



# Antea Group Archeologie 2019/6

**Bureauonderzoek en Inventariserend  
Veldonderzoek d.m.v. boringen**

**Opwaardering 380 kV verbinding Lelystad-Ens  
(gem. Noordoostpolder mastnr 179 t/m 206)**

projectnummer 271507  
definitief revisie 02  
30 januari 2020

# Antea Group Archeologie 2019/6

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

Opwaardering 380 kV verbinding Lelystad-Ens (gem. Noordoostpolder mastnr 179 t/m 206)

projectnummer 271507

definitief revisie 02  
30 januari 2020

## Auteurs

R.L. Fens  
P.C. Teekens

## Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.  
Postbus 718  
6800 AS Arnhem

datum vrijgave	beschrijving revisie 02	goedkeuring	vrijgave
	definitief	R.S. Raap	A.J. Brandsma

# Inhoudsopgave

	Blz.
<b>Administratieve gegevens</b>	<b>3</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>2 Bureauonderzoek</b>	<b>8</b>
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie	8
2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	8
2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik	8
2.1.3 Archeologisch beleid en regelgeving	8
2.1.4 Landschappelijke situatie	11
2.1.5 Historische situatie	16
2.1.6 Mogelijke verstoringen	16
2.2 Bekende waarden	16
2.2.1 Archeologische waarden	16
2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden	20
2.3 Archeologische verwachting	20
2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten	20
2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	22
2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek	23
<b>3 Veldonderzoek</b>	<b>25</b>
3.1 Doel- en vraagstelling	25
3.2 Onderzoekopzet en werkwijze	25
3.3 Resultaten	27
3.3.1 Bodemopbouw	28
3.3.1.1 Booronderzoek 2015 (mastlocatie 185 - 201)	28
3.3.1.2 Booronderzoek 2019	30
3.3.2 Archeologie	33
3.3.3 Verstoringen	34
<b>4 Conclusies en advies</b>	<b>35</b>
4.1 Conclusies	35
4.2 (Selectie)advies	36
<b>Literatuur en geraadpleegde bronnen</b>	<b>41</b>
<b>Lijst met afbeeldingen</b>	<b>43</b>

## **Bijlagen**

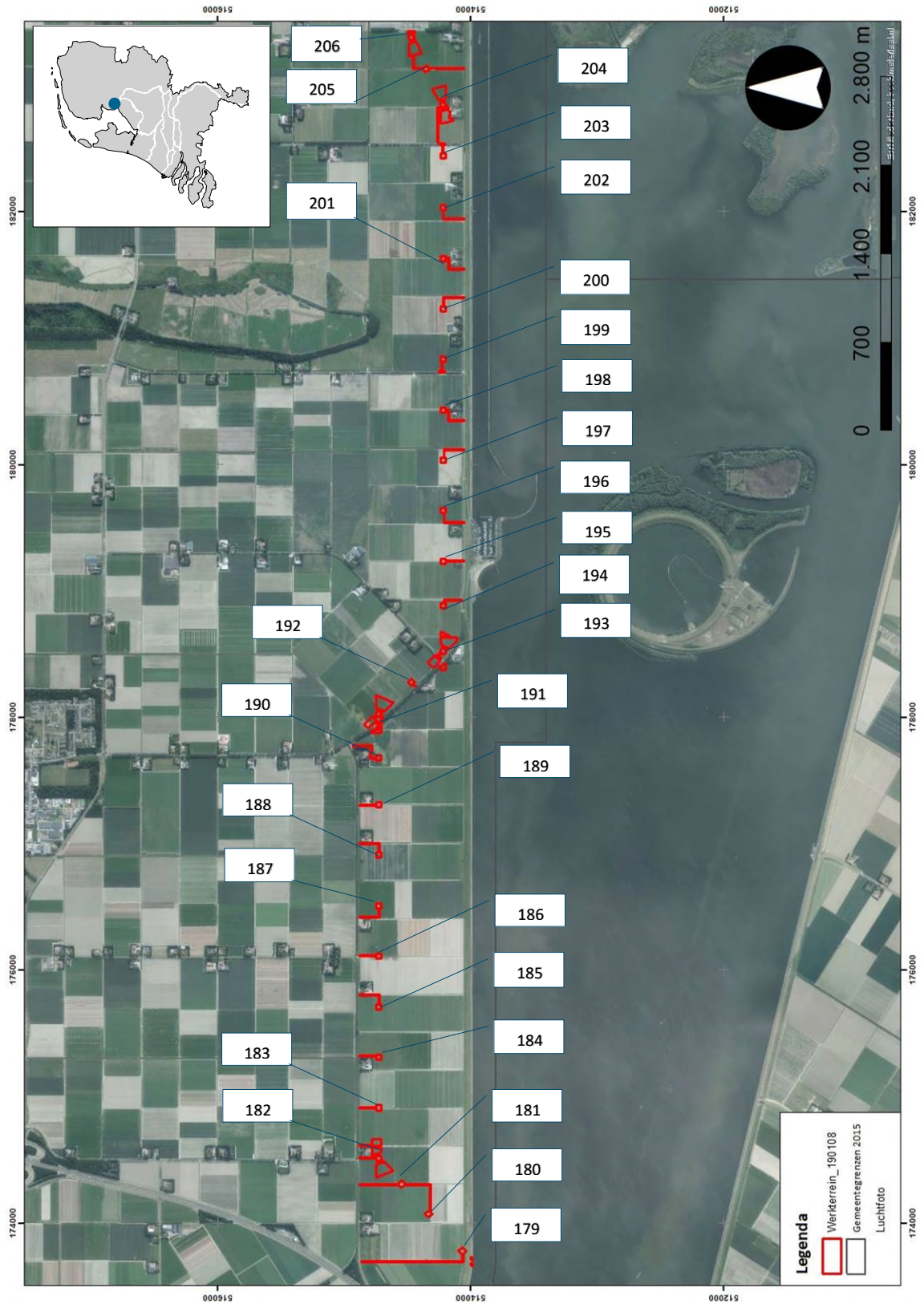
- 1 Archeologische perioden
- 2 AMZ-cyclus
- 3 Boorbeschrijvingen 2019 (verkennend)
- 4 Boorbeschrijvingen 2015 (karterend)

## **Kaartbijlagen**

271507-ARCHIS NOP1 t/m – NOP3	Gegevens uit ARCHIS
271507-ARO9 t/m –ARO19	Situatiekaarten met ligging boorpunten 2019
271507-ARO	Situatiekaart met ligging boorpunten 2015 (karterend)

## Administratieve gegevens

<i>Projectnummer Antea Group</i>	271507
<i>OM-nummer</i>	4663862100
<i>Provincie</i>	Flevoland
<i>Gemeente</i>	Noordoostpolder
<i>Plaats</i>	Nagele/Ens
<i>Toponiem</i>	LLS—ENS380
<i>Kaartblad</i>	20F en 21A
<i>Coördinaten</i>	DIM-ENS380 178 173.500 / 513.826 DIM-ENS380 179: 173.771 / 514.069 DIM-ENS380 180: 174.066 / 514.334 DIM-ENS380 181: 174.303 / 514.547 DIM-ENS380 182: 174.505 / 514.727 DIM-ENS380 183: 174.904 / 514.727 DIM-ENS380 184: 175.304 / 514.728 DIM-ENS380 185: 175.704 / 514.728 DIM-ENS380 186: 176.104 / 514.728 DIM-ENS380 187: 176.504 / 514.728 DIM-ENS380 188: 176.904 / 514.728 DIM-ENS380 189: 177.305 / 514.728 DIM-ENS380 190: 177.675 / 514.728 DIM-ENS380 191: 178.024 / 514.728 DIM-ENS380 192: 178.276 / 514.471 DIM-ENS380 193: 178.522 / 514.218 DIM-ENS380 194: 178.877 / 514.218 DIM-ENS380 195: 179.232 / 514.218 DIM-ENS380 196: 179.632 / 514.219 DIM-ENS380 197: 180.032 / 514.219 DIM-ENS380 198: 180.432 / 514.219 DIM-ENS380 199: 180.832 / 514.219 DIM-ENS380 200: 181.232 / 514.219 DIM-ENS380 201: 181.630 / 514.219 DIM-ENS380 202: 182.032 / 514.219 DIM-ENS380 203: 182.439 / 514.219 DIM-ENS380 204: 182.847 / 514.219 DIM-ENS380 205: 183.132 / 514.353 DIM-ENS380 206: 183.382 / 514.471
<i>Opdrachtgever</i>	TenneT TSO B.V.
<i>Uitvoerder</i>	Antea Group
<i>Datum uitvoering</i>	2017 en 2019
<i>Projectteam</i>	R.S. Raap (projectleider) R.L. Fens (KNA-archeoloog 4002, KNA-prospecteur 4003) P.C. Teekens (senior KNA-prospecteur 4003) E.M. Pater-Teekens (project-archeoloog)
<i>Vrijgave conform KNA</i>	A.J. Brokke senior KNA-archeoloog 4002 en senior KNA prospecteur 4003
<i>Bevoegd gezag</i>	gemeente Noordoostpolder
<i>Adviseur bevoegd gezag</i>	M. Marinelli
<i>Beheer documentatie</i>	Antea Group



Afbeelding 1. Luchtfoto met ligging plangebied (niet op schaal).

## Samenvatting

In 2019 heeft Antea Group in opdracht van TenneT TSO B.V. een geactualiseerd/aangevuld archeologisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de opwaardering naar 380 kV van de verbinding (hoogspanningsmasten) tussen Lelystad en Ens (LLS-ENS380). De werkzaamheden aan de hoogspanningsverbinding vinden plaats in gemeenten Lelystad, Dronten en Noordoostpolder. Het onderhavige rapport betreft het bureau- en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennde fase) over het deel van de verbinding tussen Lelystad en Ens dat in de gemeente Noordoostpolder (Flevoland) ligt. Het betreft masten DIM-ENS178 tot en met DIM-ENS206.<sup>1</sup> In 2014 en 2015 heeft Antea Group (destijds Oranjewoud) op basis van het toen bekend zijnde tracé en werkwijze diverse onderzoeken opgeleverd, waaronder archeologisch bureau- en gedeeltelijk veldonderzoek.<sup>2</sup> Door wijzigingen van uitgangspunten door TenneT voldoen de reeds uitgevoerde onderzoeken niet meer. Daarnaast is in 2018 het gemeentelijke archeologiebeleid en de daarbij behorende waarden- en verwachtingskaart en beleidskaart geactualiseerd en vastgesteld. Om de scope van de onderzoeken weer te laten aansluiten op de uitvoeringsmethoden zijn aanvullende bodemonderzoeken benodigd.

In het huidige ontwerp worden de mastfunderingen verzaamd en worden de lijnen vervangen door lijnen met een hogere capaciteit (High Temperature Low Sag-geleiders). Voor het aanbrengen van de geleiders zijn op diverse locaties (meestal bij hoekmasten) lierplaatsen nodig, voor het ter plaatse brengen van dit materiaal is een bouwweg nodig. Ook wordt naar elke afzonderlijke mast een bouwweg aangelegd voor het ter plaatse brengen van het materiaal voor het verstevigen van de funderingen. In 2017 heeft Antea Group op verzoek van TenneT het ontwerp van de cultuurtechnische werkterreinen voor de lijn Lelystad-Ens getoetst aan het uitgevoerde onderzoek. Voor het aspect archeologie is gebleken dat op veel van deze terreinen nog een diepterestrictie geldt. De resultaten van het karterend booronderzoek bevestigen de gespecificeerde verwachting van het bureauonderzoek; plaatselijk komen (op wisselende diepte) rivierduinafzettingen en oeverafzettingen voor met daarboven veen en een sequentie van de Zuiderzee Laag/IJsselmeer Laag op de Almere Laag.

### *(Selectie)advies*

Op basis van de resultaten van zowel het verkennende als karterende booronderzoek wordt geadviseerd;

1. Om tussen boringen 190A01 – 190A03 geen graafwerkzaamheden dieper dan 0,3 m – mv uit te voeren, of als dit niet mogelijk is hier nader karterend onderzoek uit te voeren;
2. Het gebied rondom boring 188A01 vrij te geven tot op een diepte van 2,0 m – mv en het gebied rondom boring 206A02 tot op een diepte van 1,5 m – mv, of als dit niet mogelijk is hier nader karterend onderzoek uit te voeren;
3. De overige bouwwegen, lier- en haspellocaties en werkterreinen vrij te geven tot op een diepte van 1,2 m - mv;
4. Om de onderzochte mastlocaties zelf vrij te geven tot op een diepte van 2,5 m – mv;

De implementatie van de bovenstaande aanbevelingen is afhankelijk van het oordeel van de bevoegde overheid, in dezen de gemeente Noordoostpolder. Voor een visuele weergave van de zones waar een restrictie wordt voorgeschreven, wordt verwezen naar afbeeldingen 7 – 9 in paragraaf 4.2.

Het bovenstaande advies is tevens weergegeven in de onderstaande tabel:

---

<sup>1</sup> N.B. ook de oostelijke lierplaats bij mast 163 ligt in de gemeente Dronten en zal worden meegenomen in het voorliggende rapport.

Hieronder zal bij de mastnummering alleen verwezen worden naar het cijfer, zonder de code voor de lijn.

<sup>2</sup> Craane *et al.* 2017.

Mastlocatie	Vrijgave diepte mastvoet (in m – mv)	Vrijgave diepte werkterrein (in m – mv)	Vrijgave diepte bouwweg (in m – mv)	Vrijgave diepte lieren haspellocatie (in m – mv)
Juk	N.v.t. <sup>3)</sup>	N.v.t. <sup>3)</sup>	N.v.t. <sup>3)</sup>	N.v.t. <sup>3)</sup>
179	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>3)</sup>
180	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>4)</sup>	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
181	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>3)</sup>
182	Vrijgave <sup>5)</sup>	Vrijgave <sup>5)</sup>	1,2	1,2
183	Vrijgave <sup>5)</sup>	Vrijgave <sup>5)</sup>	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
184	Vrijgave <sup>5)</sup>	Vrijgave <sup>5)</sup>	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
185	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
186	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
187	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
188	2,5	2,5	Deels 1,2; rondom boring 188A01: 2,0	N.v.t. <sup>3)</sup>
189	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
190	2,5	2,5	Deels 1,2; tussen boringen 190A01 – 190A03: 0,3	N.v.t. <sup>3)</sup>
191	2,5	2,5	1,2	1,2
192	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
193	2,5	2,5	1,2	1,2
194	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
195	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
196	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
197	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
198	1,2	1,2	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
199	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
200	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
201	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
202	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
203	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
204	2,5	2,5	1,2	1,2
205	2,5	2,5	1,2	1,2
206	2,5	2,5	Deels 1,2; rondom boring 206A02 1,5	1,2

**Tabel:** <sup>3)</sup> : Is niet van toepassing doordat deze hier niet voorkomt. <sup>4)</sup> : Niet van toepassing omdat er vanuit het bestemmingsplan geen restrictie is opgelegd. Derhalve geen diepte beperking. <sup>5)</sup> : Vrijgave (op basis van bureauonderzoek, verkennend booronderzoek 2015 en cultuurtechnisch onderzoek).

In de huidige versie van het rapport – revisie 02 – zijn de opmerkingen van mevrouw Marinelli van de gemeente Noordoostpolder verwerkt. Tevens heeft mevrouw Marinelli op 27 januari 2020 aangegeven zich te kunnen vinden in het bovenstaande (selectie)advies.



# 1 Inleiding

In 2019 heeft Antea Group in opdracht van TenneT TSO B.V. een geactualiseerd/aangepast archeologisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de opwaardering naar 380 kV van de verbinding (hoogspanningsmasten) tussen Lelystad en Ens (LLS-ENS380). De werkzaamheden aan de hoogspanningsverbinding vinden plaats in gemeenten Lelystad, Dronten en Noordoostpolder. Het onderhavige rapport betreft het bureau- en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase) over het deel van de verbinding tussen Lelystad en Ens dat in de gemeente Noordoostpolder (Flevoland) ligt. Het betreft masten DIM-ENS178 tot en met DIM-ENS206.<sup>3</sup>

In 2014 en 2015 heeft Antea Group (destijds Oranjewoud) op basis van het toen bekend zijnde tracé en werkwijze diverse onderzoeken opgeleverd, waaronder archeologisch bureau- en gedeeltelijk veldonderzoek.<sup>4</sup> Door wijzigingen van uitgangspunten door TenneT alsmede een actualisatie van het gemeentelijk archeologiebeleid voldoen de reeds uitgevoerde onderzoeken niet meer. Om de scope van de onderzoeken weer te laten aansluiten op de uitvoeringsmethoden zijn aanvullende bodemonderzoeken benodigd.

In het huidige ontwerp worden de mastfunderingen verzwakt en worden de lijnen vervangen door lijnen met een hogere capaciteit (High Temperature Low Sag-geleiders). Voor het aanbrengen van de geleiders zijn op diverse locaties (meestal bij hoekmasten) lierplaatsen nodig, voor het ter plaatse brengen van dit materiaal is een bouwweg nodig. Ook wordt naar elke afzonderlijke mast een bouwweg aangelegd voor het ter plaatse brengen van het materiaal voor het verstevigen van de funderingen. In 2017 heeft Antea Group op verzoek van TenneT het ontwerp van de cultuurtechnische werkterreinen voor de lijn Lelystad-Ens getoetst aan het uitgevoerde onderzoek. Voor het aspect archeologie is gebleken dat op veel van deze terreinen nog een diepterestrictie geldt.

Het doel van het huidige onderzoek is bepalen in hoeverre de afwegingen uit het vooronderzoek nog houdbaar zijn en daarna het vervolledigen van zowel het bureau- als het inventariserend veldonderzoek (verkennend archeologisch booronderzoek).

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4002 en 4003 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. en het voor aanvang van het veldwerk door Antea Group opgestelde Plan van Aanpak (PvA).<sup>5</sup> Voor het KNA-protocol 4003 (inventariserend veldonderzoek) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

---

<sup>3</sup> N.B. ook de oostelijke lierplaats bij mast 163 ligt in de gemeente Dronten en zal worden meegenomen in het voorliggende rapport.

Hieronder zal bij de mastnummering alleen verwezen worden naar het cijfer, zonder de code voor de lijn.

<sup>4</sup> Craane *et al.* 2017.

<sup>5</sup> Fens, 2019.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

#### 2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Bij de administratieve gegevens staan de X- en Y- coördinaten van de vijftien locaties van de hoogspanningsmasten vermeld. Dit betreft het centrumcoördinaat. Het onderzoeksgebied betreft een zone van 200 m ten noorden en ten zuiden van het 380 kV tracé. De masten worden als referentiepunten gebruikt. Behalve de masten bestaat het plangebied uit lier- haspellocaties, bouwwegen en aanrijroutes naar de werklocaties. Detailopnames met de locatie van de bouwwegen, jukken en lier- haspellocaties zijn opgenomen in de kaartbijlagen.

#### 2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

##### *Huidig gebruik plangebied*

Grasland, akkerland, water, natuur/groenstrook, hoogspanningsmast, akkerrandweg.

##### *Consequenties toekomstig gebruik*

De locaties van de bouwwegen, werkterreinen en lierplaatsen zijn bijgewerkt naar het TenneT-Mastenboek LLS-ENS380 kV versie definitief d.d. 22-01-2019.

Voor de bouwwegen wordt een verstoring van de bovengrond verwacht door het berijden en opstellen van zwaar materieel, alsook bijvoorbeeld eventuele verzakkingen bij slecht weer. Voor dat herstel worden ingrepen tot circa 0,8 m –mv voorzien. Het plangebied bestaat behalve uit de bouwwegen naar alle masten uit de opstelplaatsen voor de lieren en uit de werkterreinen voor de mastfunderingen. De werkterreinen onder de masten zal belast worden en bij de funderingen van de mast zijn ontgravingen nodig (tot circa 2 á 3 m –mv). De te onderzoeken lierplaatsen betreft in feite zoekgebieden, waarbinnen een lierplaats zal worden opgesteld. De lierplaats zelf heeft een indicatieve omvang van 10 x 40 m per stuk (400 m<sup>2</sup>). Daarnaast worden de tijdelijke elementen na afloop van de werkzaamheden opgeheven en vindt er cultuurtechnisch herstel plaats.

#### 2.1.3 Archeologisch beleid en regelgeving

Op [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl) is voor het gebied geen informatie ten aanzien van eventuele dubbelbestemmingen opgenomen. Volgens het vigerende bestemmingsplan (uit 2004) heeft een deel van het plangebied (het gebied van het Werelderfgoed) de dubbelbestemming 'cultuurhistorische waarde'. Hier mogen geen bodemingrepen dieper dan 0,3 m – mv plaats vinden. Daarnaast maakt dit gebied deel uit van een zogenaamd Park-gebied, waarvoor een ontgrondingvergunning nodig is.

Daarnaast blijkt uit de archeologische beleidskaart van de gemeente Noordoostpolder uit 2018)<sup>6</sup> dat de betreffende locaties gebieden met verschillende dubbelbestemmingen – waarde archeologie; zie de onderstaande tabel en afbeelding.

---

<sup>6</sup> Anscher, Ten e.a., 2018.

Mastlocatie	Beleidscategorie	Vrijstellingsgrens
179	WA-7	10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
180	WA-7	10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
181	WA-7	10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
182	WA-7	10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
183	WA-7	10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
184	Deels WA-2 en deels WA-7	WA-2 = 100 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm WA-7 = 10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
185	WA-6	5000 m <sup>2</sup> en 50 cm
186	WA-6	5000 m <sup>2</sup> en 50 cm
187	Deels WA-7 en deels WA-5	WA-5 = 2.500 m <sup>2</sup> en 50 cm WA-7 = 10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
188	WA-1 en WA-1 (archeologisch Rijksmonument)	0 m <sup>2</sup> en 0 cm
189	Deels WA-7 en deels WA-1 (archeologisch Rijksmonument)	WA-1 = 0 m <sup>2</sup> en 0 cm WA-7 = 10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
190	Deels WA-5 en deels WA-1 en WA-1 (archeologisch Rijksmonument)	WA-1 = 0 m <sup>2</sup> en 0 cm WA-5 = 2.500 m <sup>2</sup> en 50 cm
191	Deels WA-5 en deels WA-1 en WA-1 (archeologisch Rijksmonument)	WA-1 = 0 m <sup>2</sup> en 0 cm WA-5 = 2.500 m <sup>2</sup> en 50 cm
192	Deels WA-6 en deels WA-1	WA-1 = 0 m <sup>2</sup> en 0 cm WA-6 = 5.000 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm
193	Deels WA-7 en deels WA-5	WA-5 = 2.500 m <sup>2</sup> en 50 cm WA-7 = 10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
194	Deels WA-2 en deels WA-7	WA-2 = 100 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm WA-7 = 10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
195	WA-6	5000 m <sup>2</sup> en 50 cm
196	WA-6 en WA-1	WA-1 = 0 m <sup>2</sup> en 0 cm WA-6 = 5.000 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm
197	WA-6 en WA-1	WA-1 = 0 m <sup>2</sup> en 0 cm WA-6 = 5.000 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm
198	WA-6 en WA-1 en deels WA-7	WA-1 = 0 m <sup>2</sup> en 0 cm WA-6 = 5.000 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm

		WA-7 = 10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
199	Deels WA-6. Deels WA-5 en deels WA-7 en WA-1	WA-1 = 0 m <sup>2</sup> en 0 cm WA-5 = 2.500 m <sup>2</sup> en 50 cm WA-6 = 5.000 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm WA-7 = 10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
200	WA-6 en WA-1	WA-1 = 0 m <sup>2</sup> en 0 cm WA-6 = 5.000 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm
201	WA-6 en WA-1	WA-1 = 0 m <sup>2</sup> en 0 cm WA-6 = 5.000 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm
202	WA-6 en deels WA-7	WA-6 = 5.000 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm WA-7 = 10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
203	WA-7	10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
204	WA-7	10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
205	WA-6 en deels WA-7	WA-6 = 5.000 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm WA-7 = 10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm
206	WA-6 en deels WA-7	WA-6 = 5.000 m <sup>2</sup> en 30 (50) cm WA-7 = 10.000 m <sup>2</sup> en 50 cm

**Tabel 1. Beleidscategorieën en vigerend beleid per mastlocatie.**

Daarnaast dient hierbij vermeld te worden dat heel Schokland – Werelderfgoed – de dubbelbestemming WA-1 is toegekend. Dit houdt in dat hier nader archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden bij ingrepen groter dan 0 m<sup>2</sup> en dieper dan 0 cm (altijd dus).

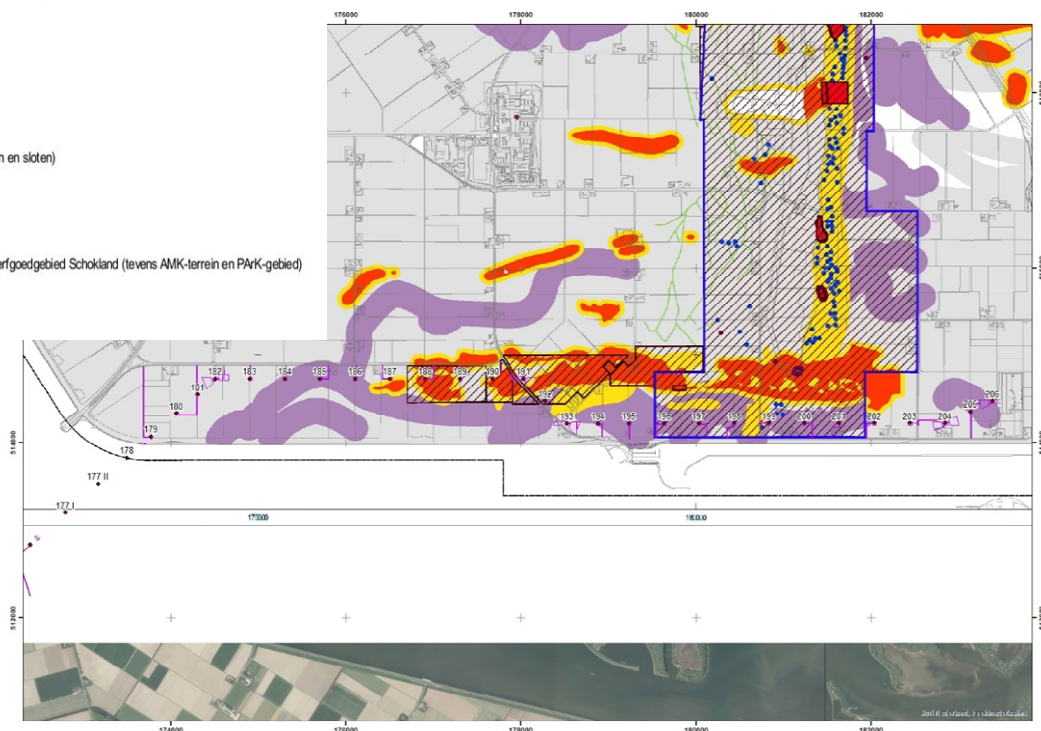
## legenda

### Beleidscategorieën

-  WA-1
-  WA-1 (archeologisch Rijksmonument)
-  WA-2
-  WA-3
-  WA-4
-  WA-5
-  WA-6
-  WA-7
-  WA-7 (middeleeuwse dijken en sloten)
-  WA-8
-  geen

### Overig

-  contour UNESCO-Werelderfgoedgebied Schokland (tevens AMK-terrein en PARK-gebied)
-  contour PARK-gebied
-  gemeentegrens



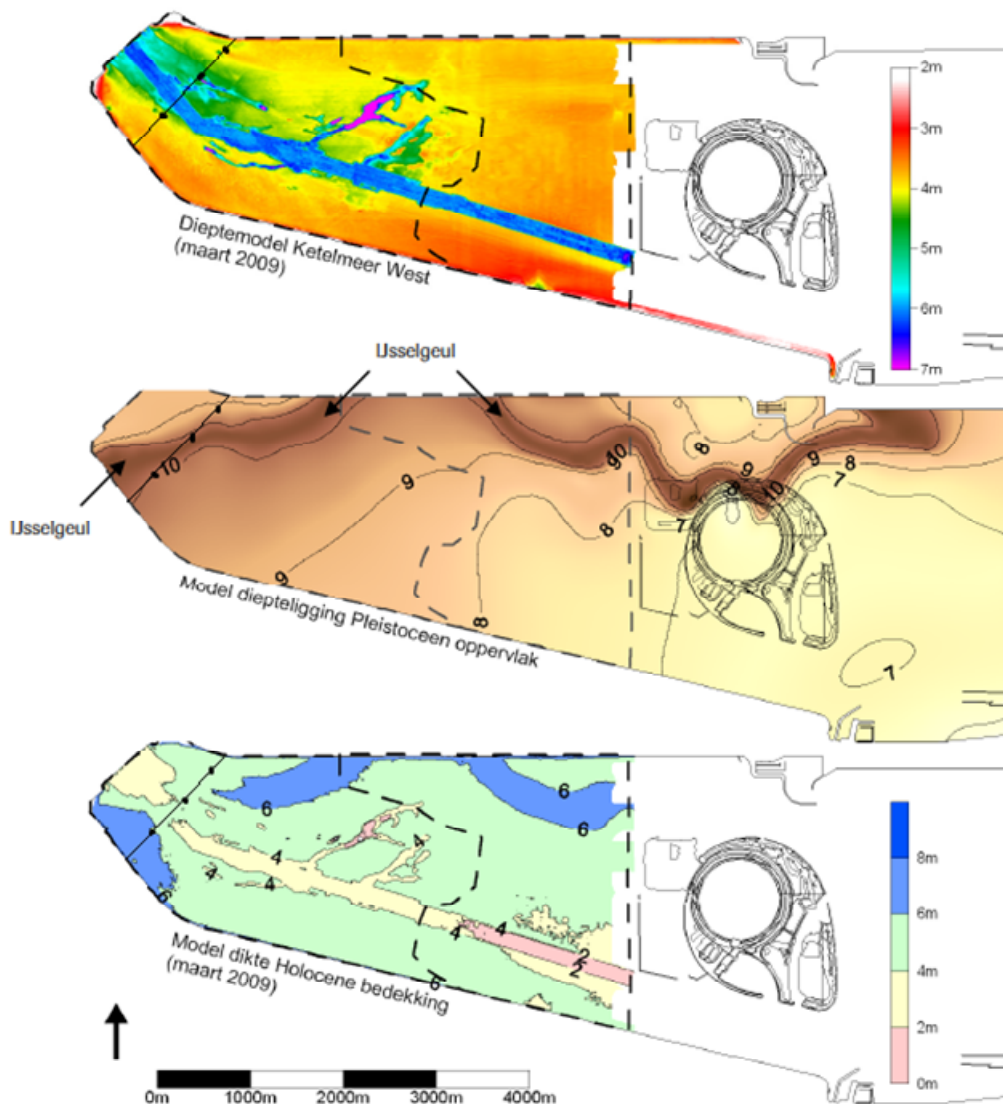
**Afbeelding 2.** Uitsnede uit de Beleidskaart van de gemeente Noordoostpolder, met daarop aangegeven de mastlocaties. De afbeelding is noord gericht. Bron: Ten Anscher, 2018. De paarse stippen betreffende de mastlocaties. De paarse lijnen geven de werkterreinen en bouwwegen weer.

## 2.1.4 Landschappelijke situatie

### Geologie<sup>7</sup>

Het landschap van het huidige Flevoland ontwikkelde zich van een droge poolwoestijn tijdens de koudste fase van de laatste ijstijd (Weichselien) tot een uitgestrekte binnenzee toen de laatste ijstijd 12.000 jaar geleden eindigde en het gebied werd afgedekt met dekzand. De zeespiegel stond toen 110 m lager dan tegenwoordig en het huidige Nederland was achterland en de Noordzee één grote poolwoestijn. In deze koudste fase was vrijwel geen begroeiing meer aanwezig. Er stroomde een aantal rivieren: in het noorden de Oer-Vecht en de Rijn (die in het dal van de (huidige) IJssel stroomde) en in het zuiden de Eem.

<sup>7</sup> Eimermann et al., 2009.



**Afbeelding 3. Dieptemodel, Pleistoceen oppervlak en holocene bedekking Ketelmeer (Van den Brenk & Waldus 2009) Reconstructie van de diepte van het Ketelmeer, het pleistocene oppervlak en de dikte van de holocene afzettingen op basis van circa 160 boringen.**

De Rijn heeft het IJssedal in de tweede helft van het de laatste ijstijd verlaten.<sup>8</sup> Ter plaatse van de voormalige loop is een laagte van enkele meters in de pleistocene afzettingen aanwezig die ter plaatse van het huidige Ketelmeer is gelegen (afb. 3).<sup>9</sup>

Gedurende het pleistoceen hadden de rivieren geen constante wateraanvoer. Slechts in de zomer kregen ze in korte tijd zeer veel smeltwater te verwerken. In het grootste gedeelte van het jaar lagen de beddingen echter droog. Als gevolg van het gebrek aan begroeiing konden rivierafzettingen gaan stuiven. Hierdoor ontstonden langs de riviergeulen hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen, behorend tot de Boxtel Formatie). In gehele gebied is daarnaast een

<sup>8</sup> Cohen et al., 2009.

<sup>9</sup> Van den Brenk & Waldus, 2009.

glooiend pakket zand afgezet. Dit dekzand behoort eveneens tot de Boxtel Formatie (Laagpakket van Wierden, voorheen Formatie van Twente). Het dekzand is over het algemeen fijner van structuur dan de rivierafzettingen.

Doordat de wind vrij spel had, ligt overal in de gemeente zand, op de ene plek wat dieper dan op de andere. Dit dekzand blijkt grofweg in twee fasen te zijn afgezet en de jongste fase stamt uit het laat-paleolithicum. Hierop kunnen de oudste archeologische vondsten van Flevoland worden verwacht.

In warmere tussenfasen van de ijstijd werd het gebied door jagers-verzamelaars bezocht. Zo'n warme fase kenmerkte zich door bodemvorming in het dekzand. De poolwoestijn trok zich tijdelijk terug, vegetatie kon tot ontwikkeling komen en verscheidene diersoorten vestigden zich hier weer. Op basis van koolstofdateringen stammen deze bodems in Flevoland globaal uit de periode tussen 12.250 en 11.500 voor Chr.

De laatste geologische periode, het Holoceen, begon circa 10.000 jaar voor heden en duurt nog steeds voort. De pleistocene afzettingen zijn in het holoceen bedekt door veen, zee- en meerafzettingen. Het begin van het Holoceen wordt gekenmerkt door een geleidelijke stijging van de temperatuur. Hierdoor raakte het landschap begroeid, eerst met naaldbos en later met een dicht loofbos. De zeespiegel steeg in deze periode weer, samen met de grondwaterspiegel. Door de hoge grondwaterspiegel konden plantenresten minder goed worden afgebroken, waardoor met name in de lage delen van landschap direct op het dekzand een laag veen ontstond (Basisveen).

Belangrijke fasen die kunnen worden onderscheiden zijn allereerst de veengroei die startte in het Boreaal (circa 7.000 - 6.000 voor Chr.). De veengroei ging plaatselijk door tot het Subatlanticum (circa 900 voor Chr.). Onder invloed van zoet wateraanvoer door rivieren vormde zich broekveen met veel houtresten. Ook vormde zich veenmosveen. Elders vormde zich vooral zegge- en rietveen.

