

RAPPORT

Westdijk Bunschoten/Spakenburg: Toepassing Thermisch Gereinigde grond (TGG)

Bodemsituatie, profiel en bodemopbouw dijklichaam en ondergrond

Klant: Waterschap Vallei en Veluwe

Referentie:

Versie: 0.1/Concept

Datum: 7 december 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Westdijk Bunschoten/Spakenburg: Toepassing Thermisch Gereinigde grond (TGG)
Ondertitel: Westdijk bodemsituatie
Referentie:
Versie: 0.1/Concept
Datum: 7 december 2017
Projectnaam: Westdijk bodemsituatie
Projectnummer: BD9964
Auteur(s): [REDACTED]

Opgesteld door: [REDACTED]

Gecontroleerd door: [REDACTED]

Datum/Initialen: 2017-12-04 / [REDACTED]

Goedgekeurd door: [REDACTED]

Datum/Initialen: 2017-12-04 / [REDACTED]

Classificatie

Vertrouwelijk



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Situatie	1
1.1	Situatie en doelstelling	1
1.2	Input en opzet	2
2	Resultaat en conclusie	3
2.1	Resultaat	3
2.2	Betrouwbaarheid en verder gebruik	4

Bijlagen

1. Dijkprofiel
2. Dijkprofiel met meetpunten (peilbuizen)
3. Bodemprofielen

1 Situatie

1.1 Situatie en doelstelling

Het Waterschap Vallei & Veluwe (WSVV) heeft de Westdijk in Bunschoten/Spakenburg versterkt om aan de huidige normen voor dijkveiligheid te gaan voldoen. Deze versterking is onderdeel van het hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). De dijkversterking van de Westdijk is uitgevoerd in 2016 en afgewerkt in 2017 en bestaat uit het vergroten van de binnenberm van de dijk. In de kern van de aanberming is thermisch gereinigde grond (TGG) toegepast, als bekleding is klei toegepast. Door een slappe ondergrond (mineraal arm veen) is de oorspronkelijke bodem ingeklonken waardoor de TGG-toepassing deels onder de grondwaterspiegel is komen te liggen. In afbeelding 1.1 is de ligging van de Westdijk (groen) met de TGG-toepassing (rood) weergegeven.



Afbeelding 1.1: ligging Westdijk (groen) met TGG-toepassing (rood)

Begin 2017 zijn in het oppervlaktewater van de aanliggende sloot van de aanberming stoffen gemeten in concentraties die omgevingsvreemd zijn. Op basis hiervan heeft het Waterschap Vallei en Veluwe (initiatiefnemer en eigenaar) een bodemonderzoek laten uitvoeren door B-WARE (Biogeochemical Watermanagement & Applied Research on Ecosystems), een onderzoeksinstituut dat deel uitmaakt van de Radboud Universiteit Nijmegen.

Het onderzoek van B-WARE heeft aangetoond dat het grondwater in het hele dijklichaam, en dus ook in de aanberming, beduidend hoger ligt dan in de omgeving, **2** **it is gebruikelijk in** een ophogingen met als gevolg dat de TGG en het grondwater met elkaar in contact staan en er uitwisseling plaatsvindt van stoffen. Vanwege de overdruk van het grondwater in het dijklichaam en de ligging van de **3** **TGG** in slecht doorlatende lagen van klei en gezet veen worden er stoffen richting de sloot afgevoerd door het talud en via veenlaag tussen het talud van de aanberming en de sloot. Hierdoor is het **6** **oppervlaktewater in de sloot** verontreinigd geraakt.


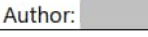
Op basis van het onderzoeksrapport van B-WARE heeft de gemeente Bunschoten/Spakenburg als bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit (Bbk) geconstateerd dat er een bodemverontreiniging is ontstaan en er sprake is van overtreding van artikel 13 van de Wet bodembescherming (Wbb). Op basis van dat artikel heeft de gemeente Bunschoten/Spakenburg het WSVV **8** **gesommeerd om te voldoen aan artikel 13** Wbb. Voor het maken van een ontwerp dat voldoet aan de randvoorwaarden van artikel 13 Wbb dienen eerst de uitgangspunten voor het uitwerken van het ontwerp bekend te zijn, of anders gezegd eerst moet de huidige bodemsituatie (dijkprofiel met bodemlagen, geohydrologie en verontreinigingssituatie inclusief omvang) bekend zijn.


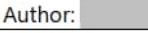
Dit deelrapport beschrijft het uitgangspunt dijkprofiel en bodemlagen. Het dijkprofiel en bodemlagen zijn opgenomen in een grondmodel en is van belang om de milieuhygiënische en de geohydrologische situatie


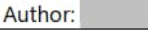



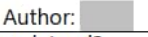
Summary of Comments on Microsoft Word - TPBD9964_Westdijk_bodemsituatie_20171207


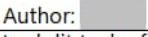
Page: 4


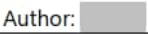
 Number: 1 Author:  Subject: Notitie Date: 24-1-2018 19:13:48
????


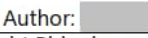
 Number: 2 Author:  Subject: Markering Date: 24-1-2018 19:13:18

 Number: 3 Author:  Subject: Markering Date: 24-1-2018 19:14:27


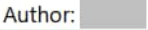
 Number: 4 Author:  Subject: Notitie Date: 24-1-2018 19:14:52
is toch ook slecht doorlatend?

 Number: 5 Author:  Subject: Notitie Date: 24-1-2018 19:15:26
ook zonder TGG waterd dit toch af in de sloot?

 Number: 6 Author:  Subject: Markering Date: 24-1-2018 19:14:56

 Number: 7 Author:  Subject: Notitie Date: 25-1-2018 10:09:03
nieuw geval zorgplicht Bbk dus gemeente Wbb artikel 13

heeft gesommerd...? gemeente heeft verzocht maatregelen te treffen ,
en artikel 7 ? waterschap??

 Number: 8 Author:  Subject: Markering Date: 24-1-2018 19:15:32

te begrijpen en te interpreteren. Daarnaast is het één van de uitgangspunten om een maatregel te ontwerpen die voldoet aan de randvoorwaarden van **artikel 13 Wbb** en de normen voor dijkveiligheid. 

1.2 Input en opzet


Voor het project Westdijk is een grondmodel opgebouwd in Civil3D. Het grondmodel is gebaseerd op alle beschikbare informatie. Omdat de aanberming van de Westdijk eind 2015/begin 2016 is gereed gekomen is er veel informatie beschikbaar die betrouwbaar is. Het grondmodel is gepresenteerd in een bovenaanzicht met vier dwarsdoorsneden die corresponderen met de transecten uit het B-WARE onderzoek.


Als input voor het grondmodel zijn onderstaande gegevens gebruikt:


- De as-built tekeningen van de waterkering;
- De geotechnische bodemprofielen en -gegevens van voor de aanleg (lengte- en dwarsprofielen, sonderingen en geotechnisch onderzoek);
- De berekeningen van de aanleg van de dijk in combinatie met de zettingsmonitoring bij en na de aanleg (zie deel rapportage: Technische uitwerking varianten, kenmerk WATBD9964R002D0.3);
- De bodemprofielen van alle geplaatste boringen;
- Digitaal Topografisch Bestand (DTB).


Van de bodemprofielen van alle meetpunten is de bovenzijde van iedere laag omgezet in XYZ punten op coördinaten. Deze zijn ingeladen in Civil3D. Punten van dezelfde grondsoort zijn samengevoegd tot een oppervlak door tussen deze punten te trianguleren. Het resultaat is een oppervlak bestaande uit driehoeken tussen de dicht bij elkaar gelegen punten. Deze basis is geijkt aan de resultaten van het profiel dat uit de geotechnische berekeningen van de zettingen inclusief de monitoring is gekomen waardoor er meer informatie is van de bodemsituatie tussen de meetpunten in het lengteprofiel.

Met het toevoegen van het DTB voor en na de oplevering van het werk is de ligging van de TGG ook in het horizontale vlak inzichtelijk.

Hiermee is een zo groot mogelijke betrouwbaarheid verkregen in het verticale en horizontale vlak voor wat betreft de ligging van de TGG, de **samendrukbare lagen** en de zandondergrond. 

 Number: 1 Author: [redacted] Subject: Notitie Date: 25-1-2018 10:09:33
? en artikel 7 en het Bbk

 Number: 2 Author: [redacted] Subject: Markering Date: 25-1-2018 10:09:17

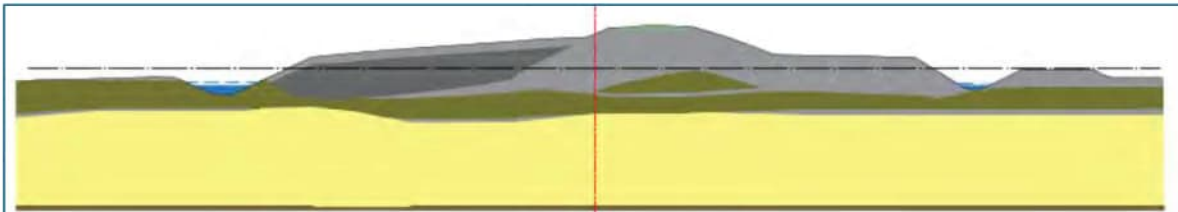
 Number: 3 Author: [redacted] Subject: Notitie Date: 24-1-2018 19:17:43
???

 Number: 4 Author: [redacted] Subject: Markering Date: 24-1-2018 19:17:39

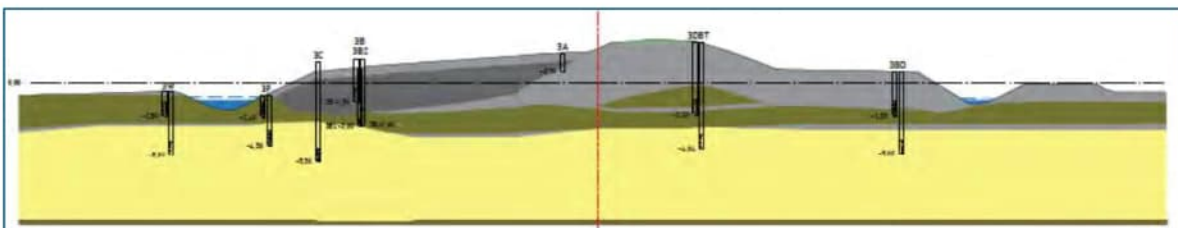
2 Resultaat en conclusie

2.1 Resultaat

In bijlage 1 is het dijkprofiel opgenomen, in afbeelding 2.1 is een voorbeeld weergegeven. In bijlage 2 is het dijkprofiel met de meetpunten met peilbuizen opgenomen, in afbeelding 2.2 is een voorbeeld weergegeven. In bijlage 3 zijn de boorprofielen van de meetpunten opgenomen.



Afbeelding 2.1: Dwarsdoorsnede dijkprofiel met ligging TGG in de aanberming (donkergrijs)






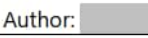
Afbeelding 2.2: Dwarsdoorsnede dijkprofiel met meetpunten

Uit de beoordeling van de gegevens blijkt het volgende:

- De aanberming heeft binnendijs plaatsgevonden.
- TGG-zand is toegepast in de kern van de aanberming, als zandvervanger. De TGG is duidelijk in het bodemprofiel waarneembaar.
- TGG-zand is toegepast op het kleidek van de oorspronkelijke binnenberm van de dijk en het achterland (polder). De TGG ligt ingepakt tussen het nieuwe kleidek en 2e kleilaag van het oorspronkelijke maaiveld en in de veenlaag onder de voormalige en nu gedempte sloot.
- Er is op locaties met de grootste ophoging bijna 2,5 meter zetting opgetreden waardoor het TGG-zand deels in het grondwater ligt. Door de zetting is het oorspronkelijke kleidek en de veenlaag verdicht en zijn deze (nog) slechter doorlatend geworden.
- Bij de aanberming is de sloot verplaatst en is de oorspronkelijke sloot onderdeel geworden van de binnenberm. In het bodemprofiel is de ligging van de voormalige sloot duidelijk waarneembaar.
- De deklaag van klei is het dikste langs de weg (0,65 m) en neemt af richting de huidige sloot tot circa 0,4 m.
- De TGG bestaat over het hele aanberming voor een groot deel uit zand met grind, het percentage grind varieert tussen de 30 en 70%. Daardoor is het TGG zeer hard. De doorlatendheid van de TGG is slecht.
- Onder het grootste deel van de TGG ligt klei van het voormalige maaiveld. Het bovenste deel van deze kleilaag is organisch, het onderste deel niet. De kleilaag is zeer slecht doorlatend.
- Onder de voormalige sloot staat de TGG plaatselijk in direct contact met het veen, de veenlaag is mineraal arm.
- De veenlaag onder de voormalige sloot is het meeste gezet waardoor deze nu zeer compact is. De vezels van het mineraal arme veen zorgen voor een zeer slechte verticale doorlatendheid.



