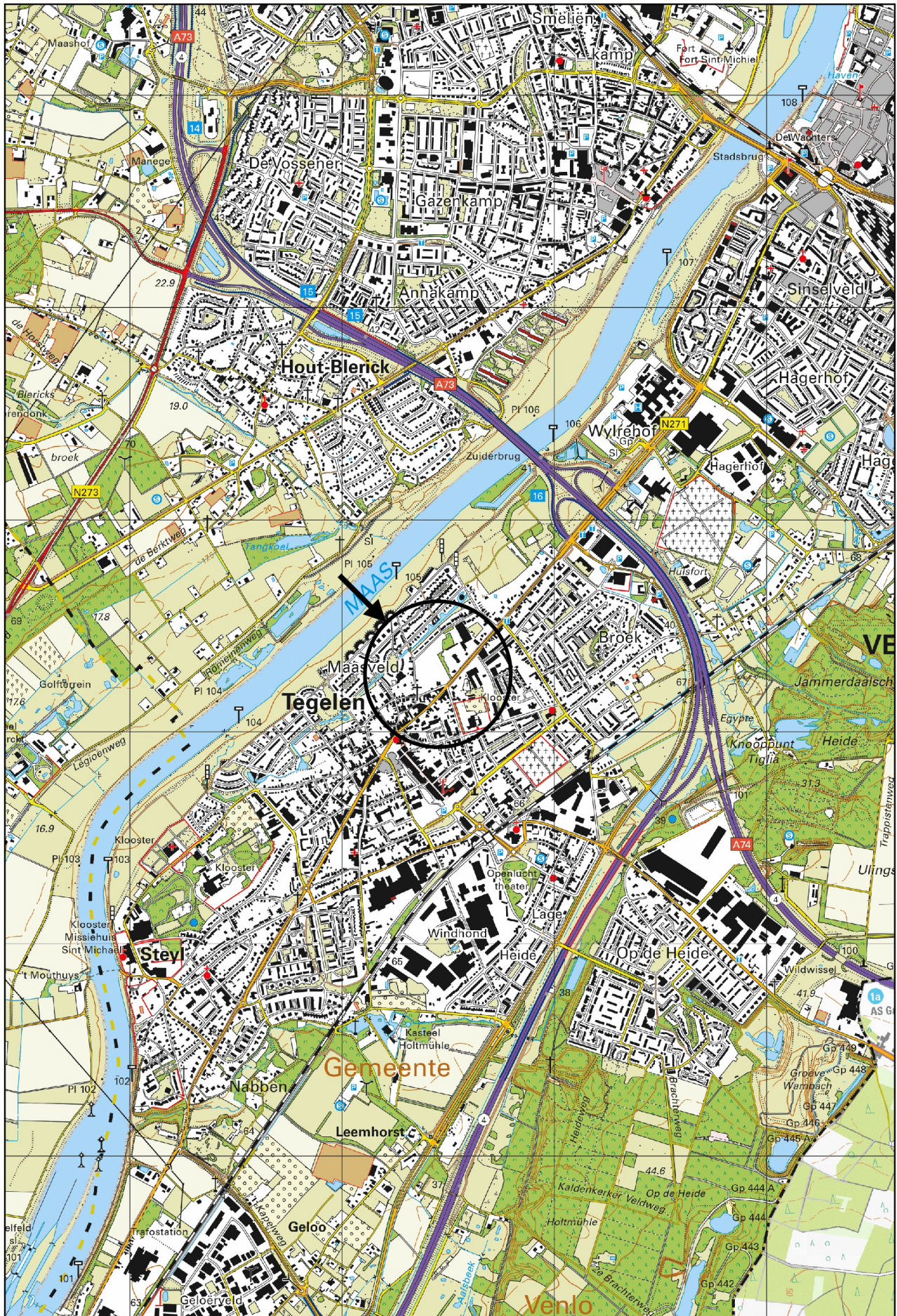
De doorlatendheid van de bodem wordt overwegend geclassificeerd als goed doorlatend. Op basis van de resultaten uit het waterdoorlatendheidsonderzoek wordt de bodem binnen de onderzoekslocatie, mede op basis van de textuur, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

Bij de aanleg en keuze van toekomstige hemelwatervoorzieningen dient ten aanzien van de waterdoorlatendheid en lediging van de systemen rekening te worden gehouden met de in de ondergrond aanwezige sterk zandige leemlagen en leemhoudende en/of sterk siltige zand lagen. Deze dienen bij voorkeur op de locaties waar geïnfiltreerd gaat worden te worden vergraven en eventueel verwijderd en aangevuld te worden met goed doorlatend zand of gemengd te worden met goed doorlatend materiaal.

Geadviseerd wordt om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van 2,0 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor van 0,5. Bij het vaststellen van de rekenwaarde is voor k-waarden hoger dan 10 m/dag als bovengrens 10 m/dag aangehouden.

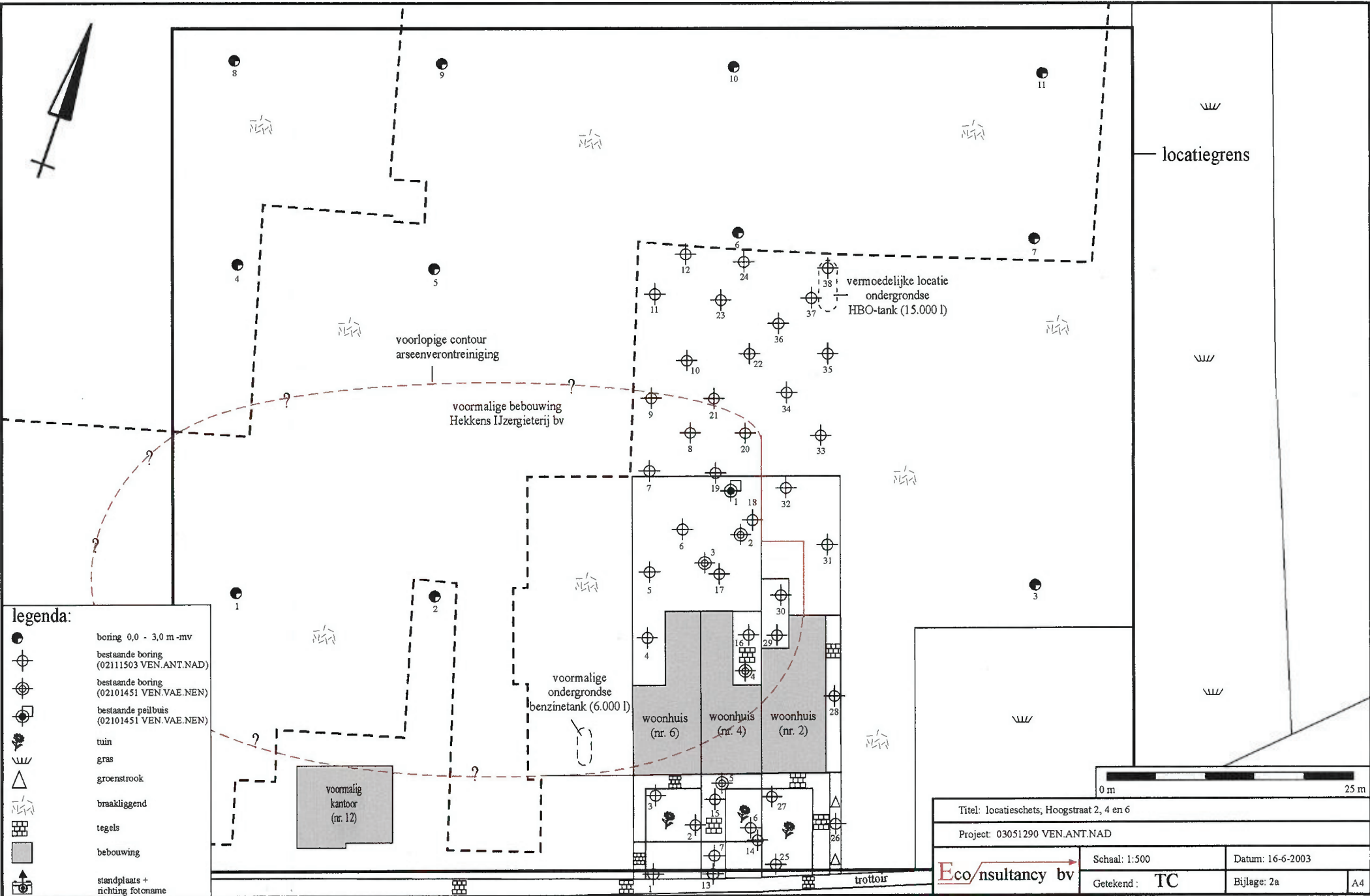
Bij het maken van de keuze voor het type (infiltratie)voorziening (dimensionering) is het naast de bodemsamenstelling en waterdoorlatendheid tevens van belang rekening te houden met de Gemiddelde Hoogste grondwaterstand (GHG), het afstromend verhard oppervlak en het beleid van het bevoegd gezag.

Bijlage 1 Topografische ligging



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Gegevens nader bodemonderzoeken 2003 en 2004



legenda:

- boring 0,0 - 3,0 m -mv
- ⊕ bestaande boring (02111503 VEN.ANT.NAD)
- ⊕ bestaande boring (02101451 VEN.VAE.NEN)
- ⊕ bestaande peilbuis (02101451 VEN.VAE.NEN)
- 🌳 tuin
- 🌿 gras
- 🌿 groenstrook
- 🌿 braakliggend
- 🧱 tegels
- 🏠 bebouwing
- 📷 standplaats + richting fotonaam

Titel: locatieschets, Hoogstraat 2, 4 en 6			
Project: 03051290 VEN.ANT.NAD			
Eco/nsultancy bv		Schaal: 1:500	Datum: 16-6-2003
Getekend: TC		Bijlage: 2a	A4

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

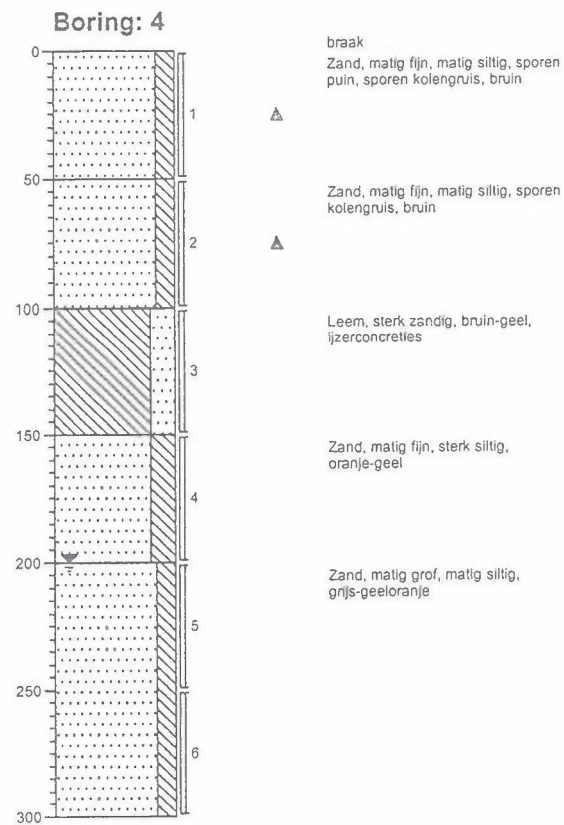
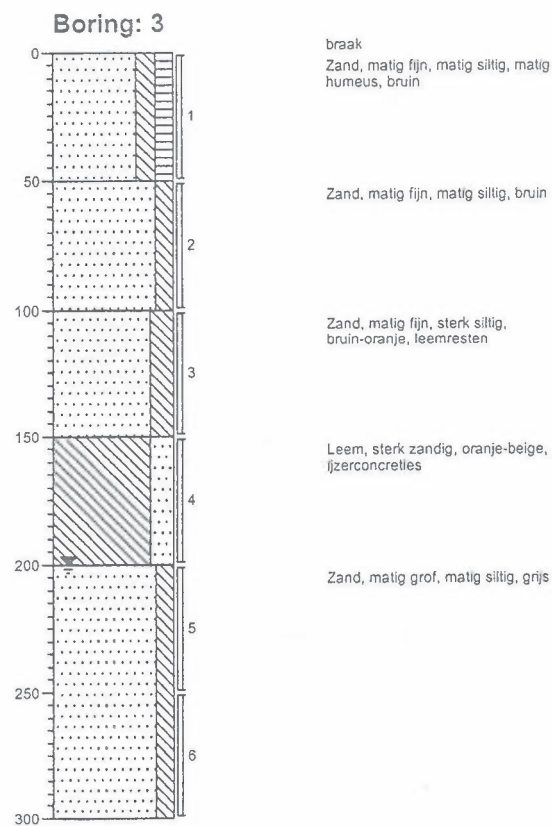
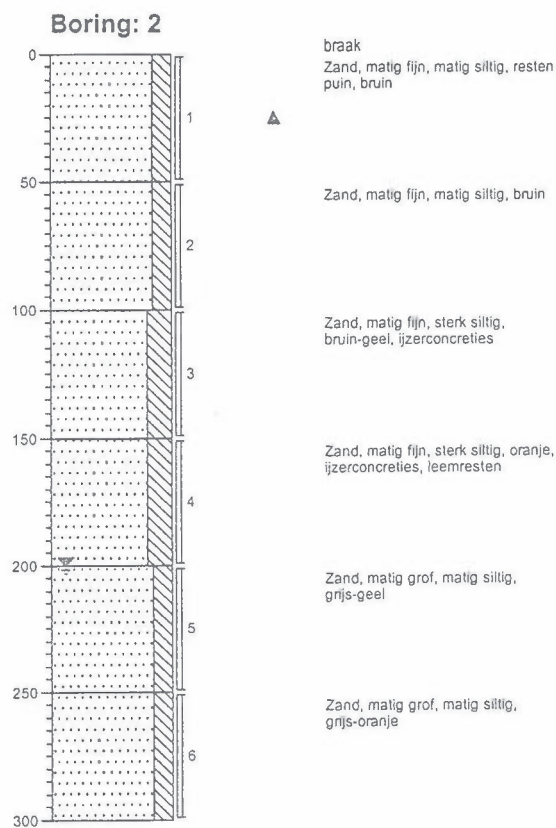
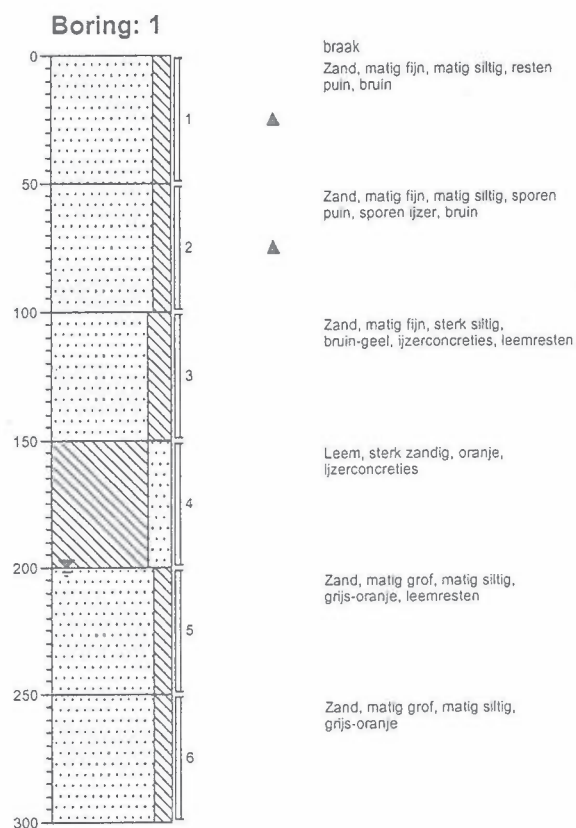
	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

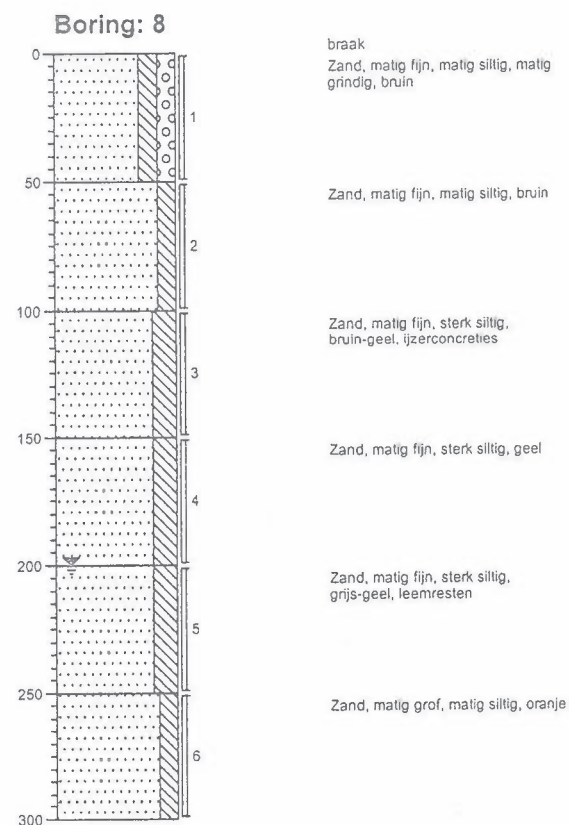
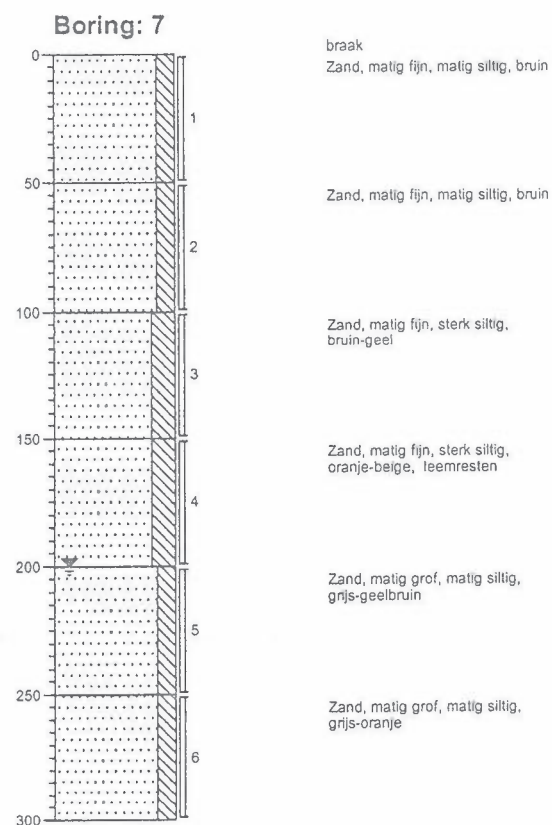
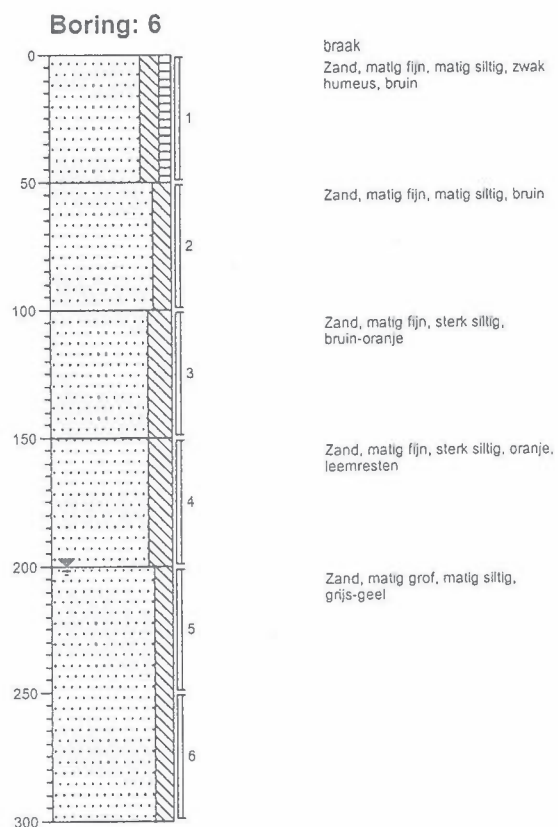
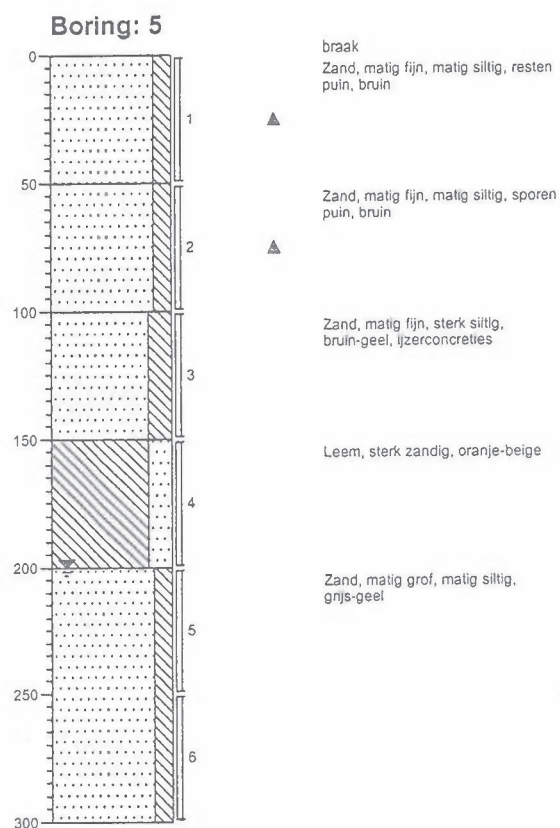
monsters