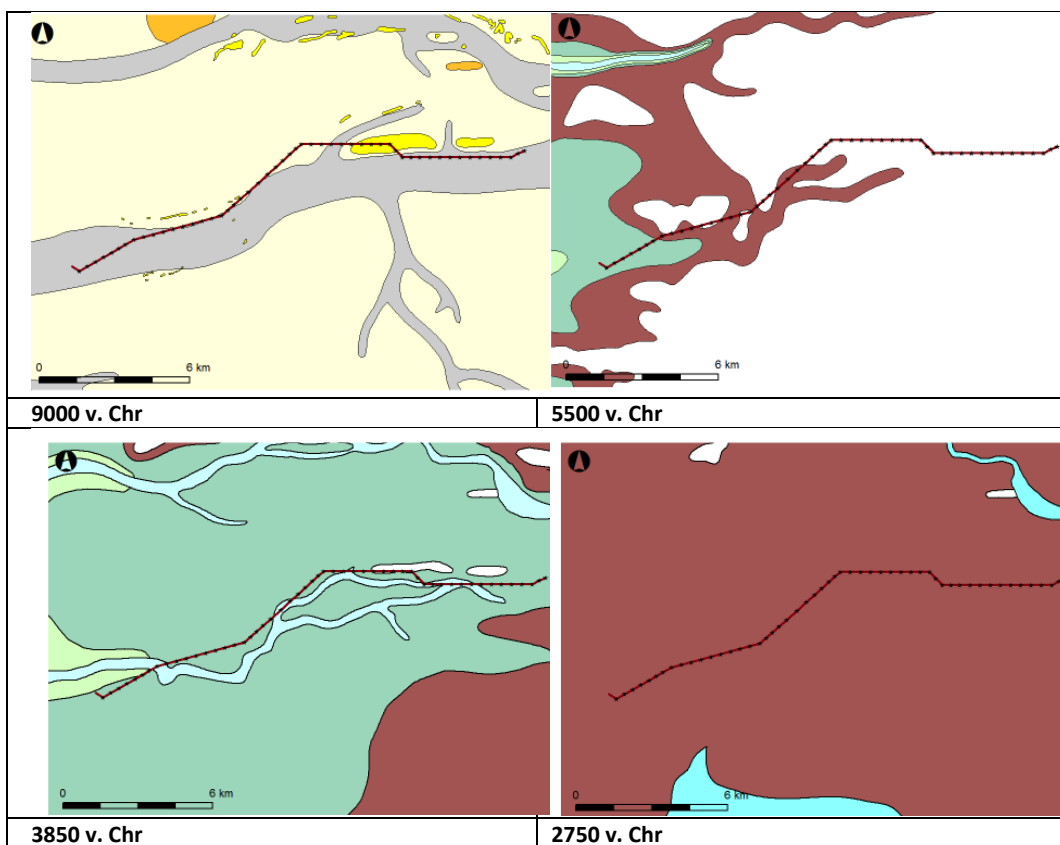
Rond 5500 voor Chr. was de zeespiegel 100 m gestegen, gemiddeld 6,5 m per eeuw. Door de temperatuurstijging kreeg ook het afstromende water meer vat op de ondergrond, waardoor (rivier- en beek)dalen in het dekzand werden uitgesleten. Tevens ontstond geleidelijk een dichtere vegetatie. De combinatie met de hogere dekzandruggen en de nabijheid van dalen, zoals in de omgeving bij Swifterbant, maakte het gebied vanaf het mesolithicum (9600 – 4900 voor Chr.) bij uitstek interessant als bewoningsplek.

Vanaf 5500 voor Chr. werd de invloed van stijgend (grond)water op de landschappelijke ontwikkeling steeds groter. De vernatting kenmerkte zich eerst door het optreden van veengroei (vernatting door hogere grondwaterstand), later door het ontstaan van een gebied met meer open water, dat uiteindelijk zelfs in directe verbinding met de zee kwam te staan. Er ontstond een landschap waarin een stelsel van getijdengeulen (kreken) voor de afwatering op een noordwestelijk gelegen lagune zorgde. Naast de geulen lagen hoger gelegen oeverwallen die bij verdere aangroei gedurende steeds langere perioden droog kwamen te liggen. Zo werden zij geschikt als (zomer)verblijfplaats. De Swifterbantcultuur maakte gebruik van deze verblijfsmogelijkheden.

In het Subatlanticum (vanaf 900 voor Chr.) nam de invloed van de zee toe en ontstond een groot meer (Meer Flevo). Hierin werd de laag die we nu Flevo-Laag noemen afgezet. Rond het begin van de jaartelling was een groot deel van het relatief laaggelegen veen weggeslagen. Op sommige plekken bleven echter 'veenbulten' bestaan. Het Flevomeer breidde zich in de

middeleeuwen uit tot het Almere, dat tot circa 1.250 na Chr. bestond. Dit meer stond via de IJ-boezem in contact met de Noordzee, waardoor er een brak milieu aanwezig was. In deze periode is vooral veel zandige klei afgezet (Almere Laag). Ten zuidoosten van het plangebied bevond zich de delta van de Gelderse IJssel, welke uitmondde in het meer. De loop van de huidige IJssel is pas in de vroege middeleeuwen ontstaan tot die tijd vond afstroming plaats via beken.<sup>10</sup>

De invloed van de zee op het Almere nam in de loop van middeleeuwen geleidelijk toe. Rond 1250 werd de invloed van de zee dusdanig dat de al dan niet door klei bedekte veenafzettingen verder werden geërodeerd. Vanaf deze periode vormde zich door voortdurende afbraak een binnenzee. In de veertiende eeuw ontstond een nieuwe inbraakgeul, die de Noordzee via de Waddenzee met het Almere verbond. Hierdoor werd het milieu weer zout (in tegenstelling tot het brakke Almere), en ontstond de Zuiderzee. In de Zuiderzee werd een laag jonge zeeklei afgezet. Tot de jaren 30 van de vorige eeuw stond de Zuiderzee in directe verbinding met de Noordzee. Flevoland bestond toen dus vooral uit water. In 1932 werd de Zuiderzee afsloten van de Noordzee door het voltooiën van de Afsluitdijk en ontstond het IJsselmeer. In 1936 is men begonnen met het droogleggen van de Noordoostpolder.



Afbeelding 4: Paleogeografische situatie in 9000, 5500, 3850 en 2750 v. Chr. met daarop het 380 kV tracé (Vos e.a. 2011) (grijs: beekdal, licht geel: laag duin, donker geel: donk, groen: kwelder, bruin: veen, licht blauw: buitenwater).

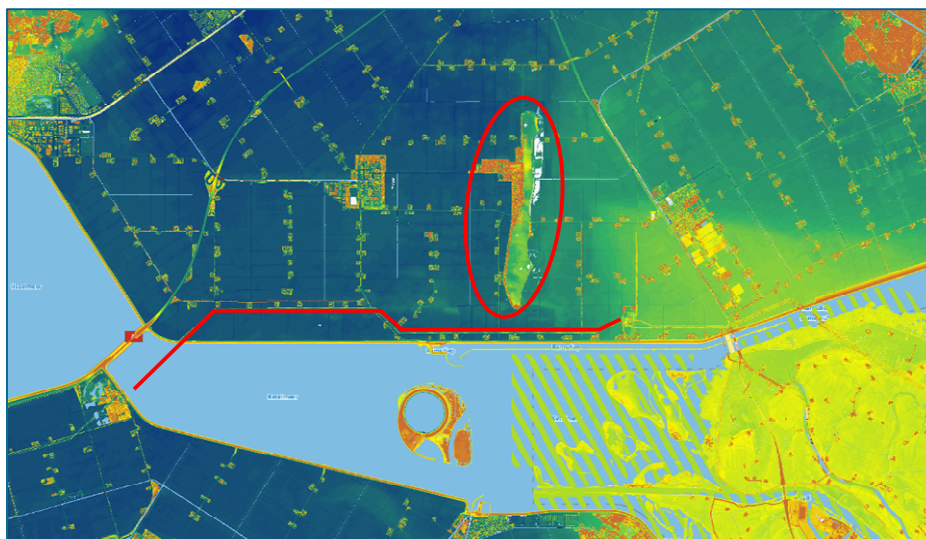
<sup>10</sup> Cohen et al. 2009



### *Geomorfologie en AHN*

Met uitzondering van locatie 178 die zich in het water bevindt, zijn alle locaties gelegen in een vlakke van zee- of meerbodemaftzettingen (2M33). Ter hoogte van mast 191 komen echter ook enkele rivierduinen voor die ten dele zijn begraven (3K20).

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) laat een redelijke egaal landschap zien dat naar het oosten omhoog loopt. In het westen is de hoogte 4,2 - NAP terwijl in het oosten de hoogte 2,4 - NAP is. Uit het AHN komt ook duidelijk de hoger gelegen UNESCO wereld erfgoed-site van Schokland naar voren dat ligt rond de 1,5 - NAP. Op deze overblijfselen van oude rivierduinen en keileemopduikingen uit de voorlaatste ijstijd (het Saalien) is de kans op het aantreffen van archeologische sporen het grootst.



**Afbeelding 5. Uitsnede uit het AHN ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)). De locatie van het voormalige eiland Schokland is door middel van een rode ovaal weergegeven.**

### *Bodem en grondwater*

Ter hoogte van masten 179 t/m 181 komen volgens de bodemkaart kalkhoudende vlakvaaggronden (Sn13A) voor. Masten 182 t/m 195 zijn gelegen in een zone met poldervaaggrond (Mn25A), met uitzondering van de aanrijroutes van masten 188 t/m 190, die zijn gelegen in een zone met vlakvaaggronden bestaand uit zand (Zn21). Locaties 196 t/m 199 zijn daarentegen gelegen in een zone met waardveengronden die bestaan uit zeggeveen, rietzeggeveen of mesotroof broekveen (kVc). Ook masten 200 t/m 204 zijn gelegen in poldervaaggronden (Mn12A). Masten 205 en 206 zijn gelegen in een zone met vlakvaaggronden (Zn50A) en van mast 178 is geen bodemtype opgenomen aangezien de mast in het water is gelegen.

De grondwatertrap ter hoogte van masten 179 t/m 193 is VI. Hierbij ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) tussen de 40 en 80 cm beneden maaiveld. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) ligt dieper dan 120 cm beneden maaiveld. Ter hoogte van masten 194 tot en met 206 is de grondwatertrap IV. Hierbij ligt de GHG meer dan 40 cm beneden maaiveld en de GLG tussen de 80 en 120 cm beneden maaiveld. Mast 178 is in het water gelegen.

### 2.1.5 Historische situatie

Tot de jaren 30 van de vorige eeuw stond de Zuiderzee in directe verbinding met de Noordzee. Flevoland bestond toen dus vooral uit water. In dat water bevonden zich wel enkele eilanden zoals Urk, Schokland, Wieringen en Marken. In 1932 werd de Zuiderzee afsloten van de Noordzee door het voltooiën van de Afsluitdijk en ontstond het IJsselmeer. In 1936 is men begonnen met het droogleggen van de Noordoostpolder waardoor Urk en Schokland geen eiland meer waren. In 1942 werd de drooglegging van de Noordoostpolder voltooid. Pas na de Tweede Wereldoorlog werd begonnen met de bouw van boerderijen en de uitgifte van grond. In 1950 begon men met het droogleggen van oostelijk Flevoland en daar werden in 1962 de eerste huizen opgeleverd. In zuidelijk Flevoland werden in 1976 de eerste huizen opgeleverd.

De locaties van dit onderzoek zijn gelegen in oostelijk Flevoland. Vanwege deze ontstaansgeschiedenis worden er vooral sporen van de bewoners van dit gebied uit het mesolithicum en neolithicum verwacht. Voor de periodes daarna worden vooral scheepswrakken verwacht uit de periode middeleeuwen-nieuwe tijd.

### 2.1.6 Mogelijke verstoringen

Mogelijk aanwezige bodemverstoring kan ontstaan zijn als gevolg van erosie door overstromingen en/of inbraken vanuit geulsystemen. De antropogene verstoring is mogelijk ontstaan door diepploegen, vergraven/egaliseren van duinkopjes en vergraving langs sloten. Wellicht de meeste verstoring kan worden verwacht als gevolg van de aanleg van de bestaande hoogspanningsmasten. Ter plaatse van de bouwwegen en de lierplaatsen wordt weinig bestaande verstoring verwacht, anders dan ontstaan door normaal landbouwkundig gebruik. De bouwwegen en lierplaatsen worden nieuw aangelegd waardoor een verstoring van 0,7 meter beneden maaiveld zal optreden. Ter plaatse van de bouwwegen is naast de verstoring door agrarisch gebruik vermoedelijk weinig verstoring opgetreden.

## 2.2 Bekende waarden

### 2.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een strook van 200 m aan weerszijden van het hoogspanningstracé geraadpleegd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie 271507 ARCHIS in de kaartbijlage).

#### **Gegevens uit ARCHIS: AMK-terreinen**

Masten 196 t/m 201 zijn gelegen binnen een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 12051). Dit AMK-terrein omvat de bestaansgeschiedenis van Schokland en staat ook op de UNESCO Wereld Erfgoedlijst. Binnen dit terrein van hoge archeologisch waarde bevinden zich ook een aantal terreinen van zeer hoge archeologische waarde (AMK-terrein 1417 t/m 1421, 1673 en 1708). Dit zijn allemaal vindplaatsen die horen bij de bewoningsgeschiedenis van Schokland.

Masten 188, 189, 191 en 192 vallen binnen de contouren van terreinen van archeologische waarde (respectievelijk AMK-terrein 15804 en 1688). Deze AMK-terreinen bevatten sporen van bewoning uit het mesolithicum-neolithicum. Het gaat hierbij om resten van Swifterbant-, trechterbeker- en Enkelgrafcultuur. Mast 190 is gelegen binnen een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 1672) waar ook sporen van bewoning uit het mesolithicum en neolithicum worden verwacht.

#### **Eerdere onderzoek in het kader van LLS-ENS380**

In het kader van het project opwaardering 380 kV Lelystad Ens heeft in 2014 reeds een archeologisch onderzoek plaatsgevonden met veldonderzoek bij mastvoeten 185 tot en met 201.<sup>11</sup> Bij diverse masten zijn oeverafzettingen en rivierduinafzettingen aangetroffen. Bij mast 188 is een rivierduin aangetroffen op een diepte van 20 cm -mv, bij mast 191 is een pakket mogelijk verwaaid zand op veen afgezet beginnend op 20 cm -mv. Op overige locaties zijn ook rivierduinen of oeverafzettingen aangetroffen, maar deze liggen op dieptes die geruim onder de huidige cultuurtechnische verstoringdiepte liggen. Overige archeologische resten zijn leembrokken (vermoedelijk middeleeuws) op een diepte van 70 cm -mv bij mast 198 en in een boring bij mast 199 is een groot stuk hout op een diepte van 150 cm -mv (in bosveen) en een scherp roodbakend aardewerk aangetroffen aan het oppervlak gevonden die mogelijk wijzen op de aanwezigheid van een scheepswrak. Naar aanleiding van het booronderzoek is geadviseerd om het plangebied voor wat betreft de mastvoeten vrij te geven. Alleen bij mast 198 is een voorwaarde opgenomen dat er geen bodemingrepen onder de 50 cm -mv mogen plaatsvinden. Met dit onderzoek is een goed beeld van de ondergrond rondom de masten zelf verkregen: de bouwwegen, aanrijroutes en lierplaatsen zijn destijds echter niet onderzocht.

#### **Overige onderzoeken en waarnemingen (tabel 1 en 2)**

Er zijn geen waarnemingen gedaan op de locaties van de hoogspanningsmasten. De waarnemingen die zijn gedaan in de omgeving van het tracé houden alle verband met het UNESCO-terrein Schokland en omgeving waarop bewoningsresten van het paleolithicum tot en met de nieuwe tijd zijn aangetroffen. De overige waarnemingen houden verband met de AMK-terreinen waarop bewoningsresten uit het mesolithicum en neolithicum zijn aangetroffen. Daarnaast is er sprake van enkele scheepswrakken.

Locaties 188 en 189 zijn gelegen binnen een gebied dat in 2003 is onderzocht middels een booronderzoek (ARCHIS3 2049238100) in het kader van de actualisatie van AMK-terrein 1672. Uit dit AMK-terrein zijn diverse waarnemingen bekend voor de periode mesolithicum en neolithicum. Onderzoek 2015322100 is uitgevoerd om de omvang van het AMK-terrein Schokland te bepalen.

Mast 178 in het Ketelmeer is gelegen in een gebied dat in 2009-2011 is onderzocht door middel in verband met de sanering van het Ketelmeer.<sup>12</sup> Hierbij is specifiek voor het Ketelmeer een archeologische verwachting opgesteld. De mastlocatie is gelegen tussen de hoge pleistocene delen, waar kans is op prehistorische bewoningsresten en de voormalige IJsselgeul. Bij de mastlocatie is daarbij ook kans op het aantreffen van scheepsresten. De werkzaamheden zijn archeologisch begeleid in 2012 (onderzoek 2238495100). De sanering heeft ten oosten van de mastlocaties in het Ketelmeer plaatsgevonden.

---

<sup>11</sup> Craane e.a. 2017.

<sup>12</sup> Van den Brenk & Waldus, 2009.

ARCHIS3	verwerving	Locatie	Vondst of complex	datering
3289032100	veldkartering	Nabij mast 186 Kavel E114	Bewerkt vuursteen op rivierduin	Mesolithicum- neolithicum
2862454100	Niet te achterhalen	Nabij mast 188 AMK15804 Kavel E113	Bewerkt vuursteen	Mesolithicum- neolithicum
2862462100	Niet te achterhalen	Nabij mast 189AMK15804 Kavel E113	Bewerkt vuursteen	Mesolithicum- neolithicum
3049337100	Niet te achterhalen	Nabij mast 189AMK15804 Kavel E114	Anker	Nieuwe tijd
3205415100	Niet te achterhalen	Nabij mast 189AMK15804' Kavel E115	Bewerkt vuursteen kern	Mesolithicum- neolithicum
3113934100	Niet te achterhalen	Nabij hoekmast 191 AMK1672 Kavel E116	Flint Ovalbeil	Midden- Laat Neolithicum
2863248100	Niet te achterhalen	Nabij hoekmast 191 AMK1672 Kavel E116	Bewerkt vuursteen	Mesolithicum- neolithicum
2856103100	Opgraving	Nabij hoekmast 191 AMK1672 Kavel E116	Bewerkt vuursteen	neolithicum
2862479100	veldkartering	Nabij hoekmast 191 AMK1688 Kavel E117	Bewerkt vuursteen	Mesolithicum- neolithicum
2863264100	veldkartering	Nabij hoekmast 191 AMK1688 Kavel E148	Bewerkt vuursteen rivierduin	Mesolithicum- neolithicum
2862495100	Niet te achterhalen	Nabij hoekmast 191 AMK1688 Kavel E148	Bewerkt vuursteen Kogelpot en pingsdorf	Mesolithicum- neolithicum & middeleeuwen
3172287100	Niet te achterhalen	Nabij mast 196 AMK12051 Kavel E170	Maalsteen en slijpsteen	Neolithicum- bronstijd
2867525100	Niet te achterhalen	Nabij mast 196 AMK12051 Kavel E170	Daklei en maalsteen tefriet	Late middeleeuwen – nieuwe tijd
2867444100	Niet te achterhalen	Nabij mast 197 AMK12051 Kavel E170	Pingsdorf, daklei, Rijnlands steengoed	Late middeleeuwen – nieuwe tijd
2852726100	Niet te achterhalen	Nabij mast 197 AMK12051 Kavel E171	steengoed	Late middeleeuwen – nieuwe tijd
2867452100	Niet te achterhalen	Nabij mast 197 AMK12051 Kavel E170/E171	Tinnen lepel	Late middeleeuwen – nieuwe tijd
2852378100	Niet te achterhalen	Nabij mast 197 AMK12051 Kavel E171	Kogelpot, protosteengoed en Pingsdorf	Late middeleeuwen – nieuwe tijd
2852897100	Niet te achterhalen	Nabij mast 198 AMK12051 Kavel E172	Tegel, keramiek	Late middeleeuwen – nieuwe tijd

2852475100	Niet te achterhalen	Nabij mast 198 AMK12051 Kavel E172	Kogelpot, steengoed en Pingsdorf	Late middeleeuwen – nieuwe tijd
3049418100	Niet te achterhalen	Nabij mast 198 AMK12051 Kavel E172	Resten van scheepvaart	Late middeleeuwen – nieuwe tijd
2851827100	Niet te achterhalen	Nabij mast 199 AMK12051 Kavel E174	Pingsdorf en Siegburgs steengoed	Late middeleeuwen – nieuwe tijd
2863101100	Niet te achterhalen	Nabij mast 199 AMK12051 Kavel E174	Keramiek	onbekend
2864203100	Niet te achterhalen	Nabij mast 201 AMK12051 Kavel P68	Fels rechteckbeil	Midden neolithicum - bronstijd
2854735100	Niet te achterhalen	Nabij mast 202' Kavel P69	Munten	Nieuwe tijd
2867655100	Niet te achterhalen	Nabij mast 205	Tinnen lepel	Nieuwe tijd

Tabel 1. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

ARCHIS3	Locaties	Type onderzoek	Uitvoerder	Jaar van uitvoering	Resultaten / advies
2459341100	hoogspanningslijn	Bureauonderzoek	Antea Group	2013-2017	2017: diepterestricties in acht houden voor nader veldonderzoek, dit uitvoeren na planuitwerking
2479932100	hoogspanningslijn	Booronderzoek	Antea Group	2015	Rivierduinen bij mast 187, 188, 189, 190, 191, 193, 196 Leembrokken bij mast 198 Oeverafzettingen bij mast 197
2210208100	Kruisend tracé thv mast 185	Bureauonderzoek	RAAP	2008	onbekend
2049238100	AMK-terrein 1672	Boringen (actualisatie AMK)	Provincie Flevoland	2004	Nederzetting gedateerd op vroeg neolithicum-midden neolithicum
2015322100	AMK-terrein 12058	Boringen	RAAP	1990	Bepalen van de omvang van Schokland
2238495100	Ketelhaven	Bureauonderzoek en begeleiding	Periplus archeomare	2009	onbekend

Tabel 2. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

## 2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen of nabij het tracé is geen sprake van bebouwing met een vastgestelde bouwhistorische rijksmonumentale waarde.<sup>13</sup>

## 2.3 Archeologische verwachting

### 2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

#### *Provinciale verwachtingskaart*

In het Omgevingsplan Flevoland 2006 is ook het archeologiebeleid van de provincie Flevoland gevisualiseerd. In het provinciaal archeologiebeleid is onderscheid gemaakt in Provinciaal Archeologische en Aardkundige Kerngebieden (PARK-en), archeologische attentiegebieden en top-10-locaties. De PARK-en en de top-10-locaties zijn door de provincie uitgewerkt, de uitwerking van de archeologische attentiegebieden is een gemeentelijke verantwoordelijkheid. Locaties 196 t/m 201 vallen binnen de PARK-locatie en UNESCO-monument Schokland en top-10 locatie Prehistorische nederzetting Schokland (E170-E171).

#### *Gemeentelijke verwachtingskaart*

Op de (geactualiseerde) waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Noordoostpolder (2018)<sup>14</sup> liggen mastlocaties 179 – 183, 193, 203 en 204 in een zone met een lage/middelhoge verwachtingswaarde. Mastlocaties 184, 194, 198, 199, 202, 205 en 206 liggen in een gebied met een deels lage/middelhoge en deels middelhoge verwachting. Mastlocaties 185, 192, 195 liggen in een zone met een middelhoge verwachting en kruisen een oude waterloop. Mastlocaties 186, 196, 200, 201 liggen in een zone met een middelhoge verwachtingswaarde. Mastlocaties 187, 190 en 191 liggen in een zone met een deels lage/middelhoge en deels hoge verwachtingswaarde. Mastlocatie 188 ligt in een zone met een hoge verwachtingswaarde en mastlocatie 189 in een zone met deels een hoge en deels een lage/middelhoge verwachtingswaarde. Mastlocatie 197 tenslotte ligt in een gebied met een middelhoge verwachtingswaarde en kruist meerdere oude waterlopen alsmede een zone met kans op scheepswrakken. Zie tevens de onderstaande tabel en afbeelding.

Mastlocatie	Verwachtingswaarde (prehistorie)
179	Laag/middelhoog
180	Laag/middelhoog
181	Laag/middelhoog
182	Laag/middelhoog
183	Laag/middelhoog
184	Deels laag/middelhoog en deels middelhoog
185	Middelhoog (en kruist oude waterloop)
186	Middelhoog
187	Deels laag/middelhoog en deels hoog
188	Hoog
189	Deels hoog en deels laag/middelhoog
190	Deels laag/middelhoog en deels hoog
191	Deels laag/middelhoog en deels hoog

<sup>13</sup> [www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl)

<sup>14</sup> Anscher, ten, e.a. 2018.

192	Middelhoog (en kruist oude waterloop)
193	Laag/middelhoog
194	Deels laag/middelhoog en deels middelhoog
195	Middelhoog (en kruist oude waterloop)
196	Middelhoog
197	Middelhoog (en kruist meerdere oude waterlopen en kruist een zone met kans op scheepswrakken)
198	Deels laag/middelhoog en deels middelhoog
199	Deels laag/middelhoog en deels middelhoog
200	Middelhoog
201	Middelhoog
202	Deels laag/middelhoog en deels middelhoog
203	Laag/middelhoog
204	Laag/middelhoog
205	Deels laag/middelhoog en deels middelhoog
206	Deels laag/middelhoog en deels middelhoog

Tabel 2. Verwachtingswaarden per mastlocatie.

legenda

verwachting prehistorie

- hoog
- middelhoog
- laag/middelhoog
- laag
- waterloop
- waterloop (stroomdraad indicatief)
- Unio-t-geul (noordgrens)

ARCHIS-vindplaatsen

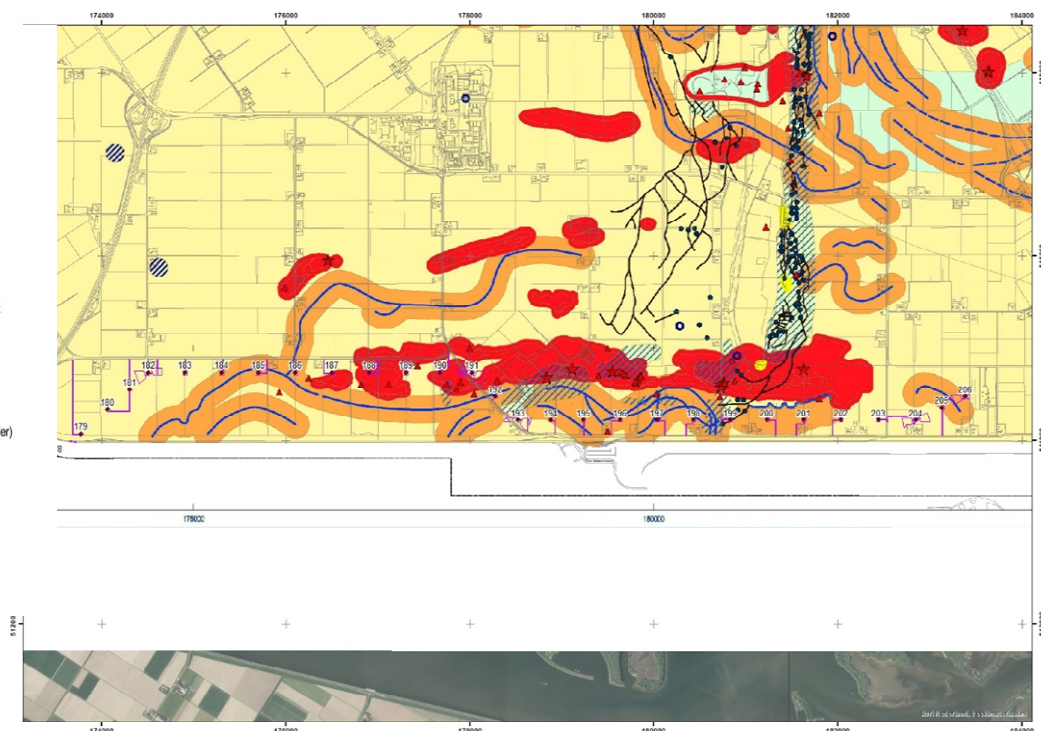
- prehistorie I/m bronstijd
- prehistorie I/m bronstijd, recent AMZ-onderzoek

elementen middeleeuwen en nieuwe tijd

- huisterpen (inclusief 25 m buffer)
- buurtterpen Schokland (inclusief 25 m buffer)
- Kuinder burchten (inclusief 25 m buffer)
- Vaknederzetting Kuinderbos (inclusief 25 m buffer)
- hoge verwachting nederzettingen
- sloten (inclusief 5 m buffer)
- dijken (inclusief 5 m buffer)
- scheepswrak categorie 1
- scheepswrak categorie 2

Overig

- gemeentegrens



Afbeelding 6. Uitsnede uit de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Noordostpolder uit 2018. Bron: Ten Anscher, 2018. De afbeelding is noord gericht. De paarse stippen betreffende de mastlocaties. De paarse lijnen geven de werkterreinen en bouwwegen weer.

Daarnaast dient hierbij vermeld te worden dat heel Schokland – Werelderfgoed – de dubbelbestemming WA-1 is toegekend. Dit houdt in dat hier nader archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden bij ingrepen groter dan 0 m<sup>2</sup> en dieper dan 0 cm (altijd dus).

## 2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

### *Datering*

Gezien de geologische/fysisch geografische ontwikkeling van het Zuiderzeegebied, dateren eventuele aanwezige archeologische resten uit de periode van het (laat-)paleolithicum tot het midden-neolithicum. Uit meer recente perioden zijn geen vondsten te verwachten, aangezien het gebied vanaf circa 5100 BP (ca. 3150 voor Chr.) tot het midden van de 20e eeuw niet geschikt was voor bewoning, met uitzondering ter hoogte van Schokland (locaties 196 t/m 201) waar wel een verwachting geldt voor deze periodes. Ook kunnen er ter hoogte van het hele tracé scheepswrakken uit de middeleeuwen-nieuwe tijd worden aangetroffen.

### *Complexiteit*

Uit de periode paleolithicum tot het vroeg-neolithicum kunnen resten worden aangetroffen die samenhangen met de mobiele levenswijze van de mens, zoals kleine (tijdelijke en/of periodieke) kampementen. Dergelijke vindplaatsen zijn te herkennen aan vuursteenconcentraties en haardkuilen. Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen. Vanaf het midden-neolithicum (periode Swifterbant) ontstaan min of meer sedentaire bestaanswijzen. Rituele deposities worden ook niet uitgesloten. Voor meer recente perioden kunnen met name scheepswrakken worden aangetroffen. Daarnaast worden ook sporen van de lange bewoningsgeschiedenis van Schokland (locaties 196 t/m 201) verwacht.

### *Omvang*

Bewoningssporen kunnen verschillen in een oppervlakte die varieert van enkele vierkante meters tot enkele tientallen vierkante meters. Neolithische nederzettingen (Swifterbant) beslaan een oppervlakte van enkele honderden tot een paar duizend vierkante meter. In het geval van scheepswrakken gaat het om puntvondsten van uiteenlopend formaat.

### *Diepteligging*

Vanwege de aanwezigheid van rivierduinen en dekzandkoppen varieert de diepte waarop eventuele archeologische sporen zouden kunnen worden aangetroffen.

### *Locatie*

In principe kunnen binnen het gehele plangebied archeologische resten worden aangetroffen, alhoewel deze zich in het westelijk deel van het plangebied op grotere diepte bevinden. De aanwezigheid van (intacte) archeologische resten hangt echter sterk af van de aard van het plangebied: is er sprake van reliëf in het dekzand (is er sprake van een hoger gelegen dekzandrug- en/of kop), is er sprake van een intact podzolprofiel? Eventuele scheepsresten kunnen overal in het plangebied worden aangetroffen.

### *Uiterlijke kenmerken*

Swifterbant en eventueel mesolithische vindplaatsen: vuursteenverspreiding, indicaties van bewerking van vuursteen, halffabrikaten, productieafval, productiegereedschap zoals geweikoppen en klopstenen. Indicaties voor kortdurende nederzetting/kamp: haardkuilen, verbrand vuursteen, aardewerk. Indicaties voor jacht/voedselverzameling en -bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers. Tevens visfuiken, vishaken, kano's, peddels etc. Scheepswrakken: houten scheepswrakken met lading en scheepsinventaris .

### *Mogelijke verstoringen*

Mogelijk aanwezige bodemverstoring kunnen ontstaan zijn als gevolg van erosie door overstromingen en/of inbraken vanuit geulsystemen. De antropogene verstoring is mogelijk ontstaan door diepploegen, vergraven/egaliseren van duinkopjes en vergraving langs sloten,



alhoewel Noordoostpolder door de late ontginning minder te lijden heeft gehad van bodemingrepen. De meeste verstoring in de plangebieden zal zijn veroorzaakt door de aanleg van de bestaande masten. Waarschijnlijk is i.v.m. het plaatsen van de mastvoet de bodem hier rondom verstoord.

## 2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek

Uit het uitgevoerde bureauonderzoek blijkt dat alle locaties liggen binnen een zone van archeologische waarde waarbij sprake is of sprake kan zijn van rivierduinen met daarop bewoningsresten uit de prehistorie of uit pleistocene opduikingen in het bijzonder die van Schokland waarop resten uit zowel de prehistorie als uit jongere perioden (met name de middeleeuwen). Ook zijn resten te verwachten van scheepvaart.

Voor het vervolg (met name voor de cultuurtechnische ingrepen) is het zeer van belang de diepte van de bestaande verstoringen te weten. Om die reden wordt in dit stadium een verkennend booronderzoek aanbevolen. Na het uitvoeren hiervan wordt afgewogen met het cultuurtechnisch advies om te bepalen of er nadere bodemverstoring optreedt en of op dat moment eventuele archeologische resten in geding zijn. Het doel van het onderzoek is enerzijds om vast te stellen wat de bestaande verstoringen (+diepte) en het bepalen op welke diepte archeologische resten kunnen optreden (het betreft namelijk een gestapeld landschap dus een geringe verstoringdiepte kan plaatselijk geen effect hebben op eventuele dieper liggende archeologische niveaus). Pas na het correleren van verkennende archeologische boringen en de cultuurtechnische advies is het mogelijk om te bepalen of en waar karterend archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Voor het verkennende onderzoek is het volgende boorplan opgesteld (zie ook de kaartbijlage):

Mast	plan	verkennend	Boring nummers
179	toegangsweg en werkterrein	0 boringen	-
180	deel toegangsweg tussen mast 181 en 180	4 boringen	180A01 t/m 180A04
181	toegangsweg en werkterrein	0 boringen	-
182	toegangswegen, werkterrein en lierplaatsen	13 boringen	182A01 t/m 182A13
183	toegangsweg en werkterrein	3 boringen	183A01 t/m 183A03
184	toegangsweg en werkterrein	3 boringen	184A01 t/m 184A03
185	toegangsweg en werkterrein	5 boringen	185A01 t/m 185A05
186	toegangsweg en werkterrein	3 boringen	186A01 t/m 186A03
187	toegangsweg en werkterrein	5 boringen	187A01 t/m 187A05
188	toegangsweg en werkterrein	5 boringen	188A01 t/m 188A05
189	toegangsweg en werkterrein	3 boringen	189A01 t/m 189A03
190	toegangsweg en werkterrein	6 boringen	190A01 t/m 190A06
191	toegangswegen, werkterrein en lierplaatsen	16 boringen	191A01 t/m 191A16
192	toegangsweg en werkterrein	2 boringen	192A01 t/m 192A02
193	toegangswegen, werkterrein en lierplaatsen	15 boringen	193A01 t/m 193A15
194	toegangsweg en werkterrein	3 boringen	194A01 t/m 194A03
195	toegangsweg en werkterrein	3 boringen	195A01 t/m 195A03
196	toegangsweg en werkterrein	5 boringen	196A01 t/m 196A05
197	toegangsweg en werkterrein	4 boringen	197A01 t/m 197A04
198	toegangsweg en werkterrein	4 boringen	198A01 t/m 198A04
199	toegangsweg en werkterrein	3 boringen	199A01 t/m 199A03
200	toegangsweg en werkterrein	5 boringen	200A01 t/m 200A05

201	toegangsweg en werkterrein	5 boringen	201A01 t/m 201A05
202	toegangsweg en werkterrein	5 boringen	202A01 t/m 202A05
203	toegangsweg en werkterrein	2 boringen	203A01 t/m 203A02
204	toegangswegen, werkterrein en lierplaatsen	15 boringen	204A01 t/m 204A15
205	toegangsweg en werkterrein	6 boringen	205A01 t/m 205A06
206	toegangswegen, werkterrein en lierplaatsen	12 boringen	206A01 t/m 206A12

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het in 2019 uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase (ten behoeve van de werkterreinen, lier- en haspellocaties en bouwwegen bij masten 180, 182 - 206). Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie.