 Number: 1 Author:  Subject: Notitie Date: 24-1-2018 19:18:49
behalve in de teensloot?

 Number: 2 Author:  Subject: Markering Date: 24-1-2018 19:18:38

- De veenlaag in de boringen aan de slootrand (gecodeerd als F) is niet gezet en veel minder compact dan het veen ter plaatse van de voormalige sloot.

2.2 Betrouwbaarheid en verder gebruik

Er is veel recente en betrouwbare informatie beschikbaar waardoor er een betrouwbaar grondmodel opgesteld is. Daardoor is de zekerheid hoe de bodemsituatie in het grondmodel is weergegeven veel groter dan in veel andere projecten.

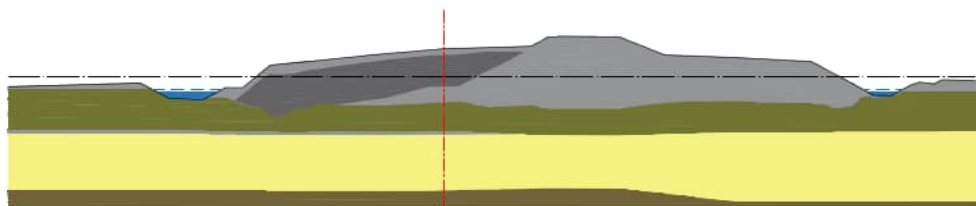
De beschrijving van de bodemsituatie heeft een goede betrouwbaarheid en is bruikbaar als input voor het interpreteren van het geohydrologisch en milieuhygiënisch (grondwater) onderzoek. Daarnaast is het bruikbaar voor het ontwerpen van de maatregelen.

Bijlage

1. Dijkprofiel

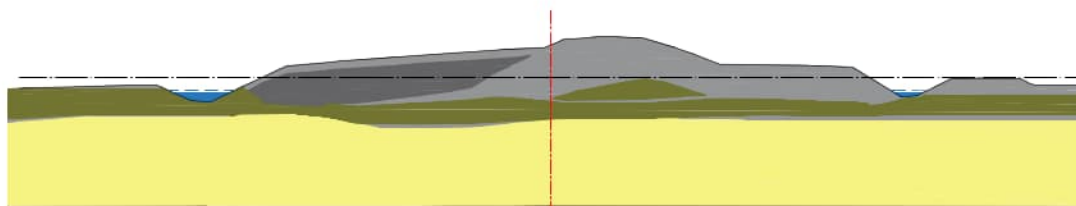
Bodemsituatie Westdijk

Dwarsprofiel DWP-4
Schaal 1:200



Hoogte bestaande situatie	3.74	3.70	3.65	3.55	3.45	3.35	3.25	3.15	3.05	2.95	2.85	2.75	2.65	2.55	2.45	2.35	2.25	2.15	2.05	1.95	1.85	1.75	1.65	1.55	1.45	1.35	1.25	1.15	1.05	0.95	0.85	0.75	0.65	0.55	0.45	0.35	0.25	0.15	0.05													
Afstand bestaande situatie	+10.14	+9.14	+8.14	+7.14	+6.14	+5.14	+4.14	+3.14	+2.14	+1.14	0.14	-0.86	-1.86	-2.86	-3.86	-4.86	-5.86	-6.86	-7.86	-8.86	-9.86	-10.86	-11.86	-12.86	-13.86	-14.86	-15.86	-16.86	-17.86	-18.86	-19.86	-20.86	-21.86	-22.86	-23.86	-24.86	-25.86	-26.86	-27.86	-28.86	-29.86	-30.86	-31.86	-32.86	-33.86	-34.86	-35.86	-36.86	-37.86	-38.86	-39.86	-40.86

Dwarsprofiel DWP-3
Schaal 1:200

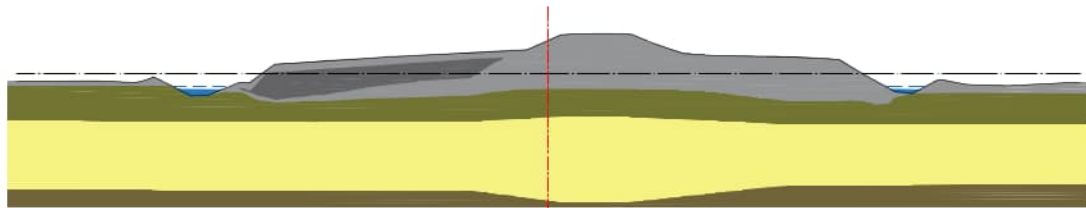


Hoogte bestaande situatie	3.74	3.70	3.65	3.55	3.45	3.35	3.25	3.15	3.05	2.95	2.85	2.75	2.65	2.55	2.45	2.35	2.25	2.15	2.05	1.95	1.85	1.75	1.65	1.55	1.45	1.35	1.25	1.15	1.05	0.95	0.85	0.75	0.65	0.55	0.45	0.35	0.25	0.15	0.05	-0.05	-1.05	-2.05	-3.05	-4.05	-5.05	-6.05	-7.05	-8.05	-9.05	-10.05	-11.05	-12.05	-13.05	-14.05	-15.05	-16.05	-17.05	-18.05	-19.05	-20.05	-21.05	-22.05	-23.05	-24.05	-25.05	-26.05	-27.05	-28.05	-29.05	-30.05	-31.05	-32.05	-33.05	-34.05	-35.05	-36.05	-37.05	-38.05	-39.05	-40.05	-41.05	-42.05	-43.05	-44.05	-45.05	-46.05	-47.05	-48.05	-49.05	-50.05	-51.05	-52.05	-53.05	-54.05	-55.05	-56.05	-57.05	-58.05	-59.05	-60.05	-61.05	-62.05	-63.05	-64.05	-65.05	-66.05	-67.05	-68.05	-69.05	-70.05	-71.05	-72.05	-73.05	-74.05	-75.05	-76.05	-77.05	-78.05	-79.05	-80.05	-81.05	-82.05	-83.05	-84.05	-85.05	-86.05	-87.05	-88.05	-89.05	-90.05	-91.05	-92.05	-93.05	-94.05	-95.05	-96.05	-97.05	-98.05	-99.05	-100.05
Afstand bestaande situatie	+10.14	+9.14	+8.14	+7.14	+6.14	+5.14	+4.14	+3.14	+2.14	+1.14	0.14	-0.86	-1.86	-2.86	-3.86	-4.86	-5.86	-6.86	-7.86	-8.86	-9.86	-10.86	-11.86	-12.86	-13.86	-14.86	-15.86	-16.86	-17.86	-18.86	-19.86	-20.86	-21.86	-22.86	-23.86	-24.86	-25.86	-26.86	-27.86	-28.86	-29.86	-30.86	-31.86	-32.86	-33.86	-34.86	-35.86	-36.86	-37.86	-38.86	-39.86	-40.86	-41.86	-42.86	-43.86	-44.86	-45.86	-46.86	-47.86	-48.86	-49.86	-50.86	-51.86	-52.86	-53.86	-54.86	-55.86	-56.86	-57.86	-58.86	-59.86	-60.86	-61.86	-62.86	-63.86	-64.86	-65.86	-66.86	-67.86	-68.86	-69.86	-70.86	-71.86	-72.86	-73.86	-74.86	-75.86	-76.86	-77.86	-78.86	-79.86	-80.86	-81.86	-82.86	-83.86	-84.86	-85.86	-86.86	-87.86	-88.86	-89.86	-90.86	-91.86	-92.86	-93.86	-94.86	-95.86	-96.86	-97.86	-98.86	-99.86	-100.86																												



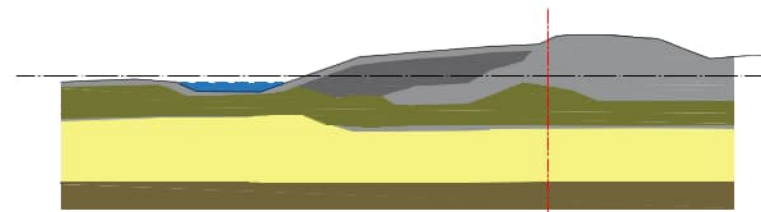
- OPMERKINGEN**
- Maten in meters
 - Peilmaten in meters t.o.v. NAP
 - In bovenaanzicht: gebied aangebracht TGG aangeven in rood
- LEGENDA**
- | | | | |
|------------------|------------|--------------------|----------------------|
| [Grey box] | KLEI | [Blue box] | PELBUS / BORING |
| [Light grey box] | TGG | [Green box] | BORING ZONDER PELBUS |
| [Green box] | VEEN | [Red dashed line] | WEGDEK |
| [Yellow box] | ZAND | [Blue dashed line] | SLOOTPEL ZOMER |
| [Brown box] | EENFORMATE | [Blue solid box] | SLOOTPEL WINTER |

naam		titel		datum		aangepast door	
Dijklichaam		Dwarsprofiel 3 & 4		12-11-2013		S. van der Meulen	
opdrachtgever Waterschap Vallei en Veluwe				project Westdijk			
aankomstp Dijklichaam Dwarsprofiel 3 & 4				scale 1:200			
formaat A2				schaal 1:200, 1:10000		blad 2	
				numm 2		aankomst/voorgaand WATBD9984 / 1002	



Dwarsprofiel DWP-2
Schaal 1:200

Hoogte bestaande situatie	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	40.0	40.5	41.0	41.5	42.0	42.5	43.0	43.5	44.0	44.5	45.0	45.5	46.0	46.5	47.0	47.5	48.0	48.5	49.0	49.5	50.0	50.5	51.0	51.5	52.0	52.5	53.0	53.5	54.0	54.5	55.0	55.5	56.0	56.5	57.0	57.5	58.0	58.5	59.0	59.5	60.0	60.5	61.0	61.5	62.0	62.5	63.0	63.5	64.0	64.5	65.0	65.5	66.0	66.5	67.0	67.5	68.0	68.5	69.0	69.5	70.0	70.5	71.0	71.5	72.0	72.5	73.0	73.5	74.0	74.5	75.0	75.5	76.0	76.5	77.0	77.5	78.0	78.5	79.0	79.5	80.0	80.5	81.0	81.5	82.0	82.5	83.0	83.5	84.0	84.5	85.0	85.5	86.0	86.5	87.0	87.5	88.0	88.5	89.0	89.5	90.0	90.5	91.0	91.5	92.0	92.5	93.0	93.5	94.0	94.5	95.0	95.5	96.0	96.5	97.0	97.5	98.0	98.5	99.0	99.5	100.0
Afstand bestaande situatie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																				