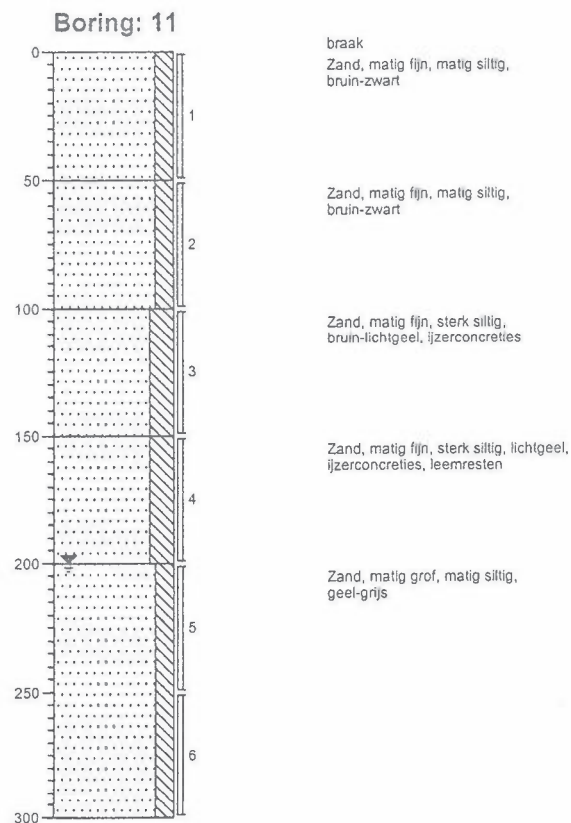
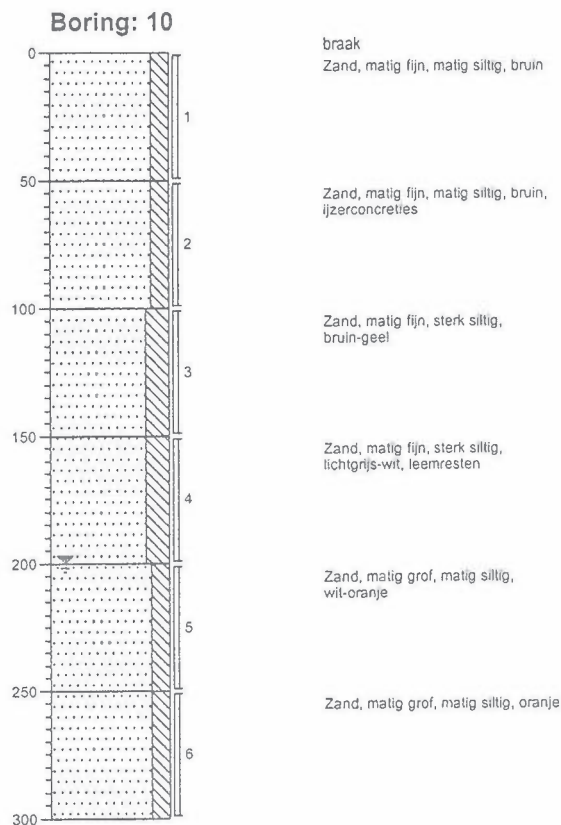
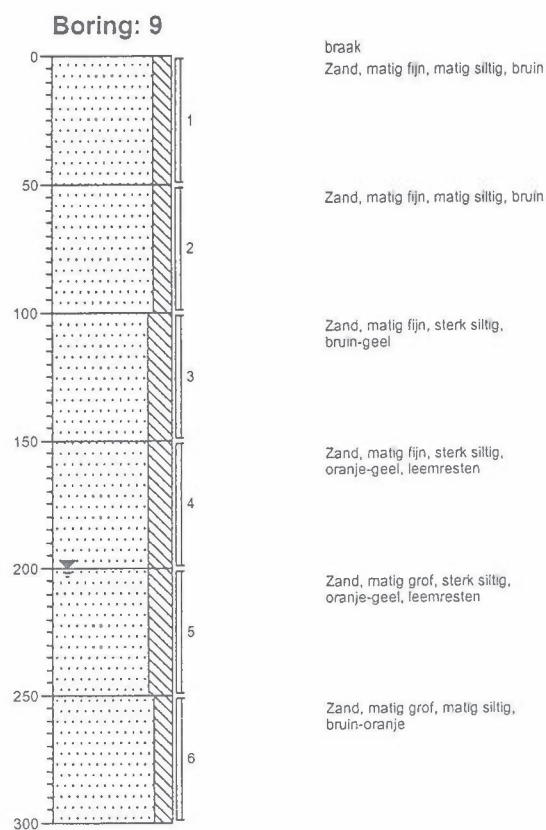
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water







Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

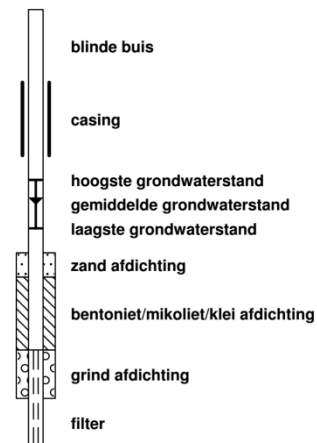
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

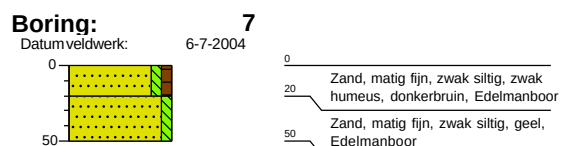
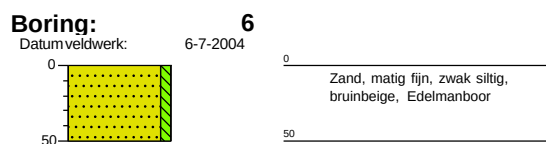
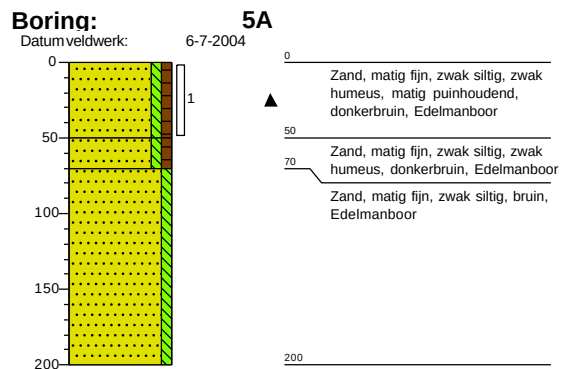
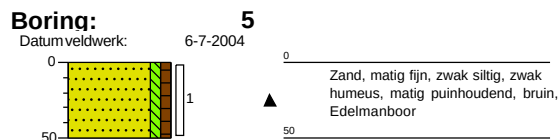
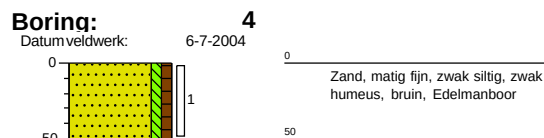
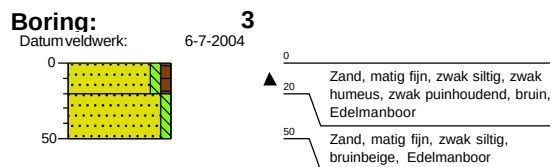
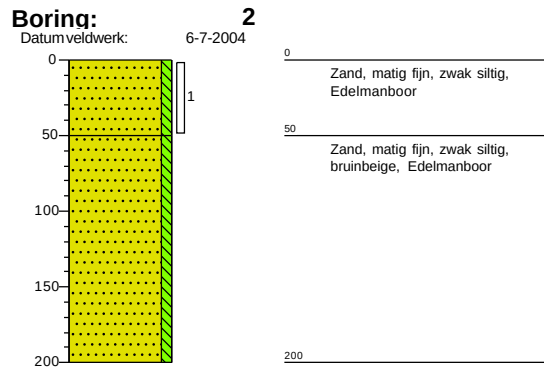
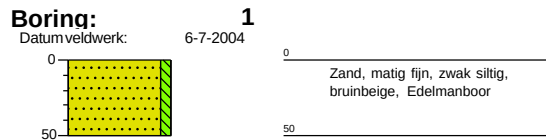
overig

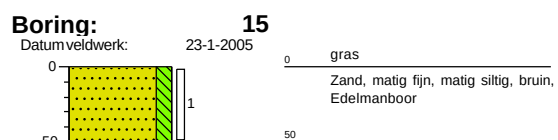
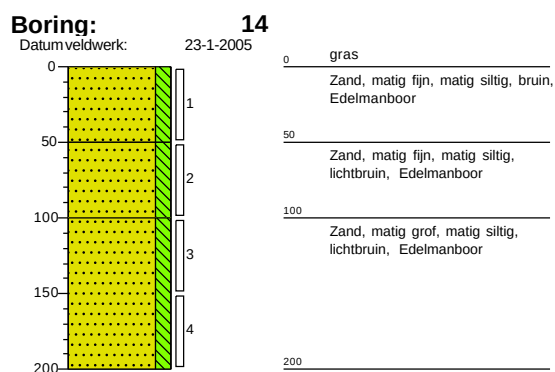
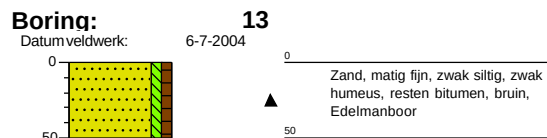
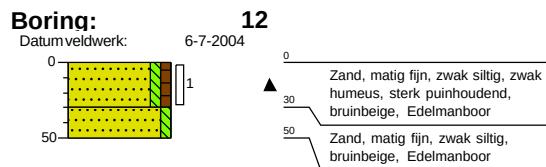
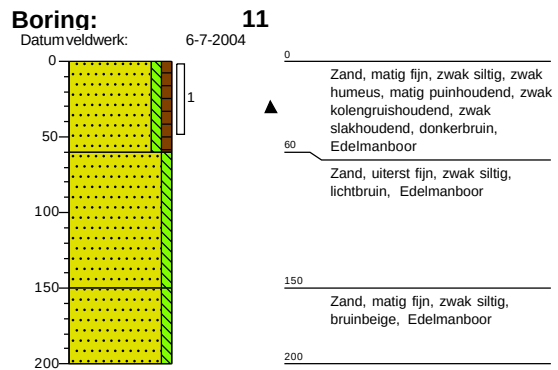
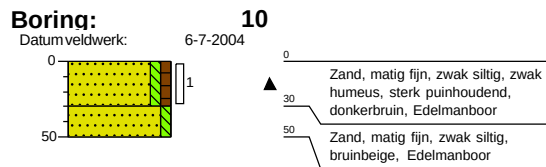
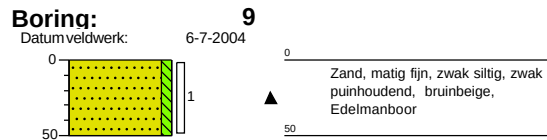
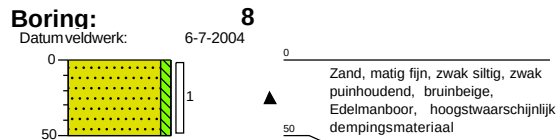
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

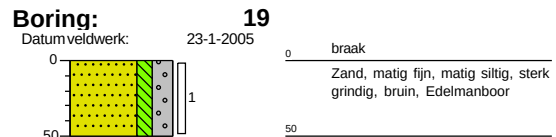
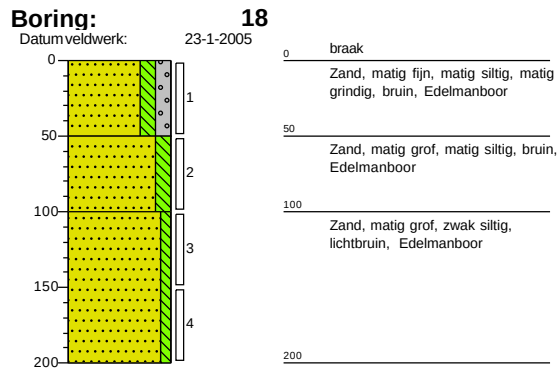
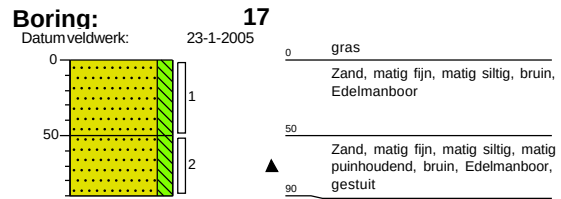
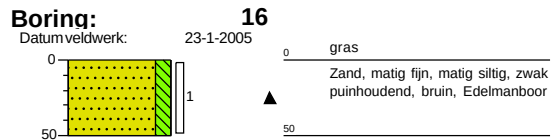
- slib
- water

peilbuis







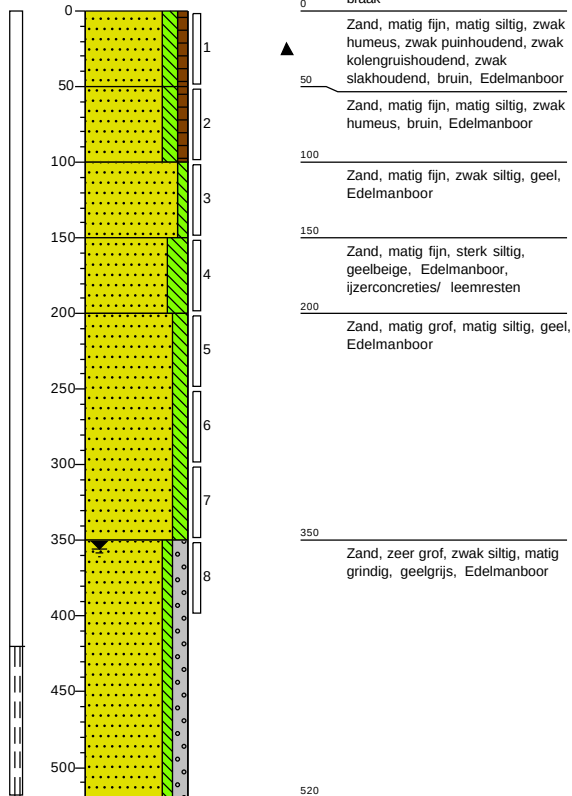


Boring: 1001

Datum veldwerk:

28-4-2004

0 braak

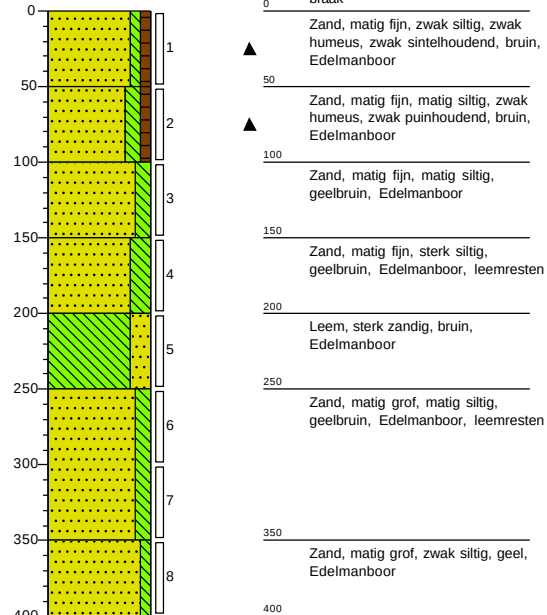


Boring: 1002

Datum veldwerk:

24-10-1998

0 braak

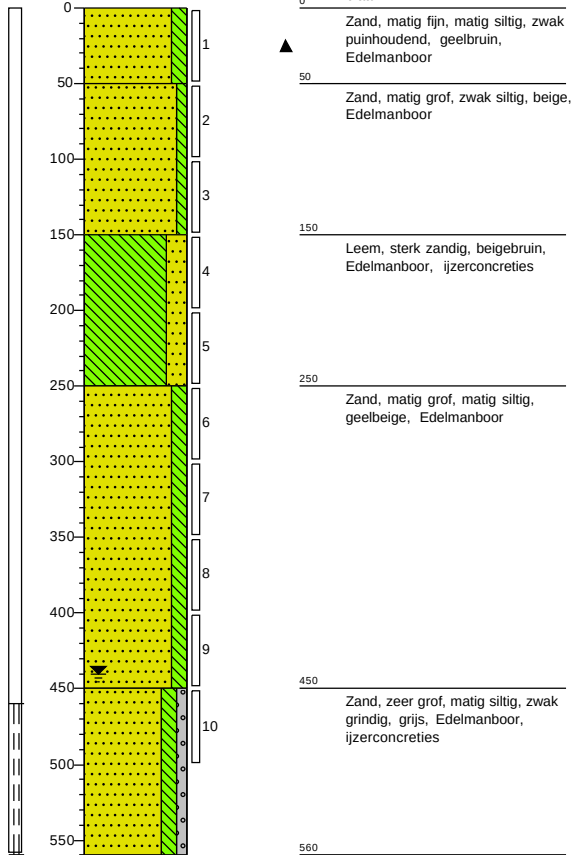


Boring: 1003

Datum veldwerk:

8-10-1998

0 braak

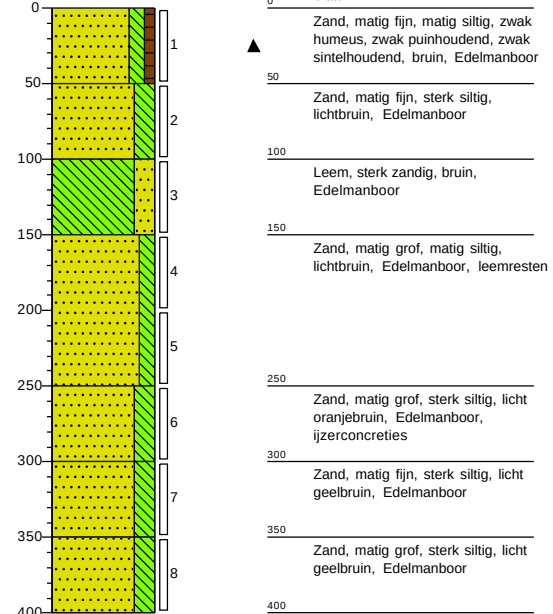


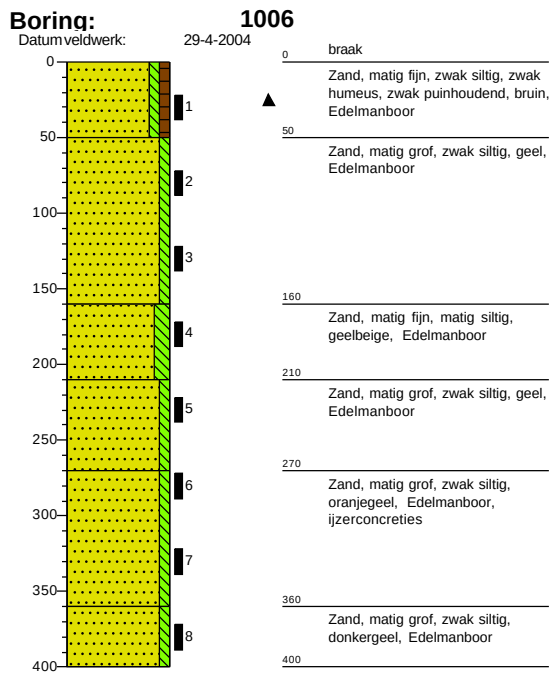
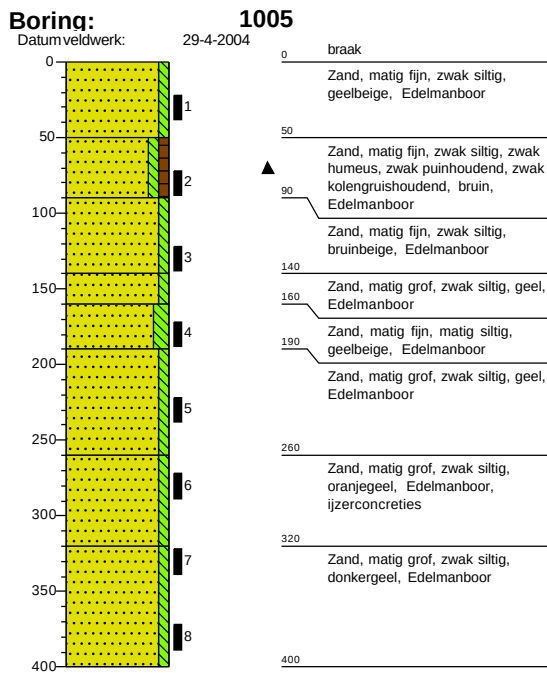
Boring: 1004