Het in 2015 uitgevoerde onderzoek betreft deels een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, karterende fase (ter plaatse van mastvoeten 185 - 201). Een karterend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door plaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

### 3.2 Onderzoeksofzet en werkwijze

Onderzoek mastvoet 185 - 201	
Datum uitvoering	1 t/m 3 april, 10 april 2015
Veldteam	I.S.J. Beckers (senior KNA-archeoloog)
Weersomstandigheden	1 en 2 april bewolkt en regenachtig, 3 en 10 april zonnig
Boortype	Edelmanboor (diameter 7 cm), guts (diameter 3 cm)
Positionering boringen (boorgrid)	Per mastlocatie zijn vijf boringen gezet; Boring 1 is direct op de locatie van het centrum coördinaat gezet (in het midden van de

	mast). Boring 2 is 5 m ten oosten en ten zuiden van de zuidoostelijke mastvoet gezet (om de mate van verstoring dicht bij de mastvoeten te bepalen). De boringen 3, 4 en 5 zijn 10 m ten opzichte van de overige mastvoeten gezet (zie boorpuntenkaart in de bijlage ).De oriëntatie van de mastvoeten 191, 192 en 193 verschilde van de overige mastvoeten en daarom is hier de strategie gewijzigd.
Aantal boringen	17 mastlocaties, 5 boringen per mastlocatie; 85 boringen.
Methode conform Leidraad SIKB <sup>15</sup>	De boringen zijn conform methode B2 uitgevoerd.
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleo-landschap	Het boorgrid is georiënteerd op de hoogspanningsmasten.
Wijze inmeten boringen	De boringen zijn ten opzichte van de lokale topografie (de hoogspanningsmasten) ingemeten met een meetlint.
Overige toegepaste methoden	Alle boringen zijn tot minimaal 2,5 m –mv gezet. Rondom de mastlocaties 188 en 199 zijn vanwege respectievelijk de aanwezigheid van een rivierduin of een intacte veentop direct onder de bouwvoor een oppervlaktekartering uitgevoerd.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	De boringen zijn beschreven conform de ASB en de NEN5104.
Verzamelwijze archeologische indicatoren	Als tijdens het booronderzoek rivierduinafzettingen werden aangetroffen, is de top van dit pakket, als het een intacte top betrof, bemonsterd. De overige bodemlagen zijn zintuigelijk doorzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden door het verbrokkelen/versnijden van de boormonsters.
Bemonstering	De monsters van de top van de rivierduinafzettingen zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Op de twee door middel van een oppervlaktekartering onderzochte locaties was de vondstzichtbaarheid goed. Dit was ook het geval voor de meeste mastlocaties.
Omschrijving oppervlaktekartering	Rondom mastlocatie 188 en 199 zijn in banen van 5 m breed het werkterrein van 50 bij 50 m belopen. Tijdens de oppervlaktekartering zijn echter geen vondstclusters aangetroffen die op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats wijzen.

<b>Onderzoek masten 180, 182 - 206</b>	
Datum uitvoering	Januari 2019
Veldteam	P.C. Teekens (senior KNA-archeoloog) en E.M. Pater-Teekens (project-archeoloog)
Weersomstandigheden	Koud (circa -4 tot +5 graden Celsius), af en toe zonnig, winterse buien en soms regen
Boortype	Edelmanboor 7 cm in combinatie met 3 cm gutsboor
Methode conform Leidraad SIKB <sup>16</sup>	N.v.t. (verkennde boringen)

<sup>15</sup> Tol en Verbruggen, 2012.

<sup>16</sup> Tol e.a. 2012

Motivatie boormethode	Vanuit opdrachtgever is een verkennend booronderzoek gevraagd en om hiernavolgende redenen. De diepte van bestaande verstoringen is namelijk zeer van belang en dient na uitvoeren van het verkennend booronderzoek te worden afgewogen met het cultuurtechnisch advies om te bepalen of er nadere bodemverstoring optreedt en of op dat moment eventuele archeologische resten in geding zijn. Dus het gaat enerzijds om vaststellen van bestaande verstoringen (+diepte) en het bepalen op welke diepte archeologische resten kunnen optreden (het betreft namelijk een gestapeld landschap dus een geringe verstoringdiepte kan plaatselijk geen effect hebben op eventuele dieper liggende archeologische niveaus). Pas na het correleren van verkennende archeologische boringen en de cultuurtechnische advies is het mogelijk om te bepalen of en waar karterend archeologisch onderzoek noodzakelijk is.
Aantal boringen	153. De boringen zijn overigens genummerd als volgt: bijv. boring 156A01 betreft archeologische boring 1 ter plaatse van mastlocatie 156 etcetera.
Diepte boringen	De boringen zijn tot minimaal 1,2 m – mv gezet. Daarnaast zijn enkele boringen doorgezet tot maximaal 4,0 m – mv om de diepere bodemopbouw te bepalen
Oriëntatie grid t.o.v. geomorfologie/paleolandschap	Het boorgrid is georiënteerd op de geplande lier- en haspellocaties, werkterreinen en bouwwegen
Wijze inmeten boringen	TopCon Hiper GPS
Overige toegepaste methoden	N.v.t.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	De boringen zijn beschreven conform de ASB en de NEN5104.
Verzamelwijze archeologische indicatoren	De bodemlagen zijn zintuigelijk doorzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden door het verbrokkelen/versnijden/doorwoelen van de boormonsters.
Bemonstering	Op basis van de opgeboorde bodemlagen was er geen aanleiding voor het nemen van monsters.
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	Weilanden: slecht Akkers: goed (behalve toen er sneeuw lag).
Omschrijving oppervlaktekartering	Vanwege de slechte vondstzichtbaarheid is geen oppervlaktekartering uitgevoerd.
Afwijkingen t.o.v. PvA	N.v.t.

### 3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in Bijlage 3 (verkennende boringen masten 180, 182 - 206), Bijlage 4 (karterende boringen mastvoeten 185 - 201) en de situatiekaarten in de kaartenbijlage.

### 3.3.1 Bodemopbouw

Hieronder wordt de bodemopbouw besproken van het onderzoek uit 2015 (mastlocatie 163) alsmede het verkennende booronderzoek uit 2019.

#### 3.3.1.1 Booronderzoek 2015 (mastlocatie 185 - 201)

##### **Algemeen**

De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof kalkloos zand. Dit zandpakket is bij enkele mastlocaties waargenomen en komt voornamelijk in het westen van het plangebied voor. De top van het zandpakket bestaat uit een 15 tot 20 cm dikke matig humeuze, venige zandlaag. Het zandpakket bestaat waarschijnlijk uit rivierduinafzettingen omdat het dekzandpakket op grotere diepte dan 2, 5 m –mv verwacht wordt.<sup>17</sup> Het zand is een fractie grover dan het matig fijne dekzand. In de top van de rivierduinen is een humeuze top ontwikkeld die naar boven toe overgaat in mineraalarm veen. De rivierduinafzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Delwijnen).

In enkele boringen is onder het veen een laag grijze en kalrijke sterk siltige klei aangetroffen. Binnen deze kleilaag zijn zandlaagjes waargenomen. De hoeveelheid zandlaagjes neemt naar boven toe af en de overgang met de veenlaag is geleidelijk. Dit zijn waarschijnlijk de oeverafzettingen van getijdekreken of kleine rivierarmen. In de top van de oeverafzettingen is geen archeologische leeflaag aangetroffen.

De rivierduinafzettingen en de oeverafzettingen worden overdekt met een mineraalarme veenlaag. Deze veenlaag bevat veel houtresten en bestaat daarom waarschijnlijk uit bosveen. De veenlaag wordt geïnterpreteerd als Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop). In de meeste boringen vormt de veenlaag binnen 2,5 m –mv de onderste aangetroffen laag. In het oosten van het plangebied (in de omgeving van Schokland) bevindt de top van de veenlaag zich ondieper dan 100 cm –mv. Hier is de top van de veenlaag ontwaterd en donkerbruin van kleur. Waarschijnlijk is de top van het veen rondom Schokland recent ontwaterd geraakt.<sup>18</sup>

In het westen en het uiterste oosten van het plangebied is boven het mineraalarme veen een laag zwak kleiig veen aangetroffen met enkele zandbandjes. Deze zwak kleiige veenlaag gaat naar boven toe over in grijze zandige klei met zand- en veenlaagjes. In dit pakket komen ook detrituslaagjes voor (niet beschreven in de boorstaten). De basis van dit gelaagde pakket is zwak humeus. Vaak heeft de laag een scherpe overgang met het mineraalarme veen. Het betreft hier waarschijnlijk de Almere Laag (Formatie van Naaldwijk). Deze laag is afgezet in een zout/brak milieu. De top van de Almere Laag bevindt zich op 80-120 cm –mv.

De Almere Laag wordt afgedekt door een lichtbruingrijze sterk zandige kleilaag met roestvlekken en schelpenresten. Deze laag is kalkrijk. Binnen deze laag zijn enkele zandlaagjes waargenomen. Het betreft hier waarschijnlijk de Zuiderzee Laag. Deze laag is in een groot deel van het onderzoeksgebied afgezet. De sedimentatie van deze laag ging waarschijnlijk gepaard met erosie van het onderliggende veen.

De bovengrond wordt gevormd door een egale 30 tot 50 cm dikke laag uiterst siltige klei. Dit is de recente bouwvoor die na de drooglegging van de Noordoostpolder is ontstaan in de top van de

<sup>17</sup> <http://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen/>

<sup>18</sup> Haartsen 2009

Zuiderzee Laag. De bouwvoor is betrekkelijk 'schoon'; op schelpresten na zijn er weinig inclusions aangetroffen.

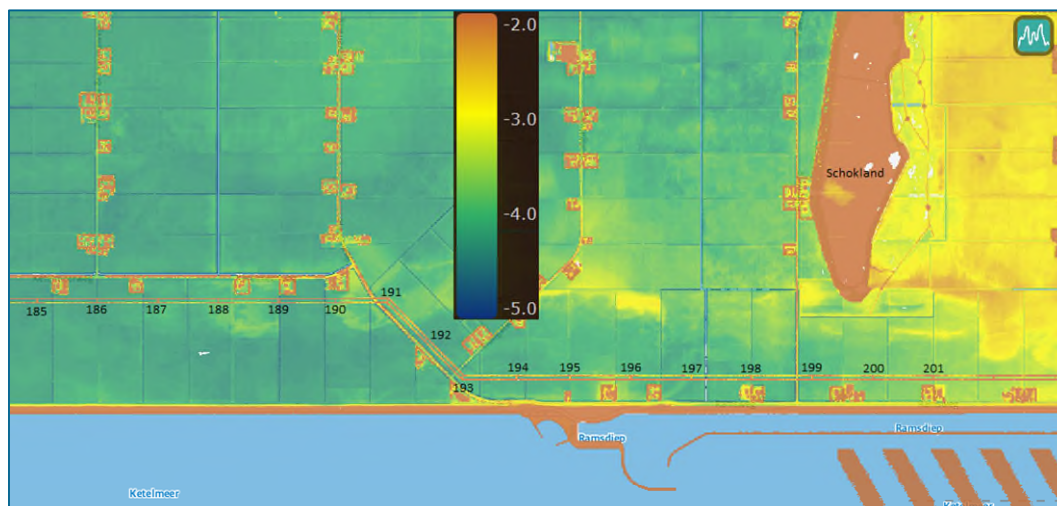
#### Bodemopbouw per mast

- *Mastvoet 185*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 186*: Centraal onder deze mastvoet is de top van een rivierduin aangetroffen op 125 cm –mv (boring 1). Deze rivierduin loopt af naar het noorden want in de twee noordelijke boringen (boringen 2 en 5) is de top van de rivierduin op 160 cm –mv aangetroffen. In de twee zuidelijke boringen (boringen 3 en 4) is de top van de rivierduin niet waargenomen binnen 250 cm –mv.
- *Mastvoet 187*: In het zuidwesten van deze mastvoet is de top van een rivierduin op 230 cm –mv aangetroffen (boring 3). In de overige boringen is deze rivierduin niet waargenomen.
- *Mastvoet 188*: In alle boringen behalve boring 5 is een pakket rivierduinafzettingen gevonden. Qua hoogteligging is hier wel sprake van een groot contrast; in de boringen 1 en 2 bevindt de top van deze rivierduin zich op 230-240 cm –mv en in boring 3 op 60 cm –mv. In boring 4 is zelfs geen intacte top van de rivierduin aangetroffen, deze top is waarschijnlijk in de bouwvoor opgenomen. Deze mastvoet bevindt zich op de noordelijke flank van een rivierduin. Deze verhoging in het landschap is zeer duidelijk herkenbaar op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, afbeelding 6). Omdat de top van de rivierduin in de bouwvoor is opgenomen is rondom deze mastvoet een oppervlaktekartering uitgevoerd. Hierbij werden geen archeologische resten aangetroffen.
- *Mastvoet 189*: In alle vijf de boringen werden rivierduinafzettingen gevonden. De top van de rivierduin bevindt zich op 200-220 cm –mv.
- *Mastvoet 190*: In de zuidoostelijke boring (boring 4) is de top van een rivierduin aangetroffen op 175 cm –mv. In de overige boringen is geen rivierduinafzetting aanwezig binnen 250 cm –mv.
- *Mastvoet 191*: Bij mastvoet 191 is boven de Hollandveenlaag een zwak siltige, kalkloze zandlaag aangetroffen. Deze laag is 15 tot en met 60 cm dik. De laag heeft een scherpe ondergrens en bestaat uit goed gesorteerd matig fijn tot matig grof zand. Het betreft hier waarschijnlijk verwaaid of verspoeld rivierduinzand wat op de top van de veenlaag is afgezet.
- *Mastvoet 192*: Geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 193*: In het oosten van deze mastlocatie is de top van een rivierduin aangetroffen in boring 5. Deze top bevindt zich op 220 cm –mv. In de overige boringen is deze top niet aangetroffen binnen 250 cm –mv.
- *Mastvoet 194*: Geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 195*: Geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 196*: In de noordwestelijke boring van deze mastlocatie (boring 2) is op 200 cm –mv de top van een rivierduin aangetroffen. In de noordoostelijke boring is op 170 cm –mv een laag oeverafzettingen gevonden.
- *Mastvoet 197*: In boring 2, die ten noordwesten van de mastvoet is gezet, is op 235 cm –mv een laag oeverafzettingen aangetroffen.
- *Mastvoet 198*: In boring 4 zijn in de top van het veen op 70 cm –mv gedroogde oranje kleibrokken aangetroffen. Wellicht betreft het hier leembrokken uit de late middeleeuwen. Omdat de top van het veen op deze locatie afgedekt wordt door de Zuiderzee Laag is op deze locatie geen oppervlaktekartering uitgevoerd.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Mevr. Marinelli van de gemeente Noordoostpolder heeft op 27-01-2020 aangegeven dat de aangetroffen resten afkomstig kunnen zijn van een middeleeuwse kerk die ergens in de buurt gestaan moet hebben.

- *Mastvoet 199*: In boring 4 in het zuidoosten van de locatie is in de basis van het veen op 150 tot 200 cm –mv een 50 cm dik liggend houtblok aangetroffen. Mogelijk is hier een scheepswrak aanwezig. Omdat de bouwvoor tot in de top van het ontwaterde veen reikt is op deze locatie een oppervlaktekartering uitgevoerd. Hierbij zijn geen vondstclusters uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd aangetroffen. Direct ten noorden van de mastvoet is een fragment roodbakkerd aardewerk aangetroffen, waarschijnlijk daterend uit de nieuwe tijd A. Het betreft hier een fragment van de steel van een koekenpan.<sup>20</sup>
- *Mastvoet 200*: Geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 201*: Geen bijzonderheden.



**Afbeelding 7. Locatie van de onderzochte mastvoeten op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl))**

### 3.3.1.2 Booronderzoek 2019

#### Algemeen

Ter plaatse van de onderzochte werkterreinen, lierplaatsen en toegangswegen in dit deel van het plangebied is sprake van een 0,15 à 0,40 m dikke bouwvoor of A-horizont bestaande uit zeer fijn, matig siltig, vaak zwak tot matig kleilig, zwak tot matig humeus, zwak tot matig schelpenrestenhoudend, bruingrijs zand dan wel zwak tot matig zandige, zwak humeuze, matig schelpenrestenhoudende, bruingrijze klei. Deze kleilaag is geïnterpreteerd als een recente bouwvoor ontwikkeld in de Zuiderzee Laag dan wel IJsselmeer Laag.

Onder deze bouwvoor of A-horizont is een, veelal, gelaagd zandpakket aanwezig bestaande uit zeer fijn, sterk siltig, vaak roesthoudend en schelpenhoudend zand of matig tot sterk siltige klei met schelpenresten. Soms zijn zand- of kleilaagjes aanwezig. Het betreft hier, van boven naar beneden, een pakket marine afzettingen die gerekend kunnen worden tot de IJsselmeer Laag, de Zuiderzee Laag of de Almere Laag (Formatie van Naaldwijk). Onderin komen plaatselijk humeuze (venige) laagjes voor en soms ook veenbrokken. Het gaat hier waarschijnlijk om de Almere Laag. Het is echter ook mogelijk dat het ook hier om de Zuiderzee Laag gaat, die het (plaatselijk) eronder gelegen veen heeft geërodeerd.

<sup>20</sup> Mevr. Marinelli van de gemeente Noordoostpolder heeft op 27-01-2020 aangegeven dat de aangetroffen resten ook afkomstig kunnen zijn van een middeleeuwse kerk die ergens in de buurt gestaan moet hebben.



Ter plaatse van diverse boringen (zie de onderstaande tabel) werd in de (diepere) ondergrond een veenpakket aangetroffen. Veelal is de top ervan kleilig (voor de diepteligging zie de onderstaande tabel). Soms is de top ervan ook kleilig, of wordt deze gekenmerkt door de aanwezigheid van detritus-laagjes. Het hier te gaan om afzettingen die gerekend kunnen worden tot de Almere Laag (Formatie van Naaldwijk) of zelfs de Flevomeer Laag. Het is echter ook mogelijk dat het hier om de verspoelde top gaat van het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop). Plaatselijk is daadwerkelijk sprake van mineraalarm (riet- of mos(veen). Deze laag kan zeker worden toegewezen aan het Hollandveen Laagpakket. De veenlagen zijn waarschijnlijk in de periode na de Swifterbantcultuur gevormd, toen vond er een grootschalige vernatting van het gebied plaats.<sup>21</sup>

Boring	Veendiepte	Boring	Veendiepte
180A04	Vanaf 0,95 m – mv	193A10	Vanaf 0,80 m – mv
182A07	Vanaf 1,00 m – mv	193A11	Vanaf 0,70 m – mv
182A12	Vanaf 1,10 m – mv	193A12	Vanaf 0,70 m – mv
183A01	Vanaf 1,30 m – mv	193A13	Vanaf 0,95 m – mv
184A03	Vanaf 1,80 m – mv	193A14	Vanaf 0,95 m – mv
185A01	Vanaf 1,00 m – mv	193A15	Vanaf 0,95 m – mv
185A02	Vanaf 1,00 m – mv	194A01	Vanaf 0,80 m – mv
186A01	Vanaf 1,00 m – mv	194A02	Vanaf 0,80 m – mv
186A02	Vanaf 1,55 m – mv	195A01	Vanaf 0,80 m – mv
186A03	Vanaf 0,95 m – mv	195A02	Vanaf 0,80 m – mv
187A01	Vanaf 1,00 m – mv	195A03	Vanaf 1,65 m – mv
187A02	Vanaf 1,55 m – mv	196A01	Vanaf 0,80 m – mv
187A03	Vanaf 0,95 m – mv	196A02	Vanaf 0,80 m – mv
187A04	Vanaf 0,55 m – mv	196A03	Vanaf 0,80 m – mv
188A01	Tussen 0,55 en 2,20 m – mv	196A04	Vanaf 1,65 m – mv
188A02	Vanaf 0,60 m – mv	197A01	Vanaf 0,90 m – mv
188A04	Vanaf 0,80 m – mv	197A02	Vanaf 0,65 m – mv
188A05	Vanaf 0,80 m – mv	197A03	Vanaf 0,70 m – mv
189A01	Vanaf 0,85 m – mv	198A01	Vanaf 0,35 m – mv
189A02	Vanaf 0,85 m – mv	198A02	Vanaf 0,45 m – mv
189A03	Vanaf 0,75 m – mv	198A03	Vanaf 0,45 m – mv
190A04	Vanaf 0,50 m – mv	198A04	Vanaf 1,70 m – mv
190A05	Vanaf 0,70 m – mv	199A01	Vanaf 0,35 m – mv
190A06	Vanaf 0,65 m – mv	199A02	Vanaf 0,45 m – mv
191A02	Vanaf 0,90 m – mv	199A03	Vanaf 0,45 m – mv
191A03	Vanaf 1,15 m – mv	200A01	Vanaf 0,75 m – mv
191A04	Vanaf 0,65 m – mv	200A02	Vanaf 0,65 m – mv
191A05	Vanaf 1,90 m – mv	200A03	Vanaf 0,65 m – mv
191A06	Vanaf 1,40 m – mv	200A04	Vanaf 0,75 m – mv
191A09	Vanaf 0,95 m – mv	200A05	Vanaf 0,75 m – mv
191A10	Vanaf 0,80 m – mv	201A01	Vanaf 0,75 m – mv
191A11	Vanaf 0,70 m – mv	201A02	Vanaf 0,75 m – mv
191A12	Vanaf 0,60 m – mv	201A03	Vanaf 0,65 m – mv
191A13	Vanaf 0,90 m – mv	201A04	Vanaf 0,65 m – mv
191A14	Vanaf 0,65 m – mv	201A05	Vanaf 0,75 m – mv
191A15	Vanaf 0,70 m – mv	202A01	Vanaf 0,75 m – mv
191A16	Vanaf 0,95 m – mv	202A02	Vanaf 0,75 m – mv

<sup>21</sup> Craane & Van Munster, 2017.

192A02	Vanaf 1,10 m – mv	202A03	Vanaf 0,65 m – mv
193A07	Vanaf 1,50 m – mv	202A04	Vanaf 0,65 m – mv
193A08	Vanaf 0,90 m – mv	202A05	Vanaf 0,65 m – mv
193A09	Vanaf 0,95 m – mv		

**Tabel 3. Diepteligging bovenkant veen binnen het plangebied.**

Op een aantal locaties werd een afwijkend bodemprofiel aangetroffen. Ter plaatse van boringen 188A01 (vanaf 2,2 m – mv) is onder het Hollandveen Laagpakket, een pakket zeer fijn/matig fijn zand aangetroffen. In de top hiervan is een zogenaamde AE-horizont aanwezig. Mogelijk gaat het hier om een rivierduin, maar gezien de diepte is het ook mogelijk dat het hier pleistoceen dekzand betreft.

Ter plaatse van boring 188A03 werd al vanaf 0,7 m – mv zeer fijn tot matig fijn zand aangetroffen. Het betreft hier hoogstwaarschijnlijk een rivierduin, alhoewel pleistoceen dekzand ook niet is uitgesloten. De top van het zand is hier echter wel (duidelijk) verspoeld. Ook ter plaatse van boringen 190A02 en 190A03 werd, vanaf respectievelijk 0,55 en 0,50 m – mv matig fijn zand aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het hier ook om rivierduinafzettingen. Ter plaatse van boring 190A03 is hierin nog een (deels) intact podzolprofiel, bestaande uit een 0,15 m dikke AE-horizont op een 0,10 m dikke B-horizont en een 0,10 m dikke BC-horizont aanwezig.

Een dergelijke rivierduinafzetting werd ook ter plaatse van boringen 191A01 (vanaf 0,50 m – mv), 191A07 (vanaf 0,35 m – mv) en 191A08 (vanaf 0,50 m – mv) aangetroffen. In de eerste twee gevallen is de top ervan duidelijk verspoeld. Ter plaatse van boring 206A02 werd, onder een pakket matig siltige (kom)klei op 1,8 m – mv, matig grof, zwak humeus zand aangetroffen. Ook hier lijkt het te gaan om rivierduinafzettingen, waarin mogelijk een oud loop (humeus) maaiveld aanwezig is.

#### **Bodemopbouw toegangswegen, lier- en haspellocaties en werkterreinen:**

- *Mastvoet 180*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 181*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 182*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 183*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 184*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 185*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 186*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 187*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 188*: ter plaatse van boringen 188A01 (vanaf 2,2 m – mv) en 188A03 (vanaf 0,95 m – mv) is (mogelijk) een pakket rivierduinafzettingen/pleistoceen dekzand gevonden. In de top van het rivierduin ter plaatse van boring 188A01 is een (mogelijke) AE-horizont aangetroffen. De top van het rivierduin ter plaatse van boring 188A03 is waarschijnlijk verspoeld.
- *Mastvoet 189*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 190*: ter plaatse van boring 190A02 (vanaf 0,55 m – mv) en 190A03 (vanaf 0,50 m – mv) zijn (mogelijke) rivierduinafzettingen aangetroffen. Ter plaatse van boring 190A03 is bovendien sprake van een (grotendeels) intact podzolprofiel; hier werd een AE-, B- en BC-horizont aangetroffen. Ten zuiden van deze boringen is op de luchtfoto én het AHN een kreek te zien. Er lijkt echter geen sprake te zijn van een oeverwal.
- *Mastvoet 191*: Ter plaatse van boringen 191A07 (vanaf 0,45 m – mv) en 191A08 (vanaf 0,50 m – mv) zijn (mogelijke) rivierduinafzettingen aangetroffen. De top ter plaatse van boring 191A07 blijkt te zijn verspoeld. Nergens werd een oud maaiveld of podzolprofiel aangetroffen.

- *Mastvoet 192*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 193*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 194*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 195*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 196*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 197*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 198*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 199*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 200*: Geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 201*: Geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 202*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 203*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 204*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 205*: geen bijzonderheden.
- *Mastvoet 206*: ter plaatse van boring 206A02 zijn, op een diepte beginnend op 1,8 m – mv, (mogelijke) rivierduinafzettingen aangetroffen.

### 3.3.2 Archeologie

#### *Karterende booronderzoek (2015)*

Tijdens het karterende booronderzoek is de top van de rivierduinafzettingen bemonsterd en deze monsters zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. De enige vondst van dit onderzoek zijn enkele schelpfragmenten in boring 1 van 186. Deze schelpfragmenten worden niet als directe archeologische indicatoren gezien omdat schelpfragmenten ook op natuurlijke wijze in het pakket rivierduinafzettingen ingespoeld kunnen zijn.

In boring 4 van mastvoet 198 zijn in de top van het veen gedroogde oranje kleibrokken aangetroffen. Wellicht betreft het hier (verspoelde) leembrokken uit de middeleeuwen. Er moet echter op deze locatie rekening gehouden worden met erosie van de top van het veen omdat boven de veenlaag de Zuiderzee Laag is aangetroffen met een scherpe ondergrens. Een eventuele vindplaats uit de middeleeuwen op deze locatie zal dus verstoord zijn geraakt. Bovendien is op deze locatie een sloot gegraven en hiermee is de top van het veen verstoord geraakt.

In boring 4 van mastlocatie 199 is een 50 cm dik liggend houtblok op 150 cm –mv aangetroffen. Mogelijk is hier een scheepswrak aanwezig. Tijdens de oppervlaktekartering op deze locatie is een roodbakend aardewerkfragment uit de nieuwe tijd a aangetroffen. Het betreft hier echter een losse vondst, de scherf maakt geen deel uit van een vondstcluster.

#### *Verkennde booronderzoek 2019*

Tijdens het verkennende booronderzoek zijn slechts op één locatie archeologische indicatoren aangetroffen; ter plaatse van boring 190A01 is onder de bouwvoor (tussen 0,3 en 0,6 m – mv) een sterk siltig, zwak zandig en zwak humeus kleipakket met houtskoolspikkels aangetroffen. Mogelijk gaat het hier om een verploegde oeverafzetting. Maar gezien de aanwezigheid van een (deels intacte) rivierduin of dekzandkop ter plaatse van boringen 190A02 en 190A03, kan het hier ook gaan om materiaal dat afkomstig is van een vindplaats en van deze laatste locaties afkomstig is.

Er zijn verder geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats.

Gezien de afwezigheid van intacte oeverafzettingen (deze zijn alleen in 2015 op meer dan 1,2 m – mv aangetroffen), verspoelde rivierduinafzettingen, het ontbreken van vegetatie- of archeologische lagen (hierop/in) wordt de kans op de aanwezigheid van een vindplaats (binnen de beoordeelde diepte) over het algemeen laag ingeschat.

Echter, gezien de aanwezigheid van rivierduinafzettingen/dekzandopduiking en een AE-horizont ter plaatse van boring 188A01 wordt de kans op de aanwezigheid van een vindplaats hier reëel geacht. De voorgenomen graafwerkzaamheden (max. 1,0 m – mv) reiken hier echter niet tot dit kansrijke niveau (op 2,2 m – mv). Een mogelijk rivierduin/dekzandopduiking is ook aangetroffen ter plaatse van boring 188A03. Deze bevindt zich binnen de ontgravingsdiepte, maar gebleken is dat de top is verspoeld. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten op deze locatie wordt dan ook laag ingeschat.

Gezien de aanwezigheid van een (deels) intact bodemprofiel en de aanwezigheid van houtskool wordt de kans op de aanwezigheid van een vindplaats ter plaatse van boringen 190A01 tot voorbij 190A03 ook reëel geacht (op een diepte beginnend tussen de 0,3 en 0,5 m – mv). De voorgenomen graafwerkzaamheden zullen hier een eventueel aanwezige vindplaats verstoren.

De aanwezigheid van een (intacte) vindplaats wordt laag ingeschat voor het gebied waar boringen 191A07 en 191A08 zijn gezet. Hier is weliswaar, binnen de ontgravingsdiepte, sprake van een (mogelijke) rivierduin of dekzandopduiking, maar is uit de boringen gebleken dat de top van het zand door latere overstromingen is verspoeld.

Voor de locatie waar boring 206A02 is gezet wordt de kans op de aanwezigheid van een vindplaats mogelijk geacht; ook hier is in de ondergrond (mogelijk) een rivierduin aanwezig. De voorgenomen graafwerkzaamheden reiken echter niet tot op dit niveau (dat zich op 1,8 m – mv bevindt).

### 3.3.3 Verstoringen

Door de aanwezigheid van een aarding langs de mastvoeten konden tijdens het booronderzoek geen boringen direct naast de mastvoeten gezet worden. Het is dus niet zeker in hoeverre de grond rondom de mastvoet verstoord is geraakt, waarschijnlijk betreft het alleen een zeer plaatselijke verstoring. Een specifieke vorm van verstoring zijn de sloten die van noord naar zuid onder enkele mastvoeten doorlopen. Het betreft hier de mastvoeten 186, 189, 195, 198 en 201. Deze sloten zijn gemiddeld 120 cm diep en reiken tot in de veenlaag. Deze sloten zijn ongeveer 1 m breed.

Op de overige locaties die verkennend zijn onderzocht is de bodemverstoring veelal beperkt gebleven tot de bouwvoor of de eerste laag eronder.

## 4 Conclusies en advies

### 4.1 Conclusies

- *Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?*

Binnen het onderzochte deel van het plangebied is, van boven naar beneden, sprake van een zandig/kleilig pakket dat gerekend kan worden tot de IJsselmeer/Zuiderzee Laag, de Almere Laag en mogelijk de Flevomeer Laag (gyttja). Deze afzettingen liggen, erosief, op een pakket veen (Hollandveen Laagpakket; Formatie van Nieuwkoop) van wisselende dikte. In enkele gevallen gaat het waarschijnlijk om de Almere Laag (Formatie van Naaldwijk). De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat plaatselijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof kalkloos zand. De top van het zandpakket bestaat soms uit een dunne venige zandlaag. Plaatselijk is echter ook een (deels intact) podzolprofiel aangetroffen. Het zandpakket bestaat waarschijnlijk uit rivierduinafzettingen omdat het dekzandpakket op grotere diepte dan 2, 5 m –mv verwacht wordt.<sup>22</sup> Het zand is een fractie grover dan het matig fijne dekzand. In de top van de rivierduinen is een humeuze top ontwikkeld die naar boven toe overgaat in mineraalarm veen. De rivierduinafzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Delwijnen). Ten zuiden van boring 190A03 is overigens een op zowel het AHN als de luchtfoto een kreek te zien. De bijbehorende oevers lijken echter niet te zijn aangeboord.

- *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?*

Op het grootste deel van onderzochte locaties zijn binnen de verstoringsdiepte geen archeologisch relevante afzettingen aangetroffen in de vorm van een rivierduin, intacte oeverafzettingen, intacte top van het veen. Op de locaties waar dat wel het geval is, en die *karterend* zijn onderzocht, zijn geen directe archeologische indicatoren of vondstclusters aangetroffen. In boring 4 van mastvoet 198 zijn waarschijnlijk leembrokken uit de middeleeuwen in de top van het veen aangetroffen. Op deze locatie zal echter de top van het veen geërodeerd zijn geraakt door de sedimentatie van de Zuiderzee Laag. In het zuidoosten van mastlocatie is op 150 cm –mv een dik liggend houtblok aangetroffen. Mogelijk is op deze diepte een scheepswrak aanwezig. Direct ten noorden van de mastlocatie 199 is een roodbakkend aardewerkfragment uit de nieuwe tijd a aangetroffen tijdens een oppervlaktekartering. Het betreft hier waarschijnlijk een losse vondst, want naast de scherf zijn geen andere indicatoren uit deze periode aangetroffen.

Voor wat betreft het verkennende onderzoek geldt het volgende. Gezien de aanwezigheid van rivierduinafzettingen/dekzandopduiking en een AE-horizont ter plaatse van boring 188A01 wordt de kans op de aanwezigheid van een vindplaats hier reëel geacht. De voorgenomen graafwerkzaamheden (max. 1,0 m – mv) reiken hier echter niet tot dit kansrijke niveau (op 2,2 m – mv). Een mogelijk rivierduin/dekzandopduiking is ook aangetroffen ter plaatse van boring 188A03. Deze bevindt zich binnen de ontgravingsdiepte, maar gebleken is dat de top verspoeld is. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten op deze locatie wordt dan ook laag ingeschat. Gezien de aanwezigheid van een (deels) intact bodemprofiel en de aanwezigheid van houtskool wordt de kans op de aanwezigheid van een vindplaats ter plaatse van boringen 190A01 tot voorbij 190A03 ook reëel geacht (op een diepte beginnend tussen de 0,3 en 0,5 m – mv). De voorgenomen graafwerkzaamheden zullen hier een eventueel aanwezige vindplaats verstoren. De aanwezigheid van een (intacte) vindplaats wordt laag ingeschat voor het gebied waar

<sup>22</sup> <http://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen/>

boringen 191A07 en 191A08 zijn gezet. Hier is weliswaar, binnen de ontgravingsdiepte, sprake van een (mogelijke) rivierduin of dekzandopduiking, maar is uit de boringen gebleken dat de top van het zand door latere overstromingen is verspoeld. Voor de locatie waar boring 206A02 is gezet wordt de kans op de aanwezigheid van een vindplaats mogelijk geacht; ook hier is in de ondergrond (mogelijk) een rivierduin aanwezig. De voorgenomen graafwerkzaamheden reiken echter niet tot op dit niveau (dat zich op 1,8 m – mv bevindt).