Dwarsprofiel DWP-1
Schaal 1:200

Hoogte bestaande situatie	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	35.0	35.5	36.0	36.5	37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	40.0	40.5	41.0	41.5	42.0	42.5	43.0	43.5	44.0	44.5	45.0	45.5	46.0	46.5	47.0	47.5	48.0	48.5	49.0	49.5	50.0	50.5	51.0	51.5	52.0	52.5	53.0	53.5	54.0	54.5	55.0	55.5	56.0	56.5	57.0	57.5	58.0	58.5	59.0	59.5	60.0	60.5	61.0	61.5	62.0	62.5	63.0	63.5	64.0	64.5	65.0	65.5	66.0	66.5	67.0	67.5	68.0	68.5	69.0	69.5	70.0	70.5	71.0	71.5	72.0	72.5	73.0	73.5	74.0	74.5	75.0	75.5	76.0	76.5	77.0	77.5	78.0	78.5	79.0	79.5	80.0	80.5	81.0	81.5	82.0	82.5	83.0	83.5	84.0	84.5	85.0	85.5	86.0	86.5	87.0	87.5	88.0	88.5	89.0	89.5	90.0	90.5	91.0	91.5	92.0	92.5	93.0	93.5	94.0	94.5	95.0	95.5	96.0	96.5	97.0	97.5	98.0	98.5	99.0	99.5	100.0
Afstand bestaande situatie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																				



OPMERKINGEN

1. Maten in meters
2. Peilmaten in meters t.o.v. NAP
3. In bovenaanzicht: gebied aangebracht TGG aangeven in rood

LEGENDA

	KLEI	PELBUS / BORING	
	TGG	BORING ZONDER PELBUS	
	VEEN	WEGDEK	
	ZAND	— — SLOOTPEL ZOMER	
	EEFHORFATIE		SLOOTPEL WINTER

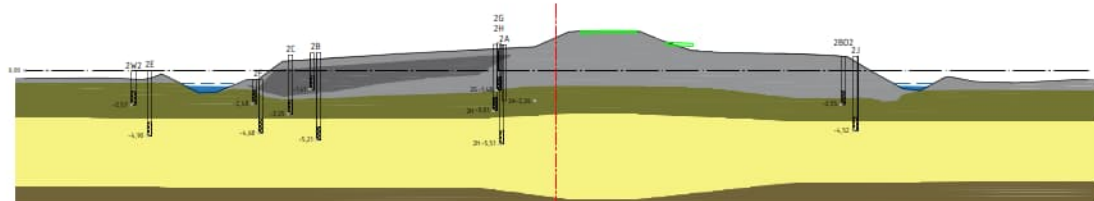


OPDRACHTGEVER	Waterschap Vallei en Veluwe	PROJECT	Westdijk
OPDRACHT	Dijklichaam Dwarsprofiel 1 & 2	OPDRACHTNUMMER	D1.1
OPDRACHTER	A2	OPDRACHTER / TOEGEGAVENDE	WATBD9984 / 1001

Bijlage

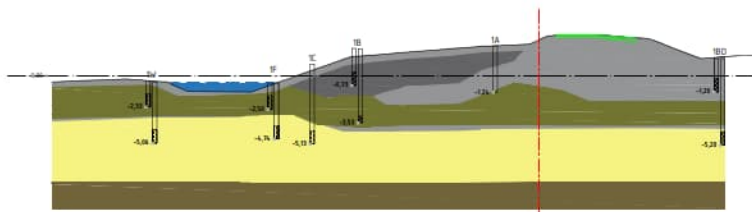
2. Dijkprofiel met meetpunten (peilbuizen)

Bodemsituatie Westdijk



Dwarsprofiel DWP-2
Schaal 1:200

Hoogte bestaande situatie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
Afstand bestaande situatie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



Dwarsprofiel DWP-1
Schaal 1:200

Hoogte bestaande situatie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
Afstand bestaande situatie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



OPMERKINGEN

- Maten in meters
- Peilmaten in meters t.o.v. NAP
- In bovenaanzicht: gebied aangebracht TGG aangeven in rood

LEGENDA

- KLEI
- TGG
- VEEN
- ZAND
- EENIFORMITE
- PELBUS / BORING
- BORING ZONDER PELBUS
- WEGDEK
- SLOOTPEL ZOMER
- SLOOTPEL WINTER

0 2 4 6 8 m

DR 1	Contourlijnen TGG bestaande				
DR 2	Contourlijnen TGG te maken				
DR 3	Contourlijnen TGG te maken				
DR 4	Contourlijnen TGG te maken				
DR 5	Contourlijnen TGG te maken				
DR 6	Contourlijnen TGG te maken				
DR 7	Contourlijnen TGG te maken				
DR 8	Contourlijnen TGG te maken				
DR 9	Contourlijnen TGG te maken				
DR 10	Contourlijnen TGG te maken				
DR 11	Contourlijnen TGG te maken				
DR 12	Contourlijnen TGG te maken				
DR 13	Contourlijnen TGG te maken				
DR 14	Contourlijnen TGG te maken				
DR 15	Contourlijnen TGG te maken				
DR 16	Contourlijnen TGG te maken				
DR 17	Contourlijnen TGG te maken				
DR 18	Contourlijnen TGG te maken				
DR 19	Contourlijnen TGG te maken				
DR 20	Contourlijnen TGG te maken				
DR 21	Contourlijnen TGG te maken				
DR 22	Contourlijnen TGG te maken				
DR 23	Contourlijnen TGG te maken				
DR 24	Contourlijnen TGG te maken				
DR 25	Contourlijnen TGG te maken				
DR 26	Contourlijnen TGG te maken				
DR 27	Contourlijnen TGG te maken				
DR 28	Contourlijnen TGG te maken				
DR 29	Contourlijnen TGG te maken				
DR 30	Contourlijnen TGG te maken				
DR 31	Contourlijnen TGG te maken				
DR 32	Contourlijnen TGG te maken				
DR 33	Contourlijnen TGG te maken				
DR 34	Contourlijnen TGG te maken				
DR 35	Contourlijnen TGG te maken				
DR 36	Contourlijnen TGG te maken				
DR 37	Contourlijnen TGG te maken				
DR 38	Contourlijnen TGG te maken				
DR 39	Contourlijnen TGG te maken				
DR 40	Contourlijnen TGG te maken				
DR 41	Contourlijnen TGG te maken				
DR 42	Contourlijnen TGG te maken				
DR 43	Contourlijnen TGG te maken				
DR 44	Contourlijnen TGG te maken				
DR 45	Contourlijnen TGG te maken				
DR 46	Contourlijnen TGG te maken				
DR 47	Contourlijnen TGG te maken				
DR 48	Contourlijnen TGG te maken				
DR 49	Contourlijnen TGG te maken				
DR 50	Contourlijnen TGG te maken				
DR 51	Contourlijnen TGG te maken				
DR 52	Contourlijnen TGG te maken				
DR 53	Contourlijnen TGG te maken				
DR 54	Contourlijnen TGG te maken				
DR 55	Contourlijnen TGG te maken				
DR 56	Contourlijnen TGG te maken				
DR 57	Contourlijnen TGG te maken				
DR 58	Contourlijnen TGG te maken				
DR 59	Contourlijnen TGG te maken				
DR 60	Contourlijnen TGG te maken				
DR 61	Contourlijnen TGG te maken				
DR 62	Contourlijnen TGG te maken				
DR 63	Contourlijnen TGG te maken				
DR 64	Contourlijnen TGG te maken				
DR 65	Contourlijnen TGG te maken				
DR 66	Contourlijnen TGG te maken				
DR 67	Contourlijnen TGG te maken				
DR 68	Contourlijnen TGG te maken				
DR 69	Contourlijnen TGG te maken				
DR 70	Contourlijnen TGG te maken				
DR 71	Contourlijnen TGG te maken				
DR 72	Contourlijnen TGG te maken				
DR 73	Contourlijnen TGG te maken				
DR 74	Contourlijnen TGG te maken				
DR 75	Contourlijnen TGG te maken				
DR 76	Contourlijnen TGG te maken				
DR 77	Contourlijnen TGG te maken				
DR 78	Contourlijnen TGG te maken				
DR 79	Contourlijnen TGG te maken				
DR 80	Contourlijnen TGG te maken				
DR 81	Contourlijnen TGG te maken				
DR 82	Contourlijnen TGG te maken				
DR 83	Contourlijnen TGG te maken				
DR 84	Contourlijnen TGG te maken				
DR 85	Contourlijnen TGG te maken				
DR 86	Contourlijnen TGG te maken				
DR 87	Contourlijnen TGG te maken				
DR 88	Contourlijnen TGG te maken				
DR 89	Contourlijnen TGG te maken				
DR 90	Contourlijnen TGG te maken				
DR 91	Contourlijnen TGG te maken				
DR 92	Contourlijnen TGG te maken				
DR 93	Contourlijnen TGG te maken				
DR 94	Contourlijnen TGG te maken				
DR 95	Contourlijnen TGG te maken				
DR 96	Contourlijnen TGG te maken				
DR 97	Contourlijnen TGG te maken				
DR 98	Contourlijnen TGG te maken				
DR 99	Contourlijnen TGG te maken				
DR 100	Contourlijnen TGG te maken				

Waterschap Vallei en Veluwe | project: Westdijk

afmeting: Dijklichaam Dwarsprofiel 1 & 2

formaat: A2 | schaal: 1:200, 1:10000 | blad: 1 | 2 | WATBD9984 / 1001

Bijlage

3. Bodemprofielen

Bodemsituatie Westdijk

Boring: 1A

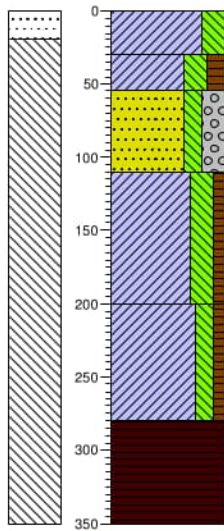
X: 154084,77
 Y: 474563,45
 Datum: 11-01-2017

Maaiveldhoogte: 2,26
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester

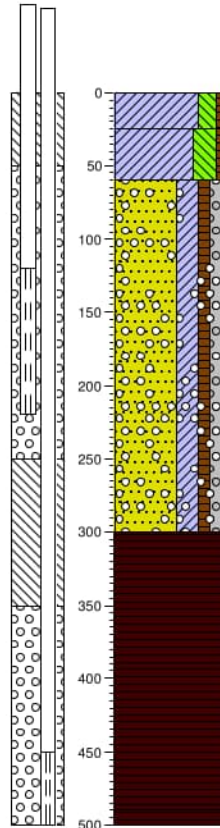
Boring: 1B

X: 154075,27
 Y: 474559,24
 Datum: 11-01-2017

GHG: 150
 GLG: 200
 Maaiveldhoogte: 1,47
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



- 226 berm
- Klei, sterk siltig, licht oebelbruin, Edelmanboor, opgebracht
- 196
- Klei, sterk siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, opgebracht
- 171
- Zand, uiterst fijn, matig siltig, sterk grindig, neutraalzwart, Edelmanboor, ingebracht, thermisch gereinigd zand
- 116
- Klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor, origineel
- 26
- Klei, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor, ongeroerd, stug
- 54
- Veen, mineraalarm, zwak zandhoudend, neutraal zwartbruin, Edelmanboor, half veraard, verwerkt
- 124



- 147 berm
- Klei, matig siltig, zwak humeus, licht oebelbruin, Edelmanboor, opgebracht
- 122
- Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen silt, neutraalrijs, Edelmanboor, verwerkt, opgebracht
- 87
- Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, matig grindig, M50 (180), sterk grindhoudend, K-waarde: 15, neutraalzwart, Edelmanboor, ingebracht, grond, zand, watervoerend
- 153
- Veen, mineraalarm, neutraalbruin, Edelmanboor, ongeroerd
- 343
- 353
- Veen, mineraalarm, sporen zand, neutraalzwart, Edelmanboor, smeergliede laag