Datum veldwerk:

24-10-1998

0 braak

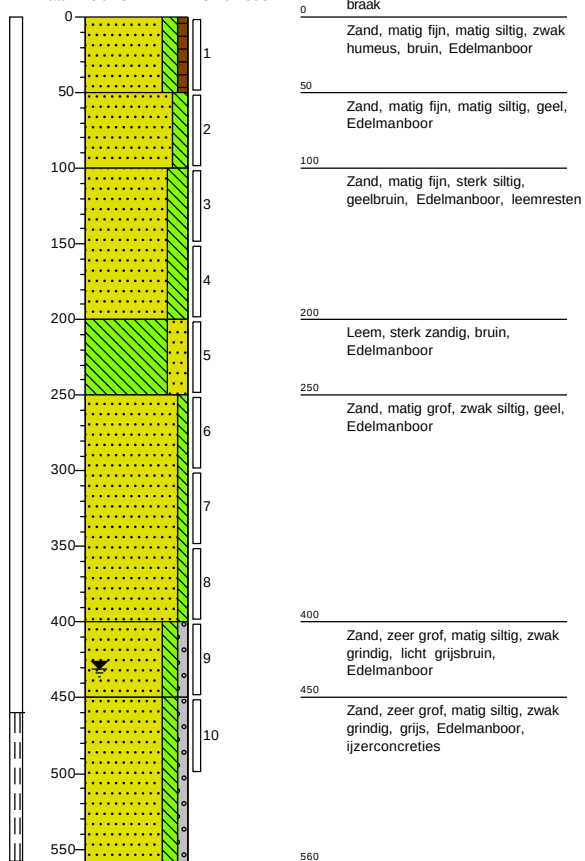




Boring: 1007

Datum veldwerk:

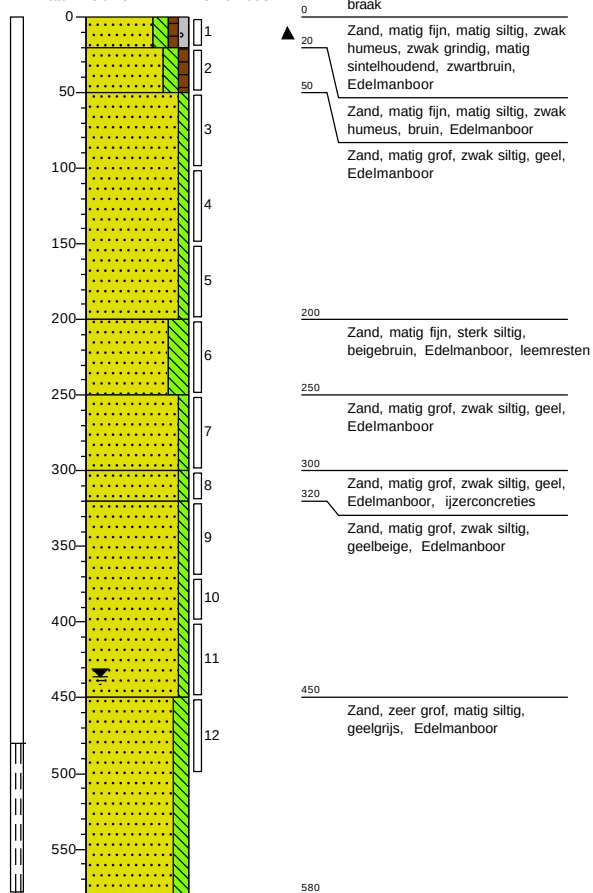
8-10-1998

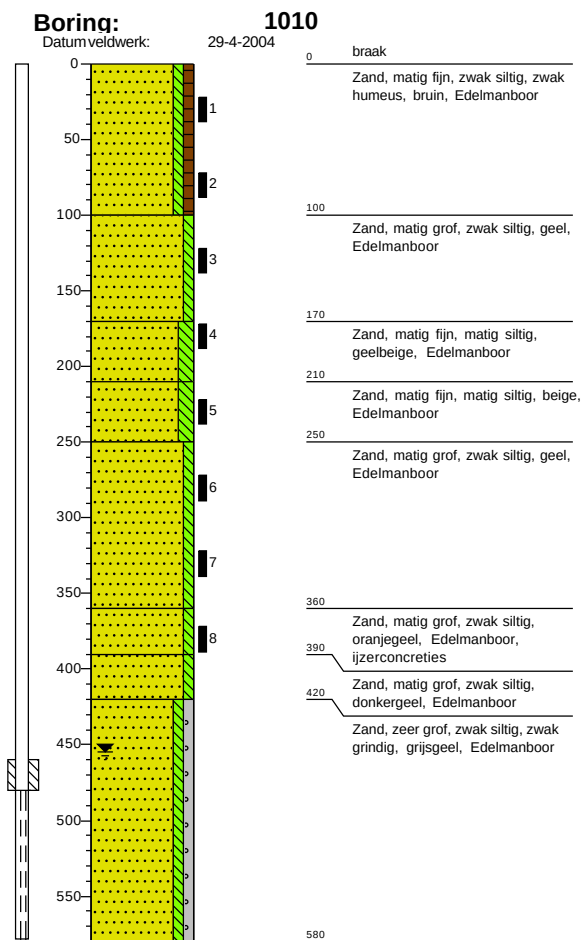
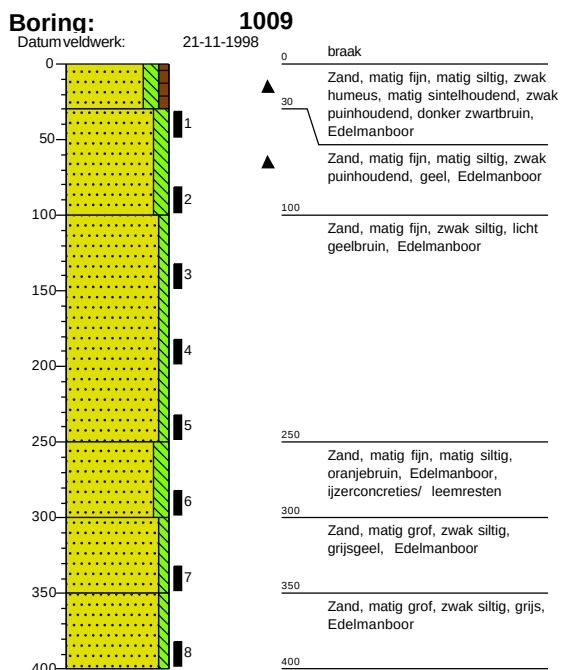


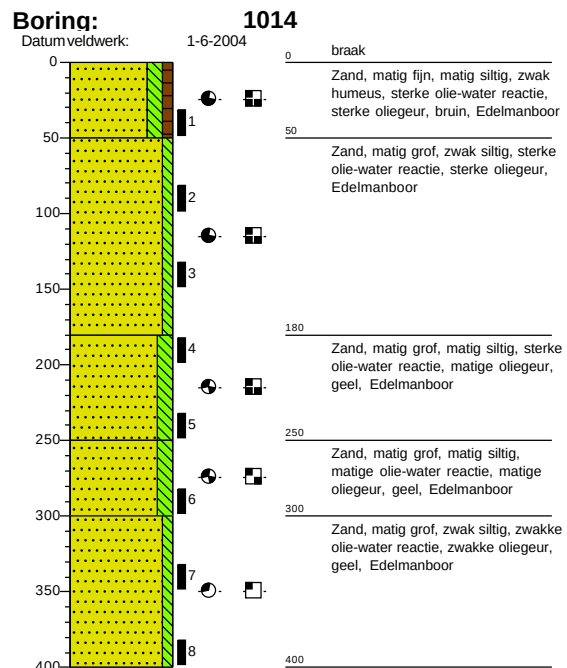
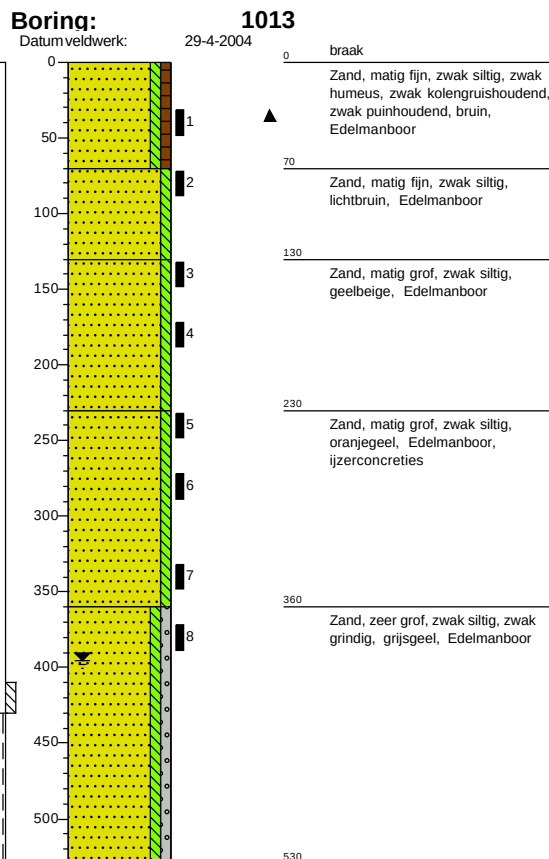
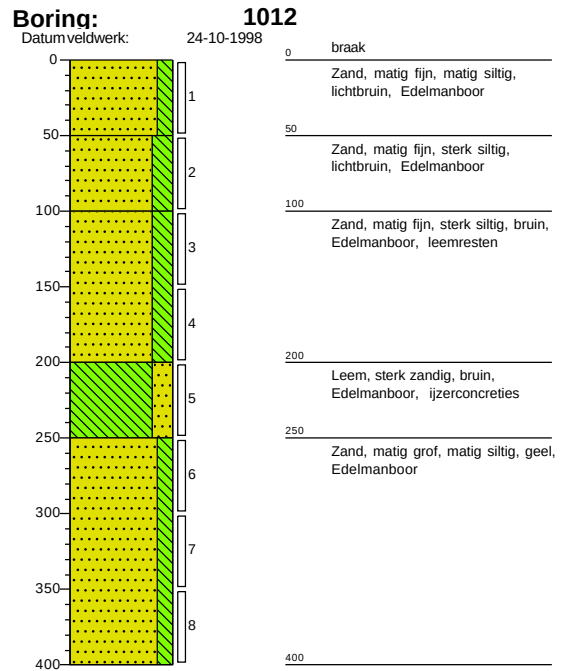
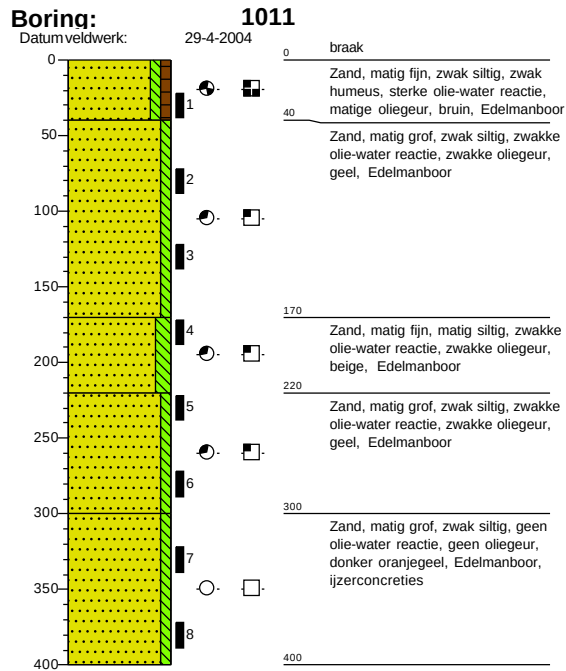
Boring: 1008

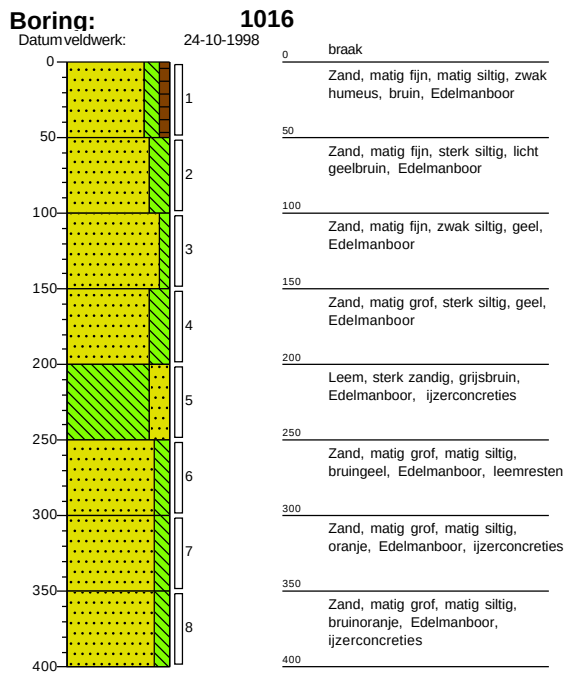
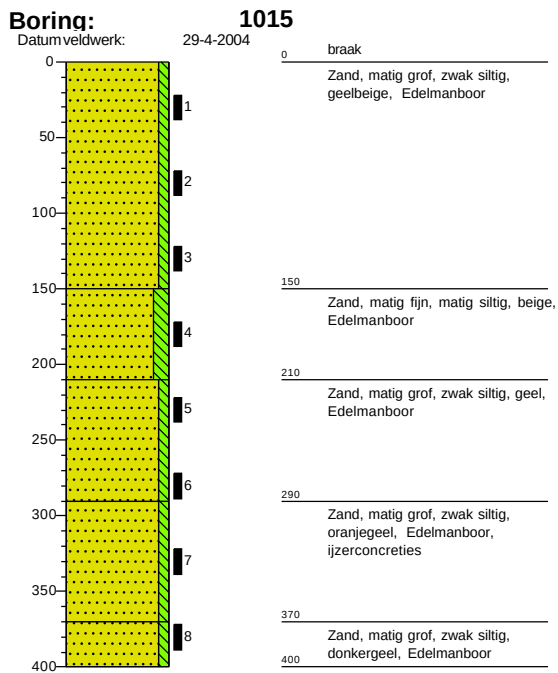
Datum veldwerk:

8-10-1998



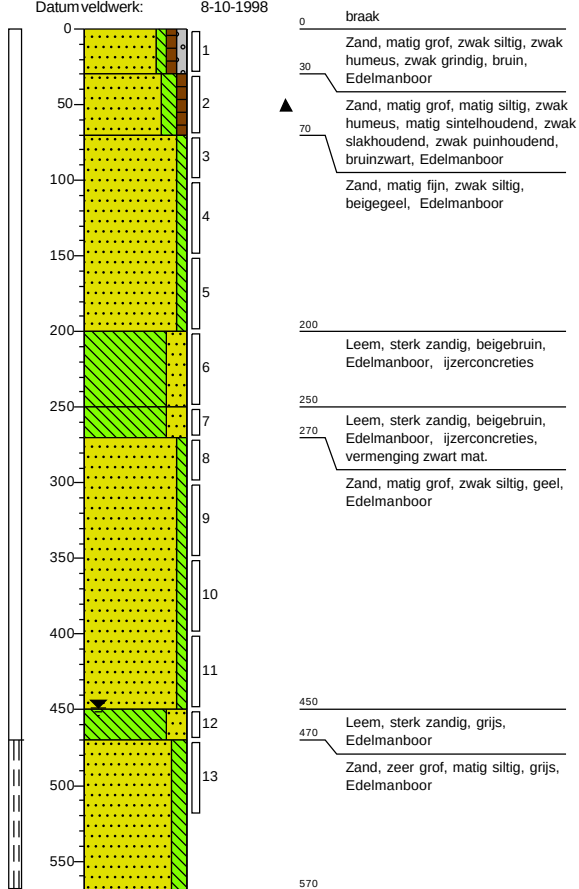






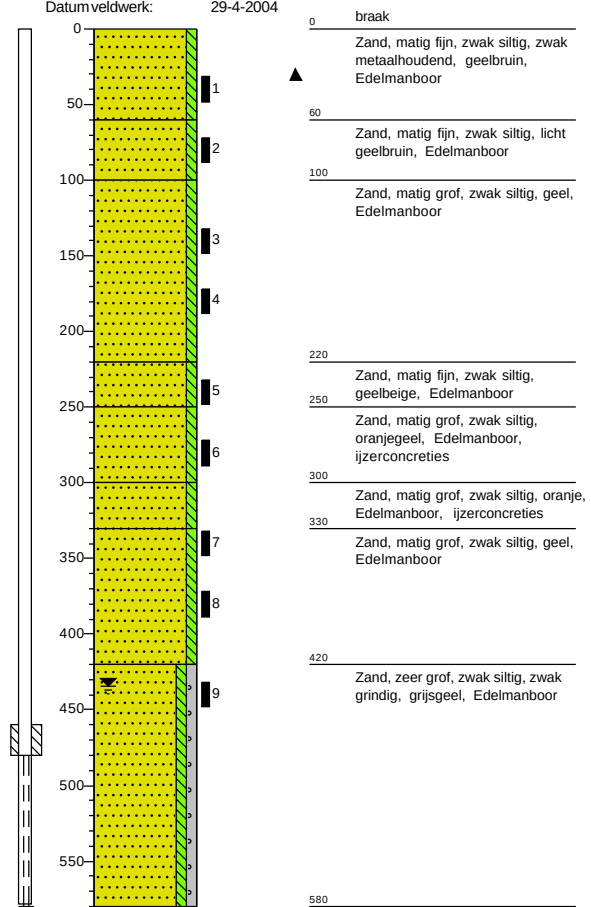
Boring: 1017

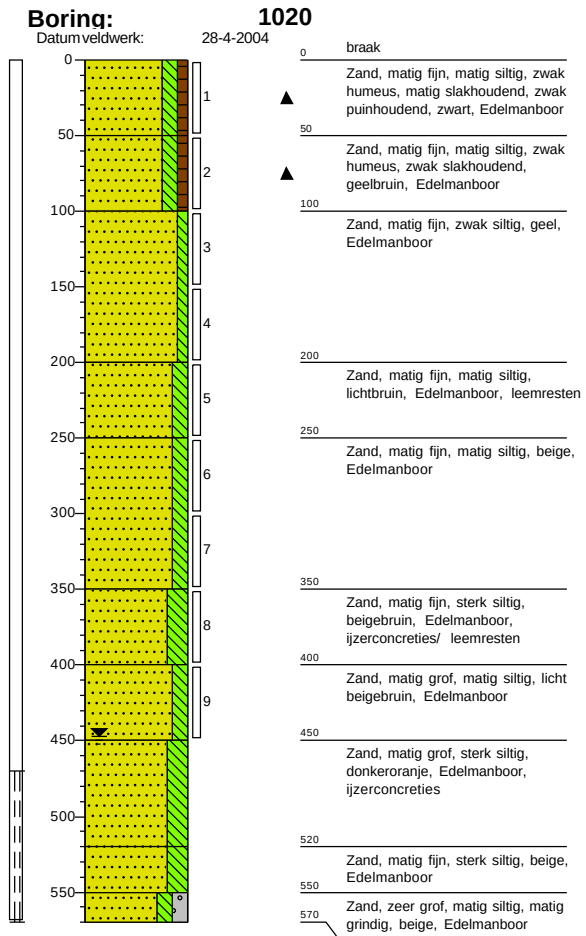
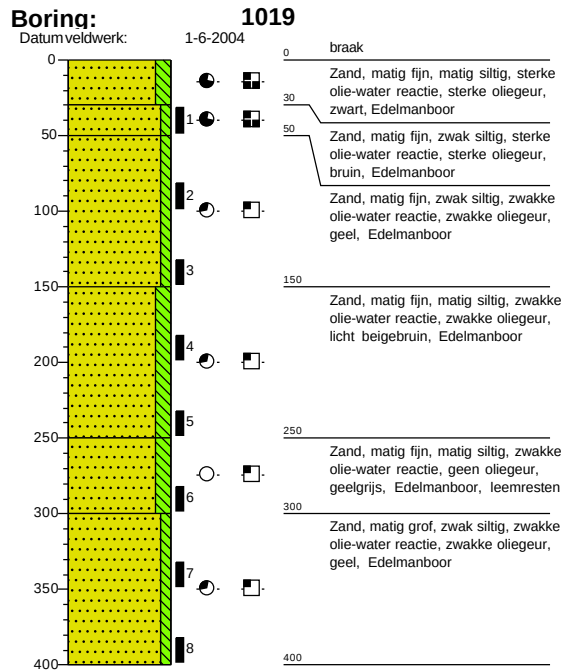
Datum veldwerk: 8-10-1998