- *Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?*

Niet van toepassing (er zijn geen archeologische lagen aanwezig).

- *Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?*

Niet van toepassing (er zijn geen archeologische lagen aanwezig).

- *In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?*

Gezien de afwezigheid van archeologische indicatoren zullen bij de werkzaamheden bij de meeste mastvoeten zelf geen archeologische waarden bedreigd worden. De eventuele resten of bij masten 198 en 199 worden niet bedreigd omdat in het huidige plan daar geen bodemingrepen plaatsvinden. Voor wat betreft de bouwwegen, lier- en haspellocaties en werkterreinen geldt dat ter plaatse van boringen 190A01 – 190A03 houtskool (tussen 0,3 en 0,6 m – mv) en een rivierduin (vanaf 0,5 m – mv) is aangetroffen. De voorgenomen graafwerkzaamheden kunnen hier een eventueel aanwezige vindplaats verstoren of vernietigen. Ter plaatse van boring 188A01 is ook een rivierduin aangetroffen (op 2,2 m – mv). De voorgenomen cultuurtechnische ingrepen reiken echter niet zo diep. Hetzelfde geldt voor boring 206A02; ook hier is een kansrijk rivierduin aanwezig (op 1,8 m – mv). De voorgenomen werkzaamheden reiken echter niet zo diep.

- *Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?*

Eventuele archeologische resten bij masten 198 en 199 worden niet bedreigd; planaanpassing is daar niet nodig. Het zelfde geldt voor de twee zones bij boringen 188A01 en 206A02. Voor de toegangsweg naar mast 190 geldt echter dat er geen cultuurtechnische ontgraving dieper dan 0,3 m – mv dient plaats te vinden tussen boringen 190A01 en 190A03.

- *In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?*

De resultaten van het karterend booronderzoek bevestigen de gespecificeerde verwachting van het bureauonderzoek; op grote diepte komen rivierduinafzettingen en oeverafzettingen voor met daarboven veen en een sequentie van de Zuiderzee Laag/IJsselmeer Laag op de Almere Laag.

- *Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?*

Zie paragraaf 4.2

## 4.2 (Selectie)advies

Op basis van de resultaten van zowel het verkennende als karterende booronderzoek wordt geadviseerd;

1. Om tussen boringen 190A01 – 190A03 geen graafwerkzaamheden dieper dan 0,3 m – mv uit te voeren, of als dit niet mogelijk is hier nader karterend onderzoek uit te voeren;

2. Het gebied rondom boring 188A01 vrij te geven tot op een diepte van 2,0 m – mv en het gebied rondom boring 206A02 tot op een diepte van 1,5 m – mv, of als dit niet mogelijk is hier nader karterend onderzoek uit te voeren;
3. De overige bouwwegen, lier- en haspellocaties en werkterreinen vrij te geven tot op een diepte van 1,2 m - mv;
4. Om de onderzochte mastlocaties zelf vrij te geven tot op een diepte van 2,5 m – mv;

De implementatie van de bovenstaande aanbevelingen is afhankelijk van het oordeel van de bevoegde overheid, in dezen de gemeente Noordoostpolder.

Het bovenstaande advies is tevens weergegeven in de onderstaande tabel:

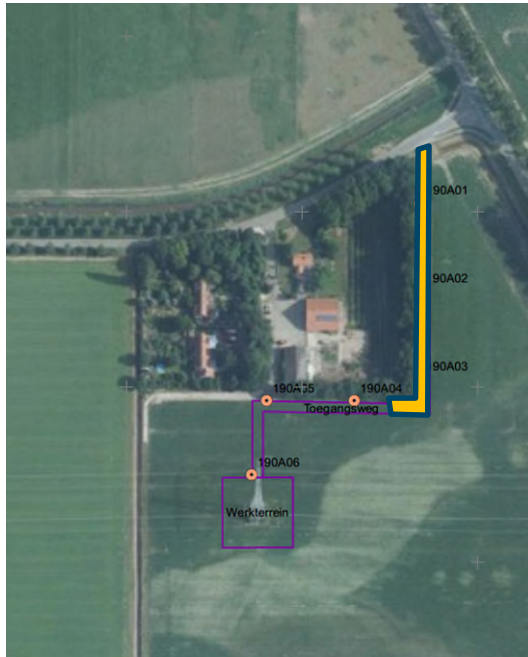
Mastlocatie	Vrijgave diepte mastvoet (in m – mv)	Vrijgave diepte werkterrein (in m – mv)	Vrijgave diepte bouwweg (in m – mv)	Vrijgave diepte lier- en haspellocatie (in m – mv)
Juk	N.v.t. <sup>3)</sup>	N.v.t. <sup>3)</sup>	N.v.t. <sup>3)</sup>	N.v.t. <sup>3)</sup>
179	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>3)</sup>
180	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>4)</sup>	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
181	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>4)</sup>	N.v.t. <sup>3)</sup>
182	Vrijgave <sup>5)</sup>	Vrijgave <sup>5)</sup>	1,2	1,2
183	Vrijgave <sup>5)</sup>	Vrijgave <sup>5)</sup>	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
184	Vrijgave <sup>5)</sup>	Vrijgave <sup>5)</sup>	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
185	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
186	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
187	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
188	2,5	2,5	Deels 1,2; rondom boring 188A01: 2,0	N.v.t. <sup>3)</sup>
189	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
190	2,5	2,5	Deels 1,2; tussen boringen 190A01 – 190A03: 0,3	N.v.t. <sup>3)</sup>
191	2,5	2,5	1,2	1,2
192	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
193	2,5	2,5	1,2	1,2
194	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
195	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
196	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
197	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
198	1,2	1,2	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
199	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
200	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
201	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
202	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
203	2,5	2,5	1,2	N.v.t. <sup>3)</sup>
204	2,5	2,5	1,2	1,2
205	2,5	2,5	1,2	1,2
206	2,5	2,5	Deels 1,2; rondom boring 206A02 1,5	1,2

**Tabel:** <sup>3)</sup> : Is niet van toepassing doordat deze hier niet voorkomt. <sup>4)</sup> : Niet van toepassing omdat er vanuit het bestemmingsplan geen restrictie is opgelegd. Derhalve geen diepte beperking. <sup>5)</sup> : Vrijgave (op basis van bureauonderzoek, verkennend booronderzoek 2015 en cultuurtechnisch onderzoek).

In de huidige versie van het rapport – revisie 02 – zijn de opmerkingen van mevr. Marinelli van de gemeente Noordoostpolder verwerkt. Tevens heeft mevr. Marinelli op 27 januari 2020 aangegeven zich te kunnen vinden in het bovenstaande (selectie)advies.

Voor een visuele weergave van de zones waar een restrictie wordt voorgeschreven, wordt verwezen naar de onderstaande afbeeldingen.

### Mast 190



Afbeelding 8. Toegangsweg mast 190. Advies; geen cultuurtechnische (graaf)werkzaamheden dieper dan 0,3 – mv in het geel gemarkeerde deel. Indien niet mogelijk dan karterende boringen. Rest: vrijgave (tot 1,2 m) en mastvoet zelf: vrijgave tot 2,5 m – mv.

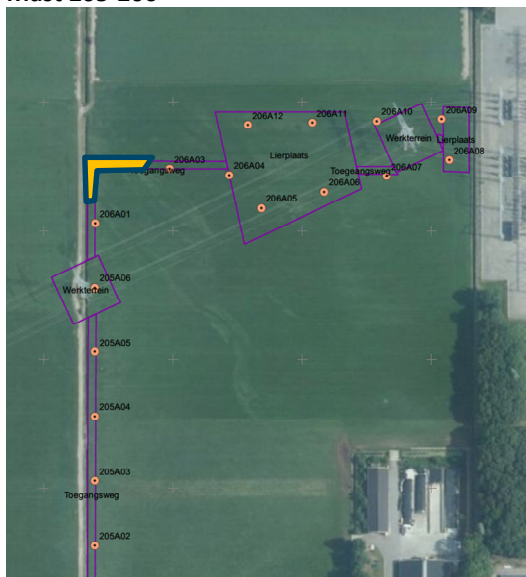


### Mast 188



Afbeelding 9. Toegangsweg mast 188. Advies; geen cultuurtechnische (graaf)werkzaamheden dieper dan 2,0 m – mv in het geel gemarkeerde deel. Indien niet mogelijk dan karterende boringen. Rest: vrijgave (tot 1,2 m) en mastvoet zelf: vrijgave tot 2,5 m – mv.

### Mast 205-206



Afbeelding 10. Toegangsweg mast 206 en 205. Advies; geen cultuurtechnische (graaf)werkzaamheden dieper dan 1,5 m – mv in het geel gemarkeerde deel. Indien niet mogelijk dan karterende boringen. Rest: vrijgave (tot 1,2 m) en mastvoeten zelf: vrijgave tot 2,5 m – mv.

### *Meldingsplicht bij toevalsvondsten*

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. In het plangebied kan dit ook goed een scheepswrak betreffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456), de provinciaal archeoloog of gemeentelijk archeoloog.

Antea Group  
Heerenveen, januari 2020

## Literatuur en geraadpleegde bronnen

Anscher, T.J. ten, 2013: *Bureaustudie ten behoeve van de instandhouding van de archeologische waarden in het werelderfgoedgebied Schokland, kavels E170/E171, gemeente Noordoostpolder*. RAAP, Weesp

Anscher, T.J. ten, 2018: *Erfgoed in de polder! Actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Noordoostpolder*. RAAP-RAPPORT 3155, RAAP, Weesp.

Barends et. al., 1986: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Berendsen, H.J.A. 2004 (4<sup>e</sup> druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Berkel, G. van & K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie*. Het Spectrum, Houten.

Boer, G.H. de, 2014: *Schokland, Gemeente Noordoostpolder; Een geoarcheologisch booronderzoek in het werelderfgoedgebied Schokland in het kader van de bescherming van archeologische waarden*. RAAP, Weesp.

Brenk, S. van der & Waldus, W.B., 2009: *Bureauonderzoek Ketelmeer-West*. Periplus Archeomare rapport 09 A004, Amsterdam.

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in Banen - Zanddiepte kaarten van het rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*, Arnhem.

Craane, M.L., I.S.J. Beckers & R. Fens, 2017: *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Opwaardering 380 kV verbinding Lelystad-Ens (LLS-ENS380), gemeente Noordoostpolder*. Antea Group Archeologie 2015/45. Antea Group, Heerenveen.

Eimermann, E., Gouw, M.J.P. & Kerkhoven, A.A., 2009: *Archeologiebeleid gemeente Dronten; Archeologische beleidskaart en voorbeeldplanregels ten behoeve van bestemmingsplannen*. Vestigia, Amersfoort.

### Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>)
- Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

### Internet

- [ahn.maps.arcgis.com](http://ahn.maps.arcgis.com)
- [beeldbank.cultureelerfgoed.nl](http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl)
- [www.archis.cultureelerfgoed.nl](http://www.archis.cultureelerfgoed.nl)
- [www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl)

- [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl)
- [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)
- [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)

## Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1. Luchtfoto met ligging plangebied (niet op schaal).	4
Afbeelding 2. Uitsnede uit de Beleidskaart van de gemeente Noordoostpolder, met daarop aangegeven de mastlocaties. De afbeelding is noord gericht. Bron: Ten Anscher, 2018. De paarse stippen betreffende de mastlocaties. De paarse lijnen geven de werkterreinen en bouwwegen weer.	11
Afbeelding 3. Dieptemodel, Pleistoceen oppervlak en holocene bedekking Ketelmeer (Van den Brenk & Waldus 2009) Reconstructie van de diepte van het Ketelmeer, het pleistocene oppervlak en de dikte van de holocene afzettingen op basis van circa 160 boringen.	12
Afbeelding 4: Paleogeografische situatie in 9000, 5500, 3850 en 2750 v. Chr. met daarop het 380 kV tracé (Vos e.a. 2011) (grijs: beekdal, licht geel: laag duin, donker geel: donk, groen: kwelder, bruin: veen, licht blauw: buitenwater).	14
Afbeelding 5. Uitsnede uit het AHN ( <a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a> ). De locatie van het voormalige eiland Schokland is door middel van een rode ovaal weergegeven.	15
Afbeelding 6. Uitsnede uit de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Noordoostpolder uit 2018. Bron: Ten Anscher, 2018. De afbeelding is noord gericht. De paarse stippen betreffende de mastlocaties. De paarse lijnen geven de werkterreinen en bouwwegen weer.	21
Afbeelding 7. Locatie van de onderzochte mastvoeten op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ( <a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a> )	30
Afbeelding 8. Toegangsweg mast 190. Advies; geen cultuurtechnische (graaf)werkzaamheden dieper dan 0,3 – mv in het geel gemarkeerde deel. Indien niet mogelijk dan karterende boringen. Rest: vrijgave (tot 1,2 m) en mastvoet zelf: vrijgave tot 2,5 m – mv.	38
Afbeelding 9. Toegangsweg mast 188. Advies; geen cultuurtechnische (graaf)werkzaamheden dieper dan 2,0 m – mv in het geel gemarkeerde deel. Indien niet mogelijk dan karterende boringen. Rest: vrijgave (tot 1,2 m) en mastvoet zelf: vrijgave tot 2,5 m – mv.	39
Afbeelding 10. Toegangsweg mast 206 en 205. Advies; geen cultuurtechnische (graaf)werkzaamheden dieper dan 1,5 m – mv in het geel gemarkeerde deel. Indien niet mogelijk dan karterende boringen. Rest: vrijgave (tot 1,2 m) en mastvoeten zelf: vrijgave tot 2,5 m – mv.	39

## Bijlage 1: Archeologische perioden

## Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (*homo sapiens*) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (*celtic fields*). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

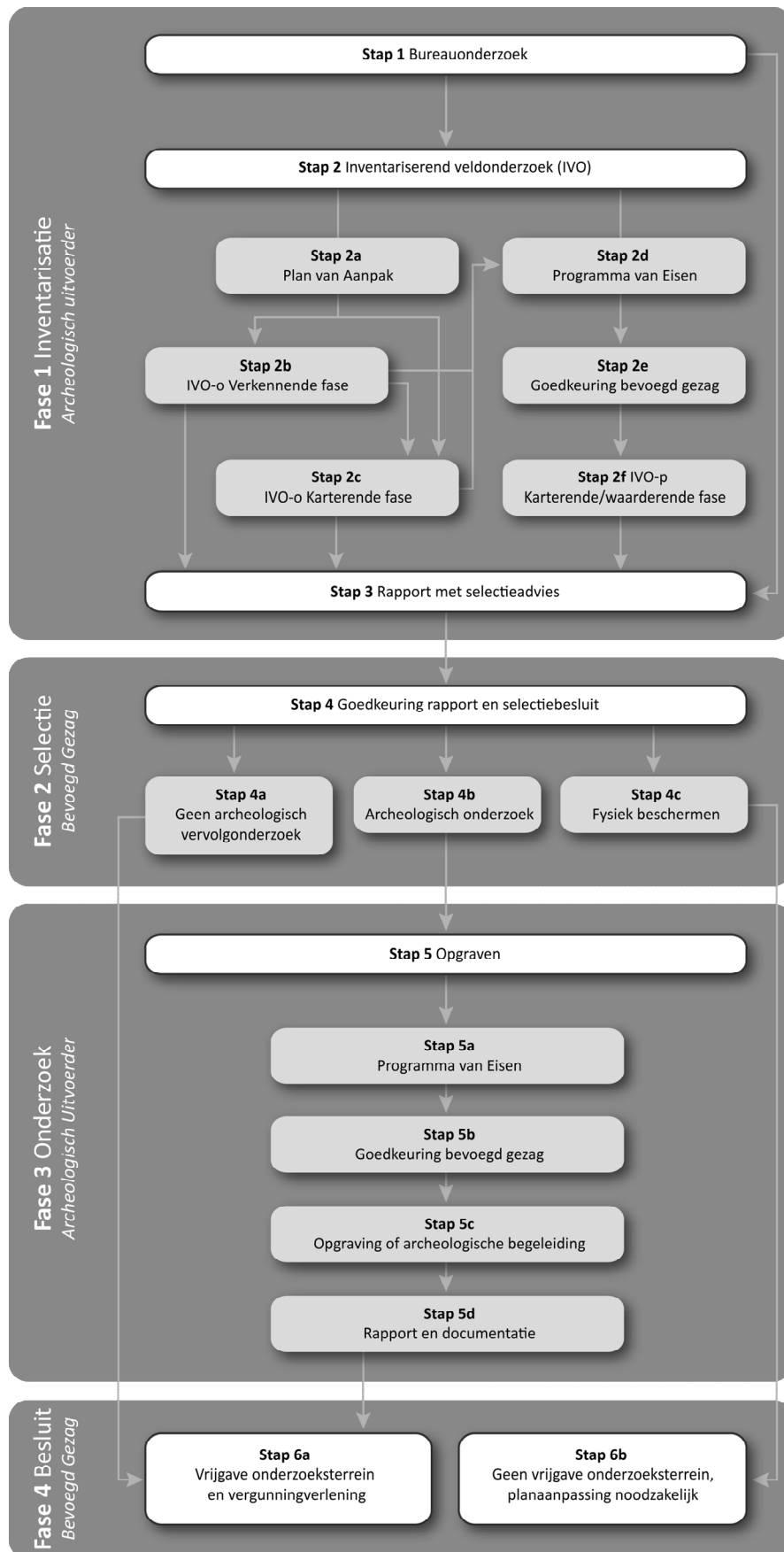
Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10<sup>e</sup> eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

## Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



# Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



## Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

### *Archeologische begeleiding (STAP 5c)*

Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

### *Archeologische indicatoren*

Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

### *Archis*

Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

### *Bureauonderzoek (STAP 1)*

Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

### *Fysiek beschermen (STAP 4c)*

De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

### *Geofysisch onderzoek*

Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

### *Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel*

Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)*

Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

### *Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)*

Bij een inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

### *Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven (IVO-p) (STAP 2f)*

Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)*

Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)*

Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

### *Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)*

Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

### *Opgraving (STAP 5c)*

Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

### *Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)*

Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

### *Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)*

Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

### *Quickscan*

In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

### *Selectieadvies (STAP 3)*

In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

### *Selectiebesluit (STAP 4)*

De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

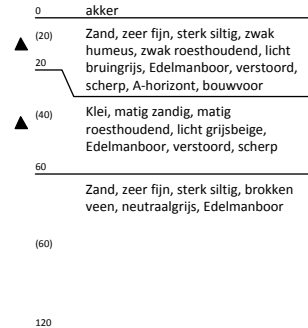
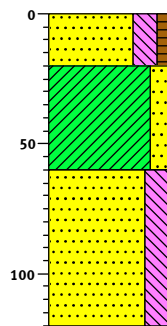
### *Veldkartering*

Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

**Boring: 180a01**

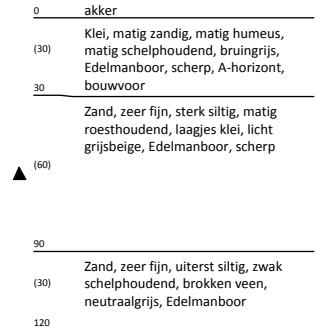
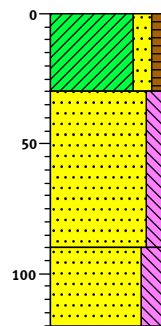
Datum: 31-01-2019

Boormeester: P.C.Teekens

**Boring: 180a02**

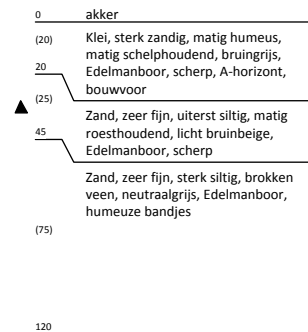
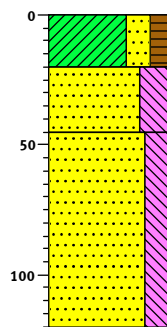
Datum: 31-01-2019

Boormeester: P.C.Teekens

**Boring: 180a03**

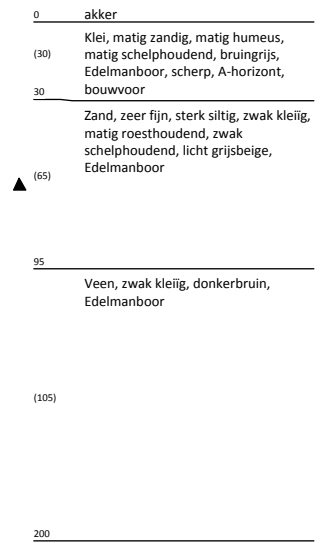
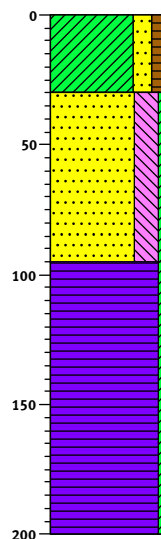
Datum: 31-01-2019

Boormeester: P.C.Teekens

**Boring: 180a04**

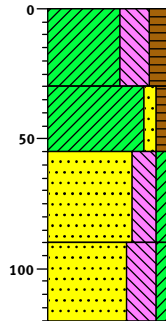
Datum: 31-01-2019

Boormeester: P.C.Teekens



**Boring: 182a01**

Datum: 31-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 akker  
Klei, uiterst siltig, matig humeus, matig schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
(30)  
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp  
(25)  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, matig schelphoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, geleidelijk  
(35)  
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleiig, brokken veen, matig roesthoudend, laagjes klei, grijsbeige, Edelmanboor  
(90)  
▲ (30)  
120

**Boring: 182a02**

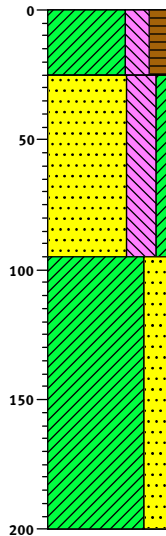
Datum: 31-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 akker  
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
(50)  
Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp  
(20)  
▲ (70)  
Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, geleidelijk  
(30)  
▲ (100)  
Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor  
(20)  
120

**Boring: 182a03**

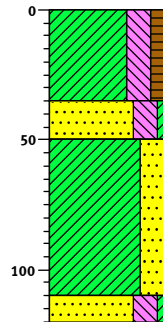
Datum: 31-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



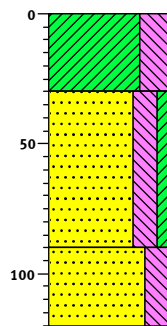
0 akker  
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
(25)  
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleiig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, scherp  
(70)  
▲ (95)  
Klei, sterk zandig, brokken veen, donkergrijs, Edelmanboor  
(105)  
200

**Boring: 182a04**

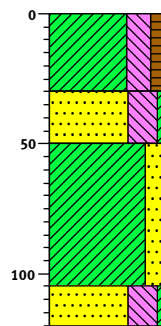
Datum: 31-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



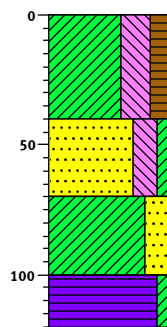
0 akker  
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
(35)  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp  
(15)  
50  
Klei, uiterst zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, geleidelijk  
(60)  
▲ (110)  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor  
(10)  
120

**Boring: 182a05**
 Datum: 31-01-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens


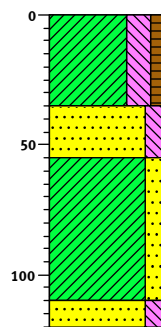
0	akker
(30)	Klei, uiterst siltig, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, scherp
(60)	
90	Zand, zeer fijn, sterk siltig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, in top veenlaagjes
(30)	
120	

**Boring: 182a06**
 Datum: 31-01-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens


0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleiig, zwak schelphoudend, grijs, Edelmanboor, scherp
(20)	
50	Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, matig roesthoudend, brokken veen, licht grijsbeige, Edelmanboor, scherp
(55)	
105	
(15)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleiig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, top roestig
120	

**Boring: 182a07**
 Datum: 31-01-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens


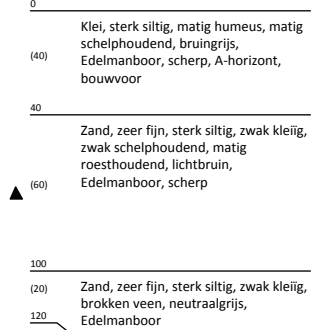
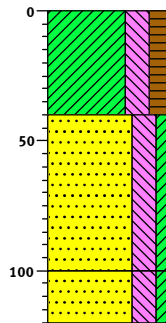
0	akker
(40)	Klei, uiterst siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
40	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, geleidelijk
(30)	
70	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak schelphoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, scherp
(30)	
100	Veen, zwak kleiig, zwak roesthoudend, laagjes zand, donkerbruin, Edelmanboor
(20)	
120	

**Boring: 182a08**
 Datum: 01-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens


0	akker
(35)	Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
35	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor, scherp
(20)	
55	Klei, sterk zandig, sterk roesthoudend, brokken veen, licht grijsoranje, Edelmanboor, scherp
(55)	
110	
(10)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	

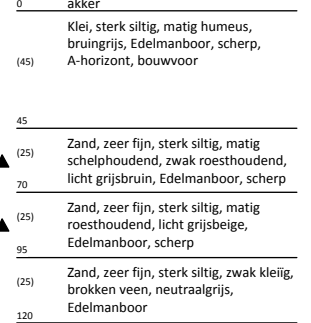
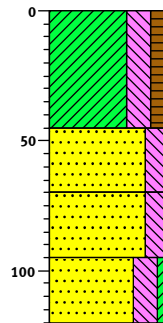
**Boring: 182a09**

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



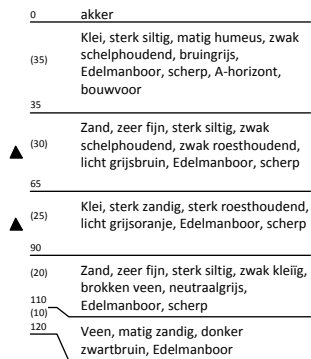
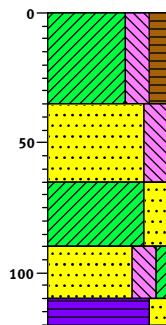
**Boring: 182a10**

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



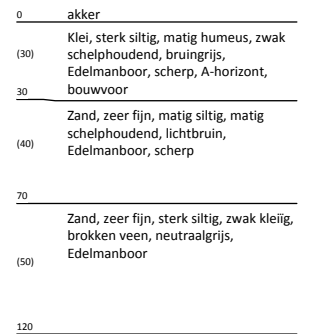
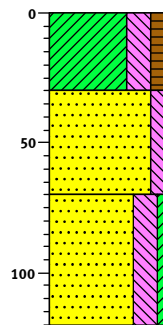
**Boring: 182a12**

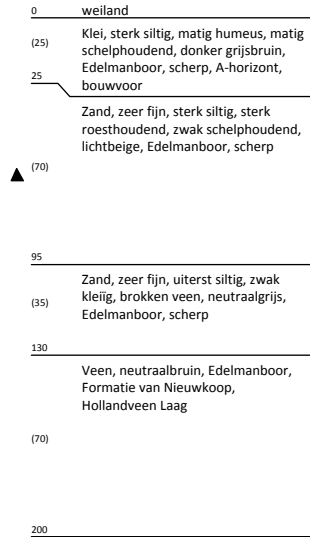
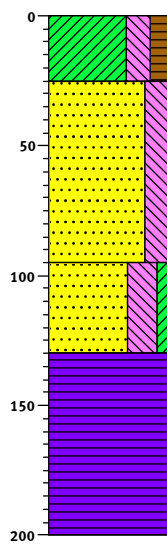
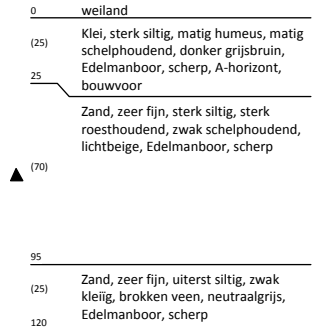
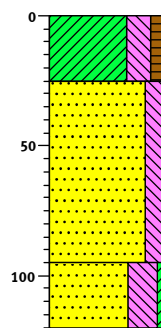
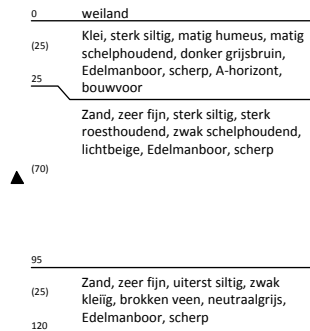
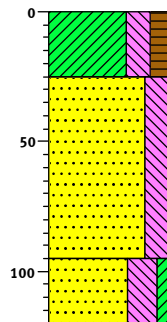
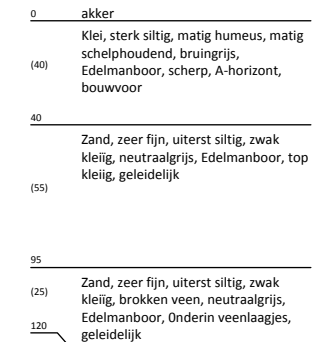
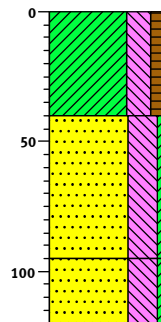
Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



**Boring: 182a13**

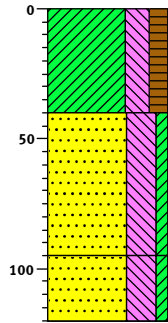
Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



**Boring: 183a01**
 Datum: 08-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 183a02**
 Datum: 08-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 183a03**
 Datum: 08-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 183a04**
 Datum: 08-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens


**Boring: 183a05**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 akker  
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor

(40)

40 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, neutraalgrijs, Edelmanboor, top kleilig, geleidelijk

(55)

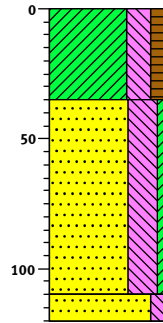
95 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, Onderin veenlaagjes, geleidelijk

(25)

120

**Boring: 184a01**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 akker  
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor

(35)

35 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, scherp

(75)

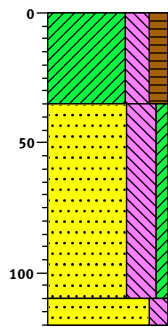
110 Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor

(10)

120

**Boring: 184a02**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 akker  
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor

(35)

35 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, scherp

(75)

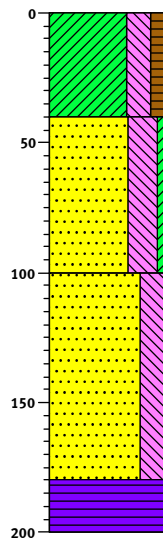
110 Zand, zeer fijn, matig siltig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor

(10)

120

**Boring: 184a03**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 akker  
Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor

(40)

40 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, scherp

(60)

100 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, brokken veen, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, Onderin veenlaagjes, geleidelijk

(80)

180 Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag

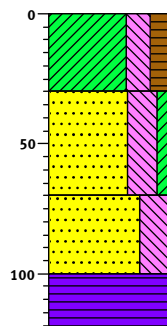
(20)

200



**Boring: 185a01**

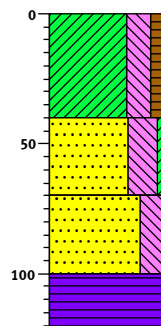
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
(40)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, top kleilig, scherp
70	
(30)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, brokken veen, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, Onderin veenlaagjes, geleidelijk
100	
(20)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
120	

**Boring: 185a02**

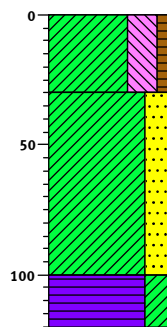
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(40)	Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
40	
(30)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, lichtbeige, Edelmanboor, top kleilig, scherp
70	
(30)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, brokken veen, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, Onderin veenlaagjes, geleidelijk
100	
(20)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor, Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laag
120	

**Boring: 186A01**

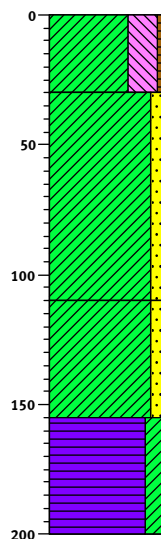
Datum: 30-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp
30	
(70)	Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor, geleidelijk
100	
(20)	Veen, sterk kleilig, donkerbruin, Edelmanboor
120	

**Boring: 186A02**

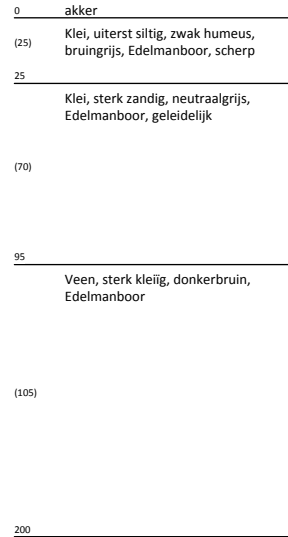
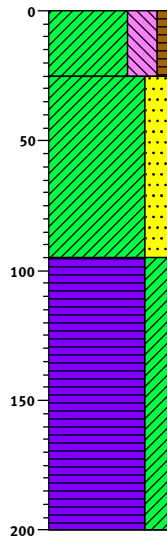
Datum: 30-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp
30	
(80)	Klei, matig zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor, geleidelijk
110	
(45)	Klei, matig zandig, donkergruijs, Edelmanboor, scherp
155	
(45)	Veen, sterk kleilig, donkerbruin, Edelmanboor
200	

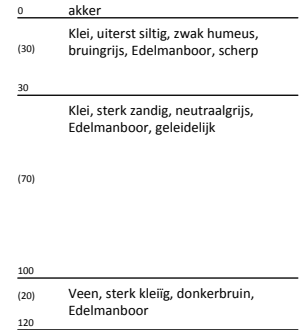
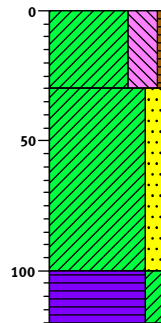
**Boring: 186A03**

Datum: 30-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



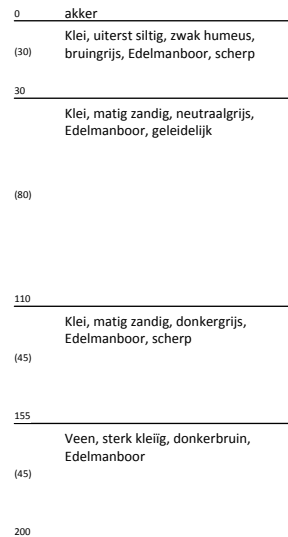
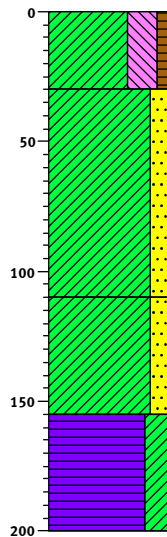
**Boring: 187a01**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



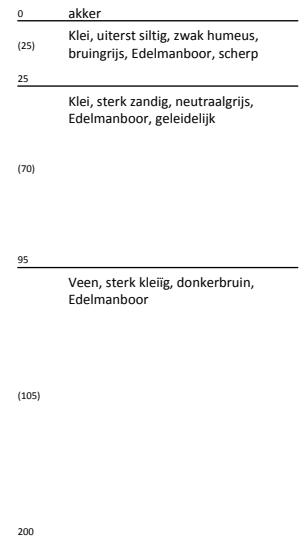
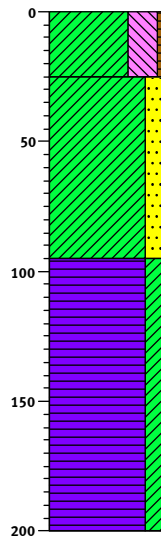
**Boring: 187a02**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