Boring: 1C

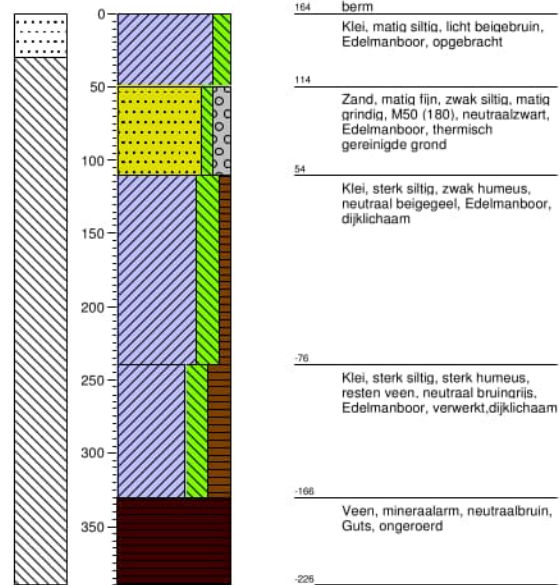
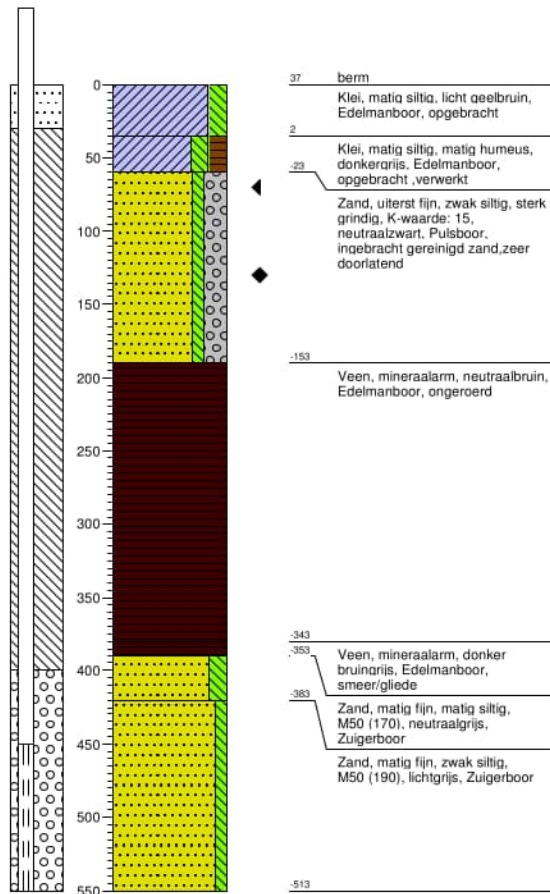
X: 154072,11
Y: 474558,05
Datum: 11-01-2017

GHG: 70
GLG: 130
Maaiveldhoogte: 0,37
in m t.o.v. NAP
Boormeester

Boring: 2A

X: 153559,34
Y: 475008,87
Datum: 20-01-2017

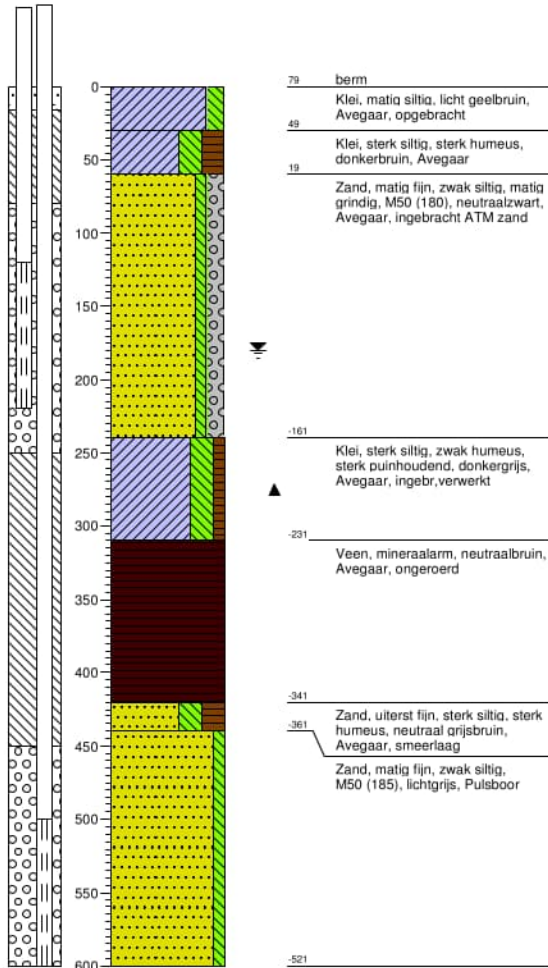
Maaiveldhoogte: 1,64
in m t.o.v. NAP
Boormeester



Boring: 2B

X: 153551,06
 Y: 474997,31
 Datum: 20-01-2017
 GWS: 180

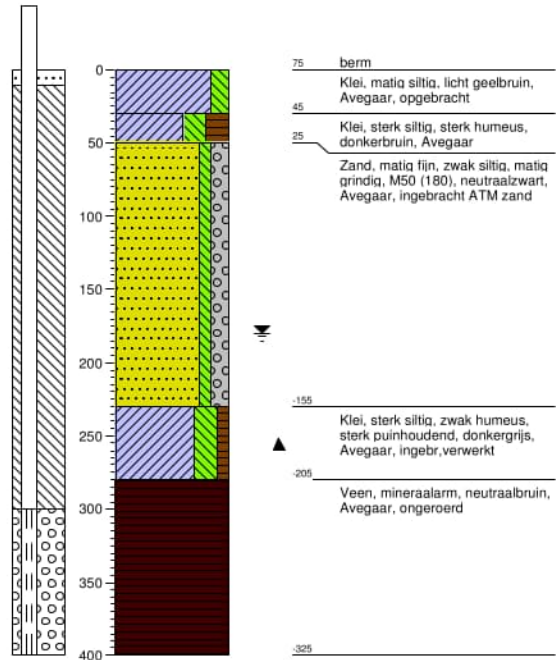
Maaiveldhoogte: 0,79
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



Boring: 2C

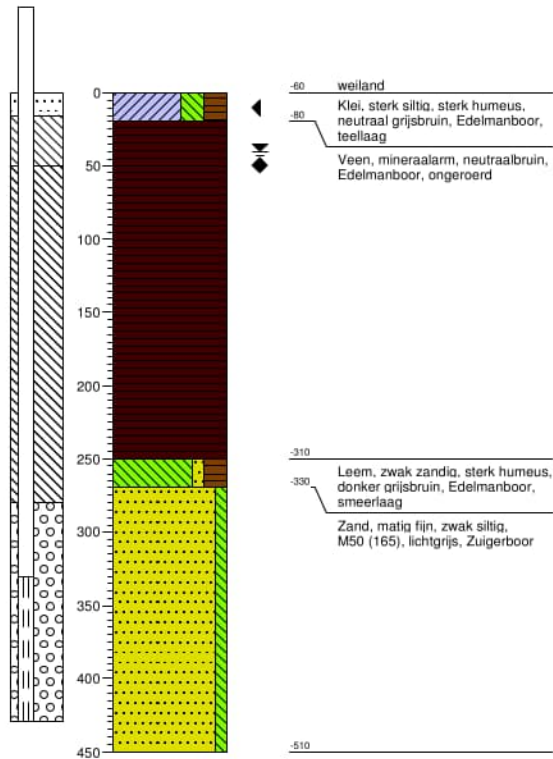
X: 153548,27
 Y: 474997,10
 Datum: 20-01-2017
 GWS: 180

Maaiveldhoogte: 0,75
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



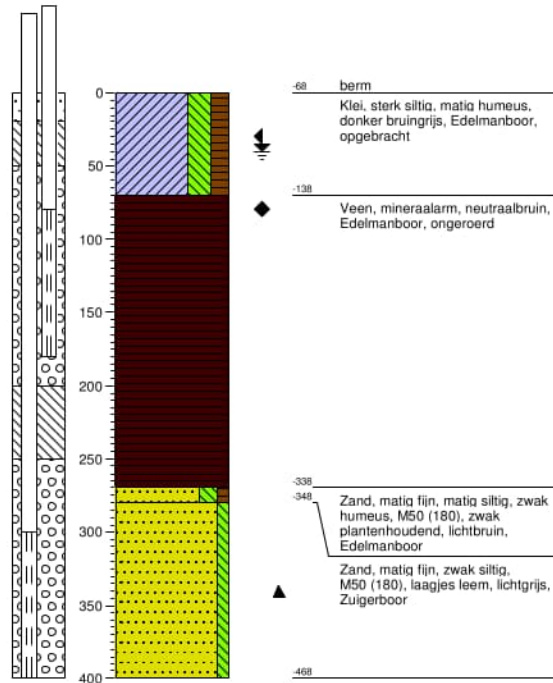
Boring: 2E

X: 153552,85
 Y: 474965,11
 Datum: 20-02-2017
 GWS: 40
 GHG: 10
 GLG: 50
 Maaiveldhoogte: -0,6
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



Boring: 2F

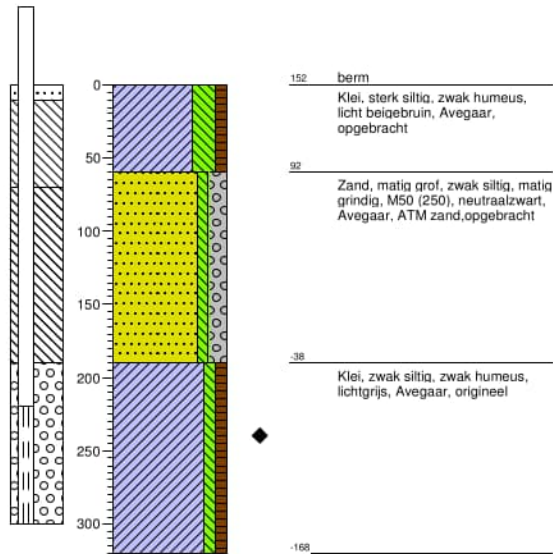
X: 153546,15
 Y: 474995,61
 Datum: 20-02-2017
 GWS: 40
 GHG: 30
 GLG: 80
 Maaiveldhoogte: -0,68
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



Boring: 2G

X: 153558,90
Y: 475008,68
Datum: 20-02-2017

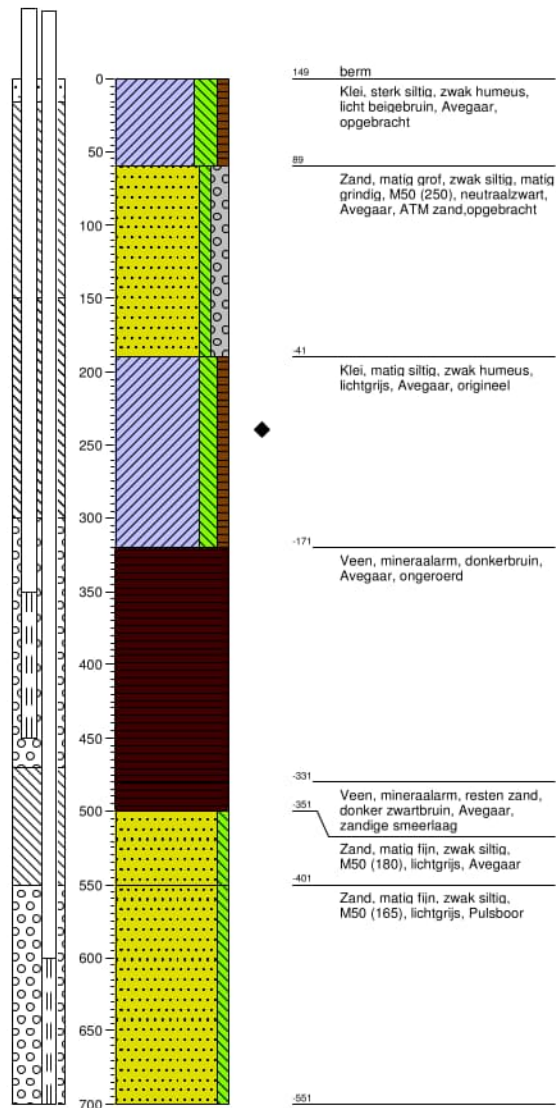
GLG: 240
Maaiveldhoogte: 1,52
in m t.o.v. NAP
Boormeester