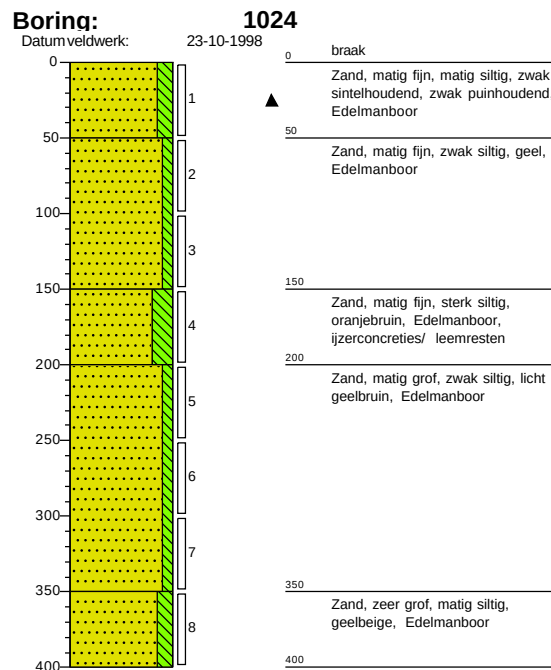
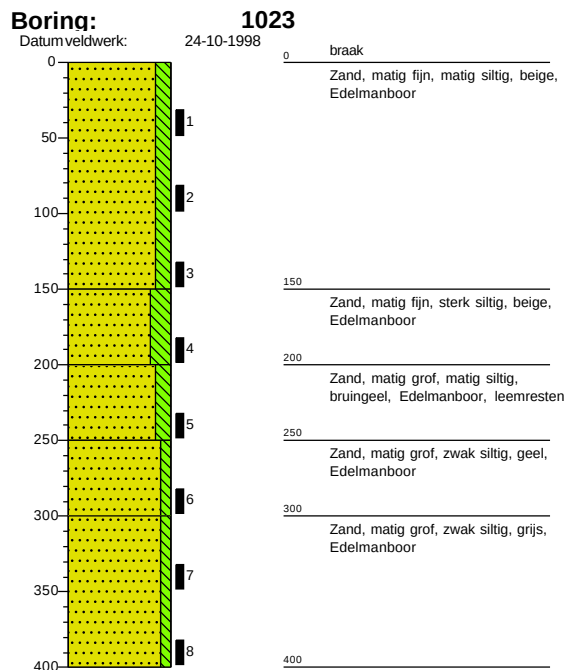
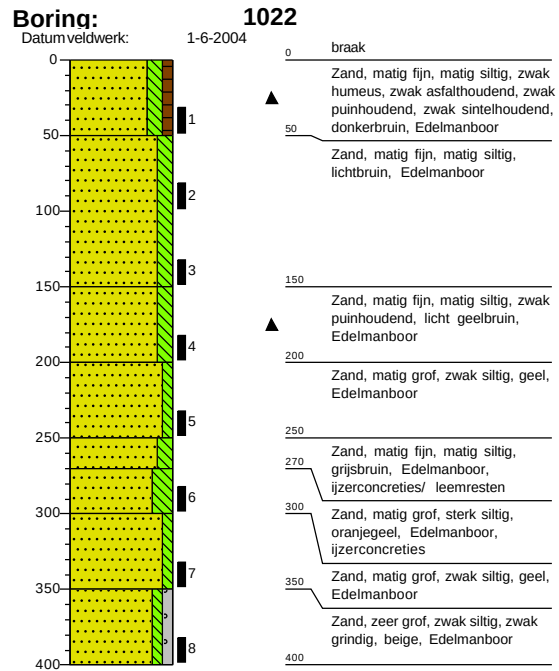
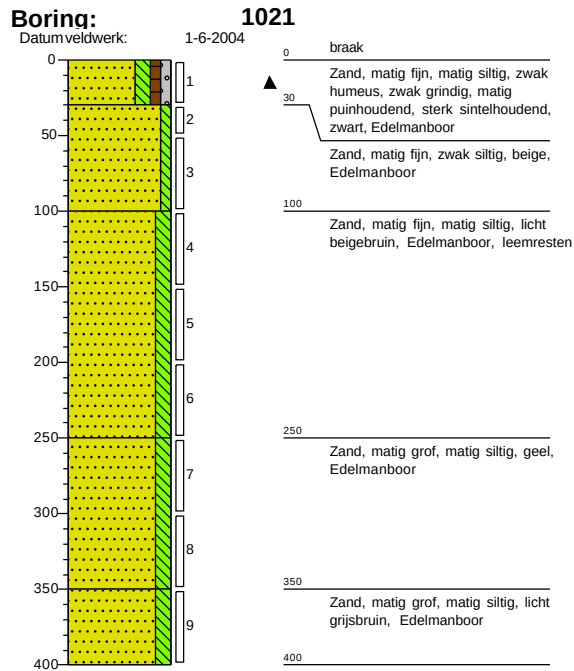


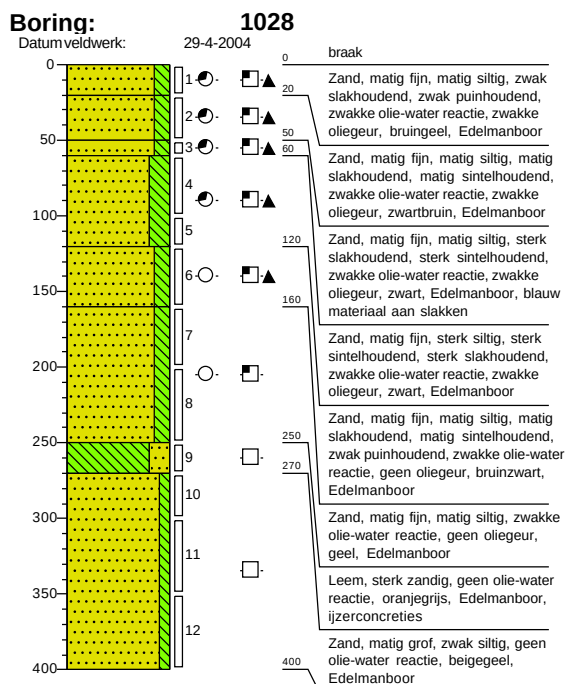
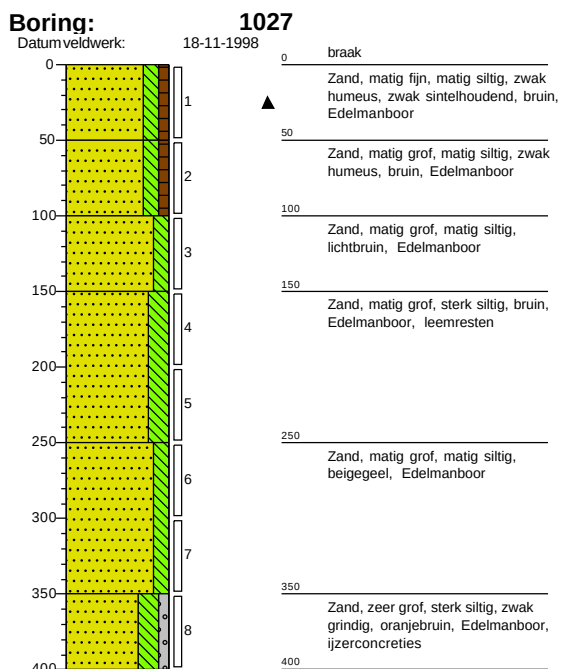
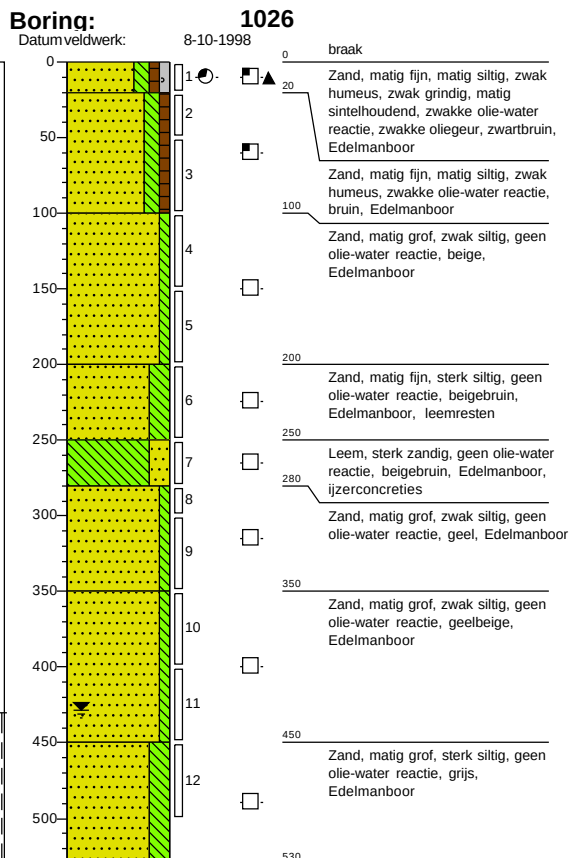
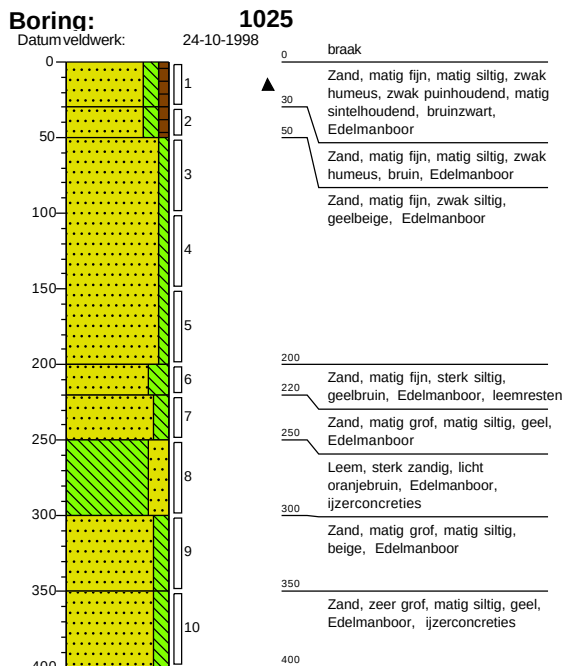
Boring: 1018

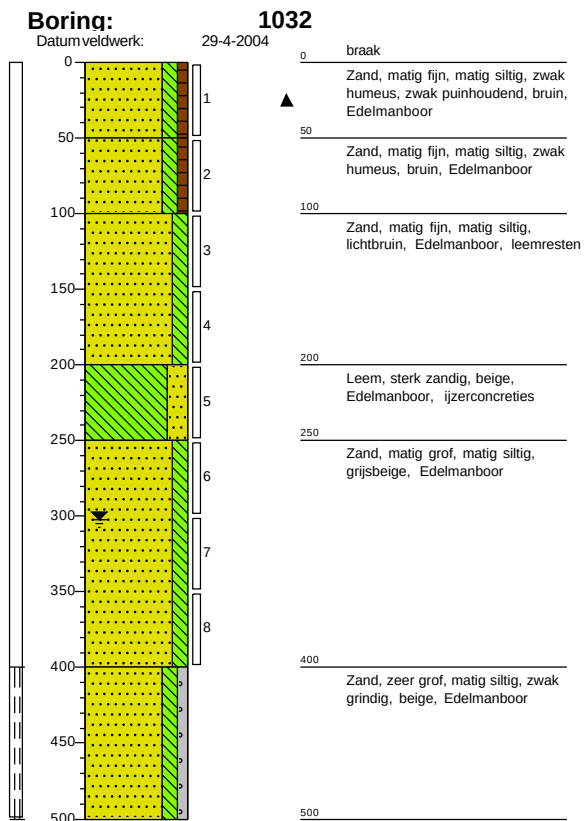
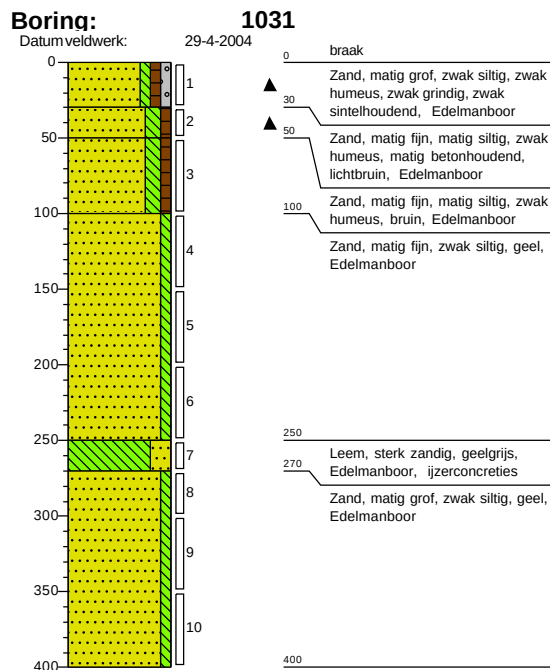
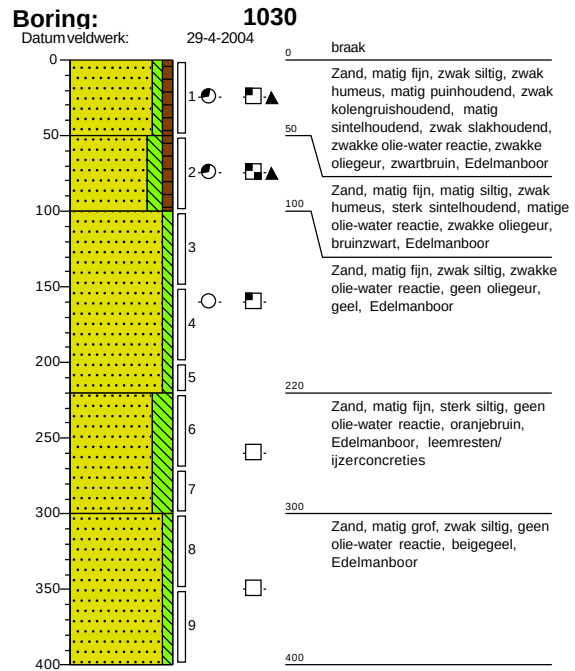
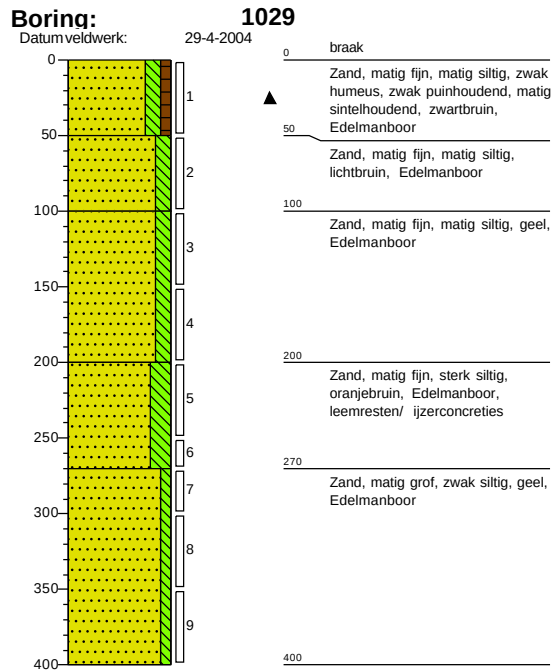
Datum veldwerk: 29-4-2004

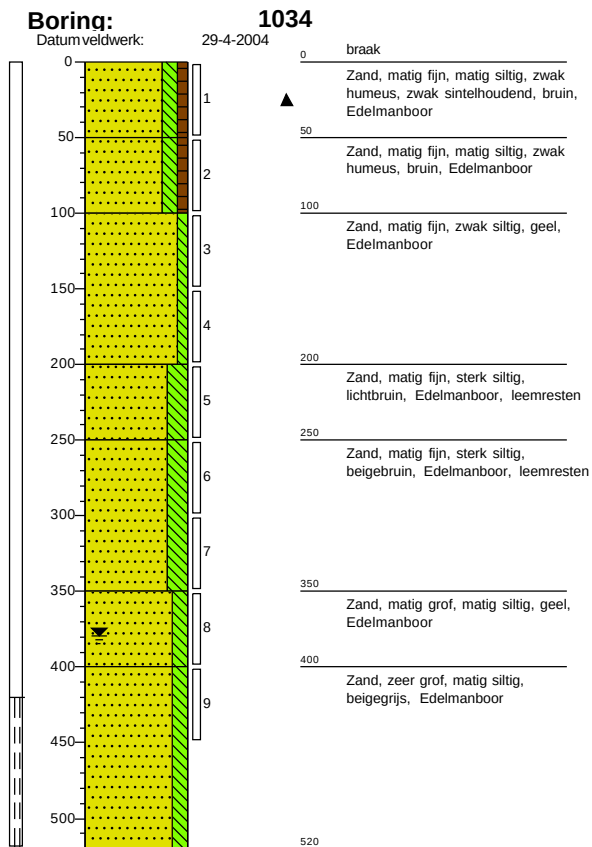
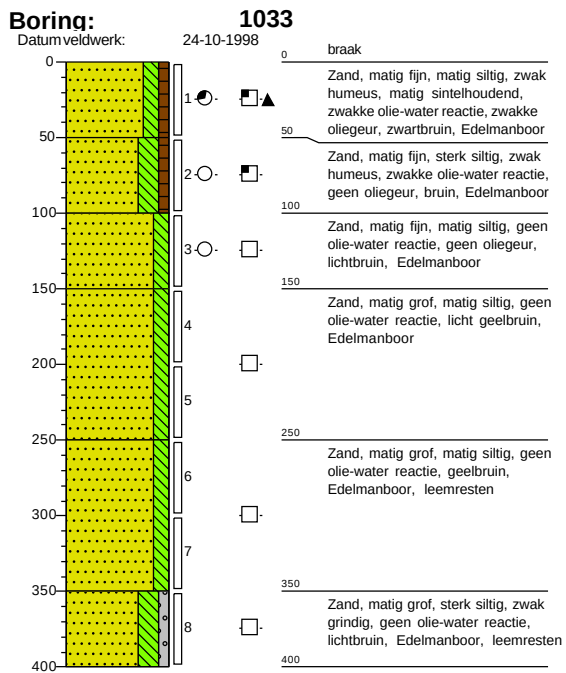