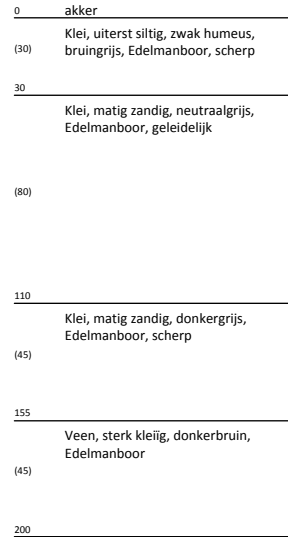
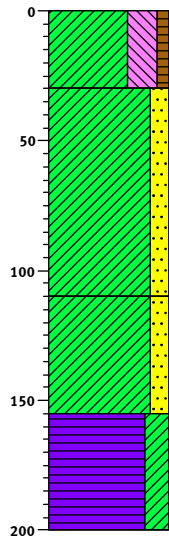
**Boring: 187a03**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



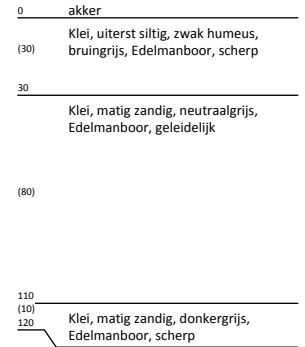
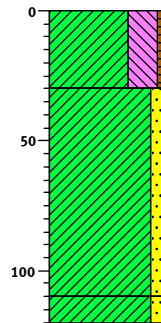
**Boring: 187a04**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



**Boring: 187a05**

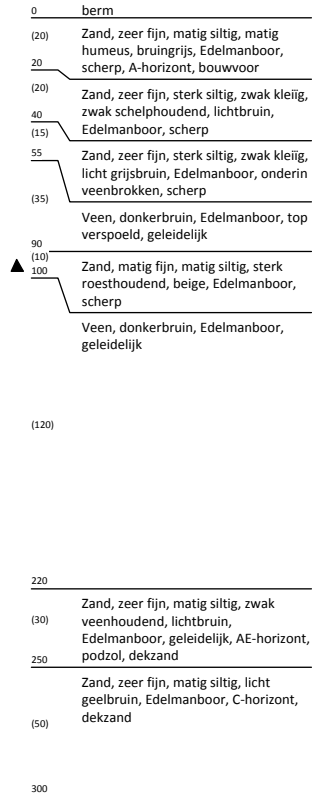
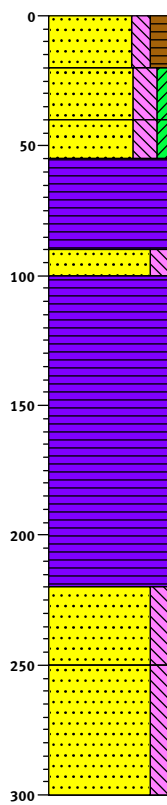
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



**Boring: 188a01**

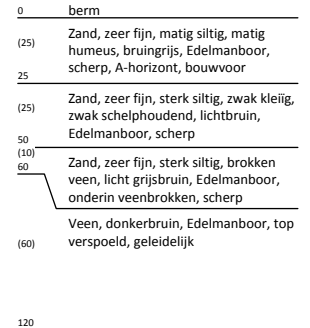
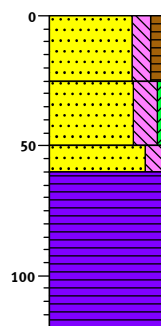
Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

**Boring: 188a02**

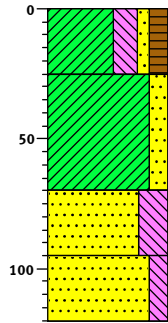
Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens



**Boring: 188a03**

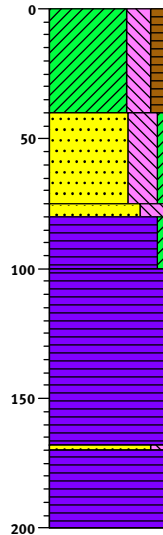
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



- 0 berm
- (25) Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
- (45) Klei, matig zandig, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp
- 70
- ▲ (25) Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak roesthoudend, laagjes klei, neutraalgrijs, Edelmanboor, verspoeld?, scherp
- 95
- (25) Zand, matig fijn, matig siltig, brokken veen, licht geelbruin, Edelmanboor
- 120

**Boring: 188a04**

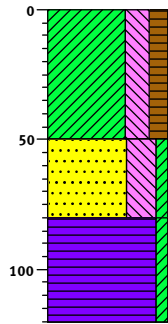
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



- 0 berm
- (40) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
- 40
- ▲ (35) Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, licht bruinbeige, Edelmanboor, onderin verspoeld, scherp
- tr (5) 50
- ▲ (20) Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak roesthoudend, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, verspoeld?, scherp
- 100
- Veen, zwak kleilig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
- (68) Veen, neutraalbruin, Edelmanboor, scherp
- (25) 175
- ▲ (30) Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, spoellaag, scherp
- 200
- Veen, zwak houthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

**Boring: 188a05**

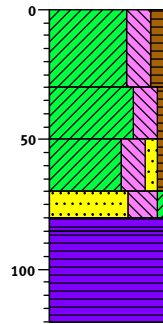
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



- 0 berm
- (50) Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
- 50
- ▲ (30) Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, licht bruinbeige, Edelmanboor, onderin verspoeld, scherp
- 80
- Veen, zwak kleilig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
- (40) 120

**Boring: 189a01**

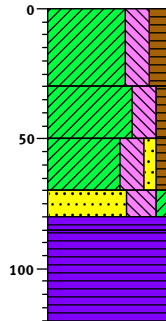
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



- 0 akker
- (30) Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
- 30
- (20) Klei, sterk siltig, zwak humeus, brokken zand, brokken veen, zwak schelphoudend, donkerbruin, Edelmanboor, scherp, omgewerkte grond
- 50
- (20) Klei, sterk siltig, zwak zandig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp
- 70
- ▲ (10) 75
- (5) 80
- (35) Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp
- 120
- Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, scherp
- Veen, neutraalbruin, Edelmanboor

**Boring: 189a02**

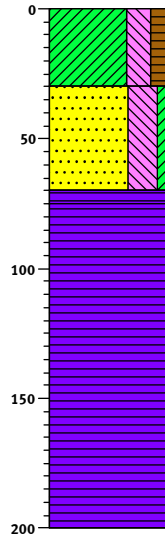
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



- 0 akker
- (30) Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
- (20) Klei, sterk siltig, zwak humeus, brokken zand, brokken veen, zwak schelphoudend, donkerbruin, Edelmanboor, scherp, omgewerkte grond
- (10) Klei, sterk siltig, zwak zandig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp
- (35) Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp
- (120) Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, scherp
- Veen, neutraalbruin, Edelmanboor

**Boring: 189a03**

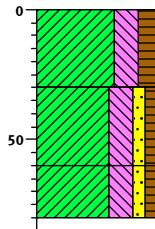
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



- 0 akker
- (30) Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
- (40) Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, brokken zand, matig roesthoudend, brokken zand, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, scherp, omgewerkte grond
- (5) Veen, donker zwartbruin, Edelmanboor, scherp
- Veen, zwak houthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
- (125)
- 200

**Boring: 190a01**

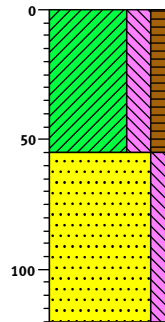
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



- 0 akker
- (30) Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
- (30) Klei, sterk siltig, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, geleidelijk, Houtskoolbrokken
- (20) Klei, sterk siltig, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp
- (5) Edelmanboor, gestaakt op wortel

**Boring: 190a02**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens

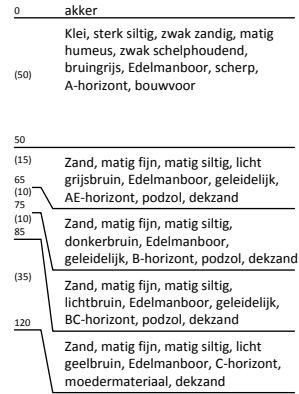
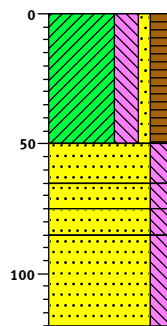


- 0 akker
- (55) Klei, sterk siltig, matig humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
- (55) Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgeel, Edelmanboor, C-horizont, moeder materiaal, dekzand
- (65)
- 120

**Boring: 190a03**

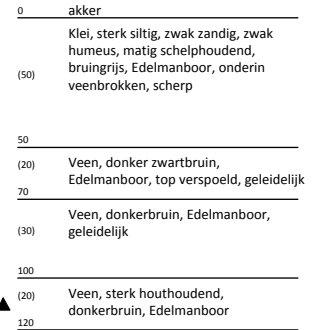
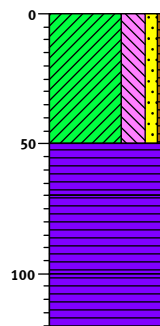
Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

**Boring: 190a04**

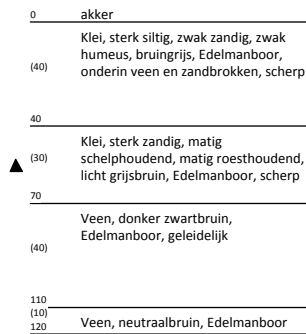
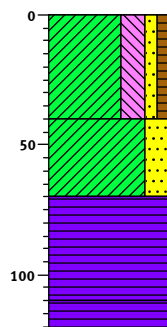
Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

**Boring: 190a05**

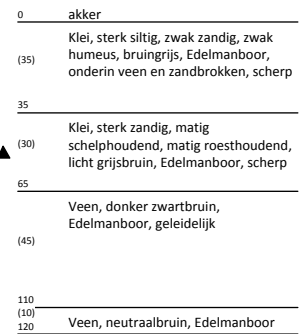
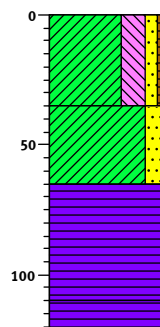
Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

**Boring: 190a06**

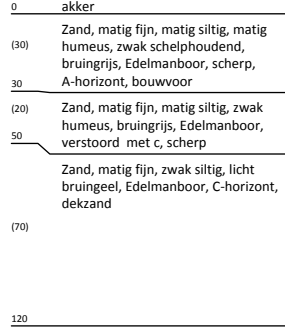
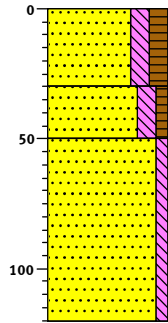
Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens



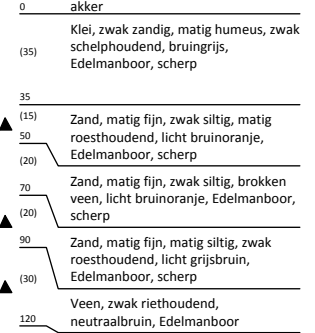
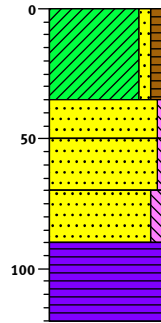
**Boring: 191a01**

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



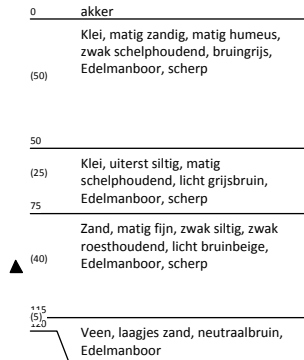
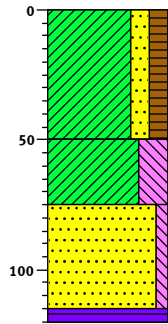
**Boring: 191a02**

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



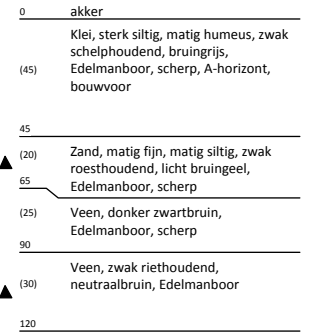
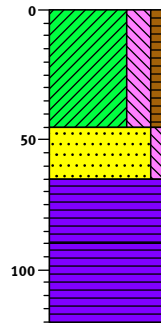
**Boring: 191a03**

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



**Boring: 191a04**

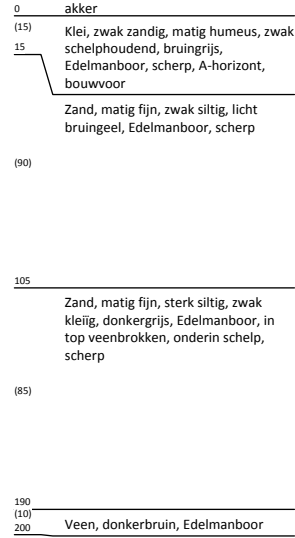
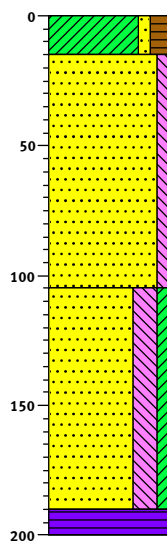
Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens





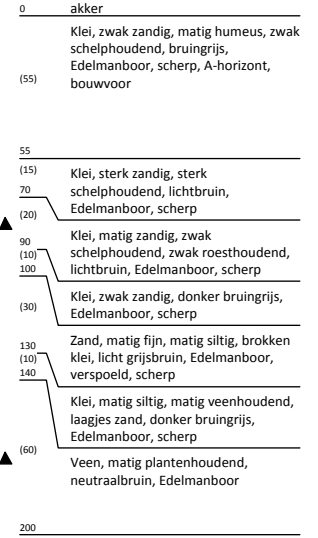
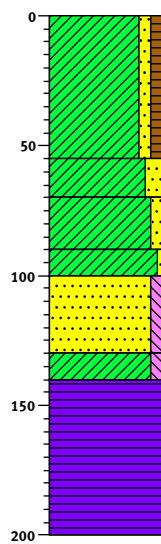
### Boring: 191a05

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



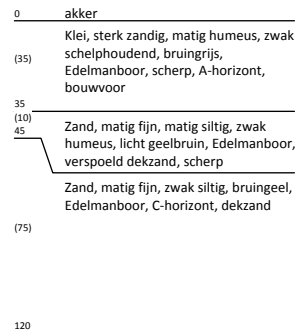
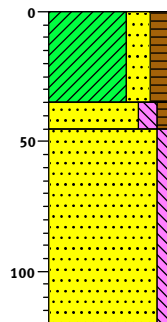
### Boring: 191a06

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



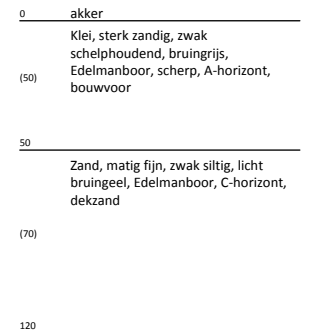
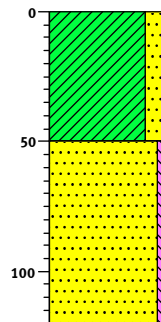
### Boring: 191a07

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



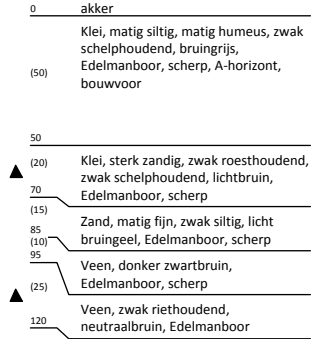
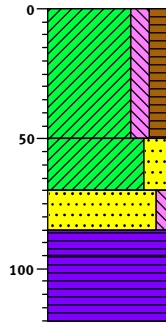
### Boring: 191a08

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



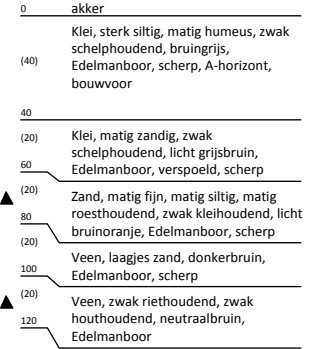
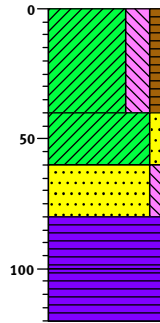
**Boring: 191a09**

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



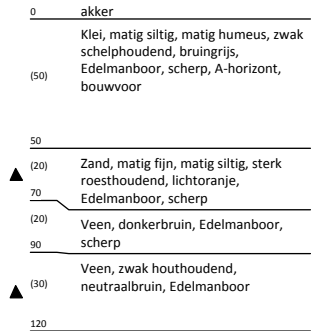
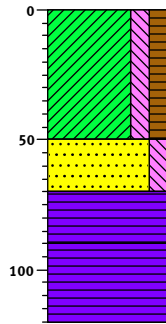
**Boring: 191a10**

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



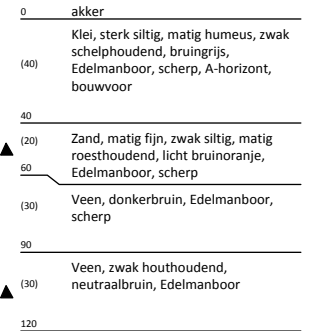
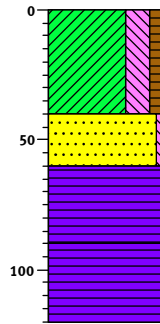
**Boring: 191a11**

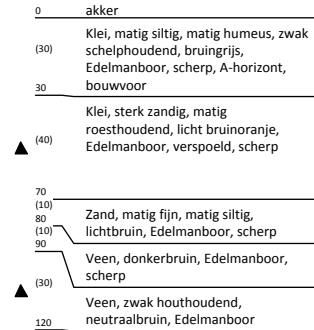
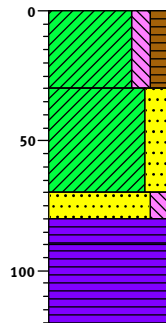
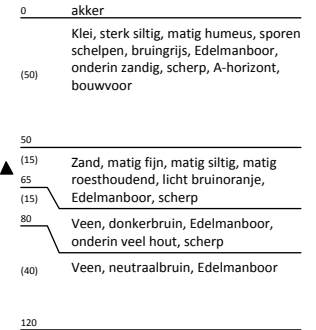
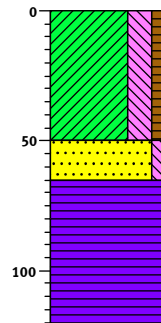
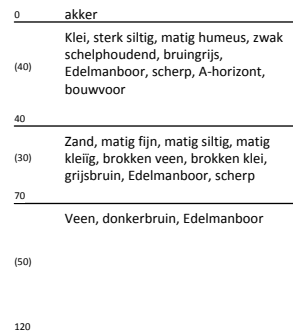
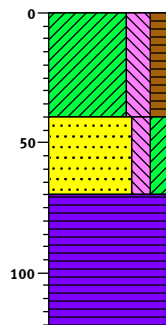
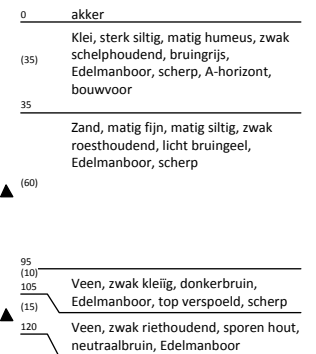
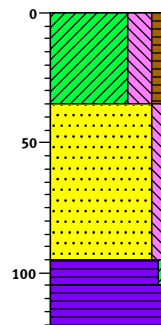
Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens

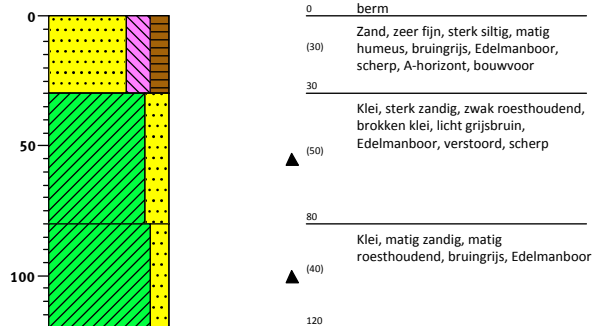
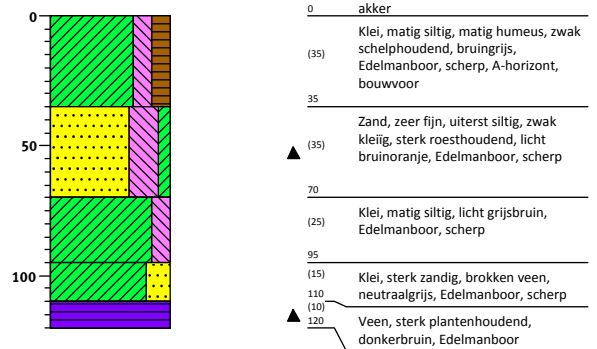
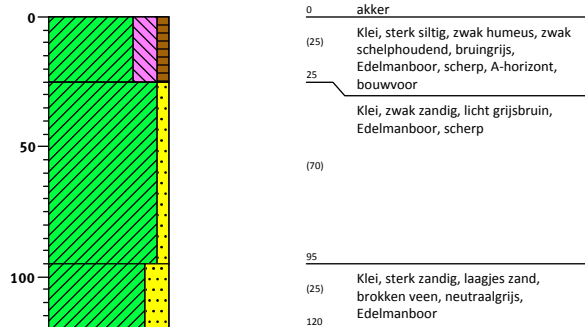
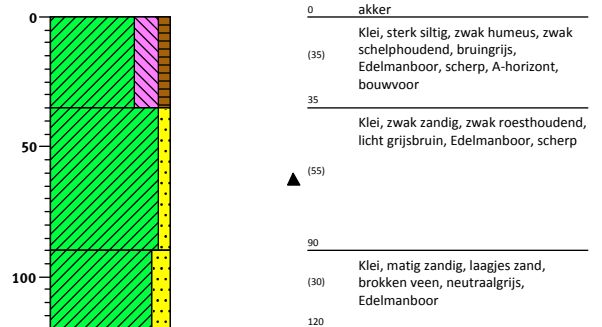


**Boring: 191a12**

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens

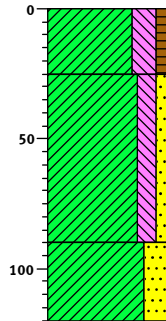


**Boring: 191a13**
 Datum: 01-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 191a14**
 Datum: 01-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 191a15**
 Datum: 01-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 191a16**
 Datum: 01-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens


**Boring: 192a01**
 Datum: 01-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 192a02**
 Datum: 01-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 193a01**
 Datum: 05-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 193a02**
 Datum: 05-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens


**Boring: 193a03**

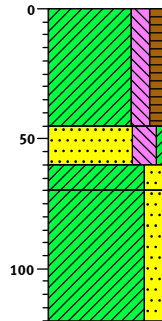
Datum: 05-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 akker  
Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
25  
Klei, matig siltig, zwak zandig, laagjes zand, laagjes schelpen, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp  
65  
Klei, sterk zandig, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor  
90  
120

**Boring: 193a04**

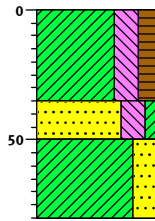
Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 akker  
Klei, matig siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
45  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, sterk schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp  
60  
▲ (10) Klei, sterk zandig, sterk roesthoudend, bruinoranje, Edelmanboor, scherp  
70  
▲ (50) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, brokken veen, grijs, Edelmanboor  
120

**Boring: 193a05**

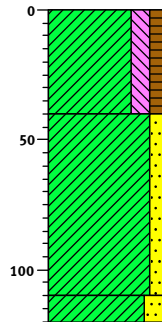
Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 akker  
Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
35  
▲ (15) Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp  
50  
▲ (30) Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, gestaakt op drain  
80

**Boring: 193a06**

Datum: 01-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens

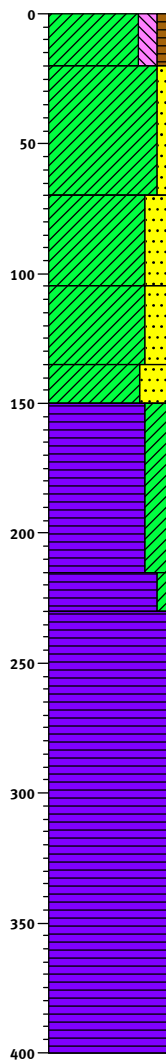


0 akker  
Klei, matig siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
40  
Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp  
70  
▲ (110) Klei, sterk zandig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor  
120

**Boring: 193a07**

Datum: 01-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

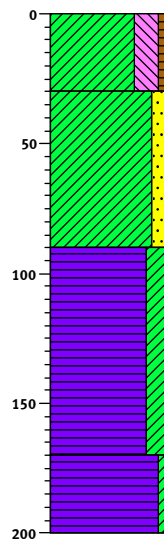


0	akker
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, geleidelijk, A-horizont, bouwvoor
(50)	Klei, zwak zandig, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, geleidelijk
70	
(35)	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, geleidelijk
105	
(30)	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, geleidelijk
135	
(15)	Klei, uiterst zandig, brokken veen, donkergrijs, Edelmanboor, geleidelijk
150	
(65)	Veen, sterk kleiig, donker grijsbruin, Edelmanboor, geleidelijk
215	
(15)	Veen, zwak kleiig, laagjes klei, laagjes zand, lichtbruin, Edelmanboor, geleidelijk
230	
(170)	Veen, neutraalbruin, Edelmanboor
400	

**Boring: 193a08**

Datum: 05-02-2019

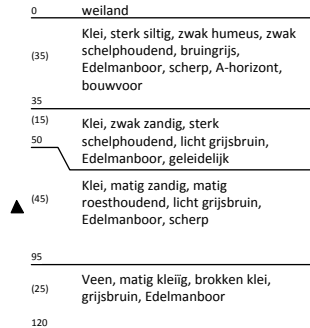
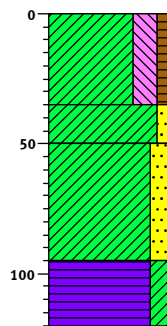
Boormeester: P.C.Teekens



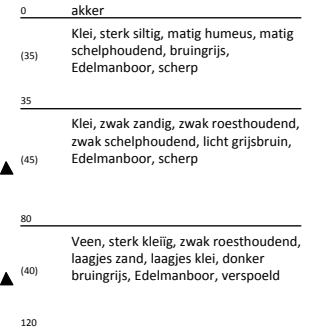
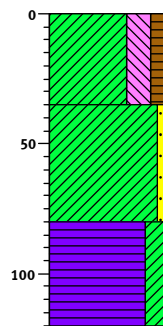
0	weiland
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
(60)	Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp
90	
(80)	Veen, sterk kleiig, laagjes zand, laagjes klei, laagjes veen, grijsbruin, Edelmanboor, scherp
170	
(30)	Veen, zwak kleiig, donkerbruin, Edelmanboor
200	

**Boring: 193a09**

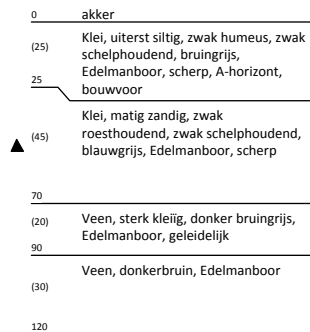
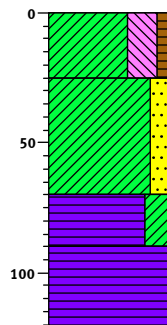
Datum: 05-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens

**Boring: 193a10**

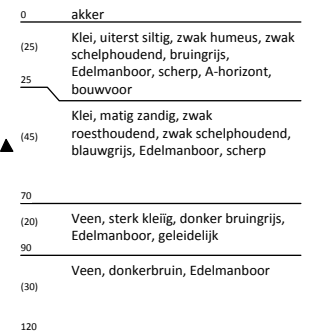
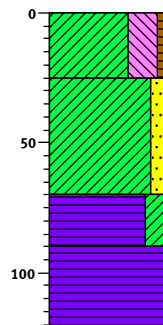
Datum: 05-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens

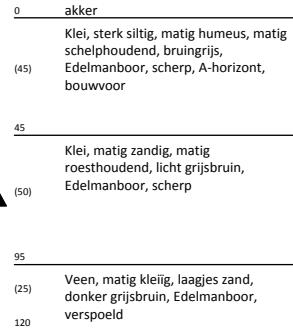
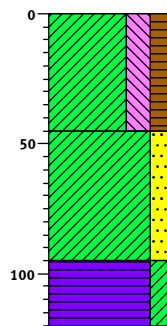
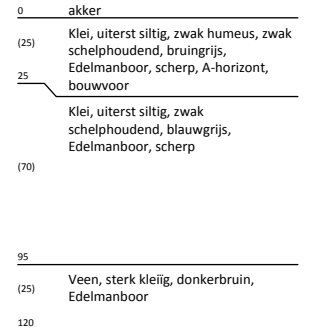
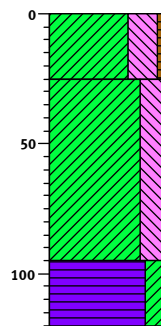
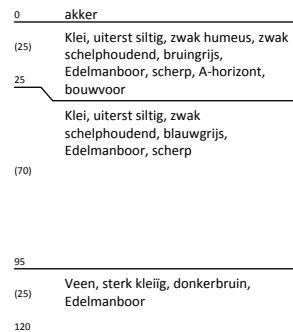
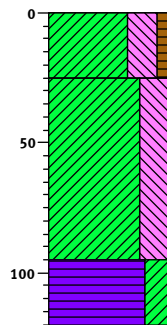
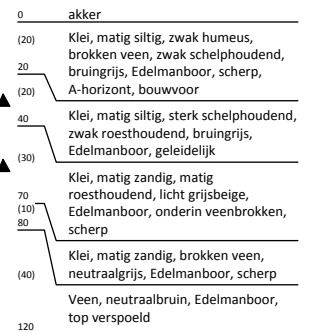
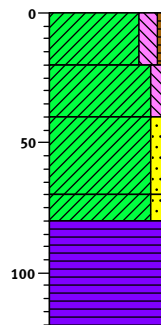
**Boring: 193a11**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens

**Boring: 193a12**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens

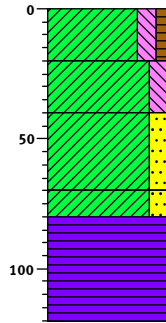


**Boring: 193a13**
 Datum: 05-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 193a14**
 Datum: 08-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 193a15**
 Datum: 08-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 194a01**
 Datum: 08-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens




**Boring: 194a02**

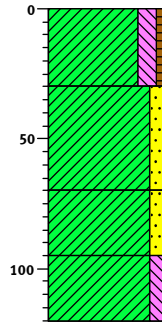
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken veen, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
▲ (20)	
40	Klei, matig siltig, sterk schelphoudend, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor, geleidelijk
▲ (30)	
70	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, scherp
(10) 80	
(40)	Klei, matig zandig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, scherp
(40)	
100	Veen, neutraalbruin, Edelmanboor, top verspoeld
120	

**Boring: 194a03**

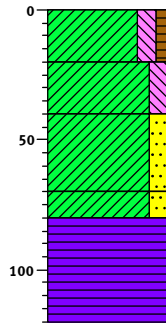
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
▲ (30)	
30	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, scherp
▲ (40)	
70	Klei, matig zandig, brokken veen, laagjes klei, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, geleidelijk
(25)	
95	Klei, matig siltig, laagjes zand, grijs, Edelmanboor, scherp
(25)	
120	

**Boring: 195a01**

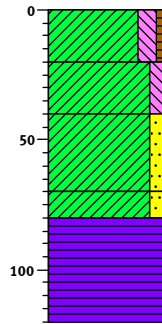
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken veen, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
▲ (20)	
40	Klei, matig siltig, sterk schelphoudend, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor, geleidelijk
▲ (30)	
70	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, scherp
(10) 80	
(40)	Klei, matig zandig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, scherp
(40)	
100	Veen, neutraalbruin, Edelmanboor, top verspoeld
120	

**Boring: 195a02**

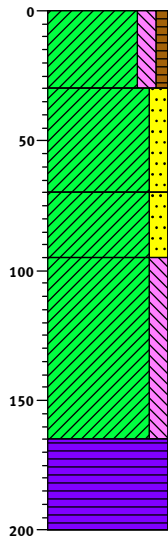
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken veen, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
▲ (20)	
40	Klei, matig siltig, sterk schelphoudend, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor, geleidelijk
▲ (30)	
70	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, scherp
(10) 80	
(40)	Klei, matig zandig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, scherp
(40)	
100	Veen, neutraalbruin, Edelmanboor, top verspoeld
120	

**Boring: 195a03**

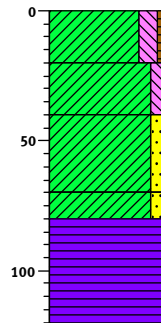
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
▲ (40)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, scherp
70	
(25)	Klei, matig zandig, brokken veen, laagjes klei, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, geleidelijk
95	
	Klei, matig siltig, laagjes zand, grijs, Edelmanboor, scherp
(70)	
165	
	Veen, neutraalbruin, Edelmanboor
(35)	
200	

**Boring: 196a01**

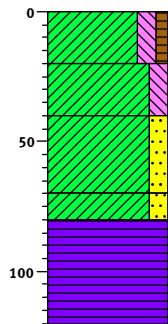
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken veen, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
▲ (20)	
40	
▲ (30)	Klei, matig siltig, sterk schelphoudend, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor, geleidelijk
70	
(10)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, scherp
80	
(40)	Klei, matig zandig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, scherp
120	
	Veen, neutraalbruin, Edelmanboor, top verspoeld

**Boring: 196a02**

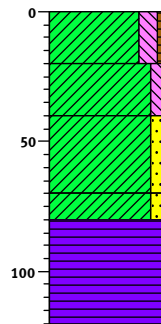
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken veen, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
▲ (20)	
40	
▲ (30)	Klei, matig siltig, sterk schelphoudend, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor, geleidelijk
70	
(10)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, scherp
80	
(40)	Klei, matig zandig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, scherp
120	
	Veen, neutraalbruin, Edelmanboor, top verspoeld

**Boring: 196a03**

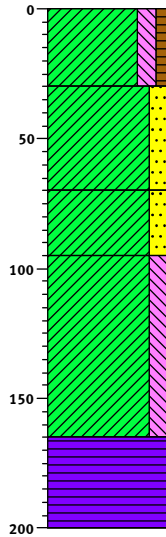
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, matig siltig, zwak humeus, brokken veen, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
▲ (20)	
40	
▲ (30)	Klei, matig siltig, sterk schelphoudend, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor, geleidelijk
70	
(10)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, scherp
80	
(40)	Klei, matig zandig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor, scherp
120	
	Veen, neutraalbruin, Edelmanboor, top verspoeld

**Boring: 196a04**

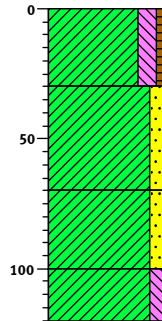
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
▲ (40)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, scherp
70	
(25)	Klei, matig zandig, brokken veen, laagjes klei, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, geleidelijk
95	
	Klei, matig siltig, laagjes zand, grijs, Edelmanboor, scherp
(70)	
165	
	Veen, neutraalbruin, Edelmanboor
(35)	
200	

**Boring: 196a05**

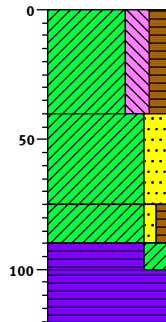
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, matig siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
▲ (40)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, onderin veenbrokken, scherp
70	
(30)	Klei, matig zandig, brokken veen, laagjes klei, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, geleidelijk
100	
(20)	Klei, matig siltig, laagjes zand, grijs, Edelmanboor, scherp
120	

**Boring: 197a01**

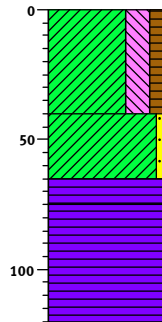
Datum: 05-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(40)	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
40	
▲ (35)	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp
75	
▲ (15)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, brokken veen, zwak roesthoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, scherp
90	
(10)	
100	
▲ (20)	Veen, sterk kleilig, donker bruingrijs, Edelmanboor, scherp
120	
	Veen, matig riethoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