Boring: 2H

X: 153559,58
Y: 475008,13
Datum: 20-02-2017

GLG: 240
Maaiveldhoogte: 1,49
in m t.o.v. NAP
Boormeester



Boring: 2J

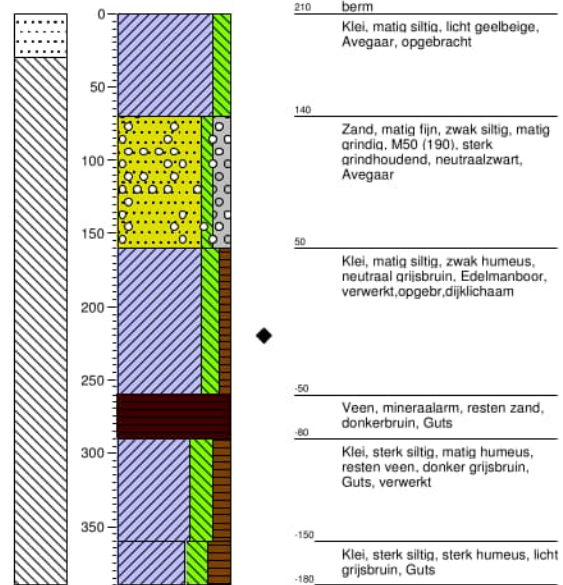
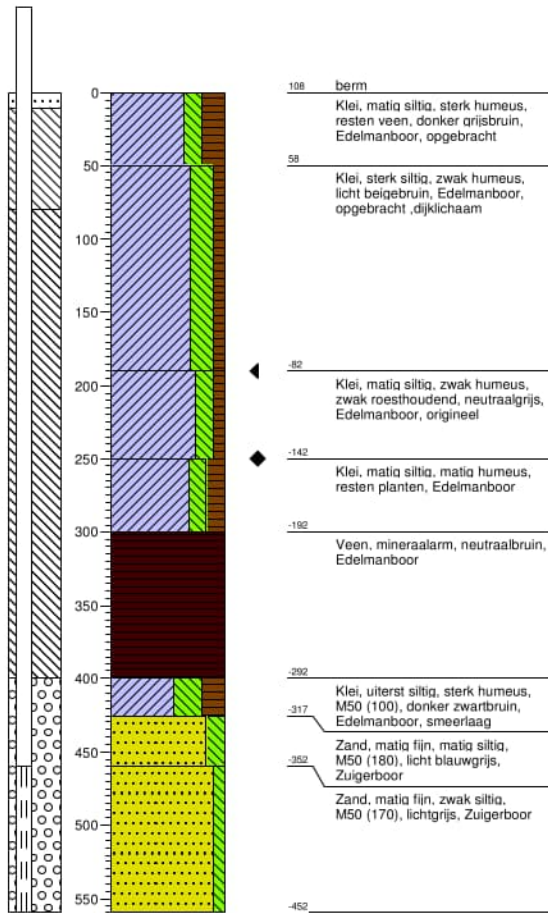
X: 153569,60
Y: 475034,27
Datum: 21-02-2017

GHG: 190
GLG: 250
Maaiveldhoogte: 1,08
in m t.o.v. NAP
Boormeester

Boring: 3

X: 153273,50
Y: 475229,82
Datum: 23-01-2017

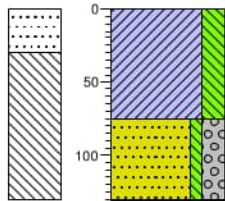
GLG: 220
Maaiveldhoogte: 2,1
in m t.o.v. NAP
Boormeester



Boring: 3A

X: 153273,38
 Y: 475229,70
 Datum: 20-01-2017

Maaiveldhoogte: 2,1
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



210 berm
 Klei, sterk siltig, licht beigebruin, Edelmanboor, opgebracht

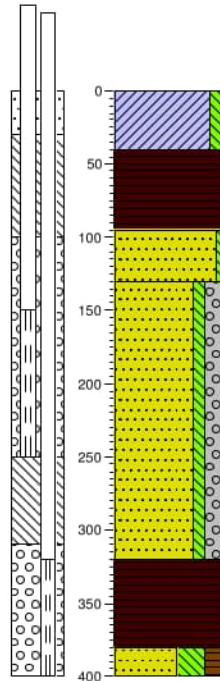
135
 Zand, uiterst fijn, zwak siltig, sterk grindig, neutraalzwart, Ramquts, thermisch gereinigde grond

75
 Ramquts, stuit met hand ondoordringbaar

Boring: 3B

X: 153266,20
 Y: 475217,34
 Datum: 23-01-2017

Maaiveldhoogte: 1,11
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



111 berm
 Klei, matig siltig, licht oeelbeige, Machinale Peilbuis, opgebracht

71
 Veen, mineraalarm, sterk kleihoudend, neutraal grijsbruin, Machinale Peilbuis

16
 Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (180), lichtgrijs, Machinale Peilbuis

-19
 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, M50 (190), neutraalzwart, Machinale Peilbuis, ingebracht ATM zand/grond

-209
 Veen, mineraalarm, donkerbruin, Machinale Peilbuis, ongeroerd

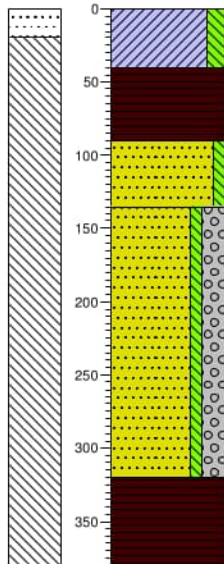
-269
 Zand, uiterst fijn, uiterst siltig, sterk humeus, neutraal bruinzwart, Machinale Peilbuis, zandige smeerlaag



Boring: 3B1

X: 153265,77
Y: 475217,94
Datum: 23-01-2017

Maaiveldhoogte: 1,11
in m t.o.v. NAP
Boormeester

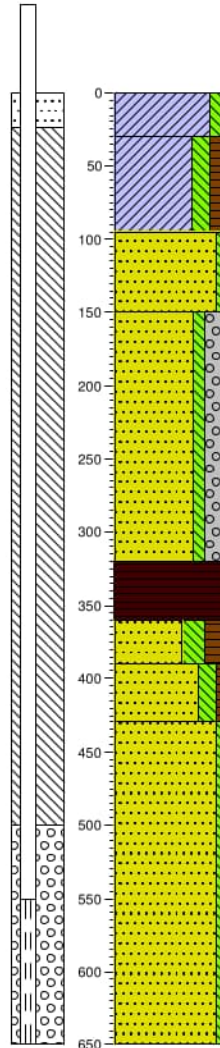


- 111 berm
Klei, matig siltig, licht geelbeige, Avegaar, opgebracht
- 71
Veen, mineraalarm, resten klei, neutraal grijsbruin, Avegaar, opgebracht
- 21
Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (190), lichtgrijs, Avegaar, opgebracht
- 24
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, M50 (185), neutraalzwart, Avegaar, ATM zand
- 209
Veen, mineraalarm, neutraalbruin, Guts, ongeroerd
- 269

Boring: 3C

X: 153263,68
Y: 475215,59
Datum: 23-01-2017

Maaiveldhoogte: 0,92
in m t.o.v. NAP
Boormeester



- 92 berm
Klei, matig siltig, licht grijsbeige, Machinale Peilbuis, opgebracht
- 62
Klei, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Machinale Peilbuis, opgebracht, verwerkt
- 3
Zand, matig grof, zwak siltig, M50 (240), lichtgrijs, Machinale Peilbuis, opgebracht
- 56
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, M50 (190), neutraalzwart, Machinale Peilbuis, ATM zand/grond
- 228
Veen, mineraalarm, neutraalbruin, Machinale Peilbuis, ongeroerd
- 268
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk humeus, M50 (145), neutraalzwart, Machinale Peilbuis, zandige smeerlaag
- 298
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, M50 (180), donkerbruin, Machinale Peilbuis, B2 inspoeling
- 338
Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (175), neutraal geelgrijs, Machinale Peilbuis
- 558



Boring: 4A

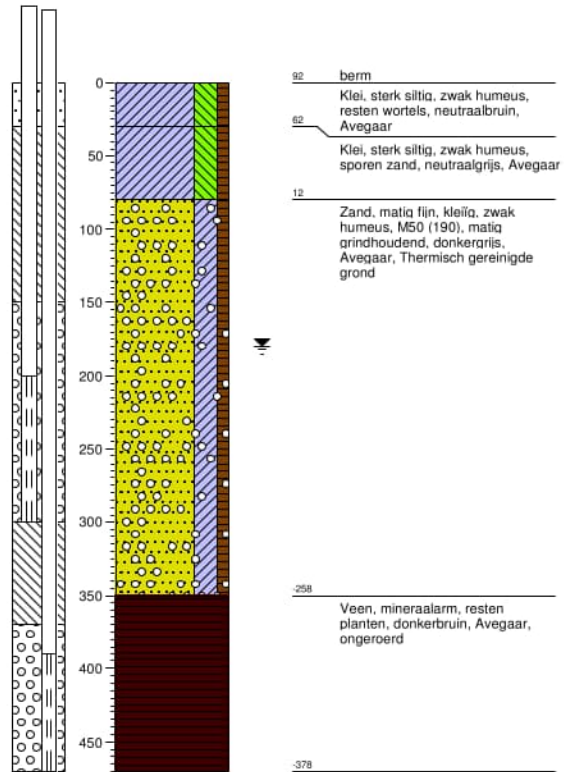
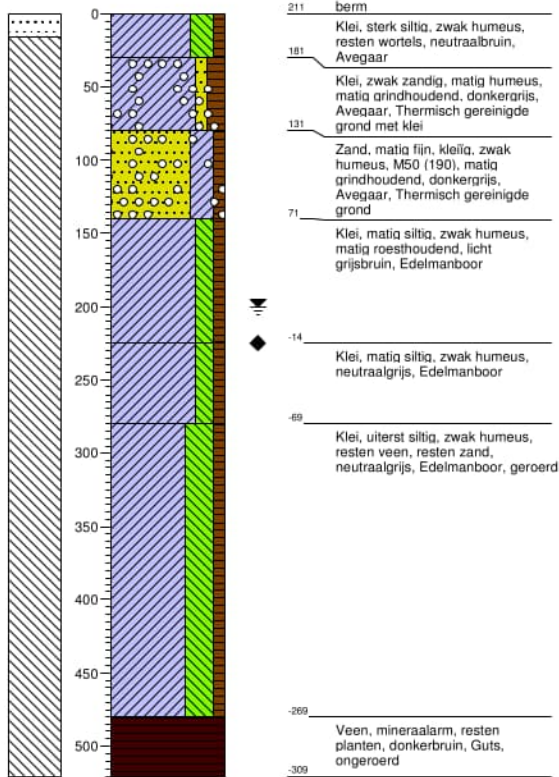
X: 152869,84
 Y: 475537,85
 Datum: 24-01-2017
 GWS: 200

GLG: 225
 Maaiveldhoogte: 2,11
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester