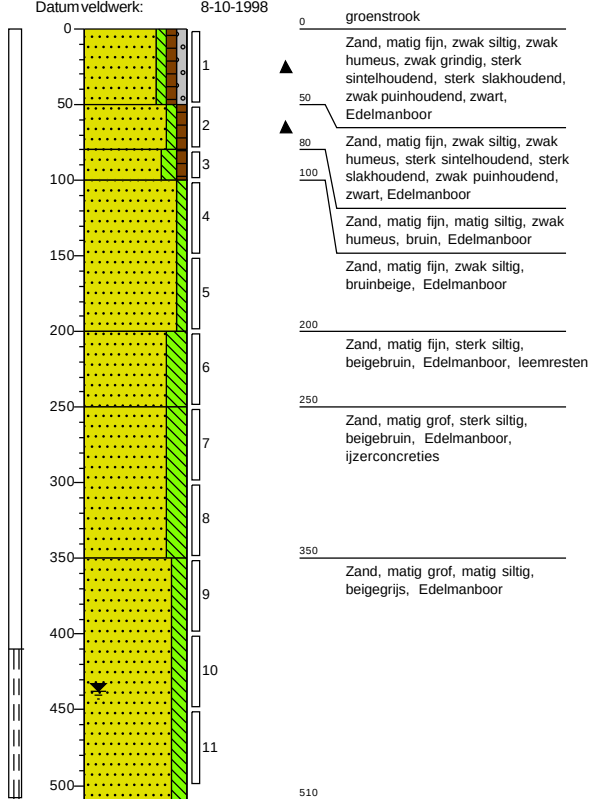






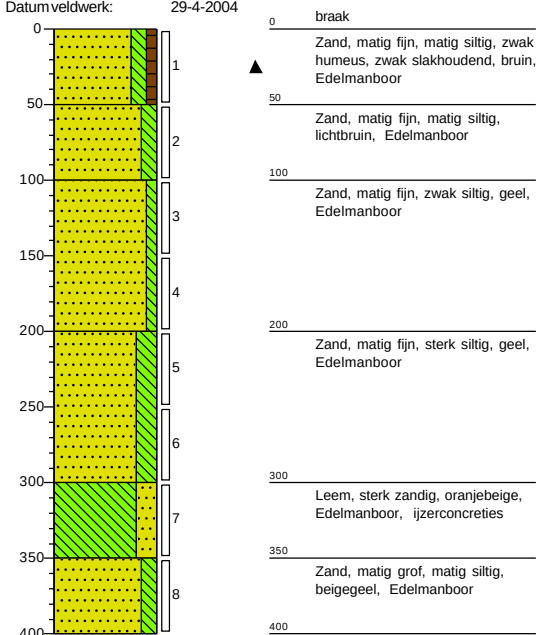
Boring: 1037

Datum veldwerk: 8-10-1998



Boring: 1038

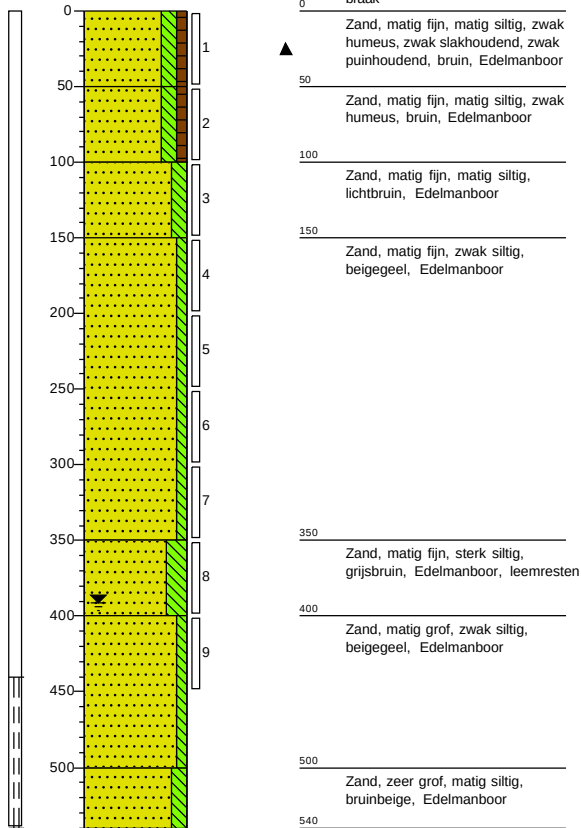
Datum veldwerk: 29-4-2004



Boring: 1039

Datum veldwerk: 29-4-2004

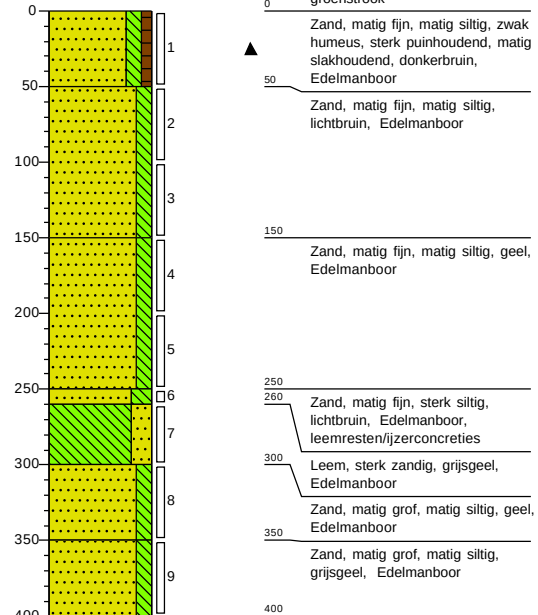
0 braak



Boring: 1042

Datum veldwerk: 23-10-1998

0 groenstrook

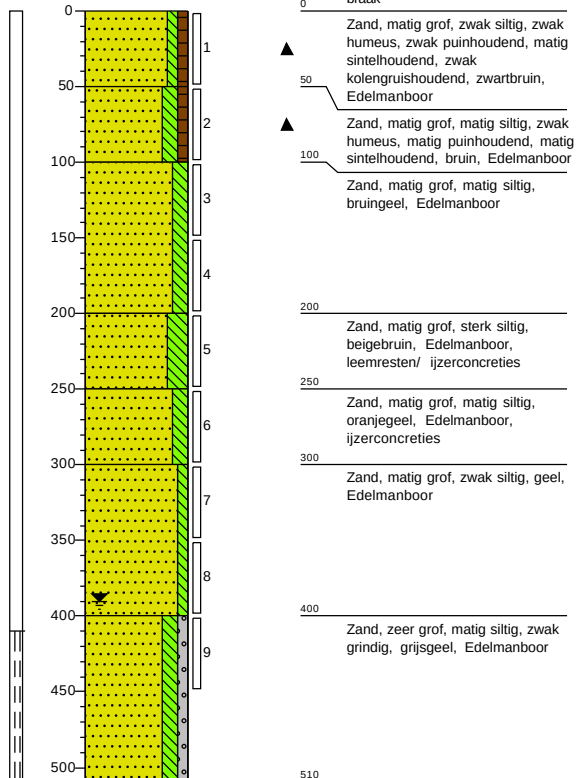


Boring: 1043

Datum veldwerk:

10-6-2004

0 braak

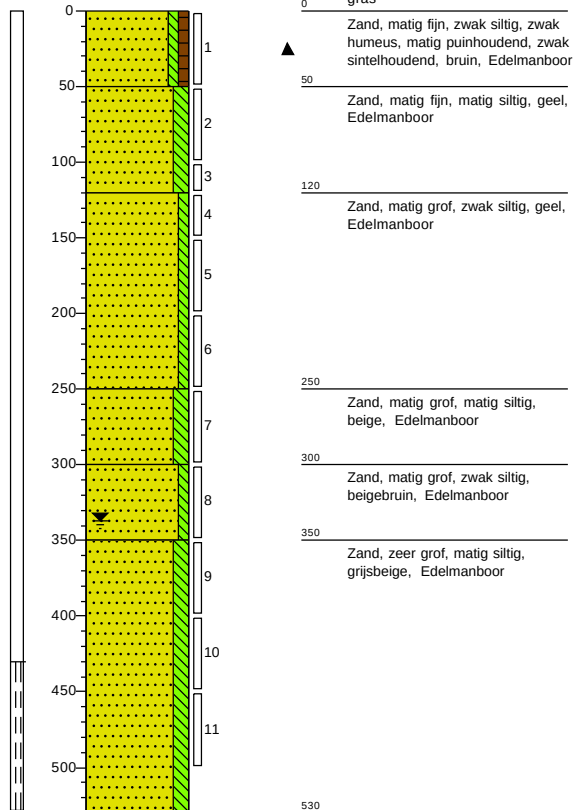


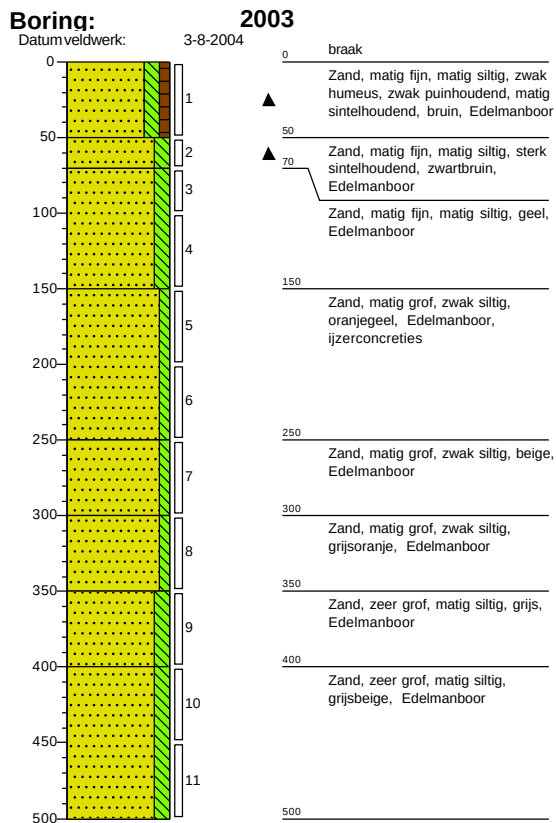
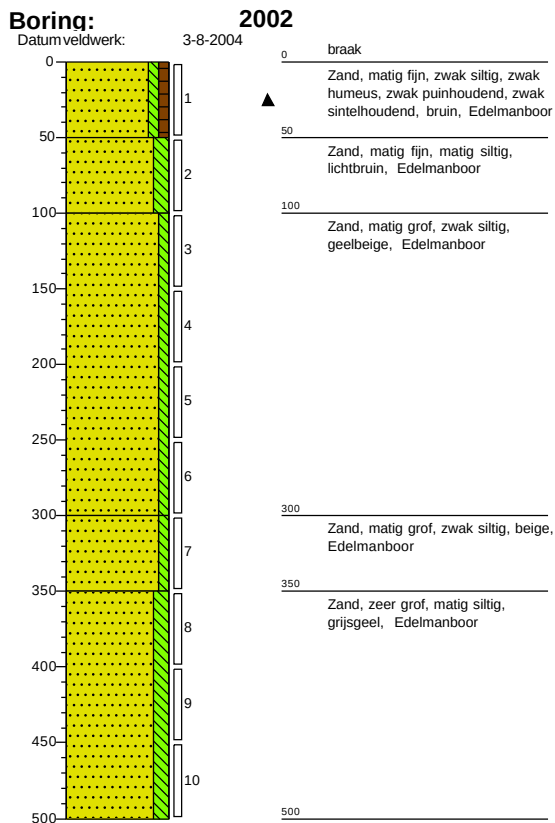
Boring: 2001

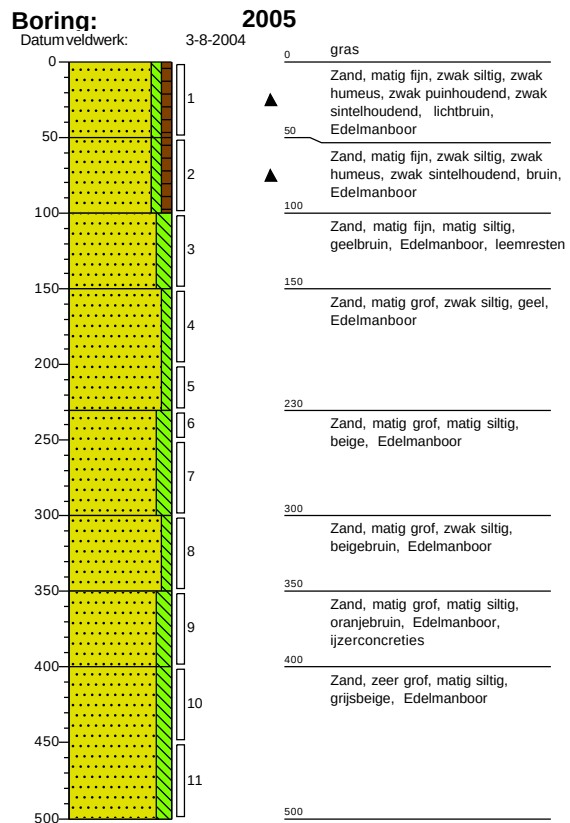
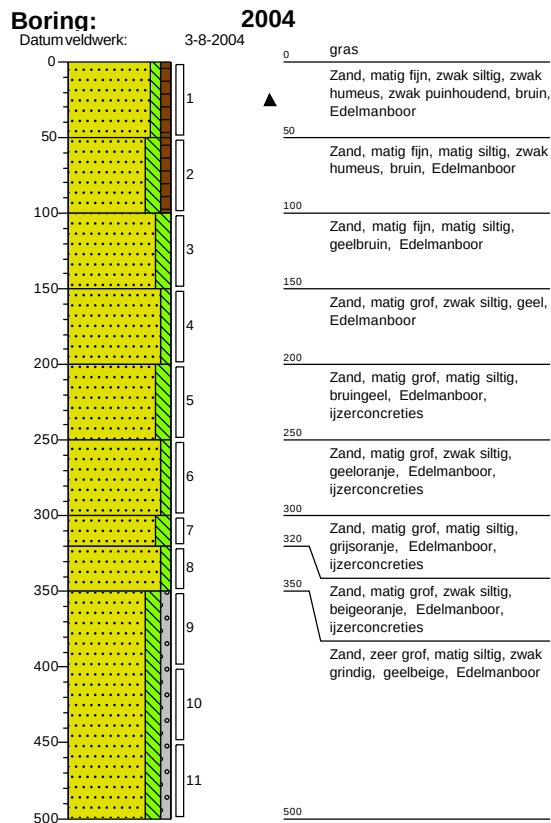
Datum veldwerk:

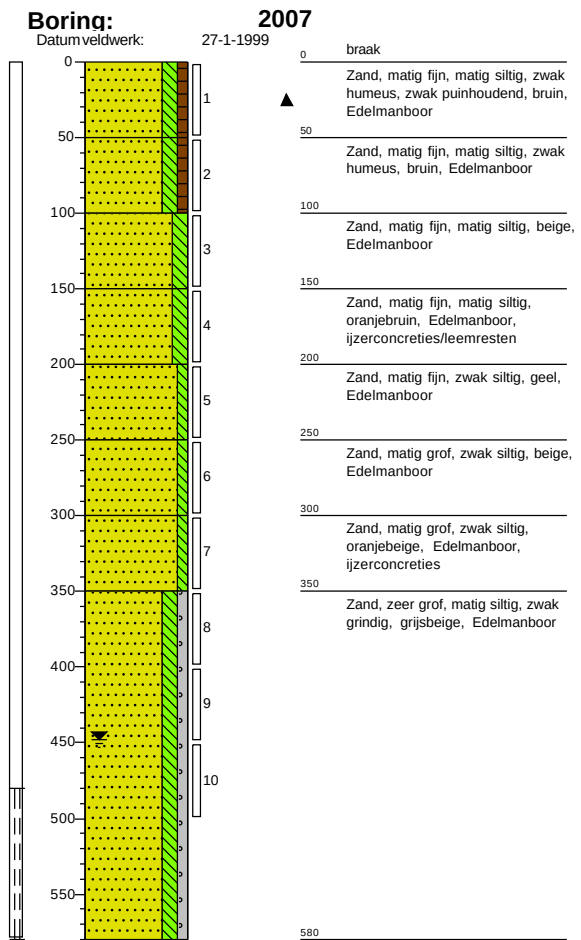
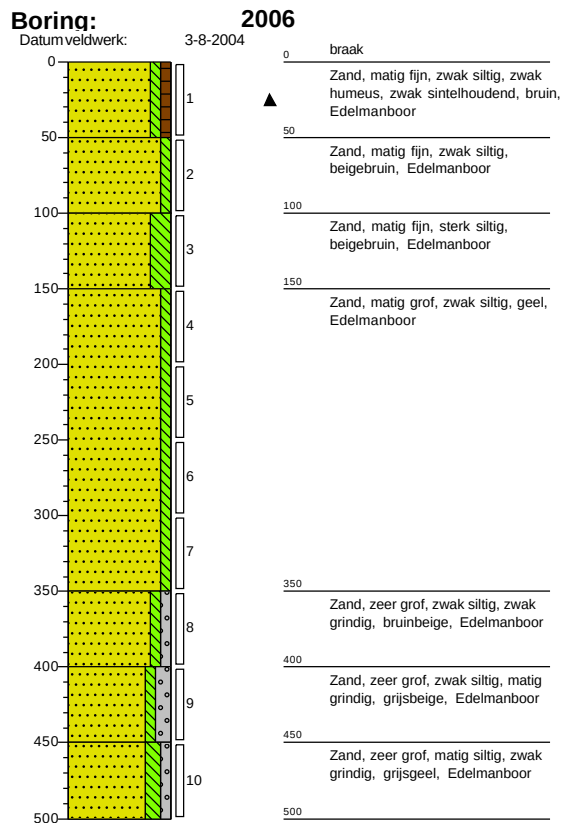
3-8-2004

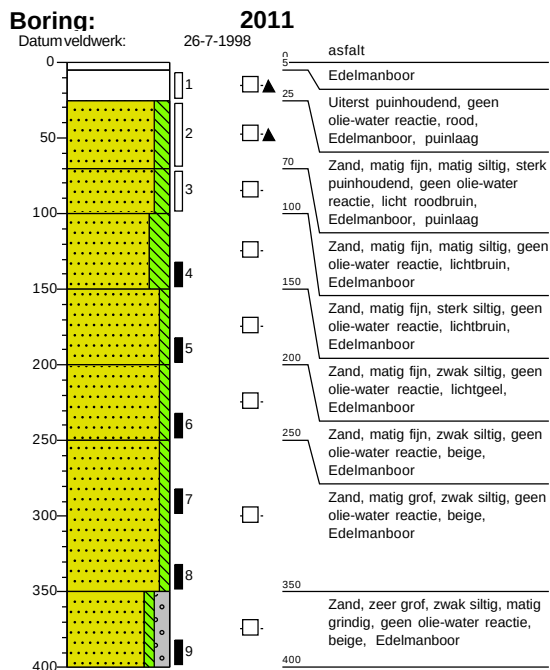
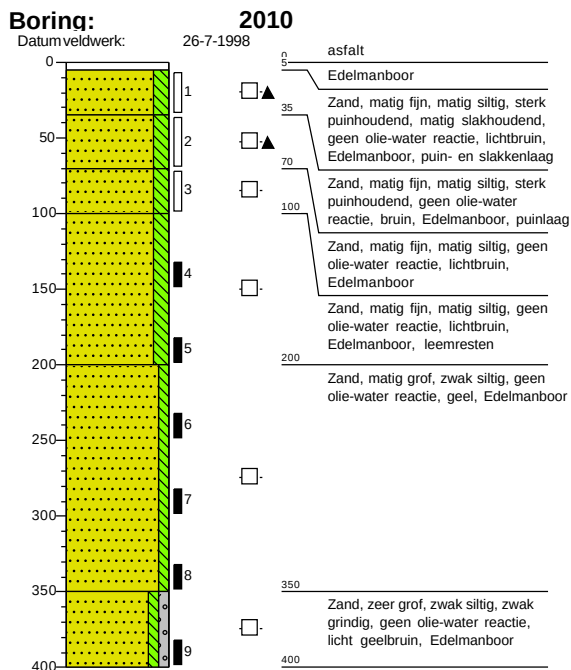
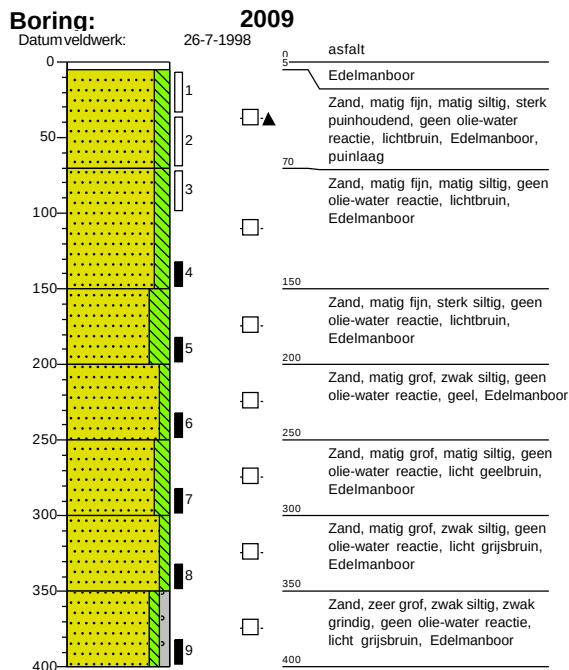
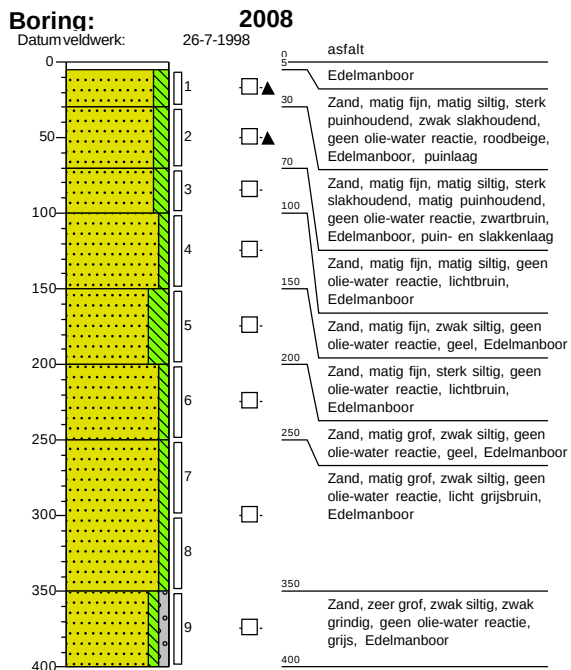
0 gras