**Boring: 197a02**

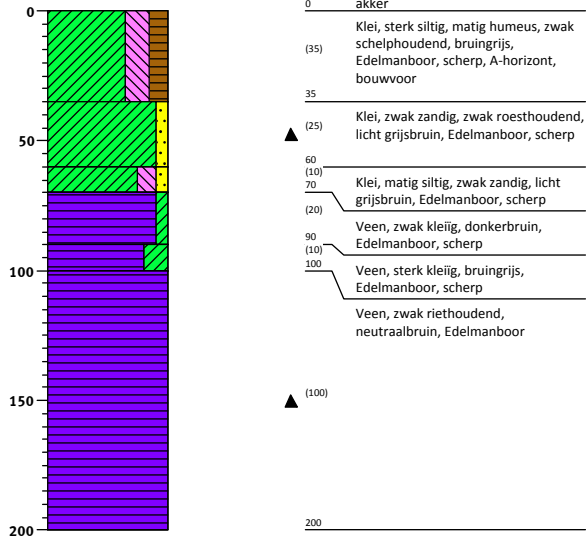
Datum: 05-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(40)	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
40	
(25)	Klei, zwak zandig, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp
65	
(10)	
75	
	Veen, donkerbruin, Edelmanboor, scherp
▲ (45)	Veen, matig riethoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
120	

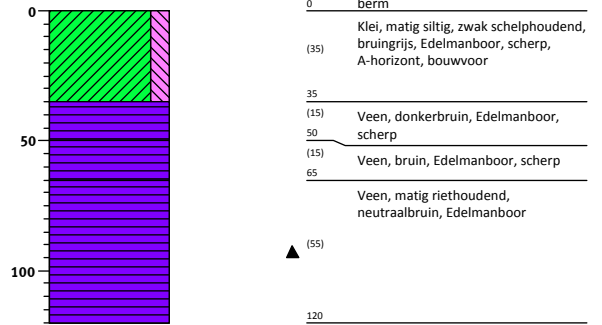
**Boring: 197a03**

Datum: 05-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



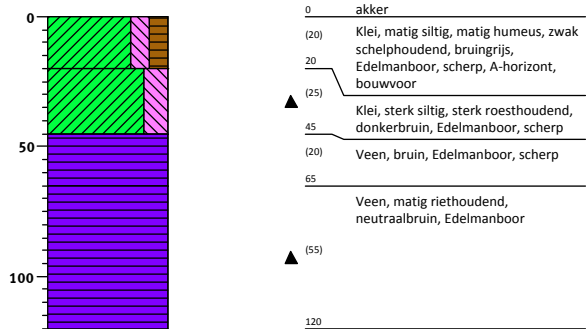
**Boring: 198a01**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



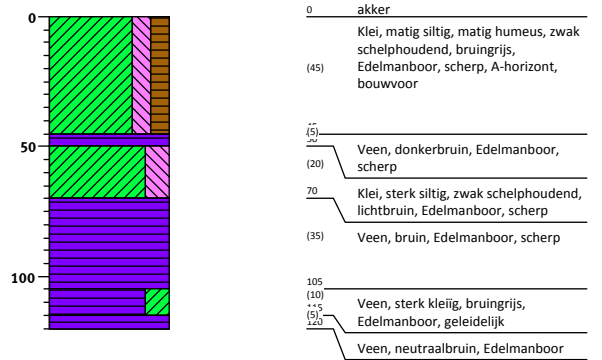
**Boring: 198a02**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



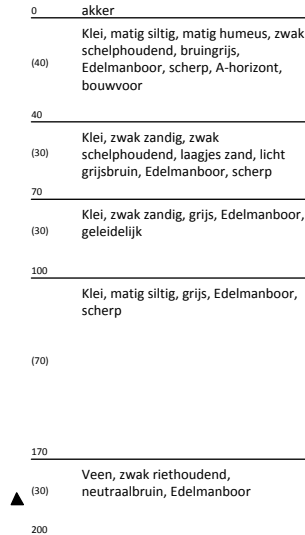
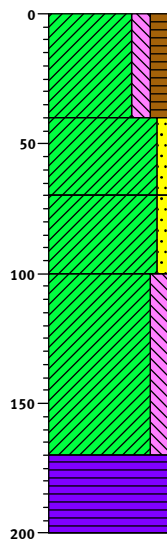
**Boring: 198a03**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



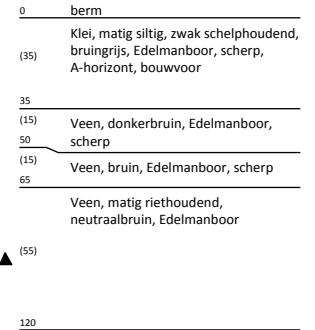
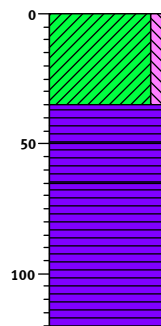
**Boring: 198a04**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



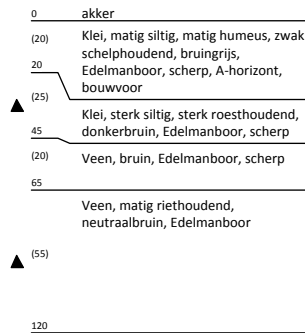
**Boring: 199a01**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



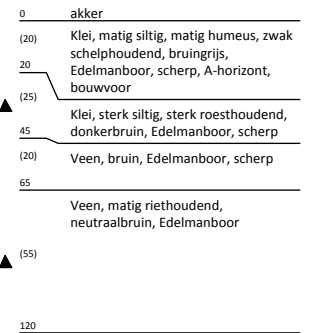
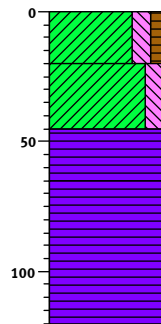
**Boring: 199a02**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



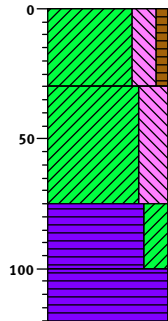
**Boring: 199a03**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



**Boring: 200a01**

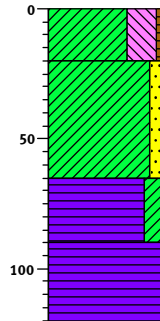
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
(45)	Klei, uiterst siltig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
75	
(25)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
100	
(20)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
120	

**Boring: 200a02**

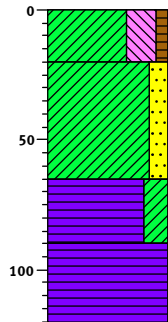
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
20	
(45)	Klei, matig zandig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
65	
(25)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
90	
(30)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
120	

**Boring: 200a03**

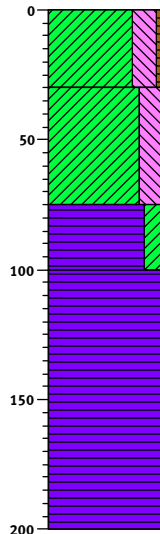
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
20	
(45)	Klei, matig zandig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
65	
(25)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
90	
(30)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
120	

**Boring: 200a04**

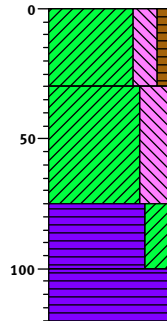
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
(45)	Klei, uiterst siltig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
75	
(25)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
100	
(30)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
130	
(100)	
200	

**Boring: 200a05**

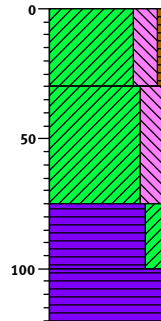
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
(45)	Klei, uiterst siltig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
75	
(25)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
100	
(20)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
120	

**Boring: 201A01**

Datum: 30-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
(45)	Klei, uiterst siltig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
75	
(25)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
100	
(20)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
120	

**Boring: 201A02**

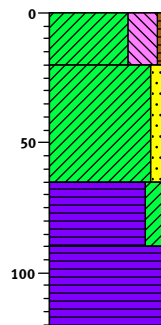
Datum: 30-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
(45)	Klei, uiterst siltig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
75	
(25)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
100	
(20)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
120	

**Boring: 201A03**

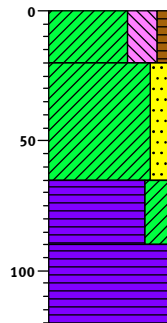
Datum: 30-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
20	
(45)	Klei, matig zandig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
65	
(25)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
90	
(30)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
120	

**Boring: 201A04**

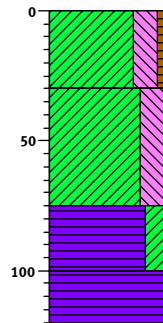
Datum: 30-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
(45)	Klei, matig zandig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
(65)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
(90)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(120)	

**Boring: 201A05**

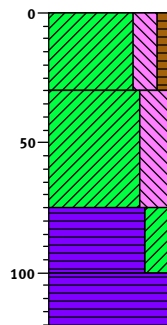
Datum: 30-01-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
(45)	Klei, uiterst siltig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
(75)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
(100)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(120)	

**Boring: 202a01**

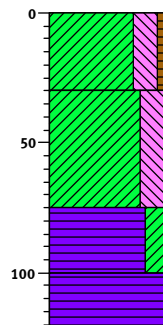
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
(45)	Klei, uiterst siltig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
(75)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
(100)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(120)	

**Boring: 202a02**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens

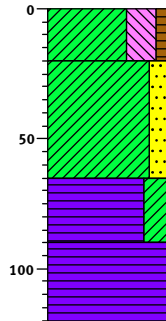


0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
(45)	Klei, uiterst siltig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
(75)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
(100)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(120)	



**Boring: 202a03**

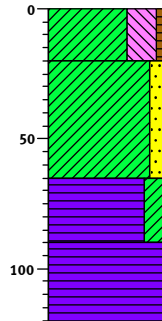
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
(45)	Klei, matig zandig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
(65)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
(90)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(120)	

**Boring: 202a04**

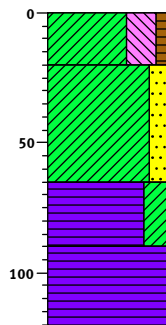
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
(45)	Klei, matig zandig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
(65)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
(90)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(120)	

**Boring: 202a05**

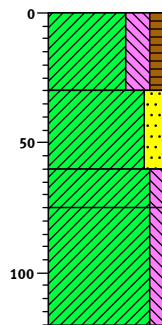
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(20)	Klei, uiterst siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
(45)	Klei, matig zandig, brokken veen, grijs, Edelmanboor, scherp
(65)	Veen, sterk kleiig, donkerbruin, Edelmanboor, geleidelijk
(90)	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
(120)	

**Boring: 203a01**

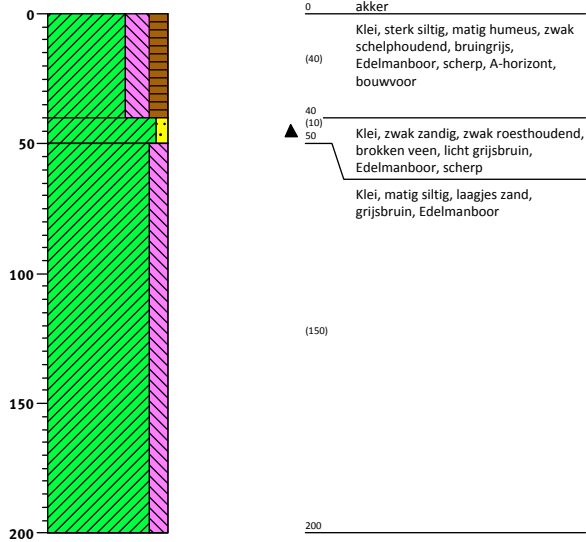
Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	akker
(30)	Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
(30)	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp
(60)	
(15)	Klei, matig siltig, bruin, Edelmanboor, scherp
(75)	
(45)	Klei, matig siltig, zwartblauw, Edelmanboor, sliblaag
(120)	

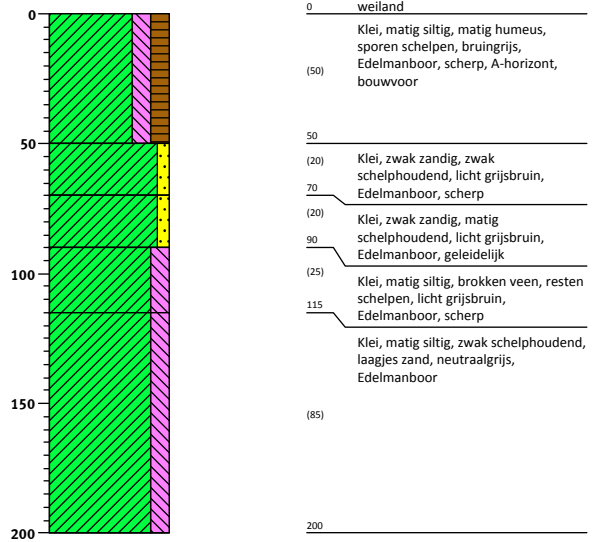
**Boring: 203a02**

Datum: 08-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



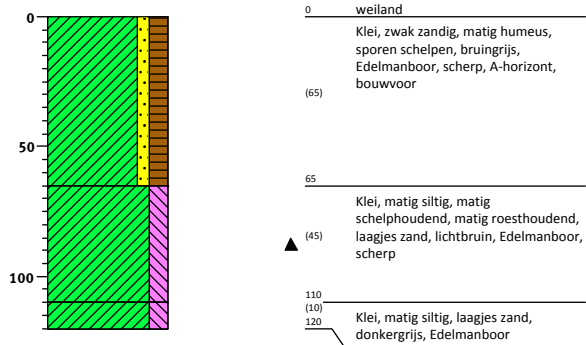
**Boring: 204a01**

Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



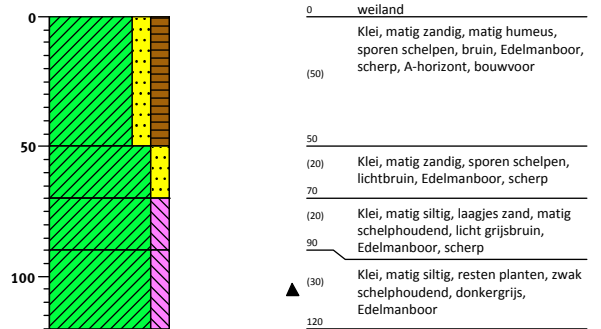
**Boring: 204a02**

Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



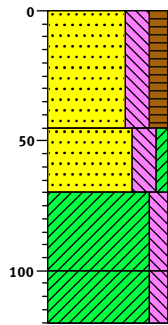
**Boring: 204a03**

Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



**Boring: 204a04**

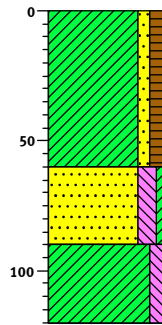
Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	weiland
(45)	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
45	
(25)	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak kleilig, matig schelphoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp
70	
(30)	Klei, matig siltig, laagjes zand, brokken veen, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, scherp
100	
(20)	Klei, matig siltig, laagjes zand, donkergrijs, Edelmanboor
120	

**Boring: 204a05**

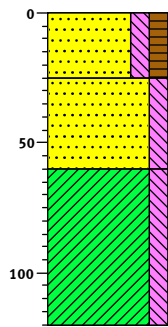
Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	weiland
(60)	Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak schelphoudend, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
60	
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kleilig, laagjes klei, uiterst roesthoudend, bruinoranje, Edelmanboor, scherp
90	
(30)	Klei, matig siltig, zwak schelphoudend, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor, top venig
120	

**Boring: 204a06**

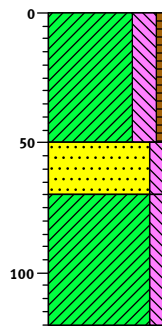
Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	weiland
(25)	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
25	
(35)	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, lichtbruin, Edelmanboor, scherp
60	
(60)	Klei, matig siltig, zwak schelphoudend, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	

**Boring: 204a07**

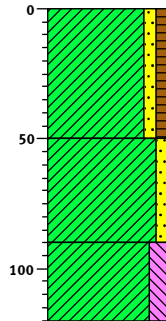
Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	weiland
(50)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
50	
(20)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, licht bruinoranje, Edelmanboor, scherp
70	
(50)	Klei, matig siltig, laagjes zand, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	

**Boring: 204a08**

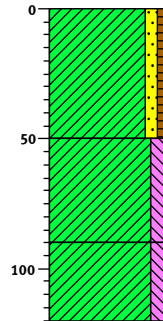
Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 weiland  
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak schelphoudend, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
(50)  
50  
Klei, zwak zandig, licht bruinoranje, Edelmanboor, verstoord, scherp  
(40)  
90  
Klei, matig siltig, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor, top weinig  
(30)  
120

**Boring: 204a09**

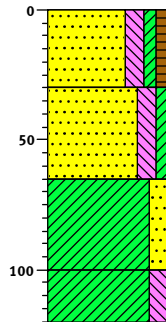
Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 weiland  
Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor, scherp  
(50)  
50  
Klei, matig siltig, laagjes zand, lichtbruin, Edelmanboor, scherp  
(40)  
90  
Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor, top weinig  
(30)  
120

**Boring: 204a10**

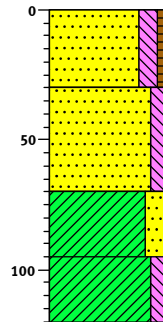
Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0 weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kleilig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
(30)  
30  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kleilig, zwak schelphoudend, lichtbruin, Edelmanboor, scherp  
(35)  
65  
Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor, geleidelijk  
(35)  
100  
Klei, matig siltig, laagjes zand, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor  
(20)  
120

**Boring: 204a11**

Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens

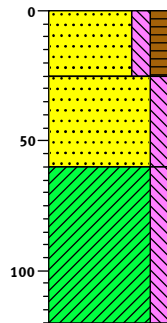


0 weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor  
(30)  
30  
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen schelpen, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, scherp  
▲ (40)  
70  
Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor, geleidelijk  
(25)  
95  
Klei, matig siltig, zwak schelphoudend, laagjes zand, donkergrijs, Edelmanboor, top weinig  
(25)  
120

**Boring: 204a12**

Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

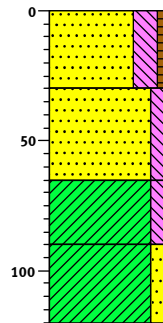


0	weiland
(25)	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
25	
(35)	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, lichtbruin, Edelmanboor, scherp
60	
(60)	Klei, matig siltig, zwak schelphoudend, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	

**Boring: 204a13**

Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

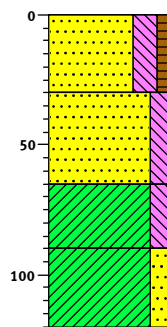


0	weiland
(30)	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
(35)	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk roesthoudend, zwak schelphoudend, licht bruinoranje, Edelmanboor, scherp
65	
(25)	Klei, matig siltig, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor, scherp
90	
(30)	Klei, matig zandig, resten schelpen, laagjes klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	

**Boring: 204a14**

Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

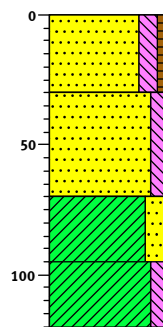


0	weiland
(30)	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
(35)	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk roesthoudend, zwak schelphoudend, licht bruinoranje, Edelmanboor, scherp
65	
(25)	Klei, matig siltig, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor, scherp
90	
(30)	Klei, matig zandig, resten schelpen, laagjes klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	

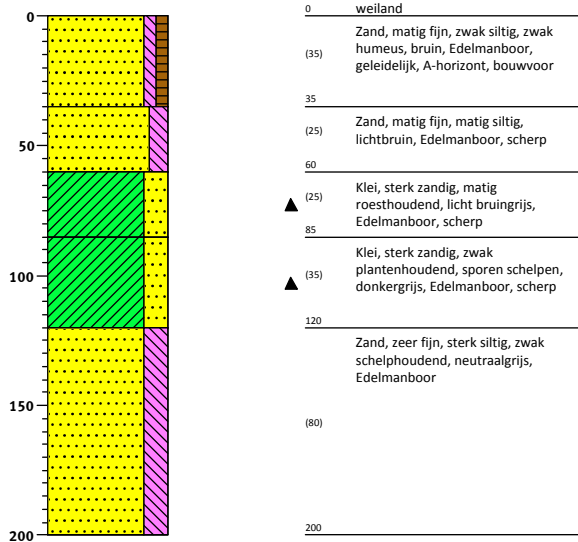
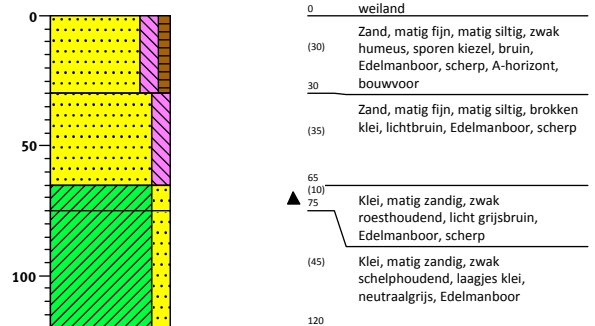
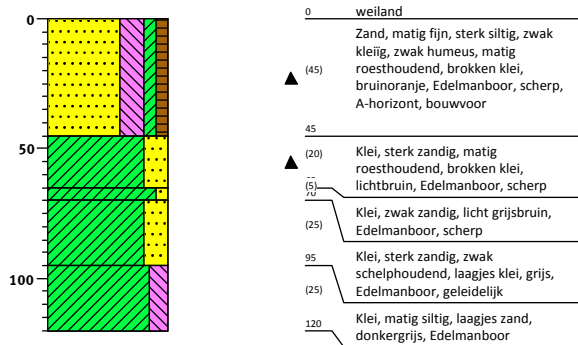
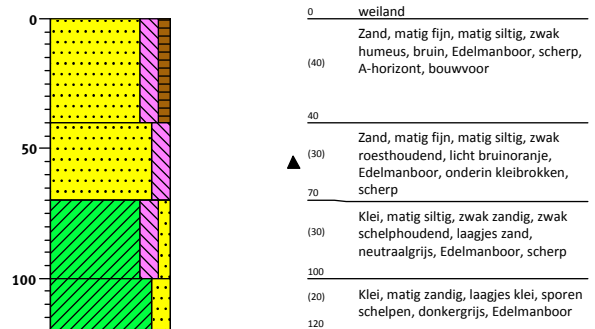
**Boring: 204a15**

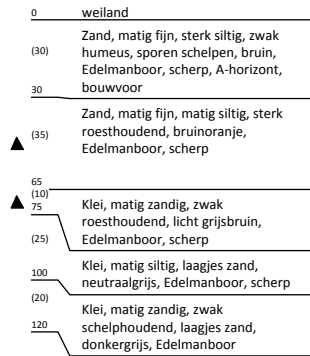
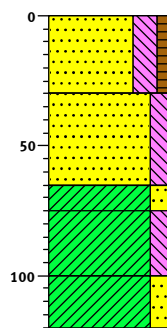
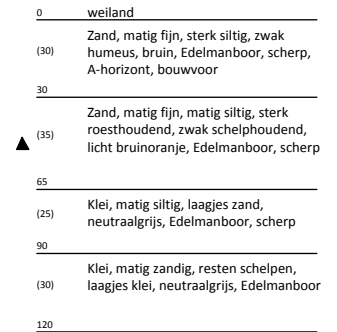
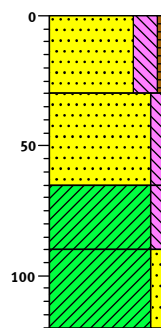
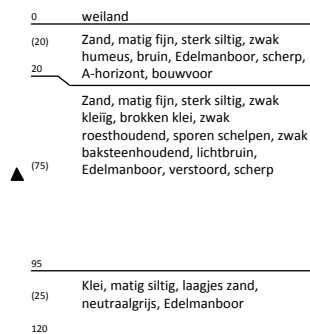
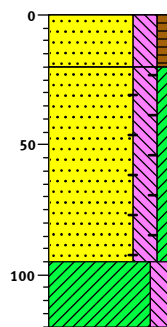
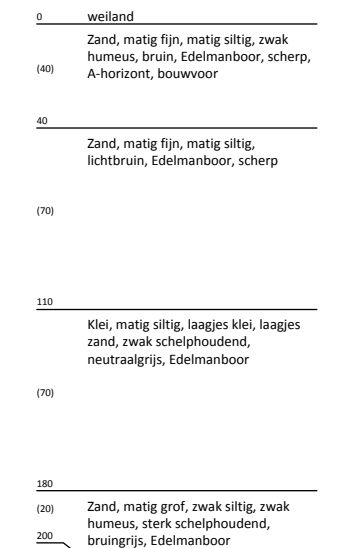
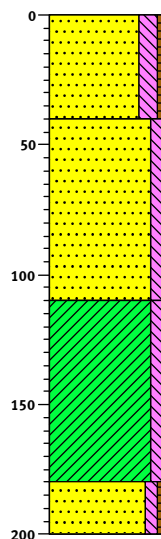
Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens



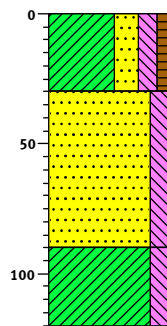
0	weiland
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	
(40)	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen schelpen, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, scherp
70	
(25)	Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor, geleidelijk
95	
(25)	Klei, matig siltig, zwak schelphoudend, laagjes zand, donkergrijs, Edelmanboor, top venig
120	

**Boring: 205a01**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 205a02**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 205a03**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 205a04**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens


**Boring: 205a05**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 205a06**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 206a01**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 206a02**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens


**Boring: 206a03**

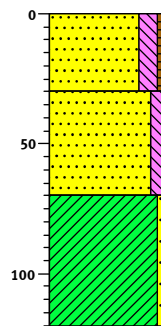
Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	weiland
(30)	Klei, sterk zandig, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, in top kleibrokken, scherp
(60)	
90	Klei, matig siltig, laagjes zand, neutraalgrijs, Edelmanboor
(30)	
120	

**Boring: 206a04**

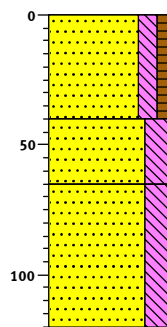
Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	weiland
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
30	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, scherp
(40)	
70	Klei, zwak zandig, laagjes zand, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
(50)	
120	

**Boring: 206a05**

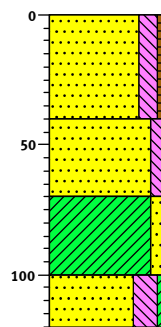
Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	weiland
(40)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
40	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, licht bruinoranje, Edelmanboor, scherp
▲ (25)	
65	Zand, matig fijn, sterk siltig, laagjes klei, zwak schelphoudend, resten planten, donkergrijs, Edelmanboor
▲ (55)	
120	

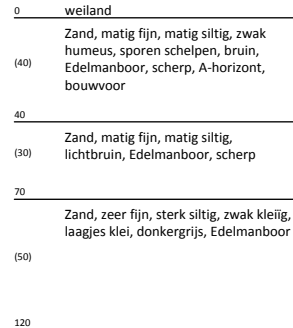
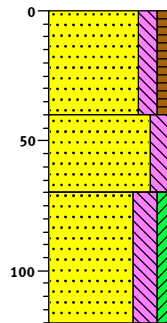
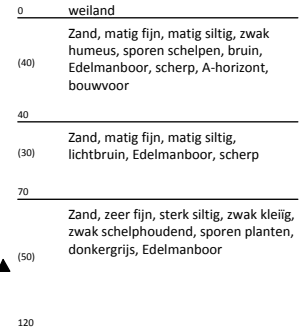
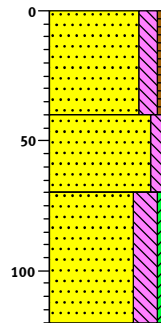
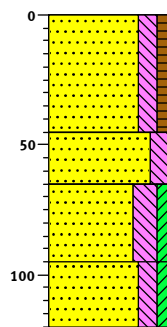
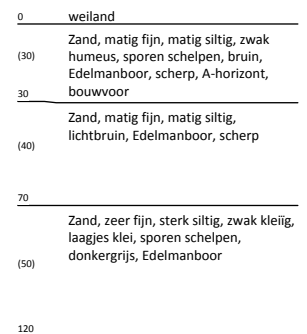
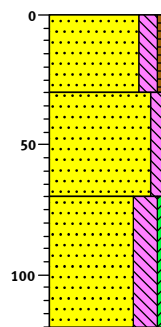
**Boring: 206a06**

Datum: 04-02-2019  
Boormeester: P.C.Teekens



0	weiland
(40)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
40	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, scherp
(30)	
70	Klei, matig zandig, sporen schelpen, donkergrijs, Edelmanboor, geleidelijk
(30)	
100	
(20)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, zwak schelphoudend, laagjes klei, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	

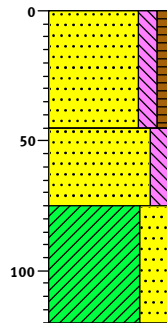


**Boring: 206a07**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 206a08**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 206a09**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens
**Boring: 206a10**
 Datum: 04-02-2019  
 Boormeester: P.C.Teekens


**Boring: 206a11**

Datum: 04-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

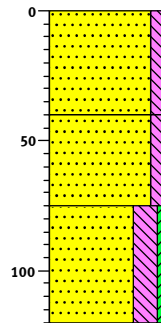


0	weiland
(45)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
45	
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, sporen schelpen, lichtbruin, Edelmanboor, scherp
75	
(45)	Klei, uiterst zandig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	

**Boring: 206a12**

Datum: 04-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

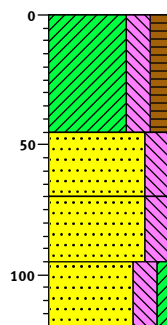


0	weiland
(40)	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, geroerd, scherp, A-horizont, bouwvoor
40	
(35)	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, scherp
75	
(45)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	

**Boring: 182a011**

Datum: 08-02-2019

Boormeester: P.C.Teekens

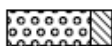
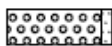
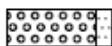
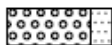



0	akker
(45)	Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, scherp, A-horizont, bouwvoor
45	
(25)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig schelphoudend, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, scherp
70	
(25)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor, scherp
95	
(25)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak kleiig, brokken veen, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	

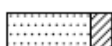
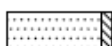
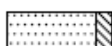
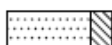
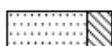
## Bijlage 3: Boorprofielen

# Legenda (NEN 5104 en ASB)

## 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, mineraalam
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig


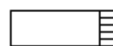




## klei

	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

## laaggrens

(wordt bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag)


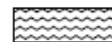
□ < 0,3 cm	scherpe overgang
D 0,3 - < 3 cm	overgang geleidelijk
E > 3 cm	diffuse overgang

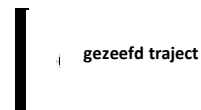
## amorfiteit veen (veraardheid)

? zwak amorf	niet tot zwak veraarde resten
A matig amorf	structuur nog zichtbaar
@ sterk amorf	sterk veraard, structuurloos

## overig

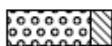
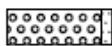
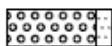
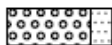

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

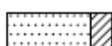
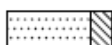


# Legenda (NEN 5104 en ASB)

## 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, mineraalam
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig


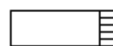




## klei

	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

## laaggrens

(wordt bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag)


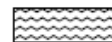
□ < 0,3 cm	scherpe overgang
D 0,3 - < 3 cm	overgang geleidelijk
E > 3 cm	diffuse overgang

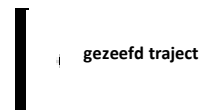
## amorfiteit veen (veraardheid)

? zwak amorf	niet tot zwak veraarde resten
A matig amorf	structuur nog zichtbaar
@ sterk amorf	sterk veraard, structuurloos

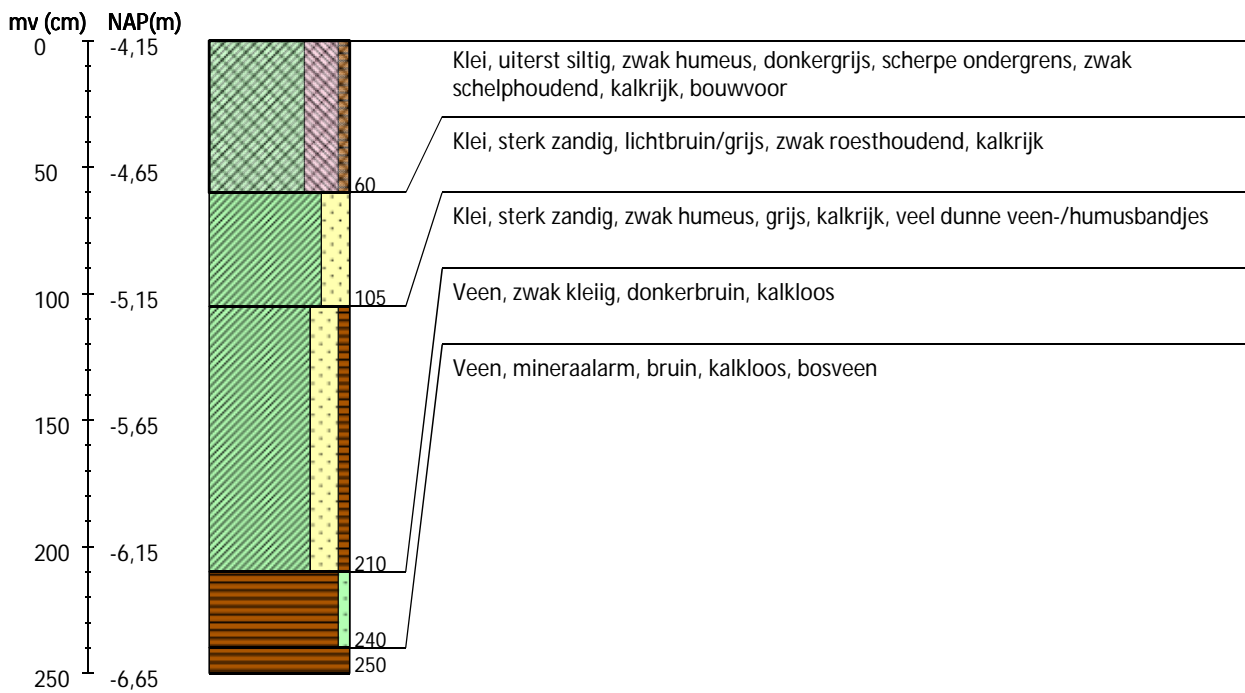
## overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