Boring: 4B

X: 152861,64
 Y: 475525,36
 Datum: 24-01-2017
 GWS: 180

Maaiveldhoogte: 0,92
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



Boring: 4C

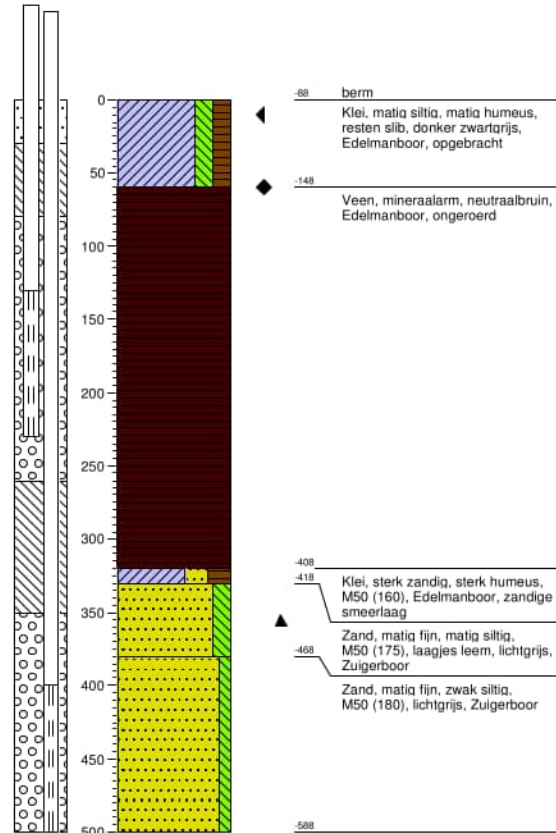
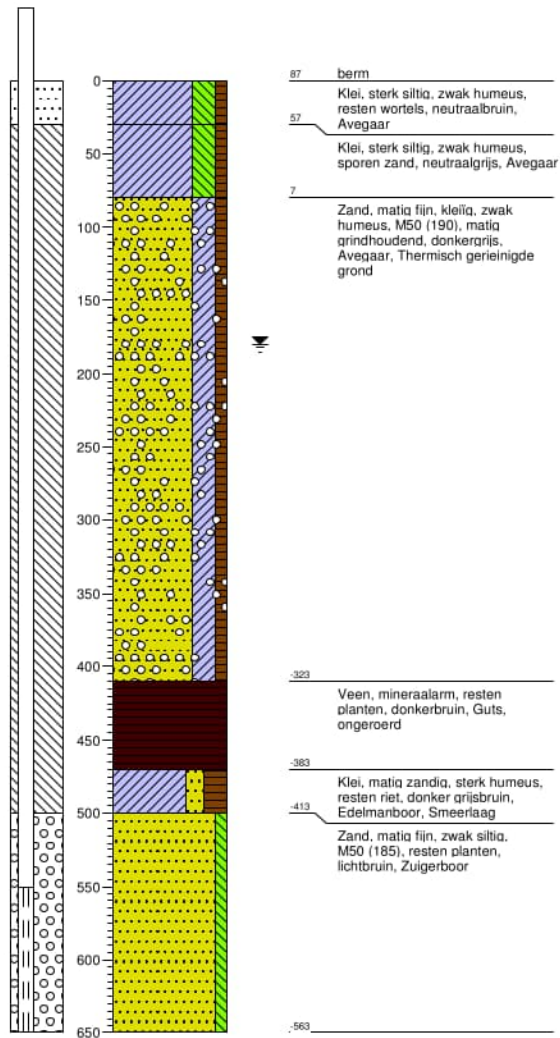
X: 152860,88
 Y: 475523,57
 Datum: 24-01-2017
 GWS: 180

Maaiveldhoogte: 0,87
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester

Boring: 4F

X: 152859,37
 Y: 475520,93
 Datum: 20-02-2017

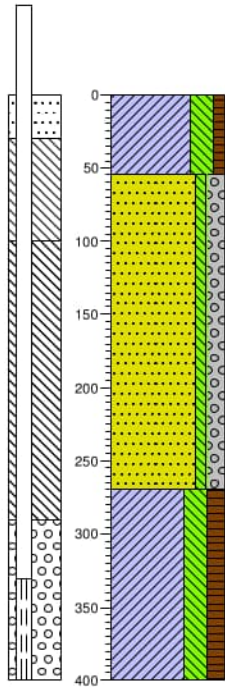
GHG: 10
 GLG: 60
 Maaiveldhoogte: -0,88
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



Boring: 4G

X: 152868,64
 Y: 475535,02
 Datum: 20-02-2017

Maaiveldhoogte: 1,95
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



195 berm
 Klei, sterk siltig, zwak humeus, licht beigebruin, Avegaar, opgebracht

140
 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, M50 (250), neutraalzwart, Avegaar, ATM zand ingebracht

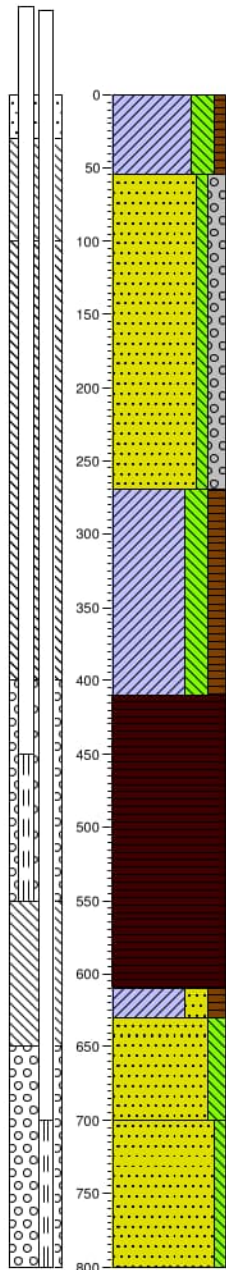
-75
 Klei, sterk siltig, matig humeus, laagjes zand, sporen veen, neutraal grijsbruin, Avegaar, verwerkt

-205

Boring: 4H

X: 152869,04
 Y: 475535,57
 Datum: 20-02-2017

Maaiveldhoogte: 2,01
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



201 berm
 Klei, sterk siltig, zwak humeus, licht beigebruin, Avegaar, opgebracht

146
 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, M50 (250), neutraalzwart, Avegaar, ATM zand ingebracht

-69
 Klei, sterk siltig, matig humeus, laagjes zand, sporen veen, neutraal grijsbruin, Avegaar, verwerkt

-209
 Veen, mineraalarm, neutraalbruin, Avegaar, ongeroerd

-409
 Klei, sterk zandig, matig humeus, M50 (170), neutraal grijsbruin, Avegaar, zandige smeerlaag

-429
 Zand, matig fijn, matig siltig, M50 (180), licht blauwgrijs, Pulsboor

-499
 Zand, matig fijn, zwak siltig, M50 (175), lichtgrijs, Pulsboor

-599



Boring: 5A

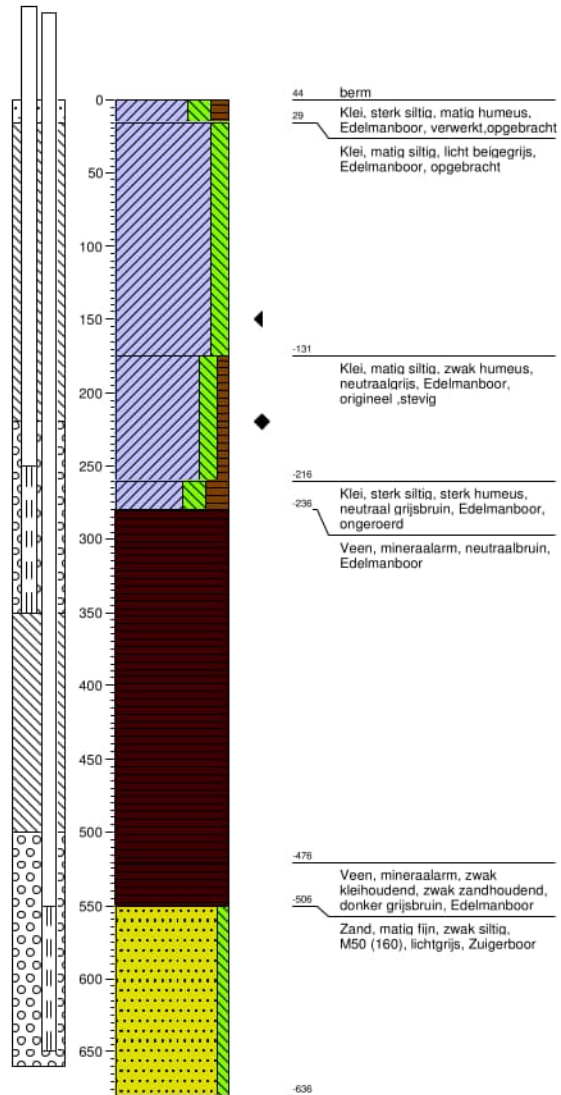
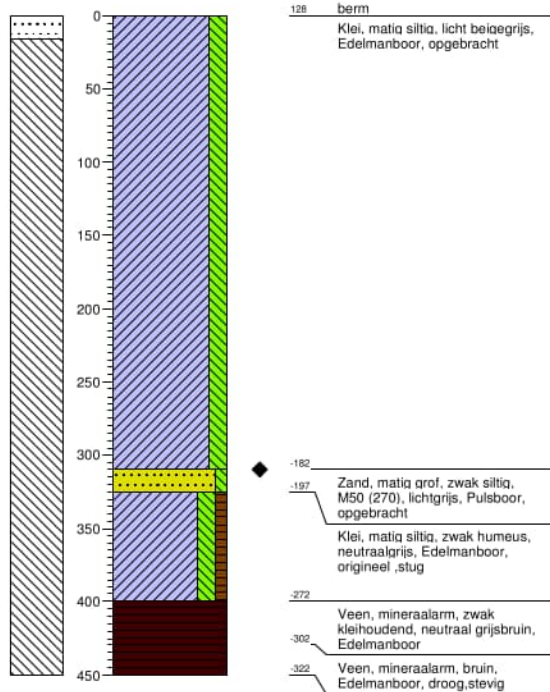
X: 152166,39
 Y: 475536,20
 Datum: 12-01-2017

GLG: 310
 Maaiveldhoogte: 1,28
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester

Boring: 5B

X: 152164,82
 Y: 475544,81
 Datum: 12-01-2017


GHG: 150
 GLG: 220
 Maaiveldhoogte: 0,44
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester