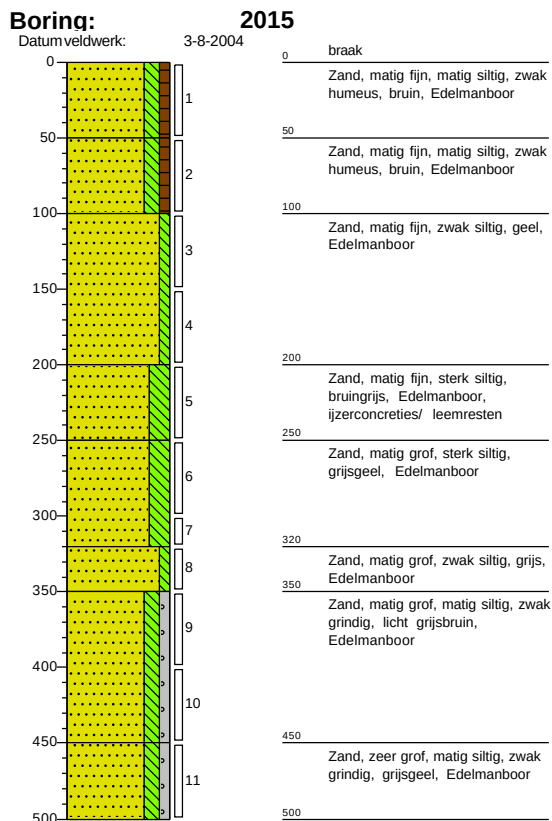
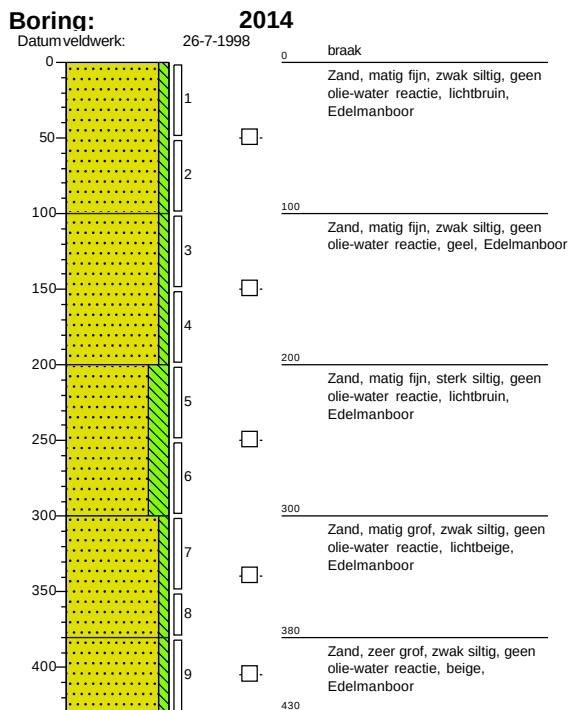
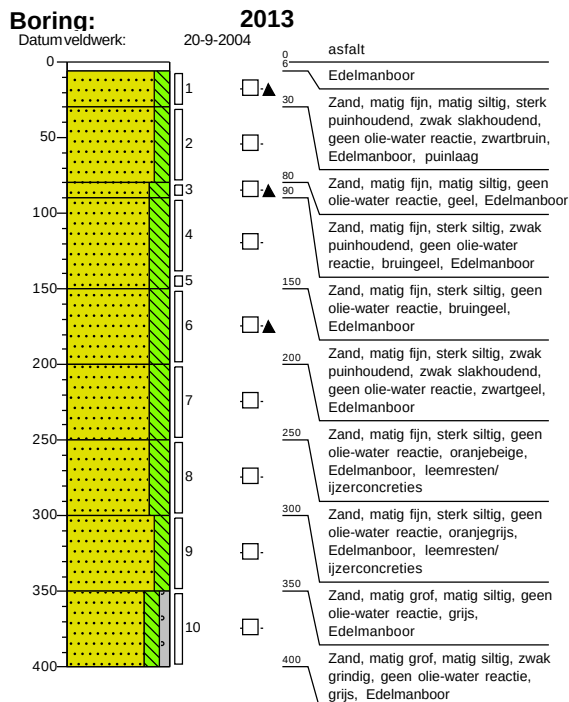
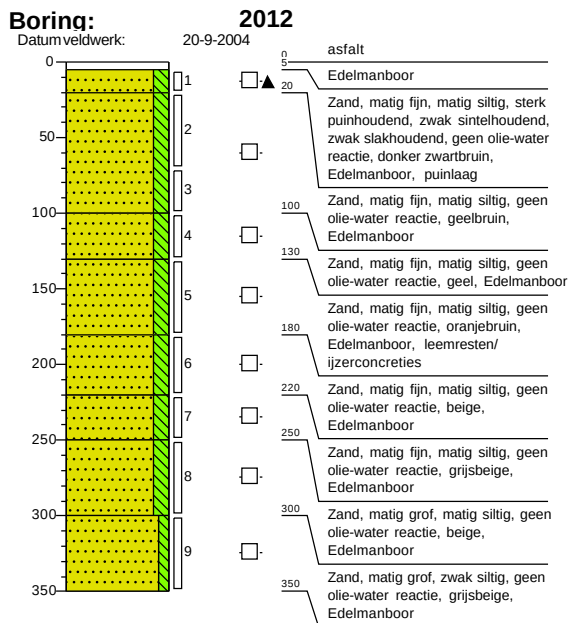


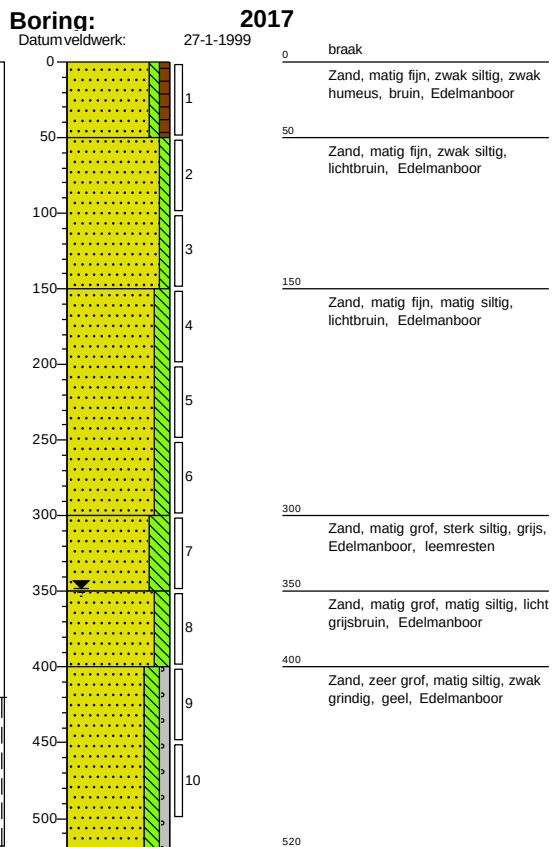
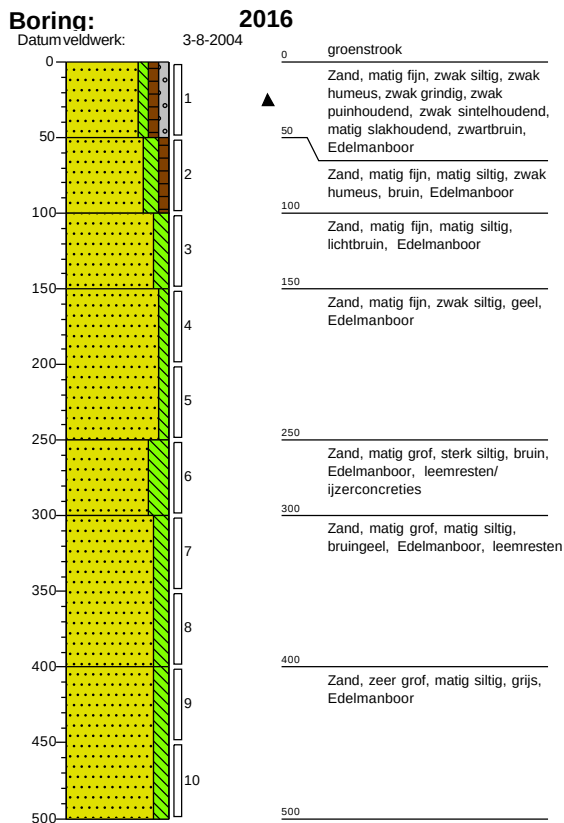


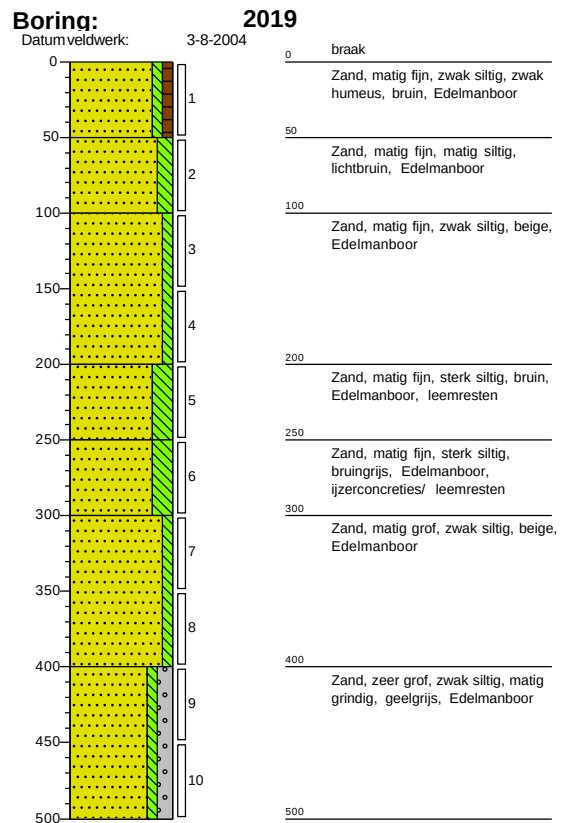
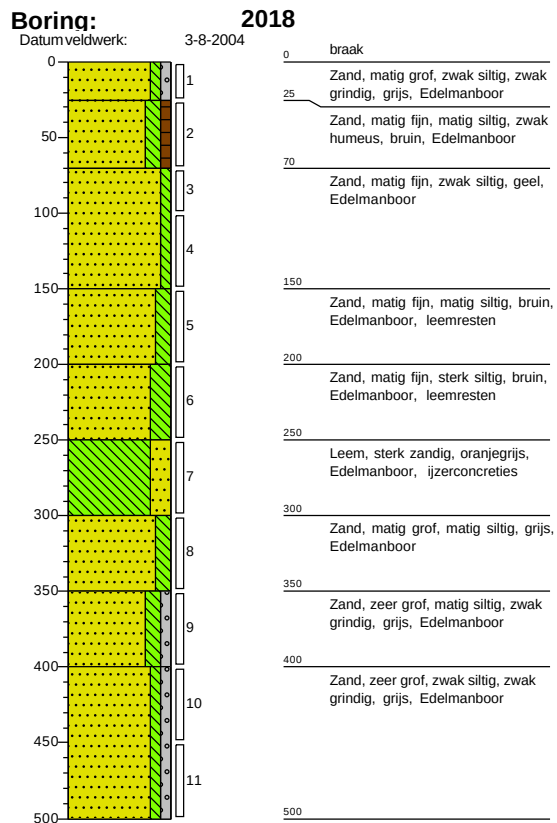


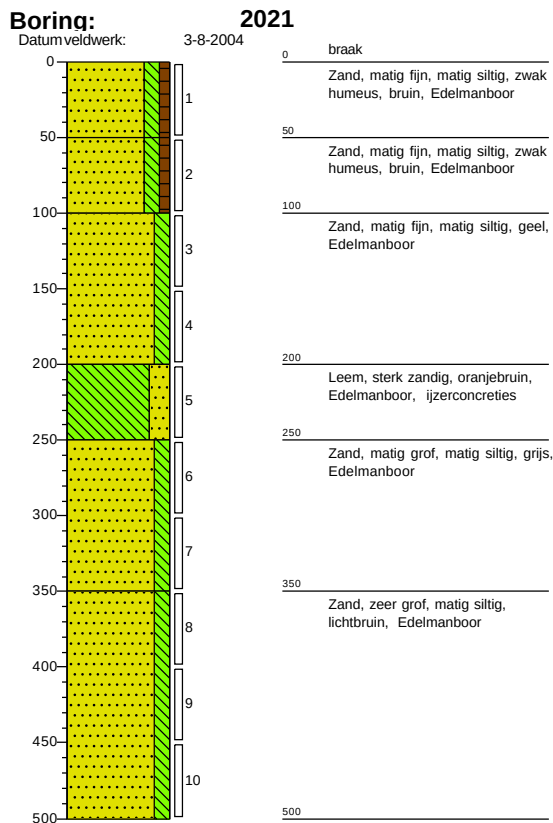
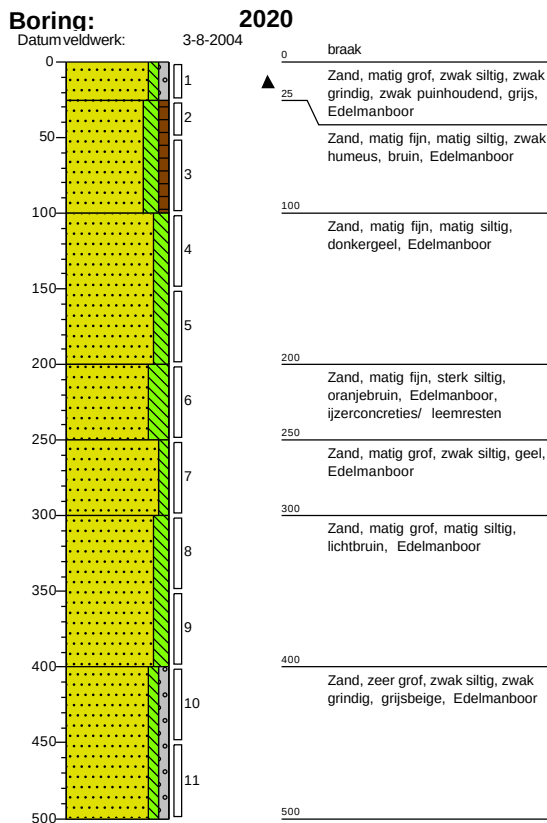


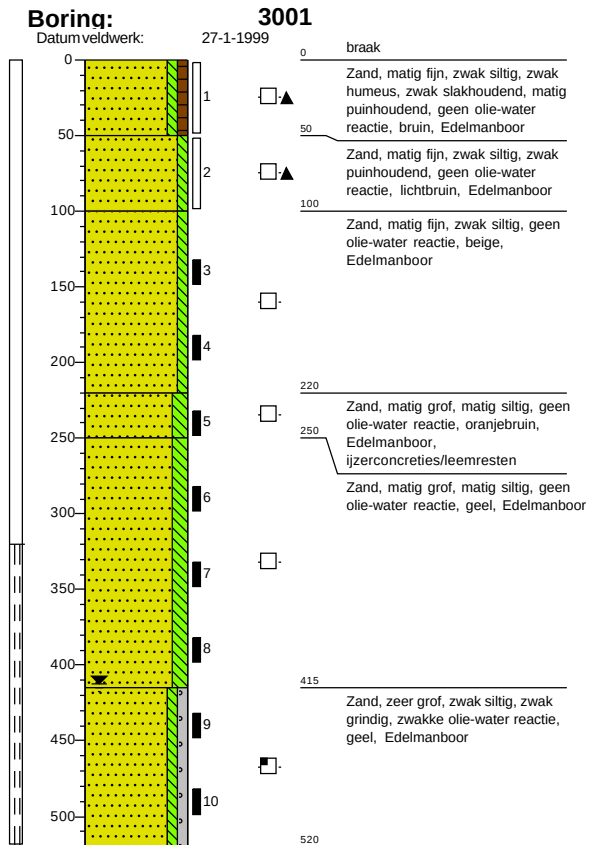
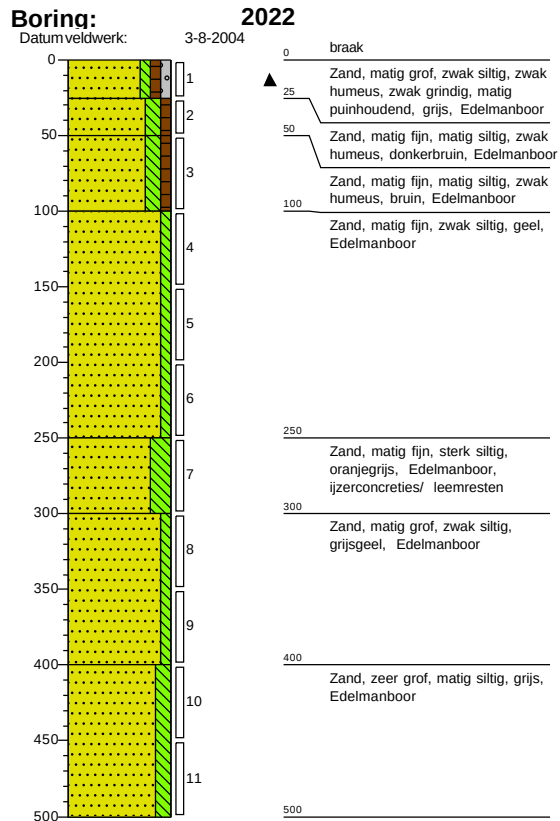