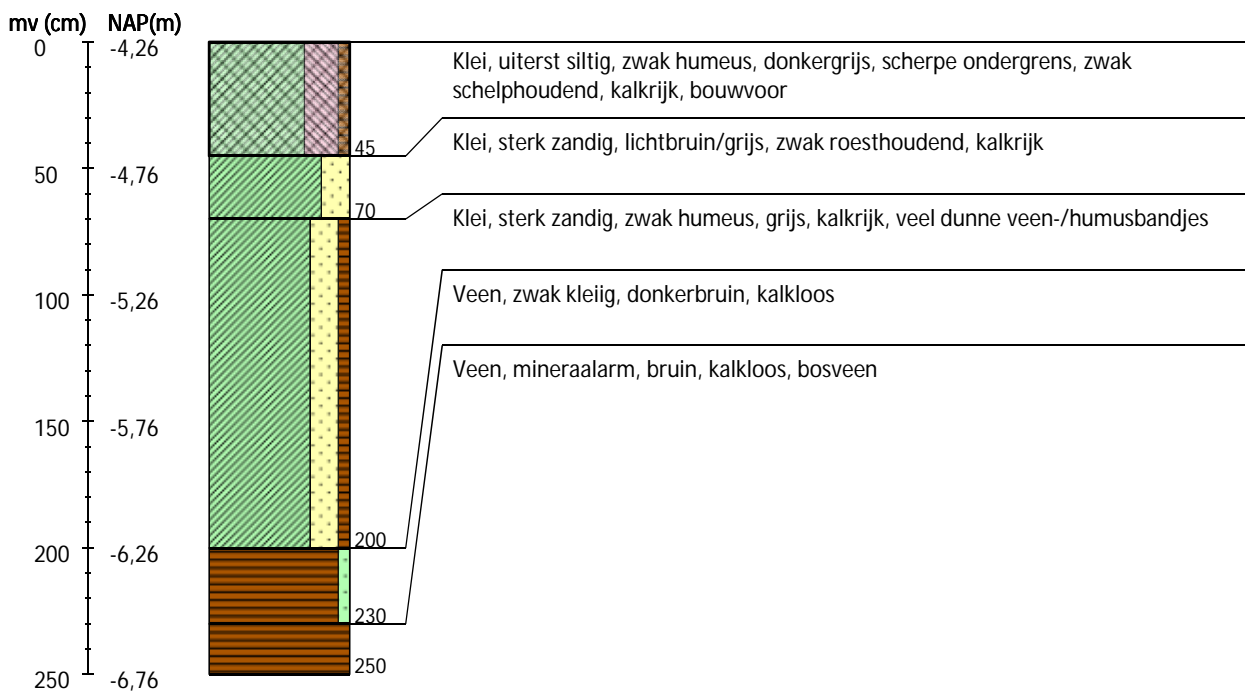
	slib
	water



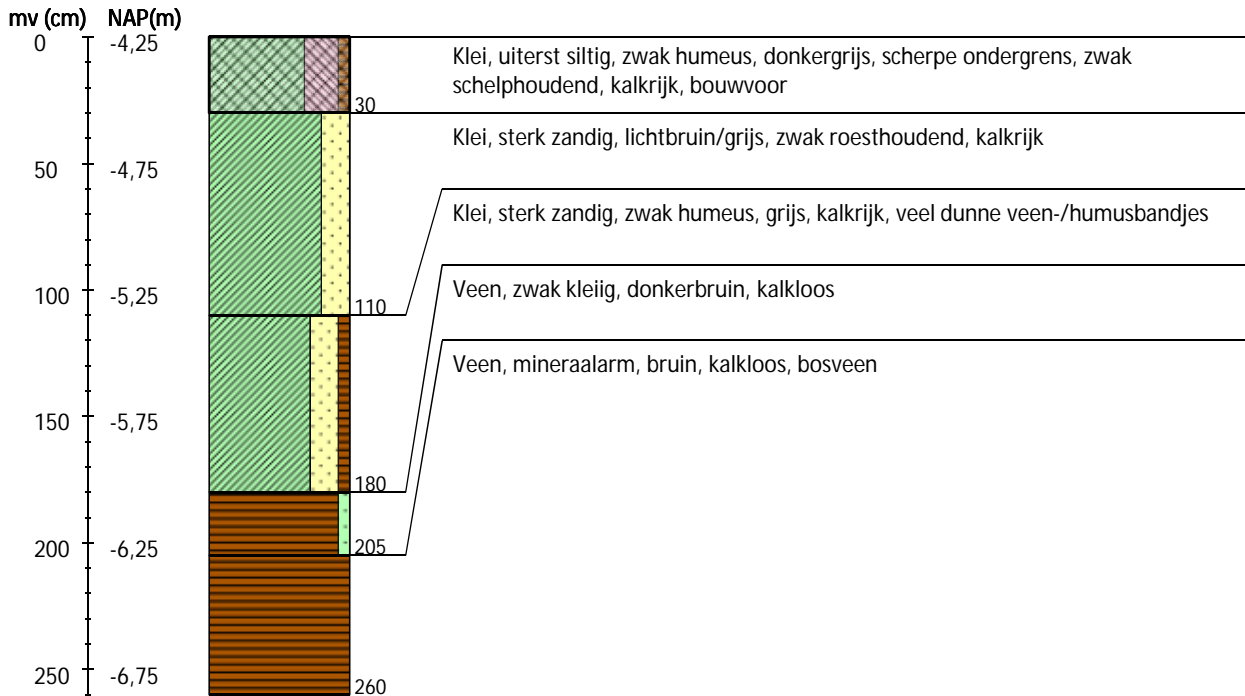
Boring 185-1 RD-coördinaten: 175704/514728



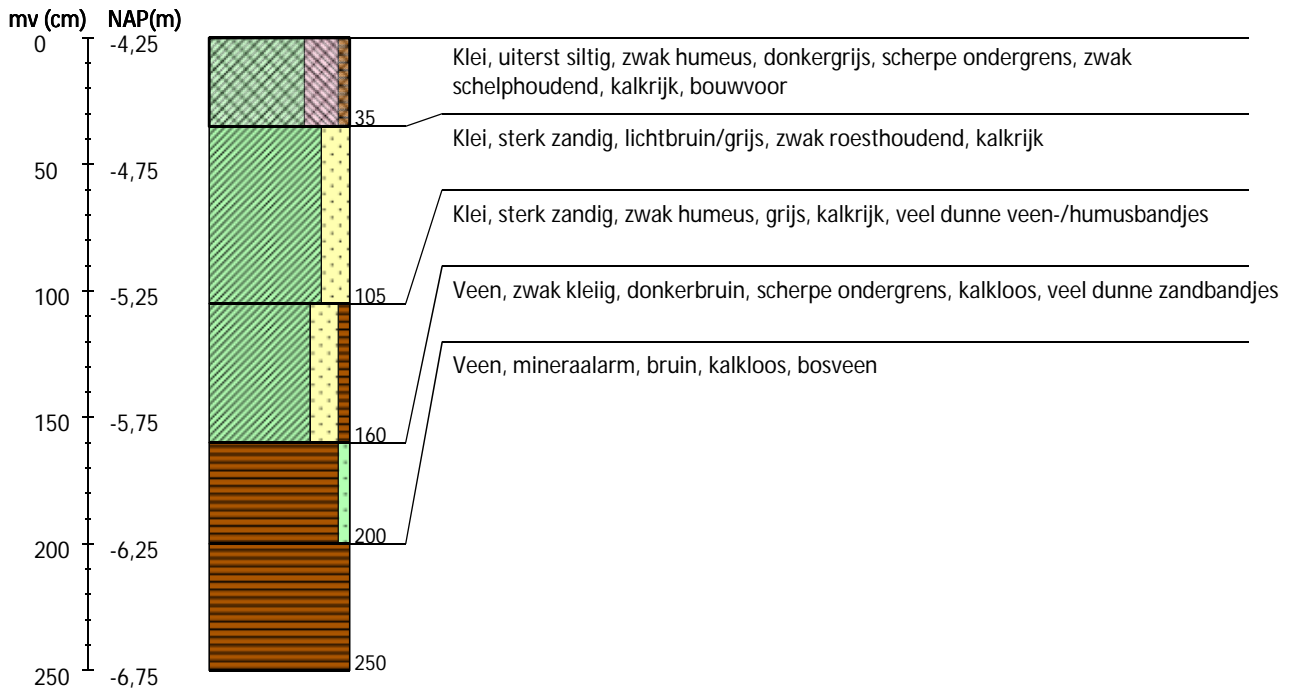
Boring 185-2 RD-coördinaten: 175714/514719



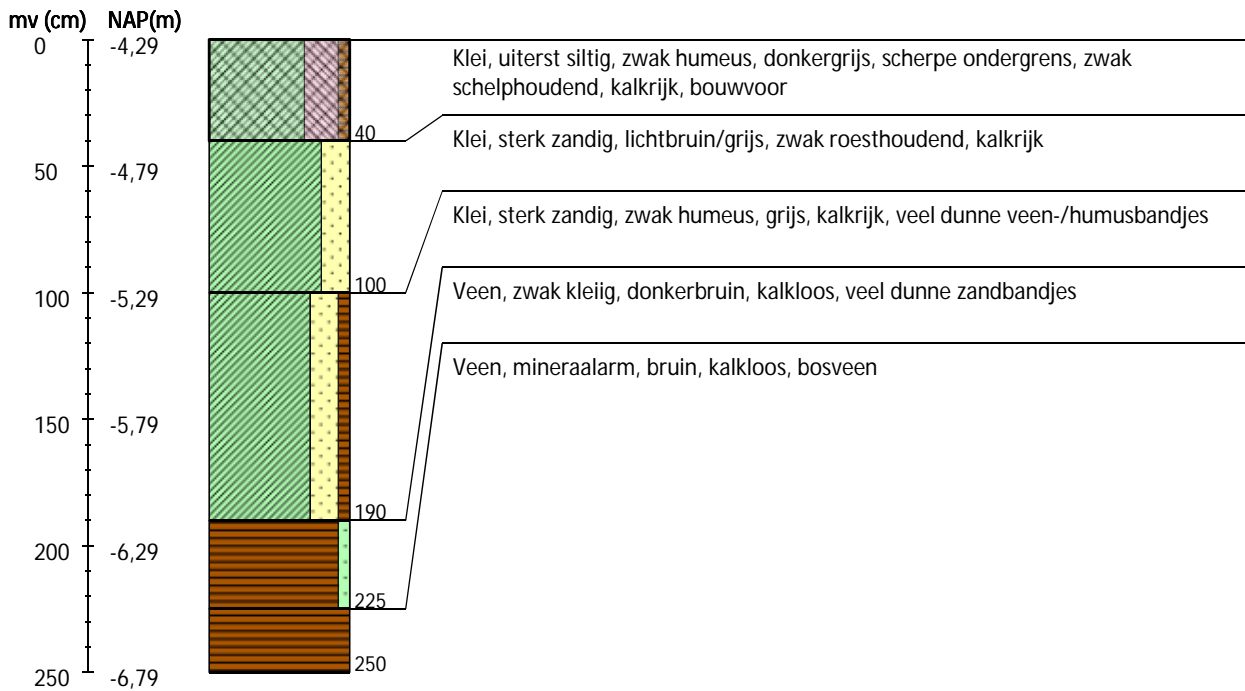
Boring 185-3 RD-coördinaten: 175718/514742



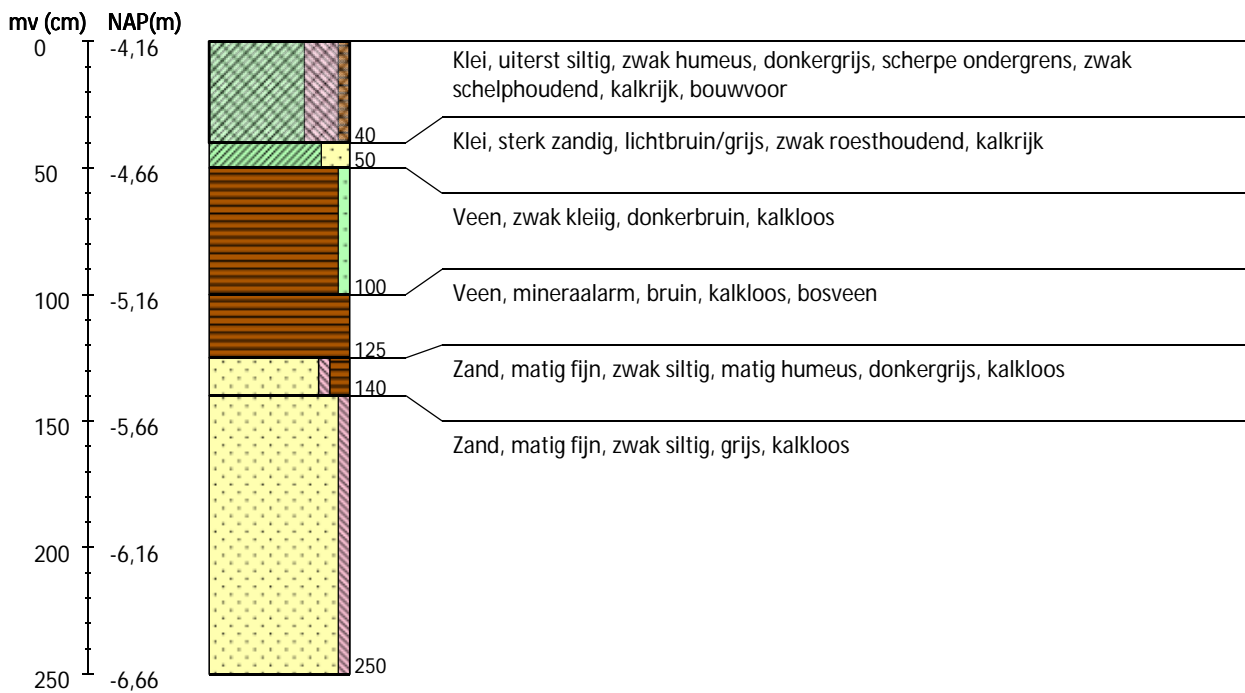
Boring 185-4 RD-coördinaten: 175690/514742



Boring 185-5 RD-coördinaten: 175690/514714



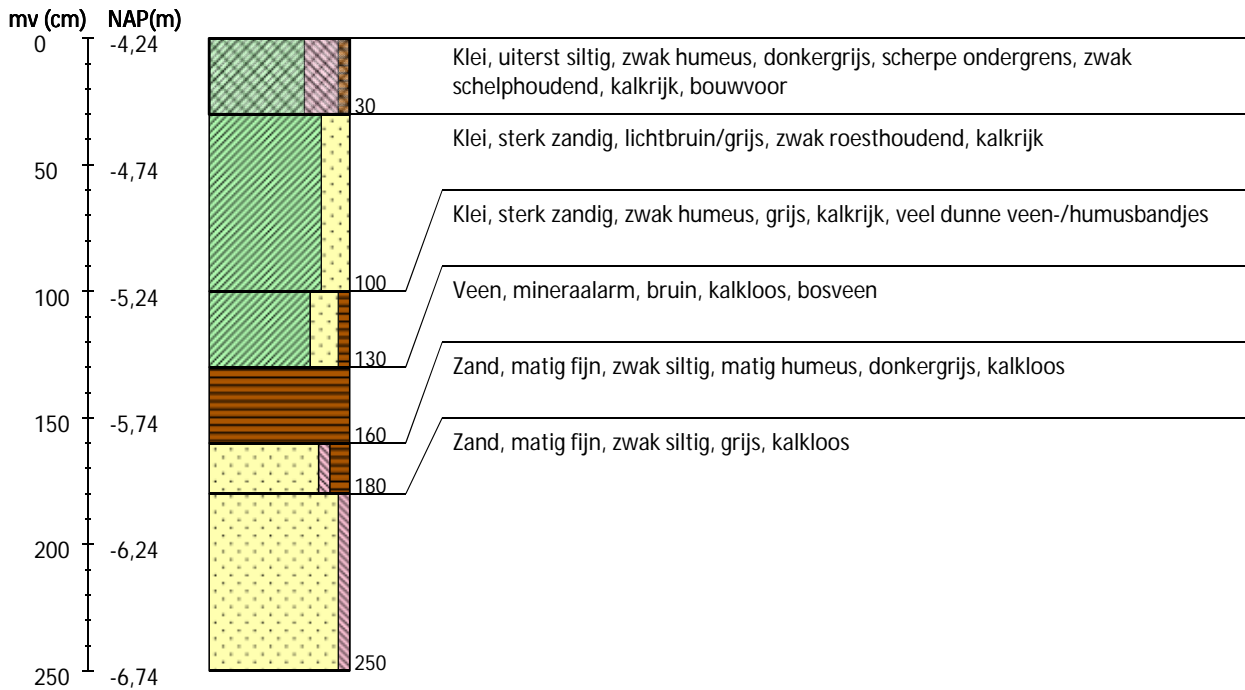
Boring 186-1 RD-coördinaten: 176105/514729



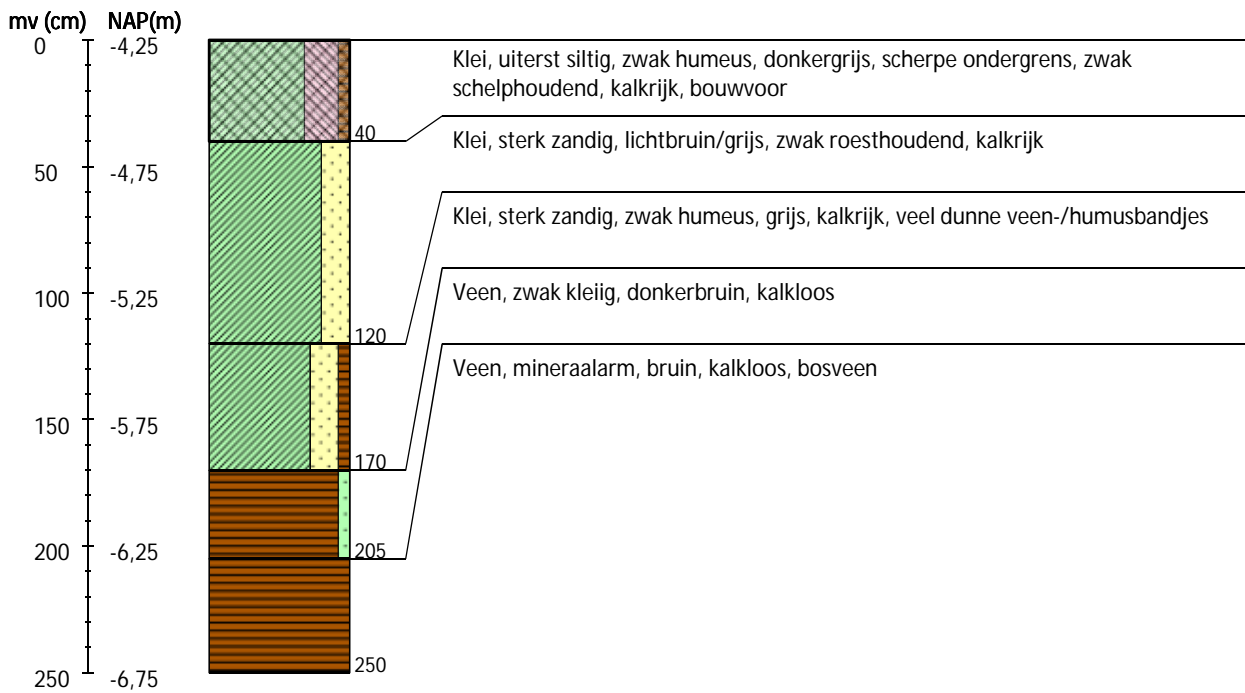


Tracé opwaardering 380 kV Lelystad-Ens locaties; gemeente Noordoostpolder (DIM-ENS380 185 - DIM-ENS380 201)

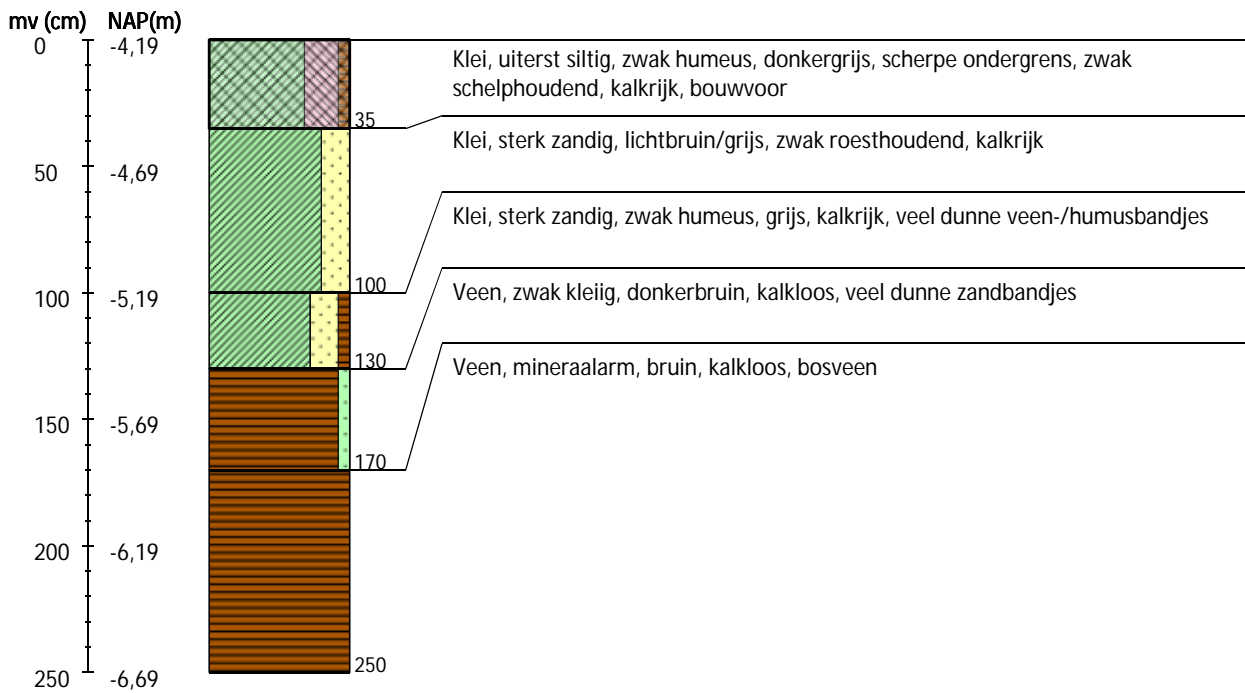
Boring 186-2 RD-coördinaten: 176096/514738



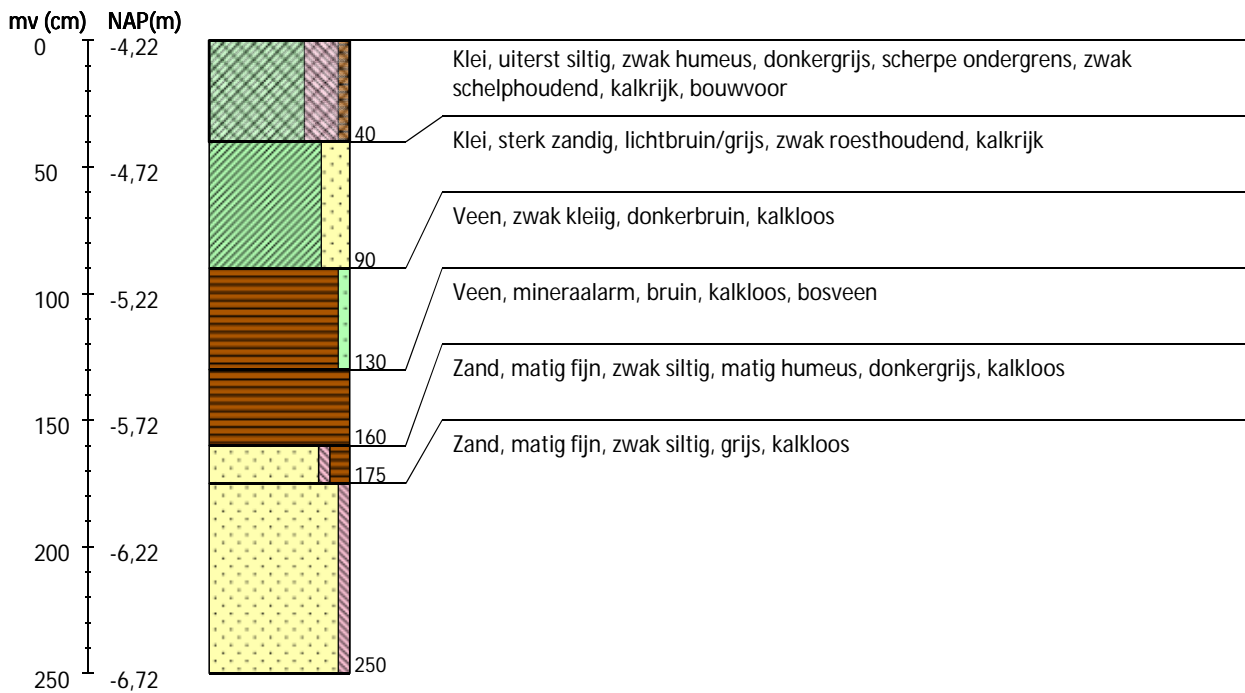
Boring 186-3 RD-coördinaten: 176090/514714



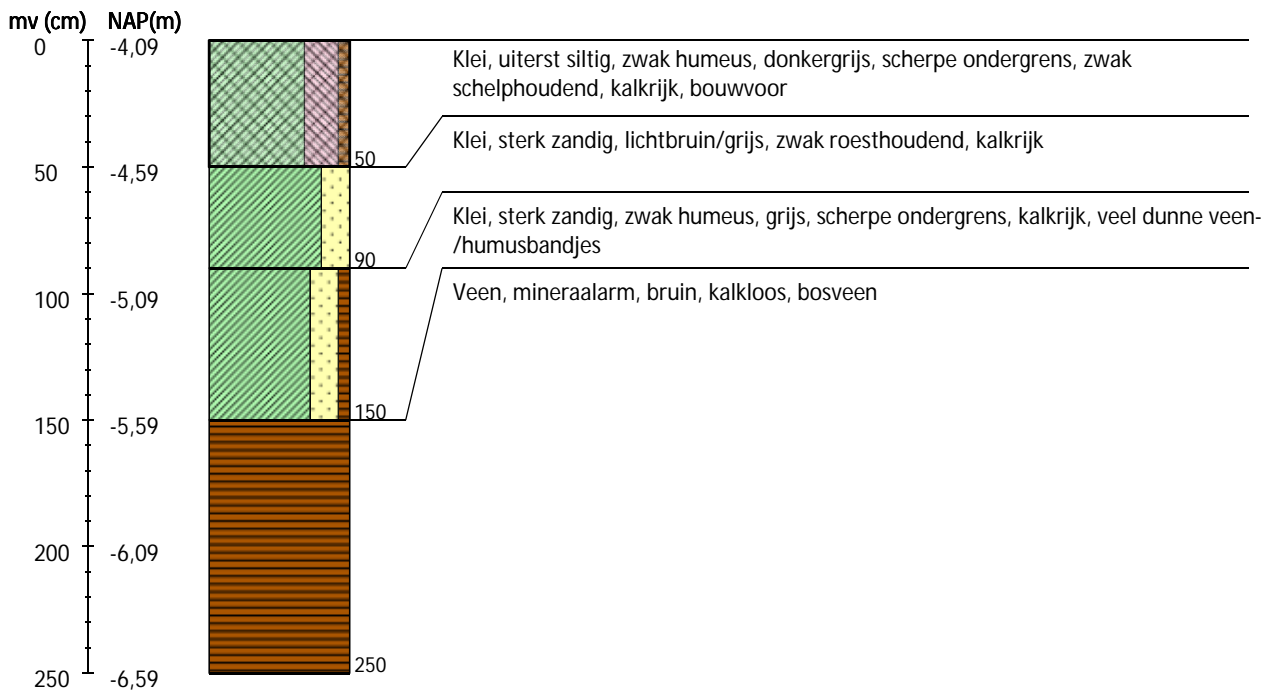
Boring 186-4 RD-coördinaten: 176119/514714



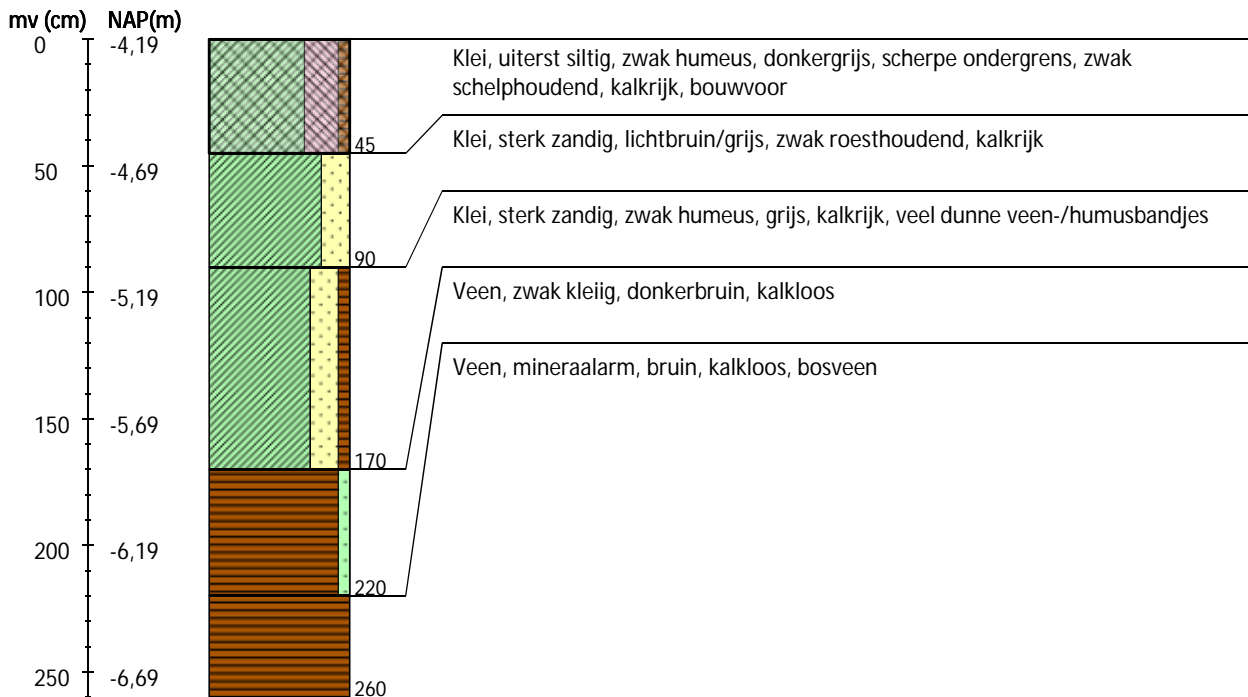
Boring 186-5 RD-coördinaten: 176119/514742



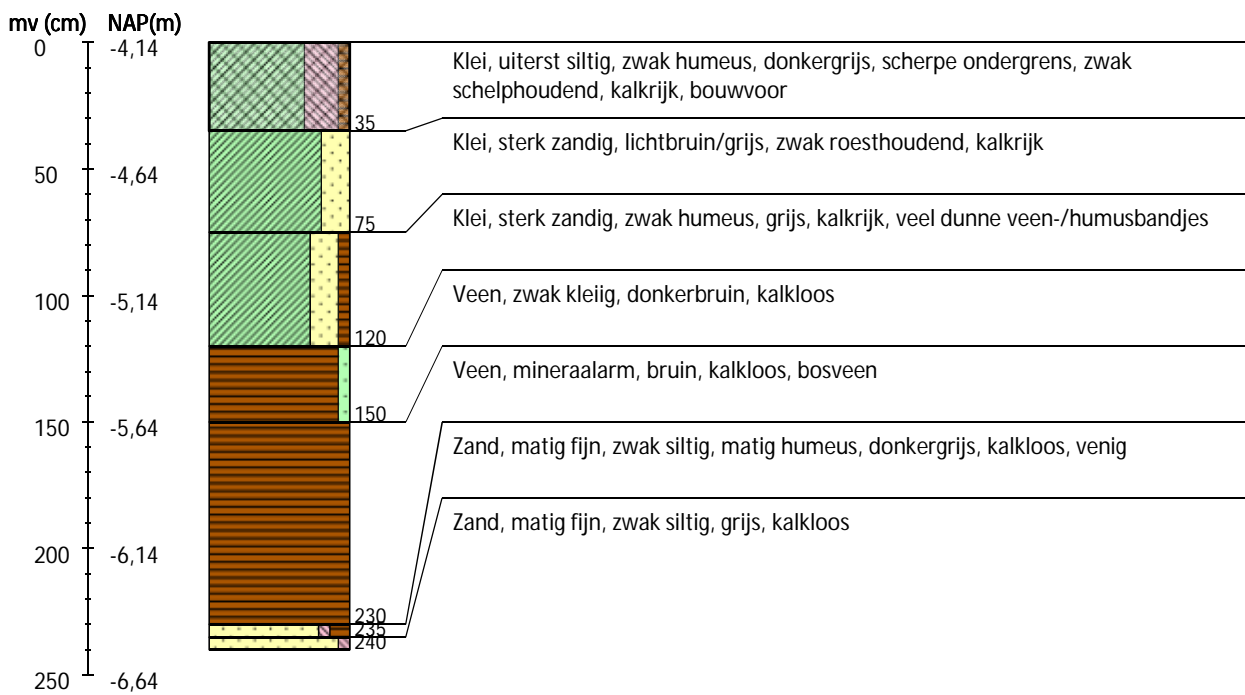
Boring 187-1 RD-coördinaten: 176505/514728



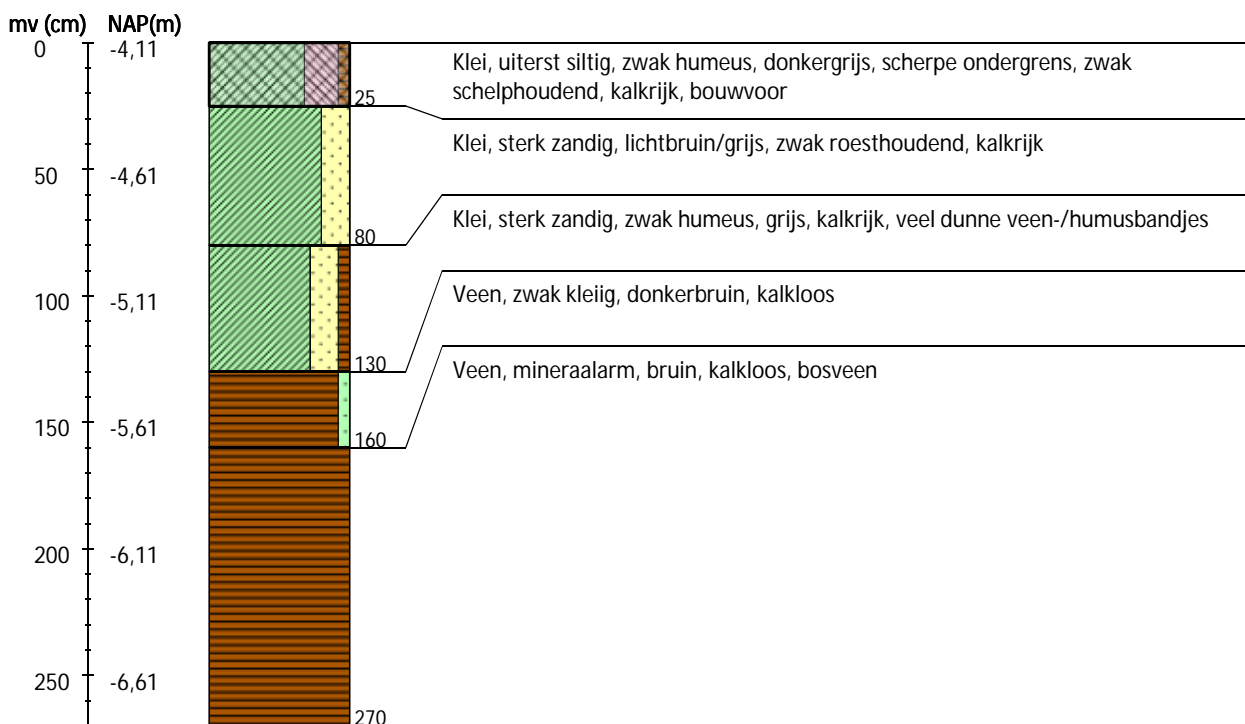
Boring 187-2 RD-coördinaten: 176496/514738