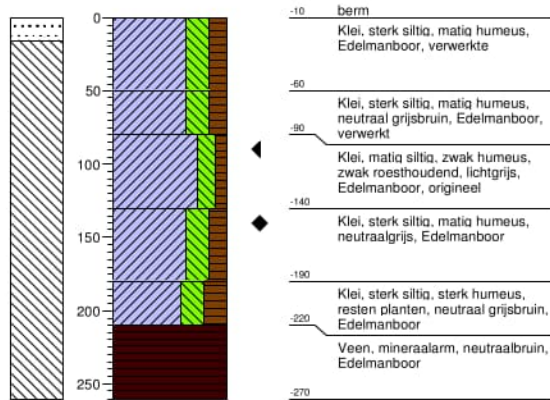




Boring: 5C

X: 152163,99
Y: 475548,89
Datum: 12-01-2017

GHG: 90
GLG: 140
Maaiveldhoogte: -0,1
in m t.o.v. NAP
Boormeester 

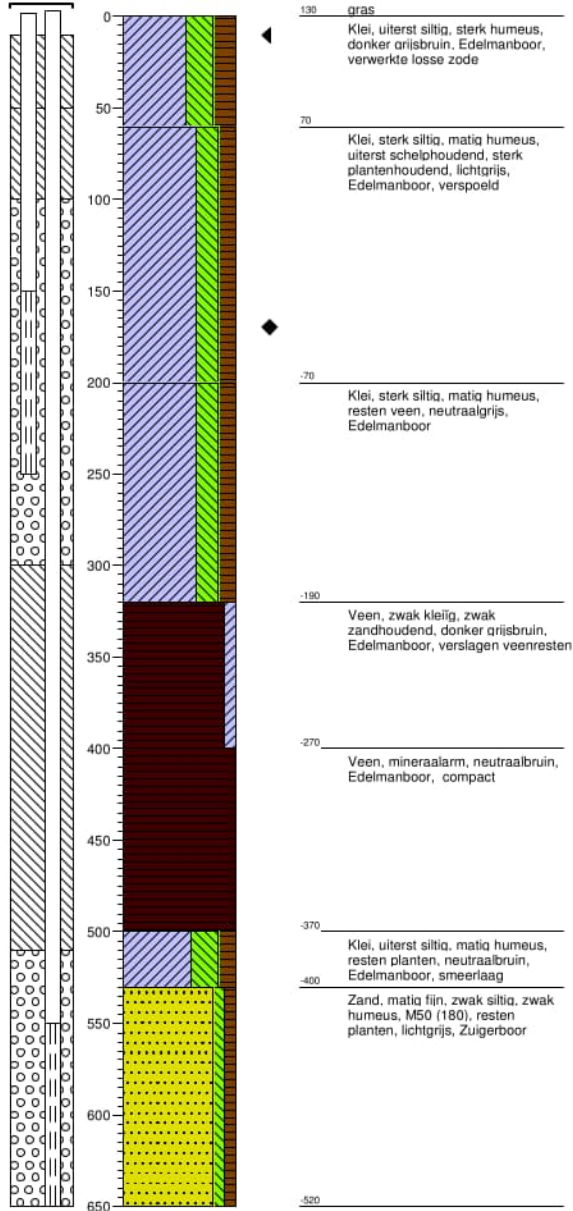


Projectcode: PR.16.128-TOTAAL
Opdrachtgever: B-Ware

Boring: 1BD

X: 154099,41
Y: 474572,99
Datum: 21-09-2017

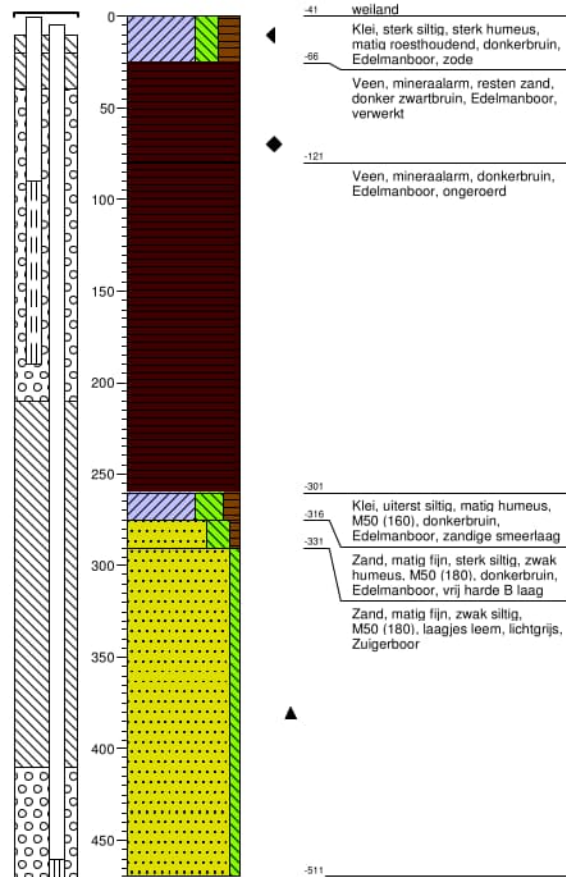
GHG: 10
GLG: 170
Maaiveldhoogte: 1,305
in m t.o.v. NAP
Boormeester



Boring: 1W

X: 154062,28
Y: 474551,95
Datum: 21-09-2017

GHG: 10
GLG: 70
Maaiveldhoogte: -0,407
in m t.o.v. NAP
Boormeester



Boring: 2BD2

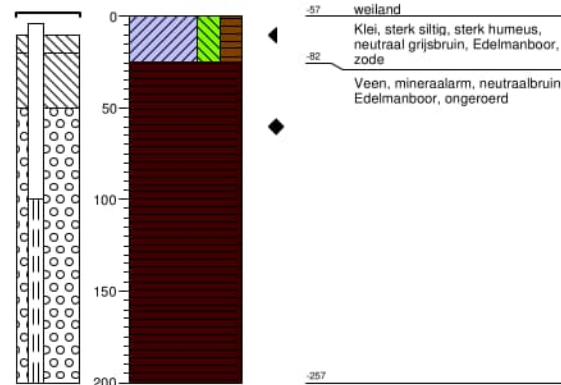
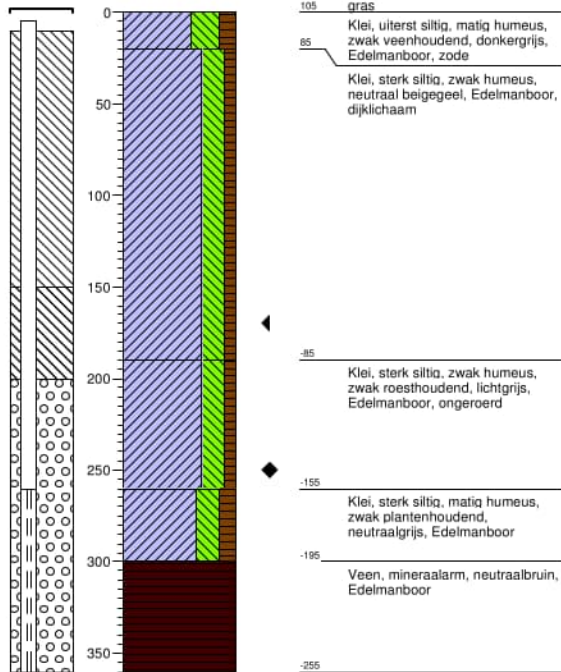
X: 153568,39
 Y: 475034,05
 Datum: 20-09-2017

GHG: 170
 GLG: 250
 Maaiveldhoogte: 1,051
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester

Boring: 2W2

X: 153551,11
 Y: 474965,07
 Datum: 22-09-2017

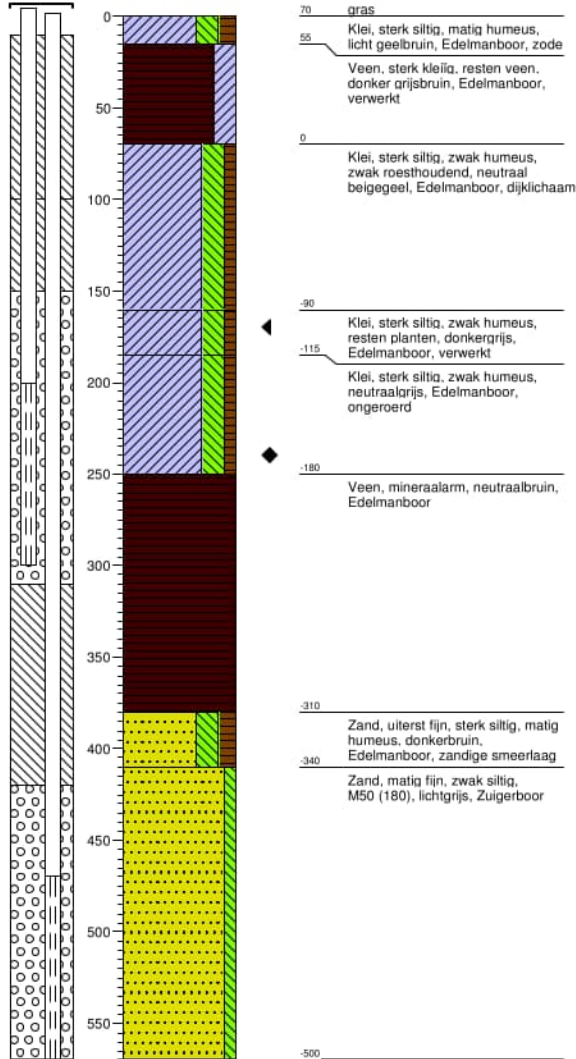
GHG: 10
 GLG: 60
 Maaiveldhoogte: -0,569
 in m t.o.v. NAP
 Boormeester



Boring: 3BD

X: 153288,63
Y: 475248,32
Datum: 20-09-2017

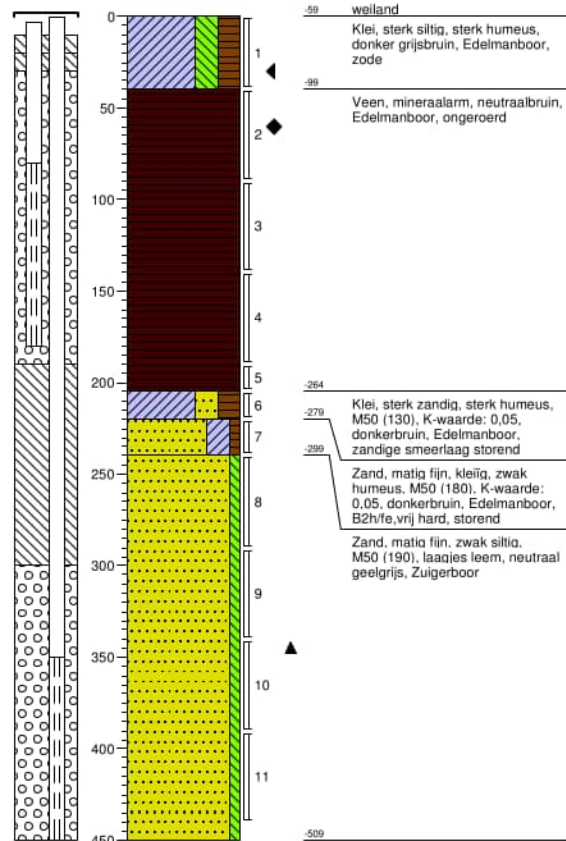
GHG: 170
GLG: 240
Maaiveldhoogte: 0,697
in m t.o.v. NAP
Boormeester



Boring: 3W

X: 153257,44
Y: 475207,81
Datum: 20-09-2017

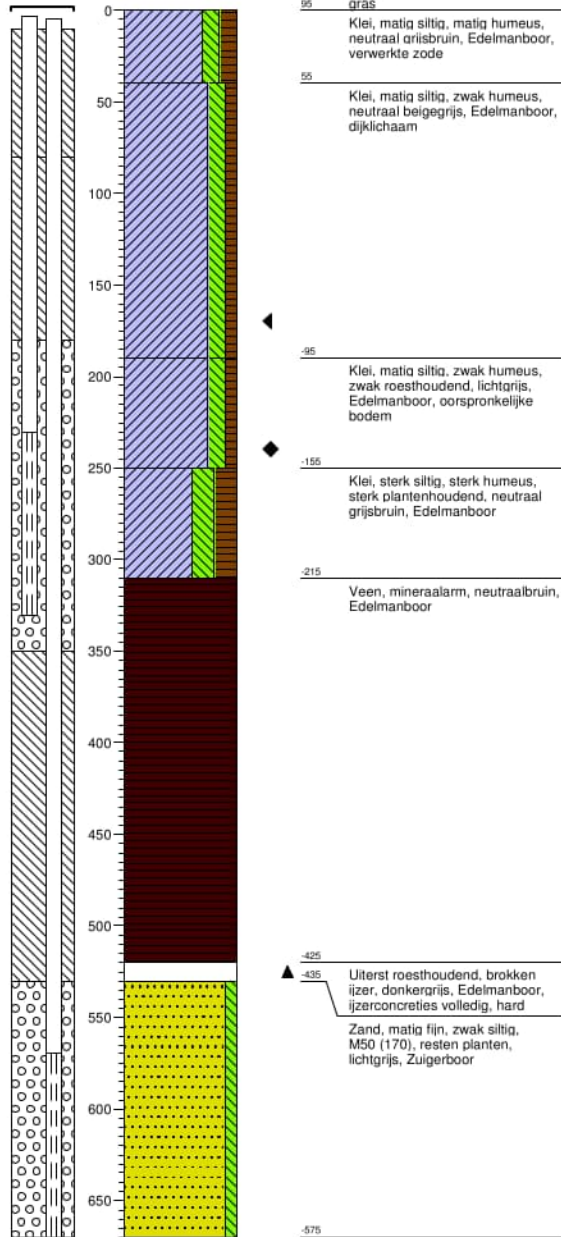
GHG: 30
GLG: 60
Maaiveldhoogte: -0,587
in m t.o.v. NAP
Boormeester