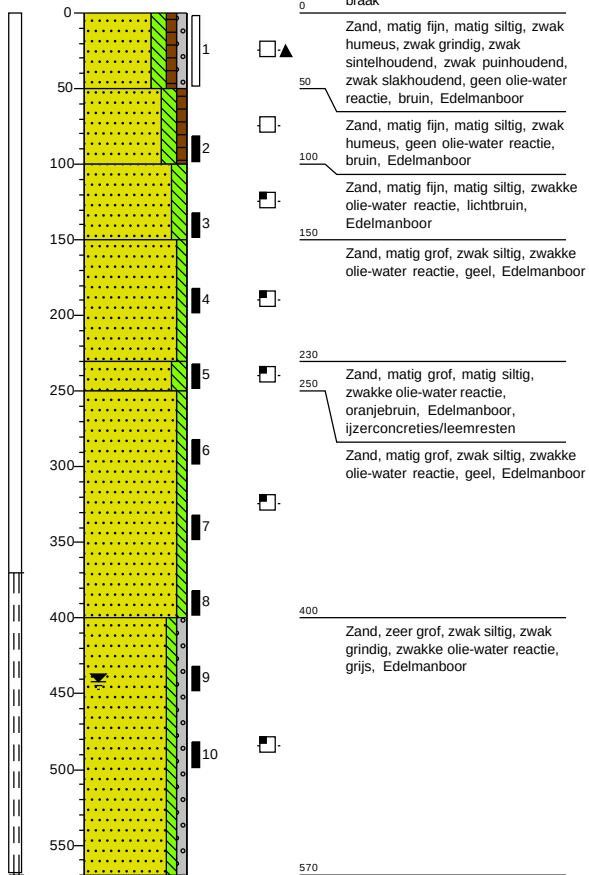




Boring: 3002

Datum veldwerk: 27-1-1999

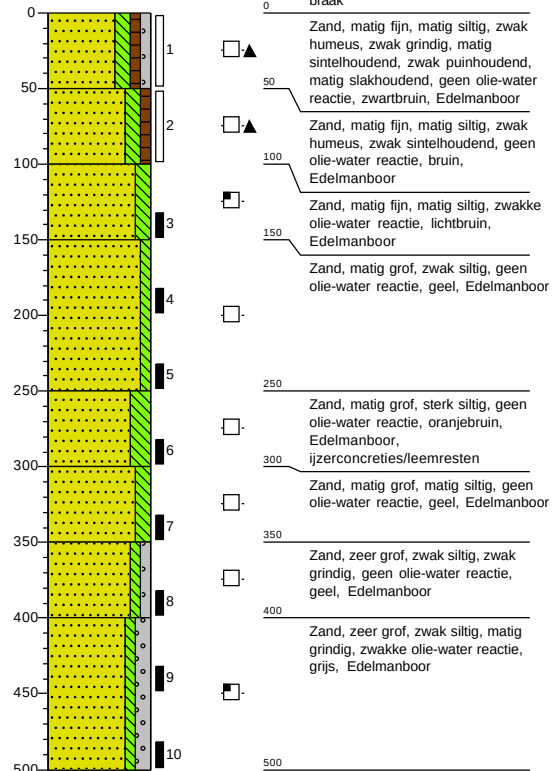
0 braak

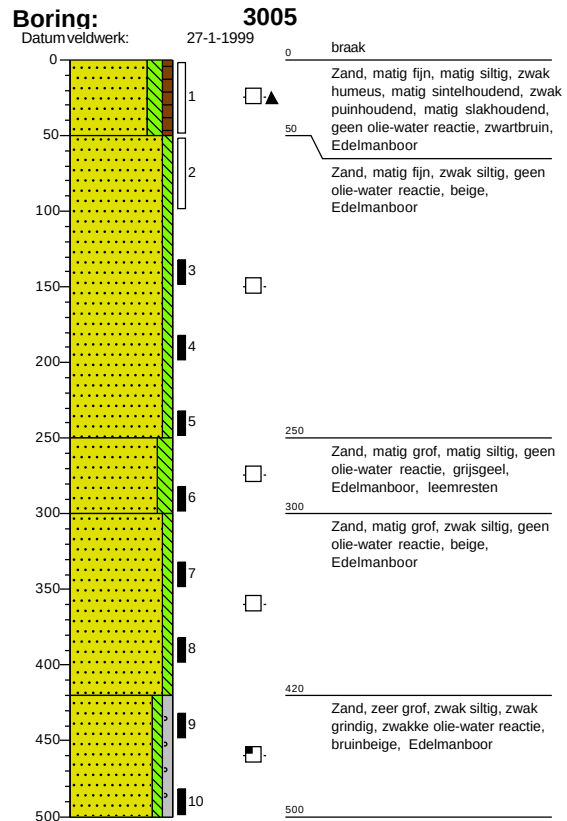
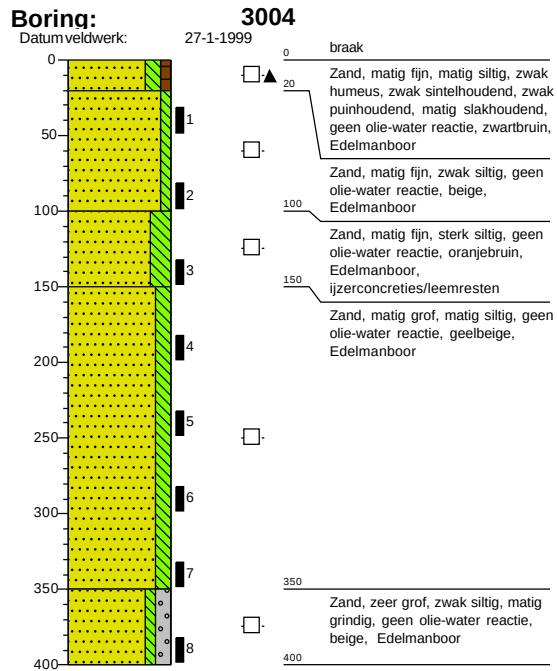


Boring: 3003

Datum veldwerk: 27-1-1999

0 braak

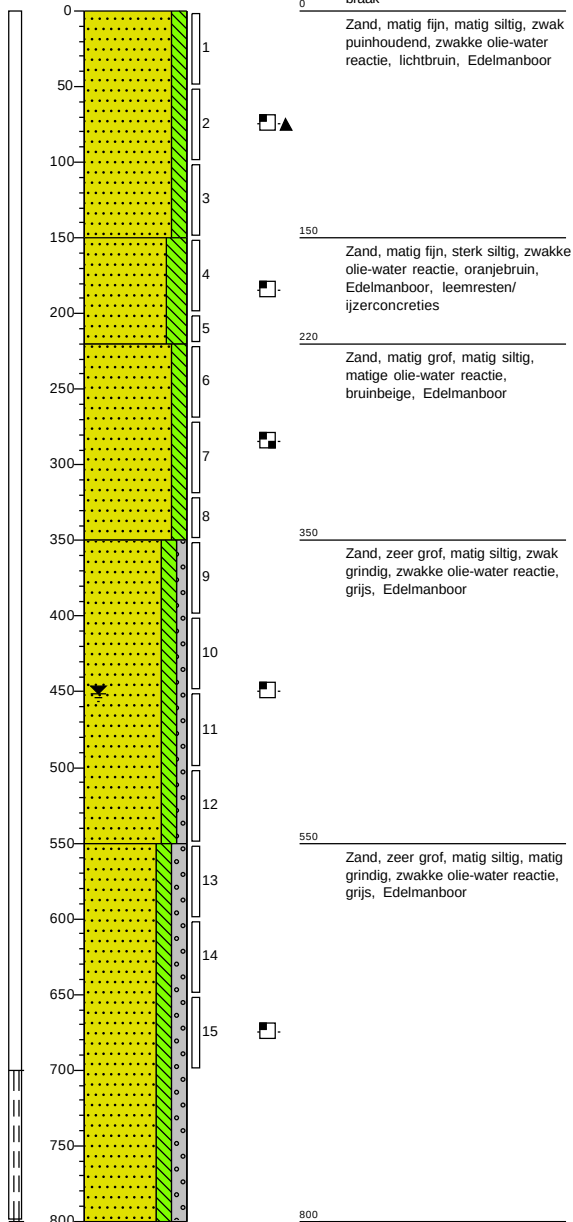




Boring: 3006

Datum veldwerk: 20-9-2004

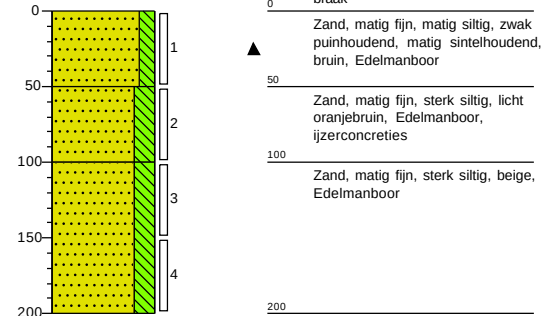
0 braak

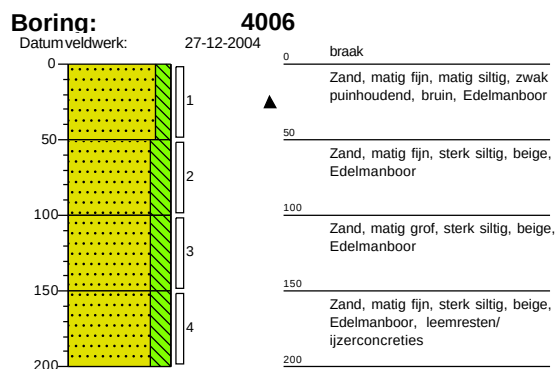
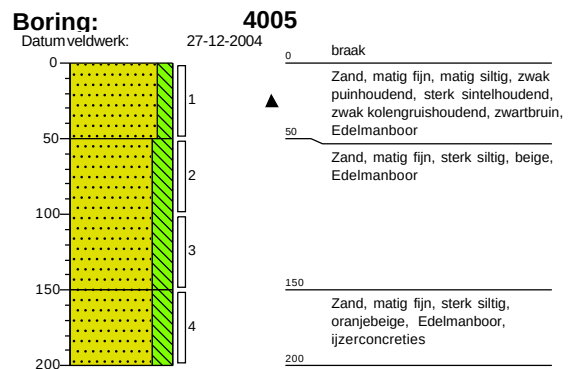
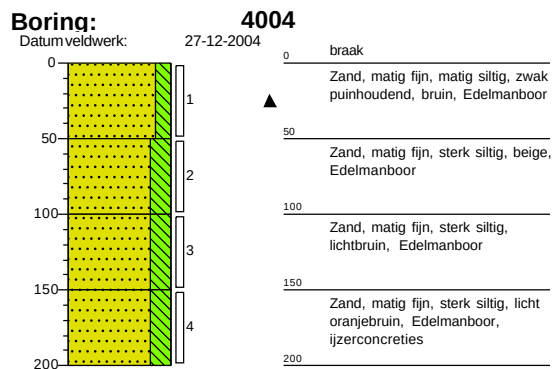
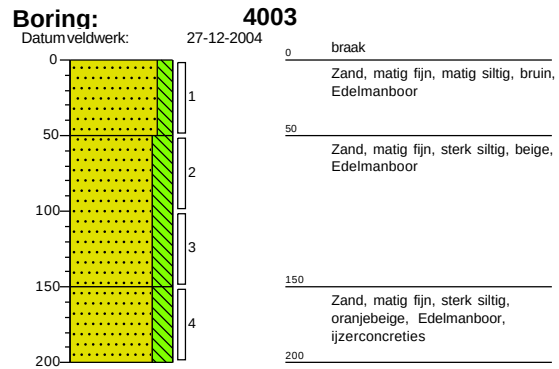
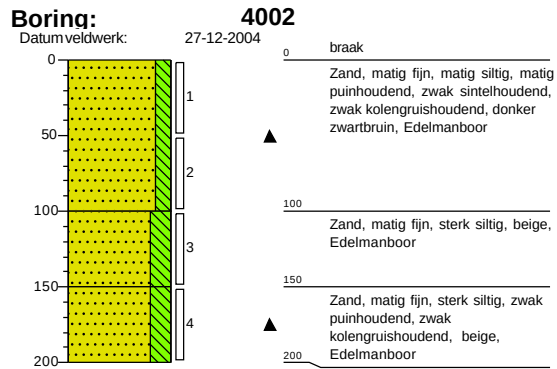


Boring: 4001

Datum veldwerk: 27-12-2004

0 braak





Bijlage 3 Boorlocaties en boorprofielen infiltratiemetingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

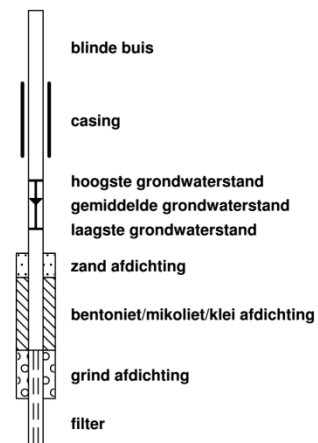
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

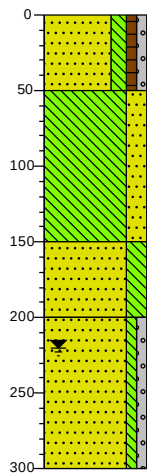
peilbuis



Boring: 01

Datum veldwerk:

24-8-2022

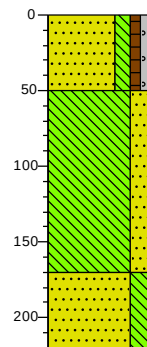


0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, neutraal grijsbruin, River
50	
	Leem, sterk zandig, sterk gleyhoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak gleyhoudend, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
200	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, brokken leem, matig gleyhoudend, zwak plantenresten houdend, donker roestgrijs, Edelmanboor
300	

Boring: 02

Datum veldwerk:

25-8-2022

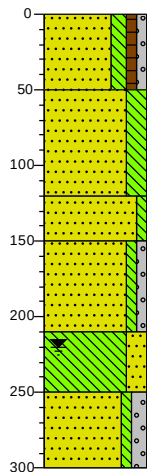


0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, neutraalbruin, River
50	
	Leem, sterk zandig, matig gleyhoudend, licht roestbruin, Edelmanboor
170	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
220	

Boring: 03

Datum veldwerk:

24-8-2022

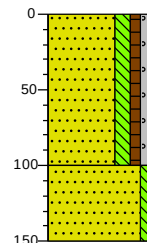


0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, neutraal grijsbruin, River
50	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
120	
	Zand, matig grof, zwak siltig, brokken leem, zwak gleyhoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor
150	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, brokken leem, neutraal bruin, Edelmanboor
210	
	Leem, sterk zandig, zwak plantenresten houdend, donker grijs, Edelmanboor
250	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin, Edelmanboor
300	

Boring: 04

Datum veldwerk:

25-8-2022

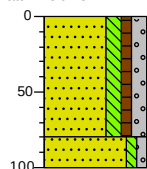


0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak betonhoudend, neutraal grijsbruin, River
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, River
150	

Boring: 05

Datum veldwerk:

24-8-2022

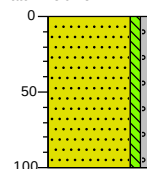


0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, matig puinhoudend, neutraal grijsbruin, River
80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin, River
100	

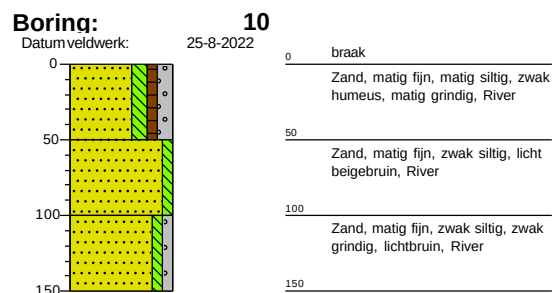
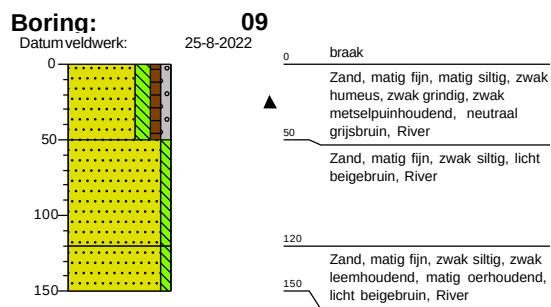
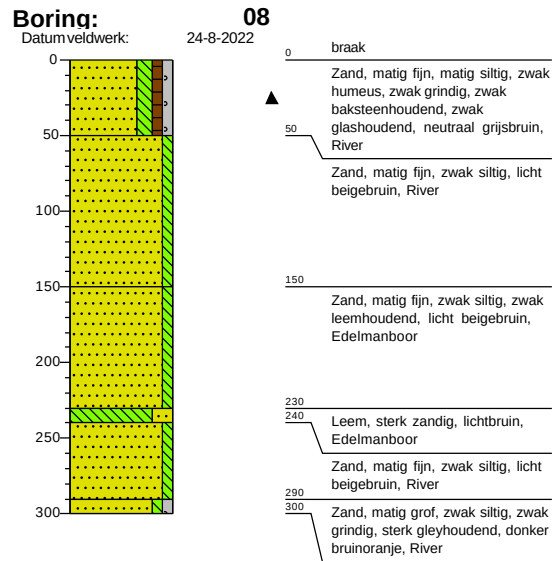
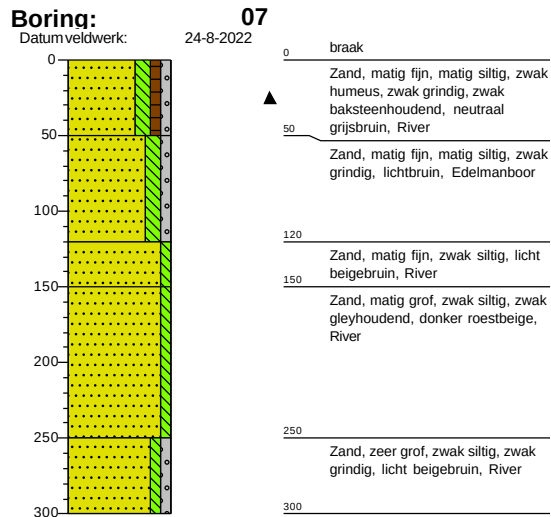
Boring: 06

Datum veldwerk:

25-8-2022



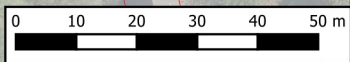
0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, River
100	



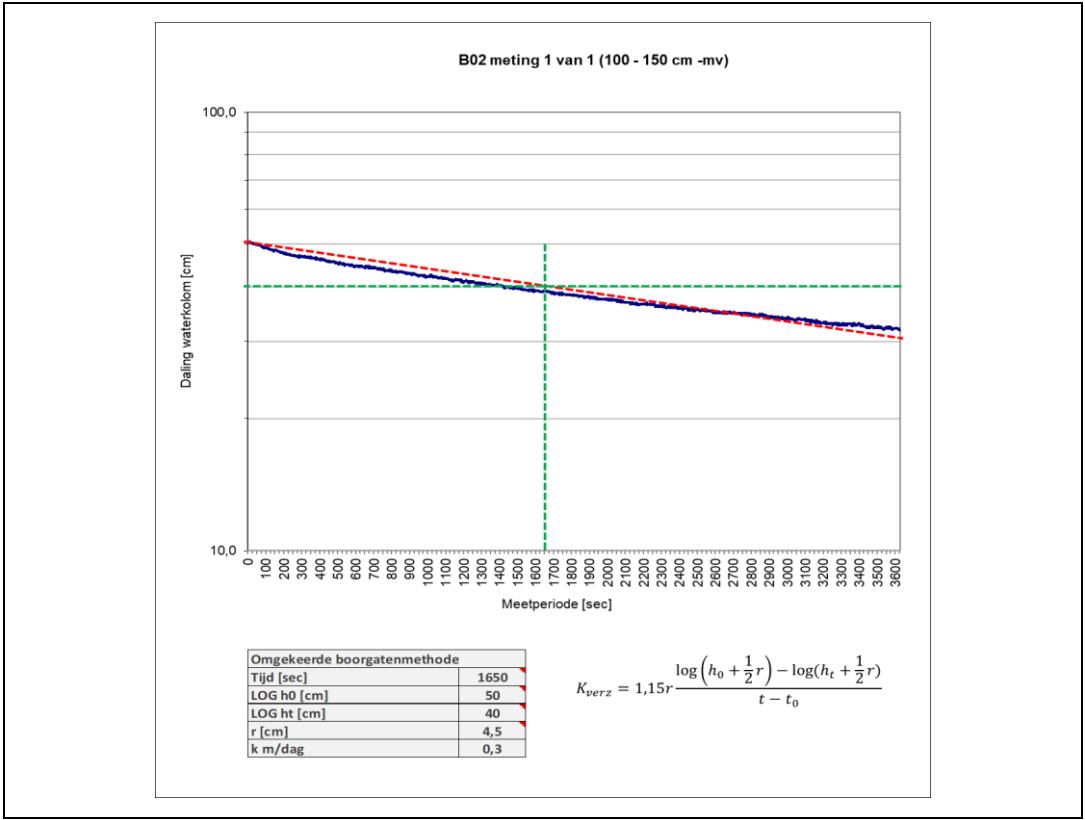
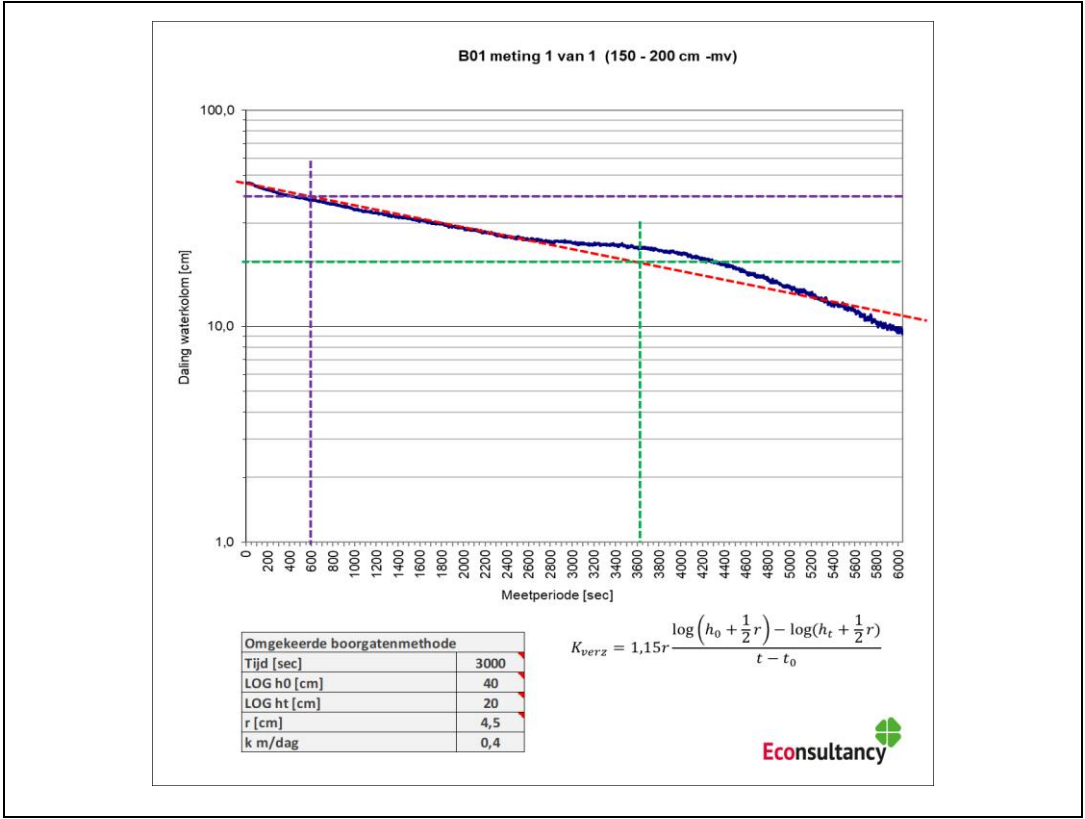


Legenda

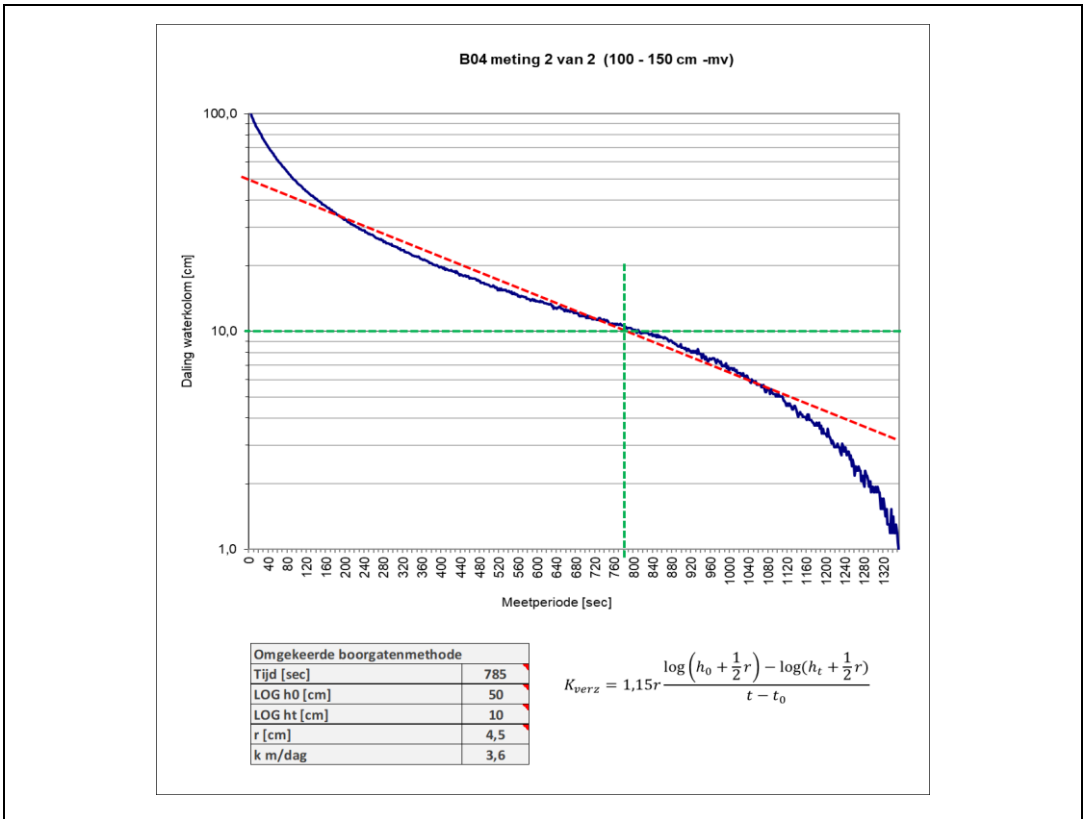
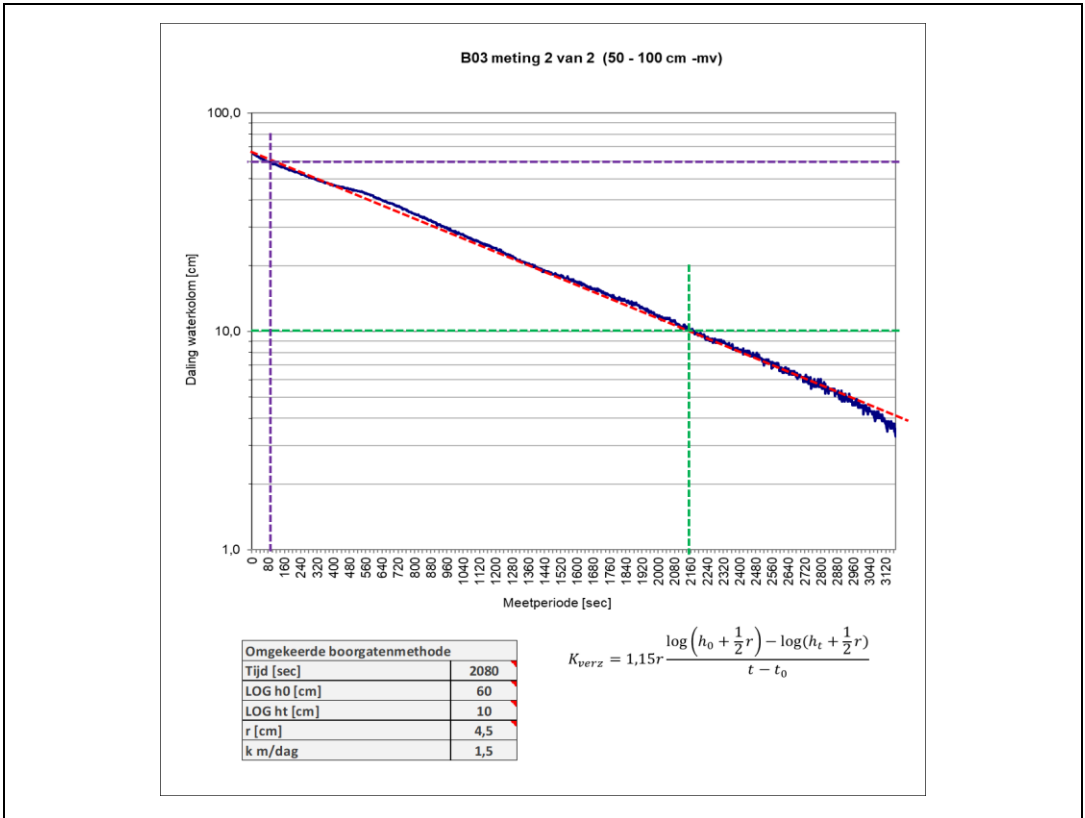
- Boring tot 0,5 m -mv
- ◐ Boring tot 1,0 m -mv
- ◑ Boring tot 1,5 m -mv
- ◒ Boring tot 2,0 m -mv
- ◓ Boring tot 2,5 m -mv
- Boring tot 3,0 m -mv



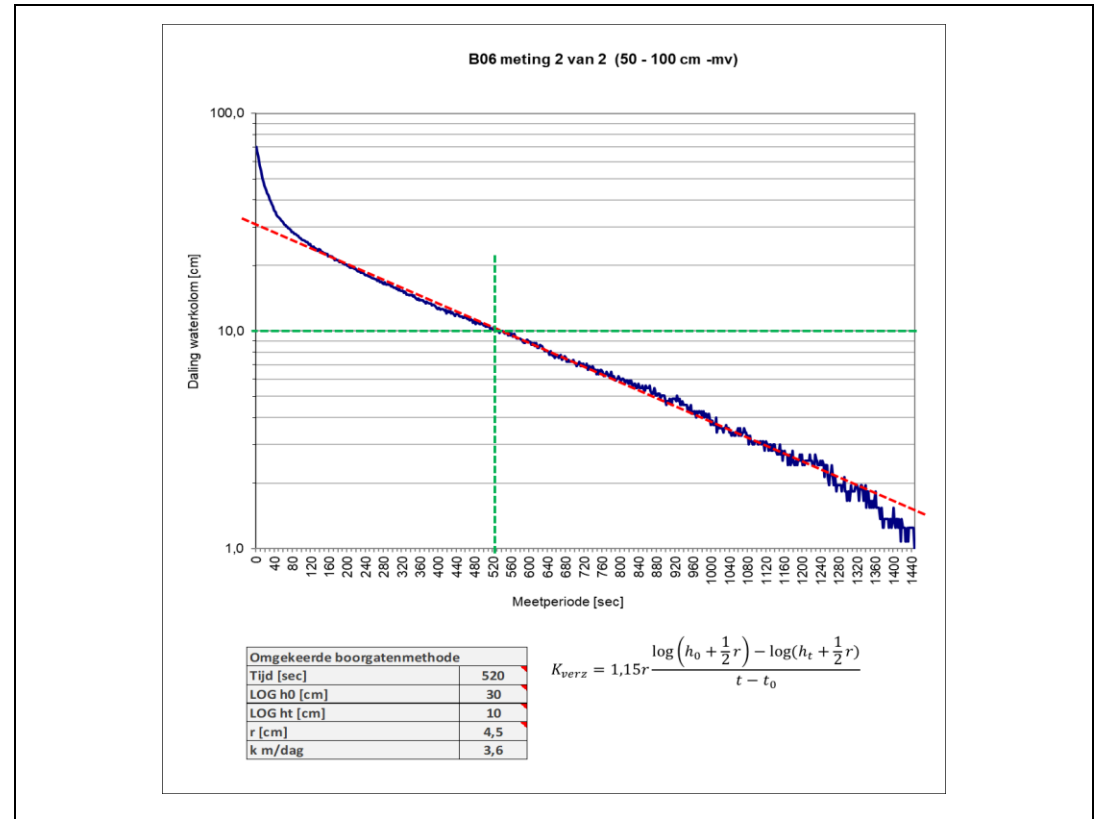
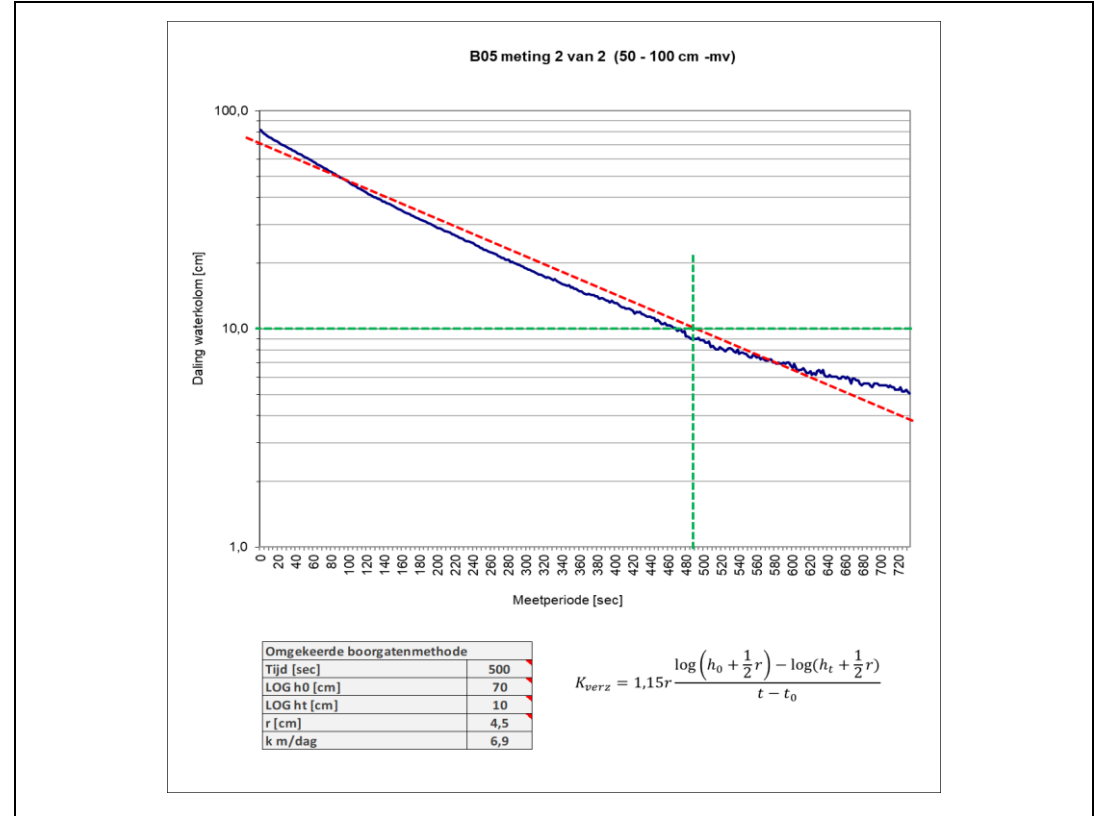
Bijlage 4 Berekende k-waarden



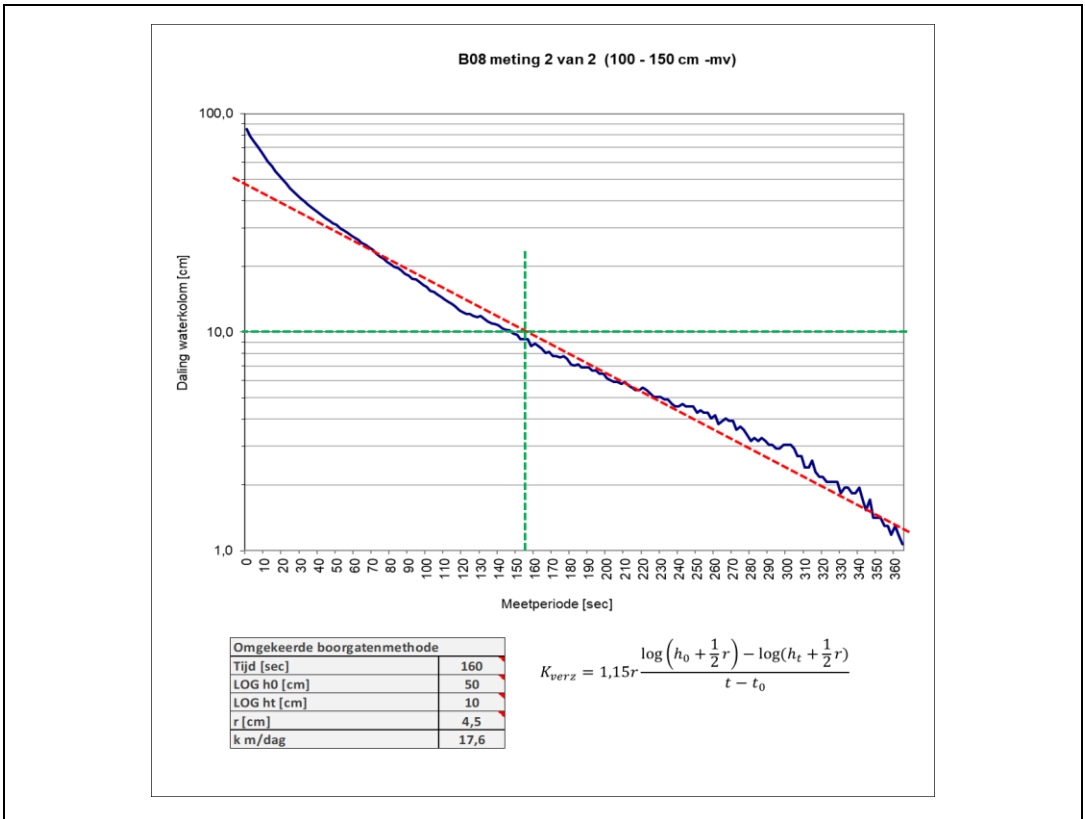
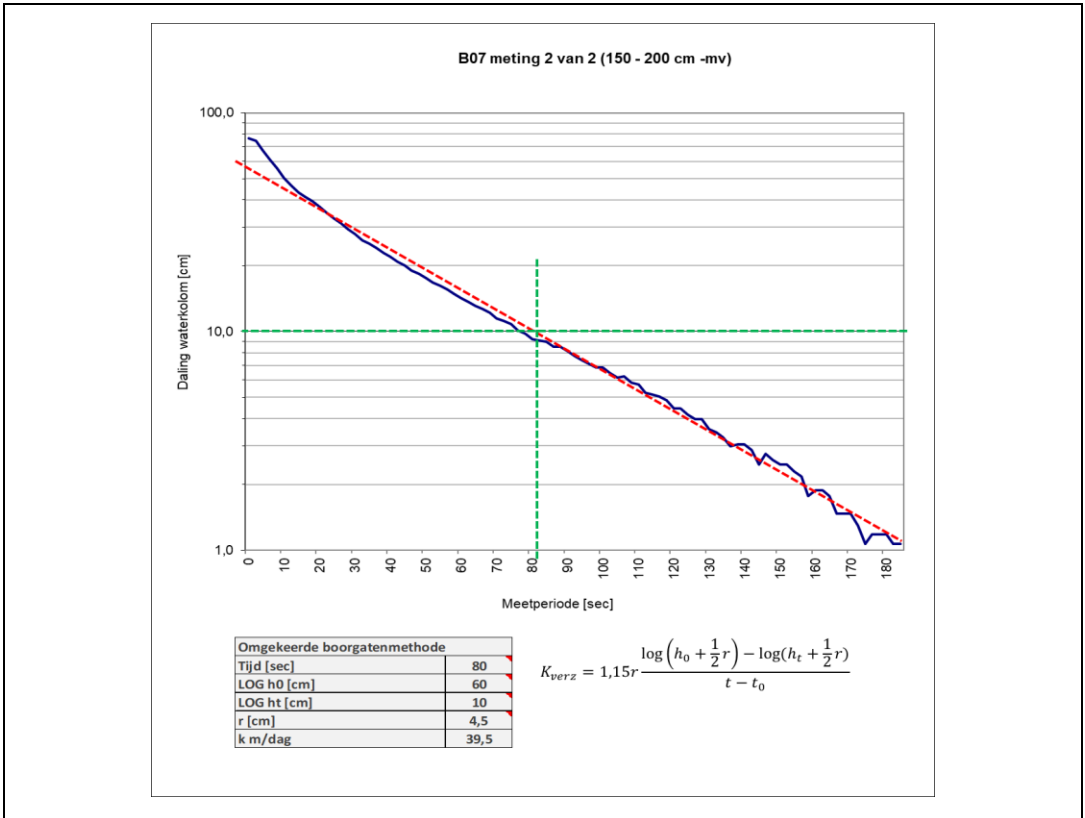
Bijlage 4 Berekende k-waarden



Bijlage 4 Berekende k-waarden



Bijlage 4 Berekende k-waarden



Bijlage 4 Berekende k-waarden