Boring: 4BD

X: 152881,86
Y: 475556,82
Datum: 21-09-2017

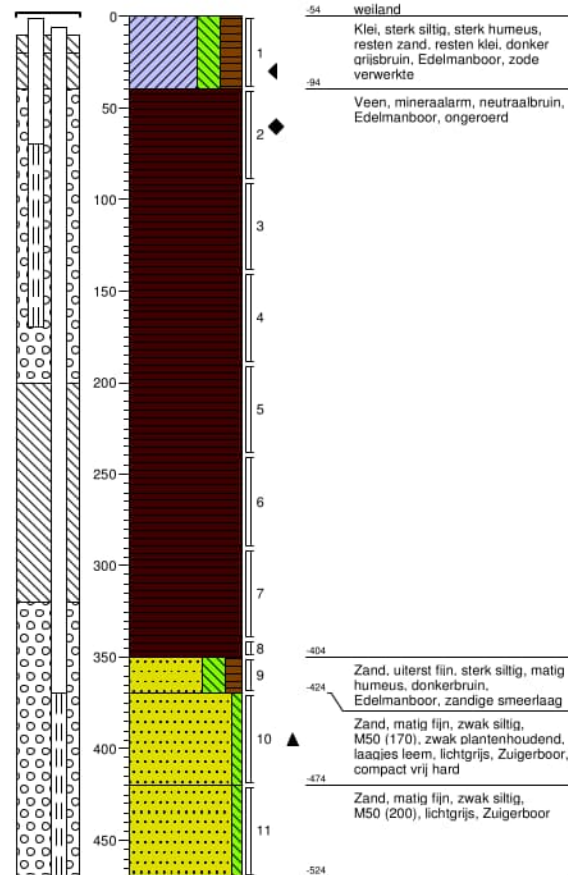
GHG: 170
GLG: 240
Maaiveldhoogte: 0,95
in m t.o.v. NAP
Boormeester



Boring: 4W

X: 152853,63
Y: 475515,45
Datum: 20-09-2017

GHG: 30
GLG: 60
Maaiveldhoogte: -0,536
in m t.o.v. NAP
Boormeester



Rapportage Boorprofielen



Oprachtgever: Royal Haskoning DHV b.v.

Uw projectcode: BD9964

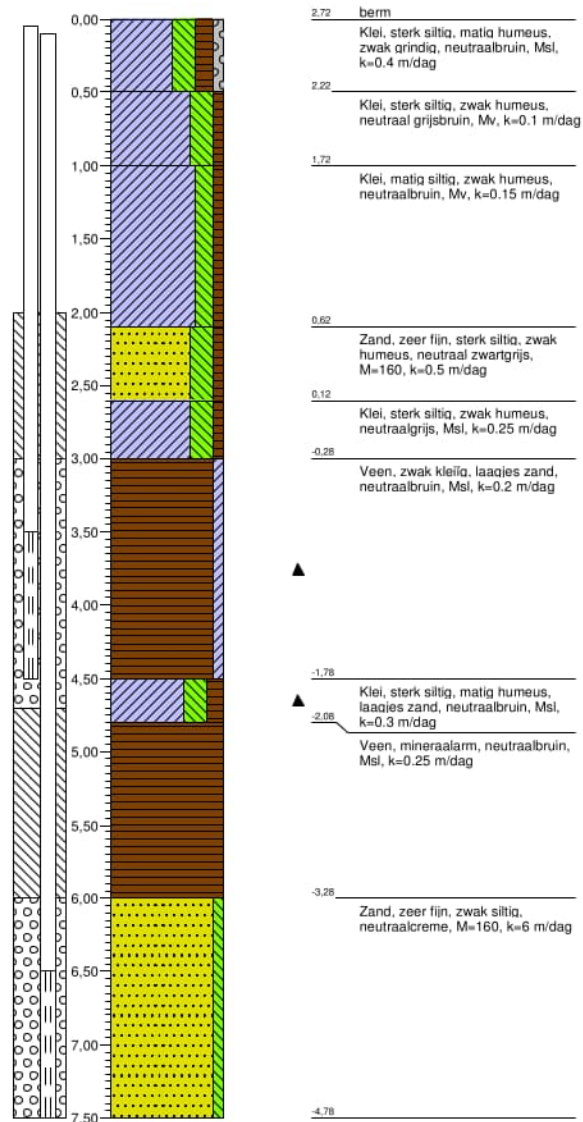
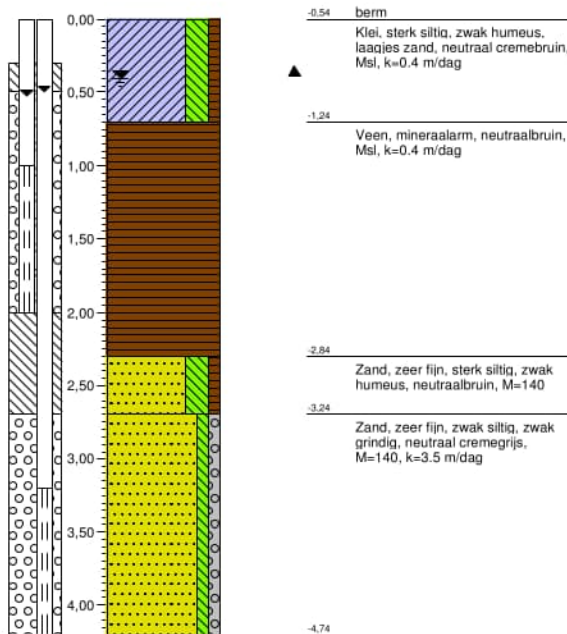
Uw projectnaam: Westdijk te Bunschoten

Meetpunt: 1F

Datum: 08-11-2017
 X: 154069,42
 Y: 474556,88

Meetpunt: 2BDT

Datum: 15-11-2017
 X: 153559,37
 Y: 475022,70



Rapportage Boorprofielen



Oprachtgever: Royal Haskoning DHV b.v.

Uw projectcode: BD9964

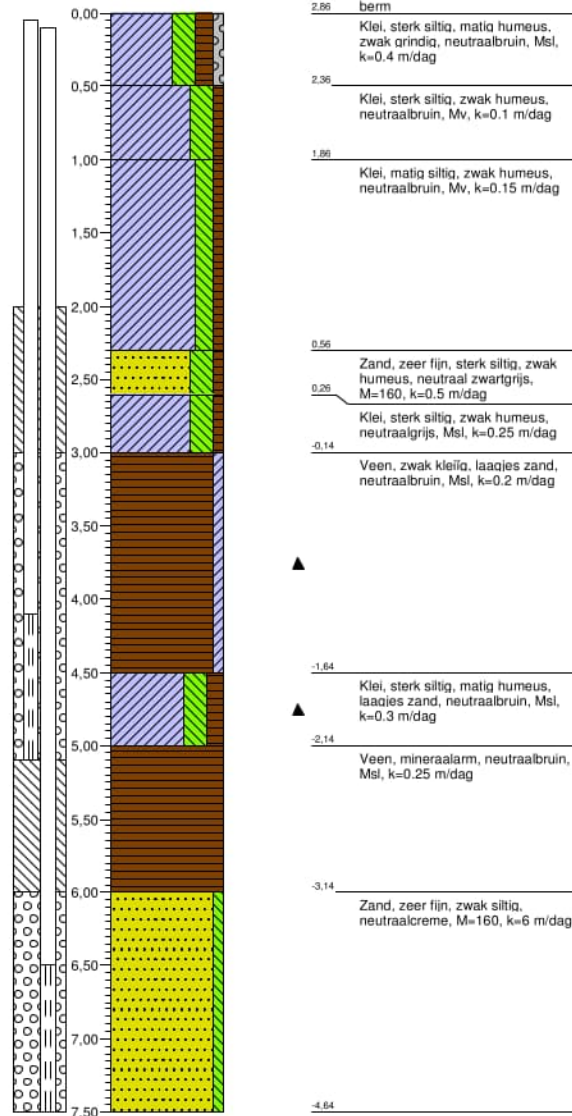
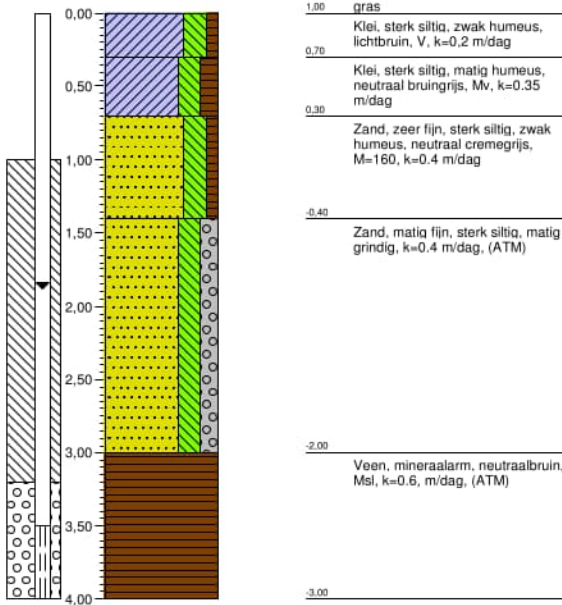
Uw projectnaam: Westdijk te Bunschoten

Meetpunt: 3B2

Datum: 08-11-2017
 X: 153260,83
 Y: 475221,81

Meetpunt: 3BDT

Datum: 08-11-2017
 X: 153279,61
 Y: 475237,21



Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104

Schaal 1: 50

Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen



Oprichtgever: Royal Haskoning DHV b.v.

Uw projectcode: BD9964

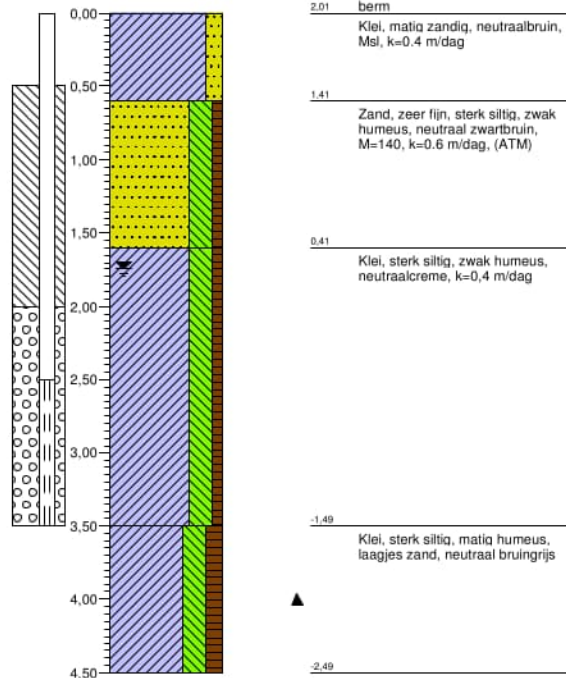
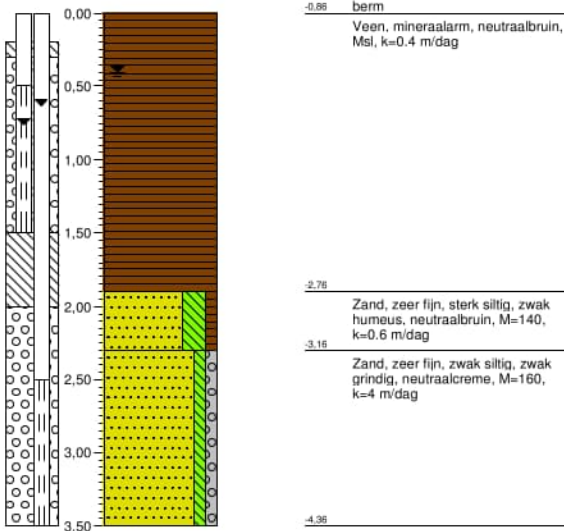
Uw projectnaam: Westdijk te Bunschoten

Meetpunt: 3F

Datum: 08-11-2017
X: 153261,38
Y: 475212,71

Meetpunt: 3G

Datum: 08-11-2017
X: 153271,08
Y: 475230,54



Rapportage Boorprofielen

Oprachtgever: Royal Haskoning DHV b.v.

Uw projectcode: BD9964

Uw projectnaam: Westdijk te Bunschoten

Meetpunt: 4B2

Datum: 08-11-2017

X: 152859,15

Y: 475527,74