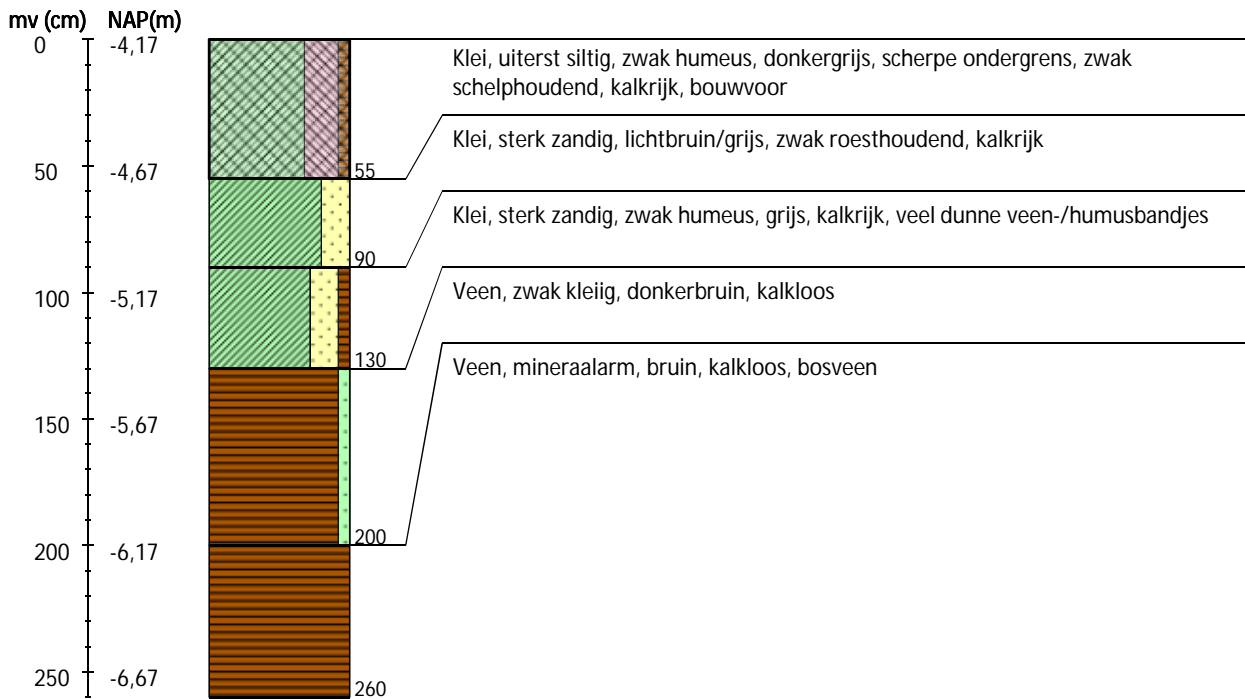
Boring 187-3 RD-coördinaten: 176490/514714



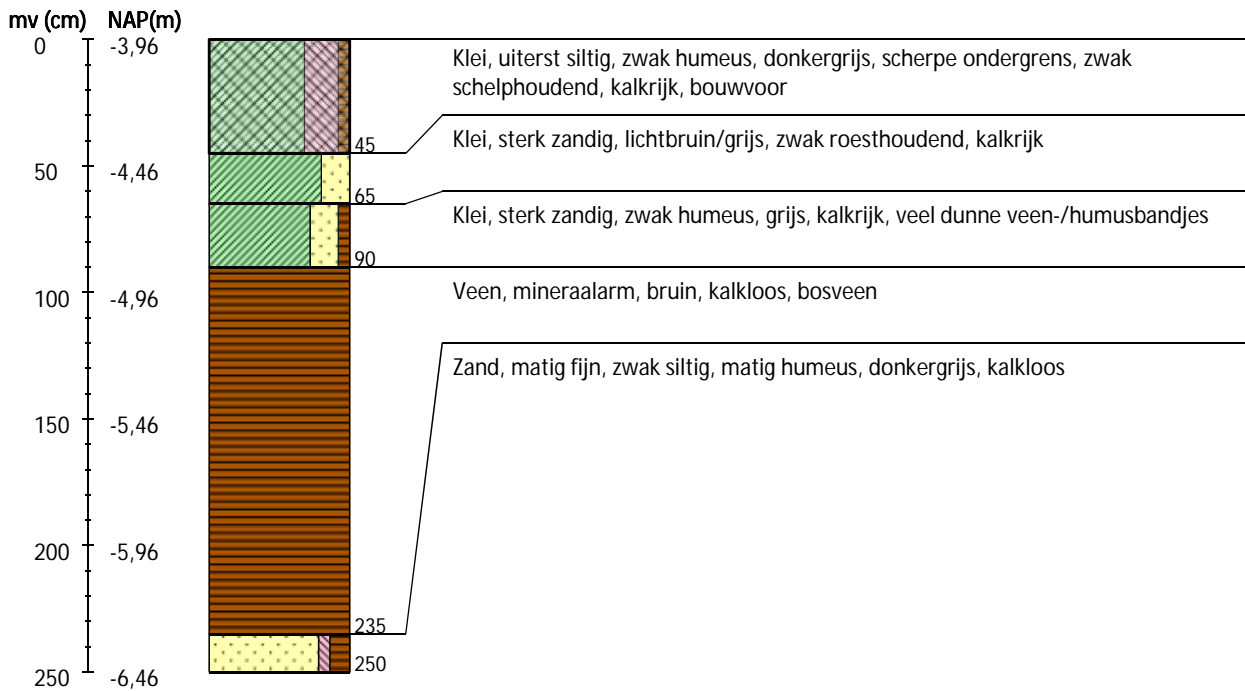
Boring 187-4 RD-coördinaten: 176519/514714



Boring 187-5 RD-coördinaten: 176519/514742

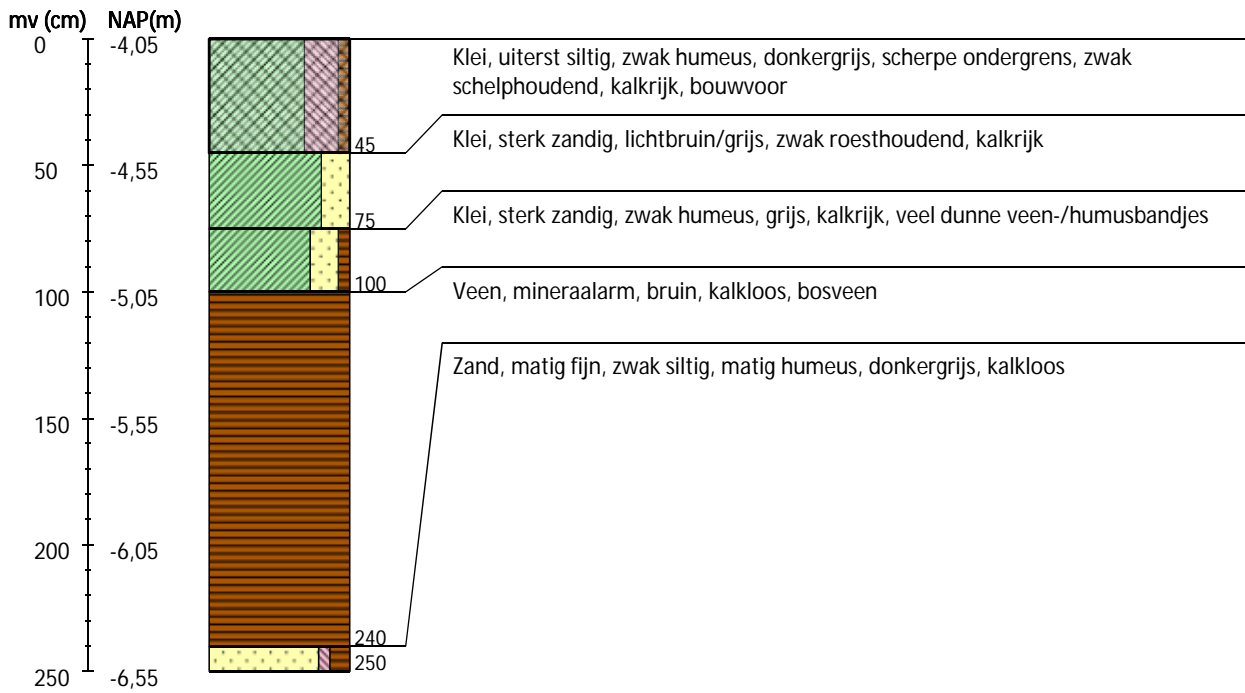


Boring 188-1 RD-coördinaten: 176905/514728

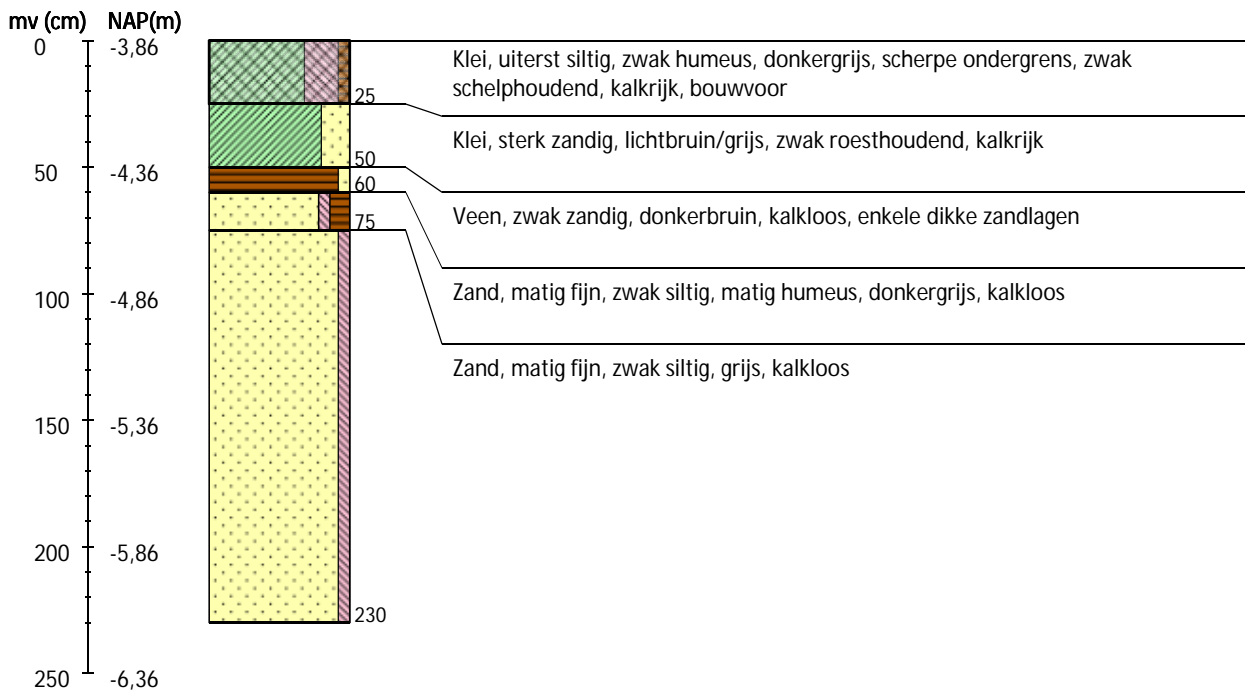


Tracé opwaardering 380 kV Lelystad-Ens locaties; gemeente Noordoostpolder (DIM-ENS380 185 - DIM-ENS380 201)

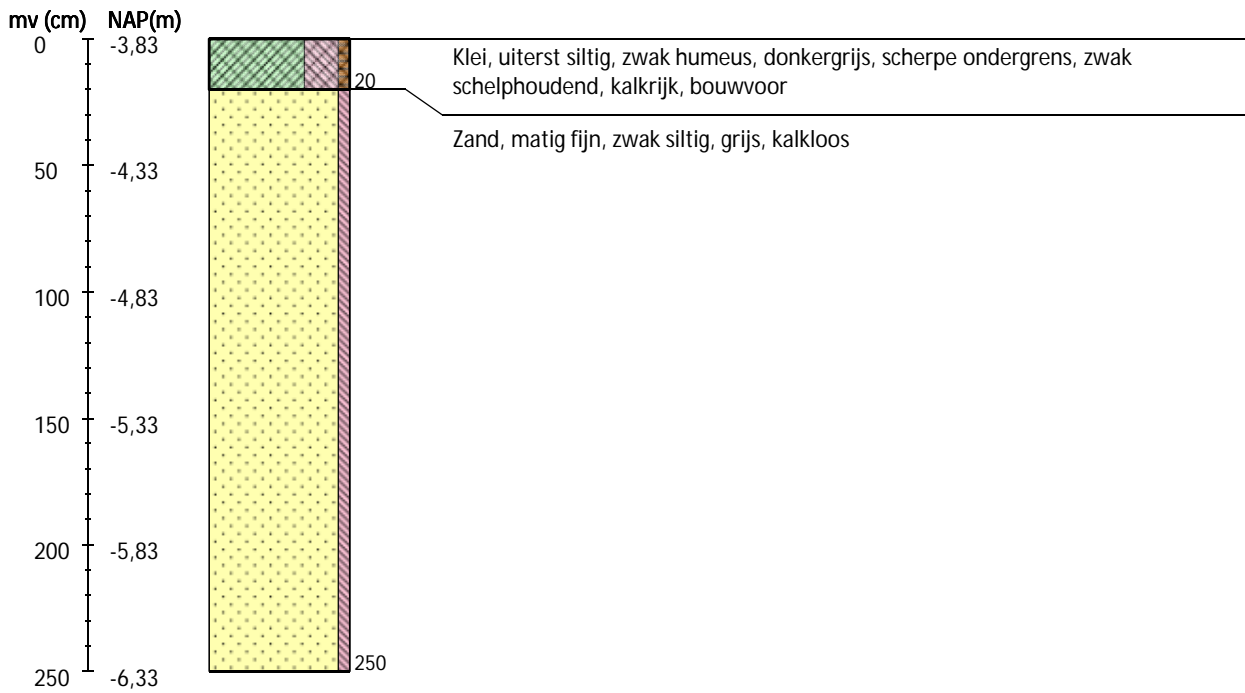
Boring 188-2 RD-coördinaten: 176896/514738



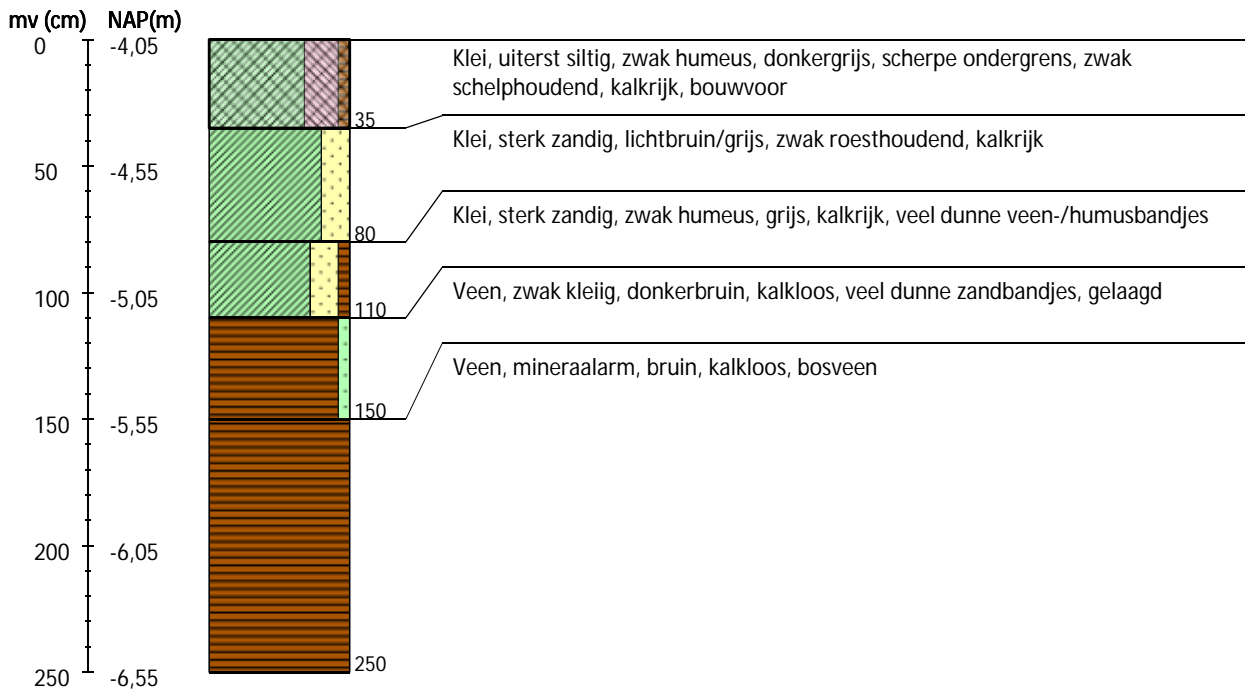
Boring 188-3 RD-coördinaten: 176890/514714



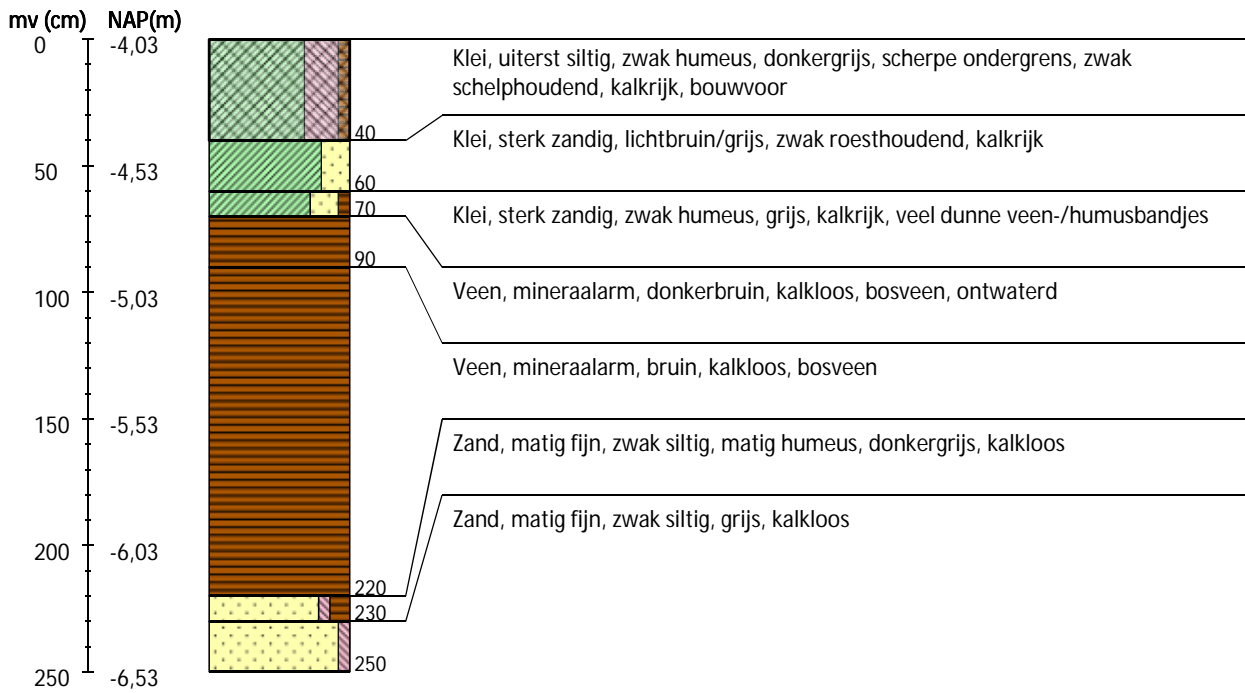
Boring 188-4 RD-coördinaten: 176919/514714



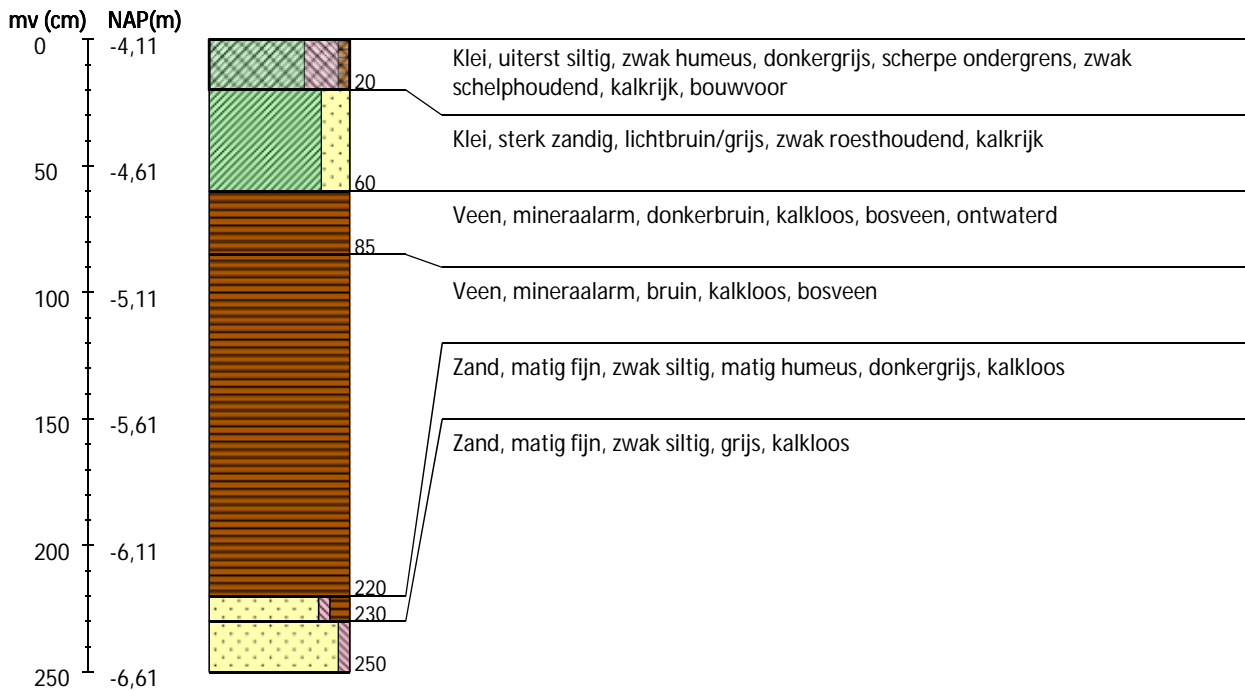
Boring 188-5 RD-coördinaten: 176919/514742



Boring 189-1 RD-coördinaten: 177305/514728

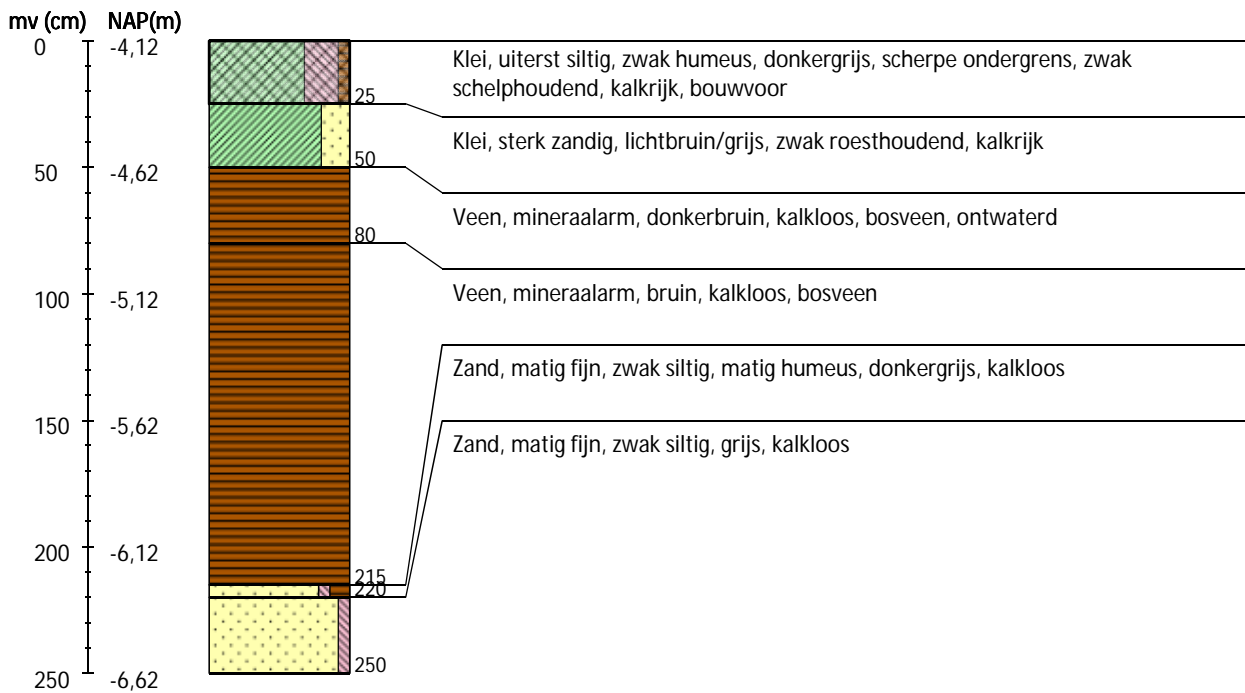


Boring 189-2 RD-coördinaten: 176296/514738

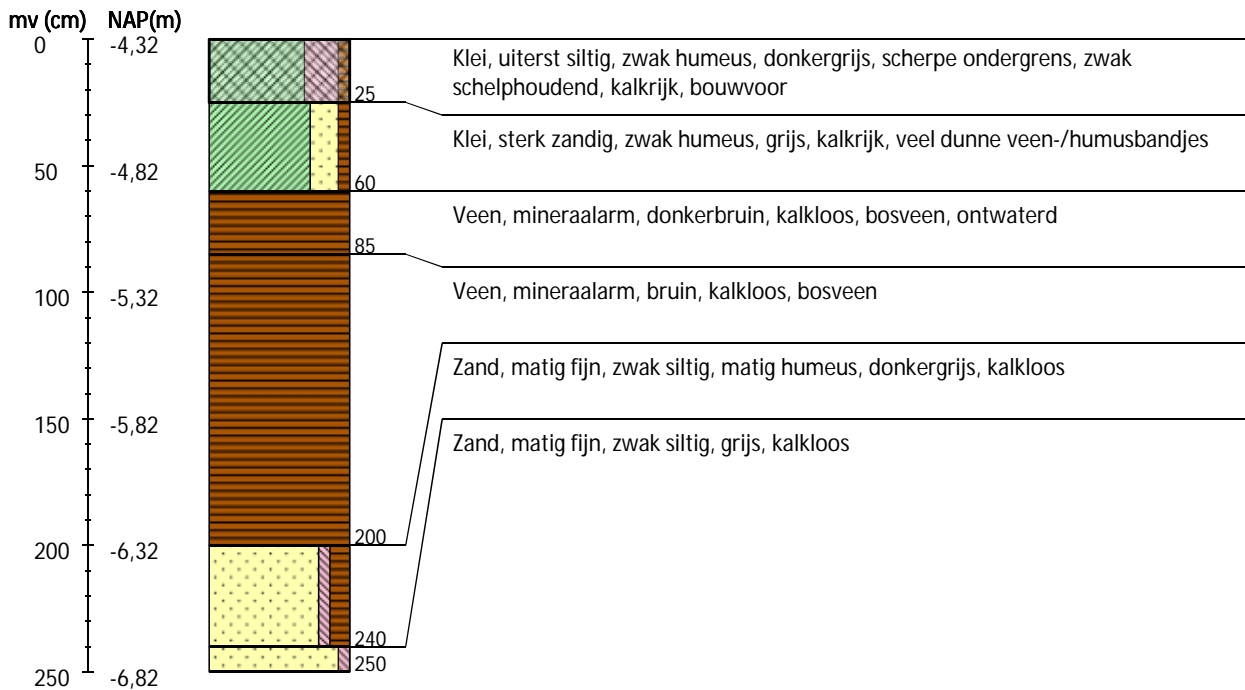




Boring 189-3 RD-coördinaten: 176290/514714

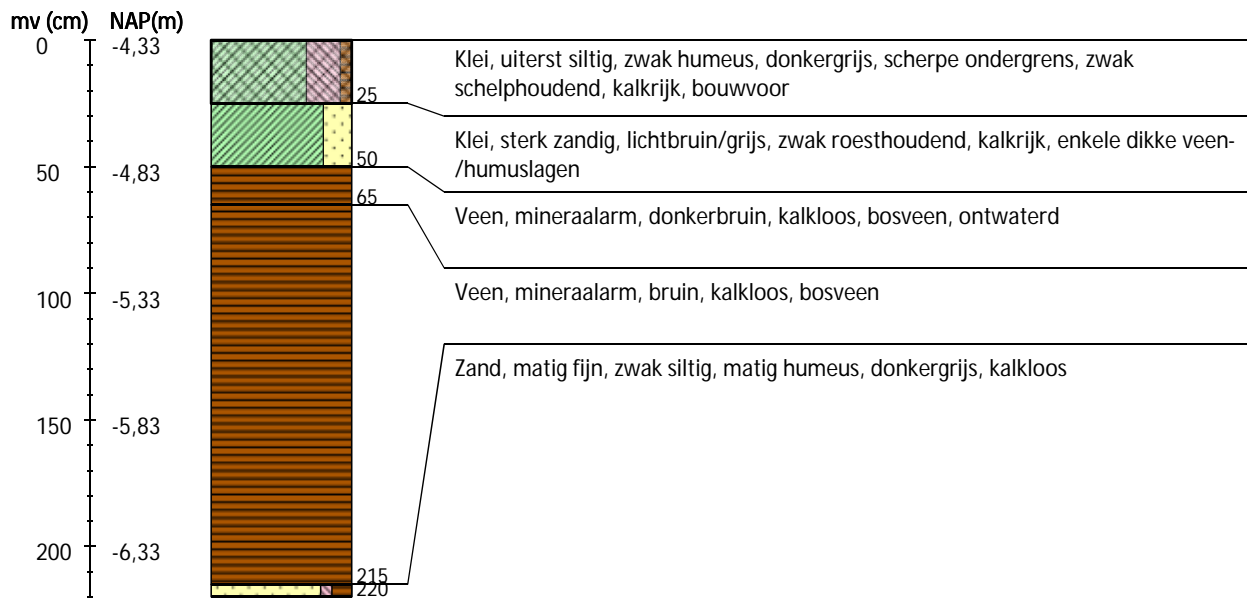


Boring 189-4 RD-coördinaten: 176319/514714

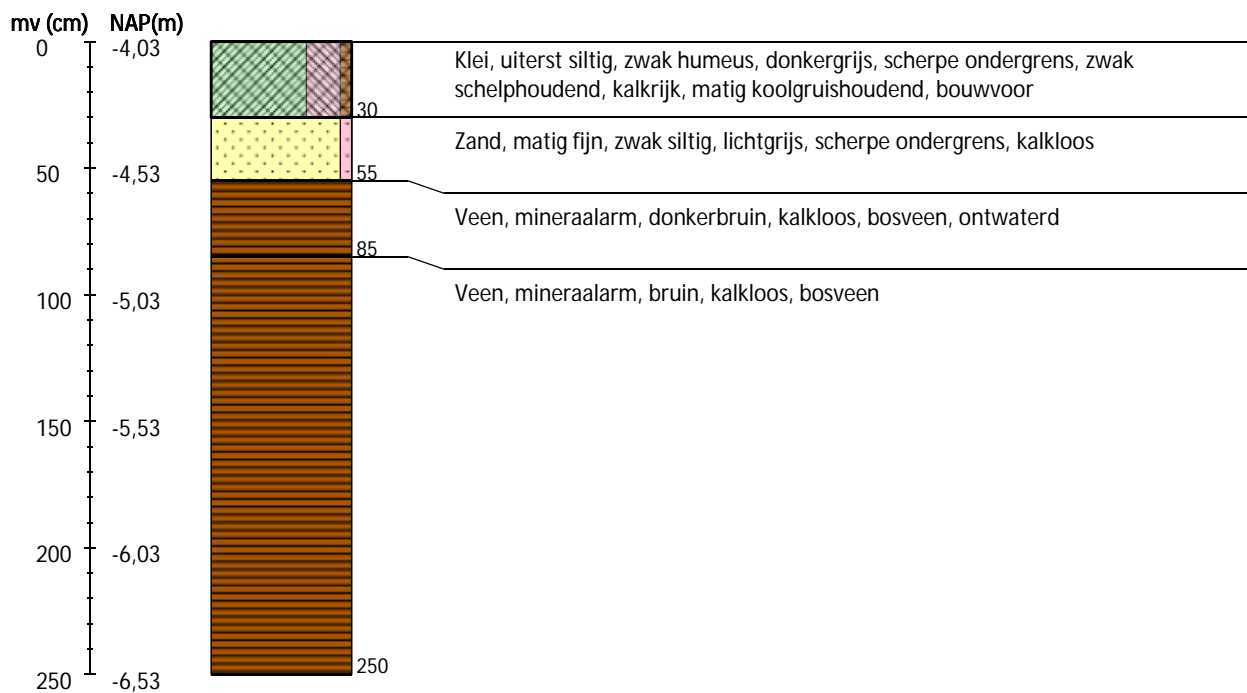


Tracé opwaardering 380 kV Lelystad-Ens locaties; gemeente Noordoostpolder (DIM-ENS380 185 - DIM-ENS380 201)

Boring 189-5 RD-coördinaten: 176319/514742

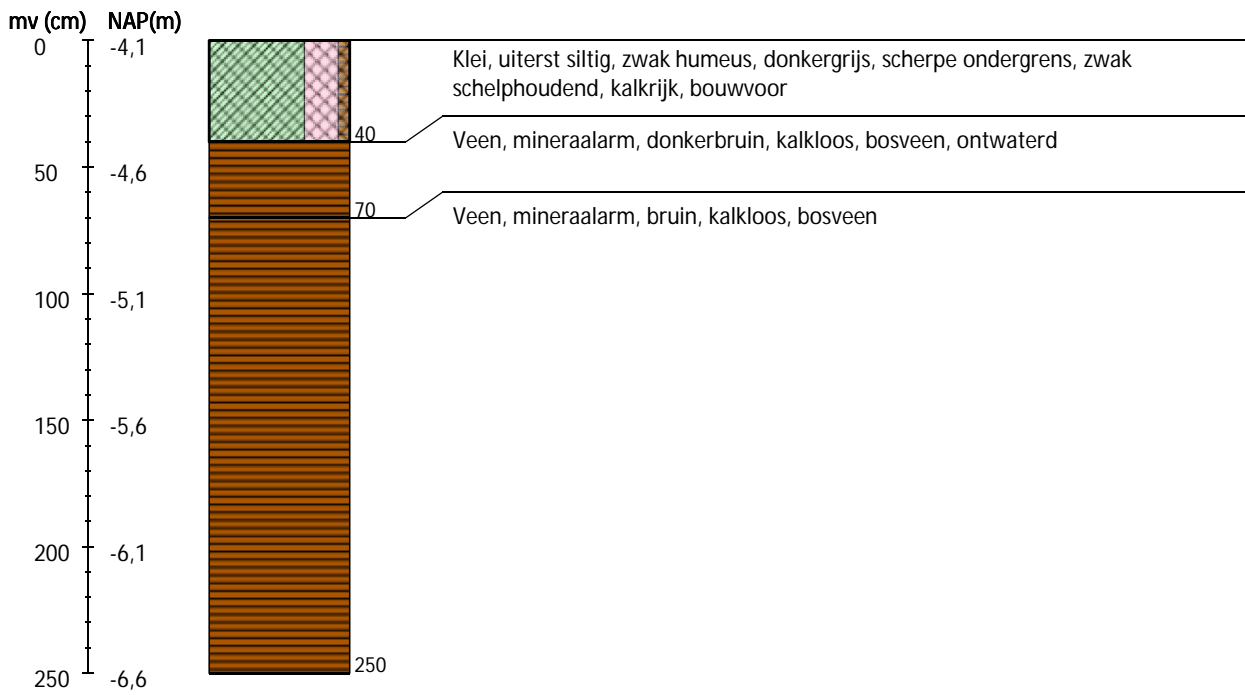


Boring 190-1 RD-coördinaten: 177675/514728

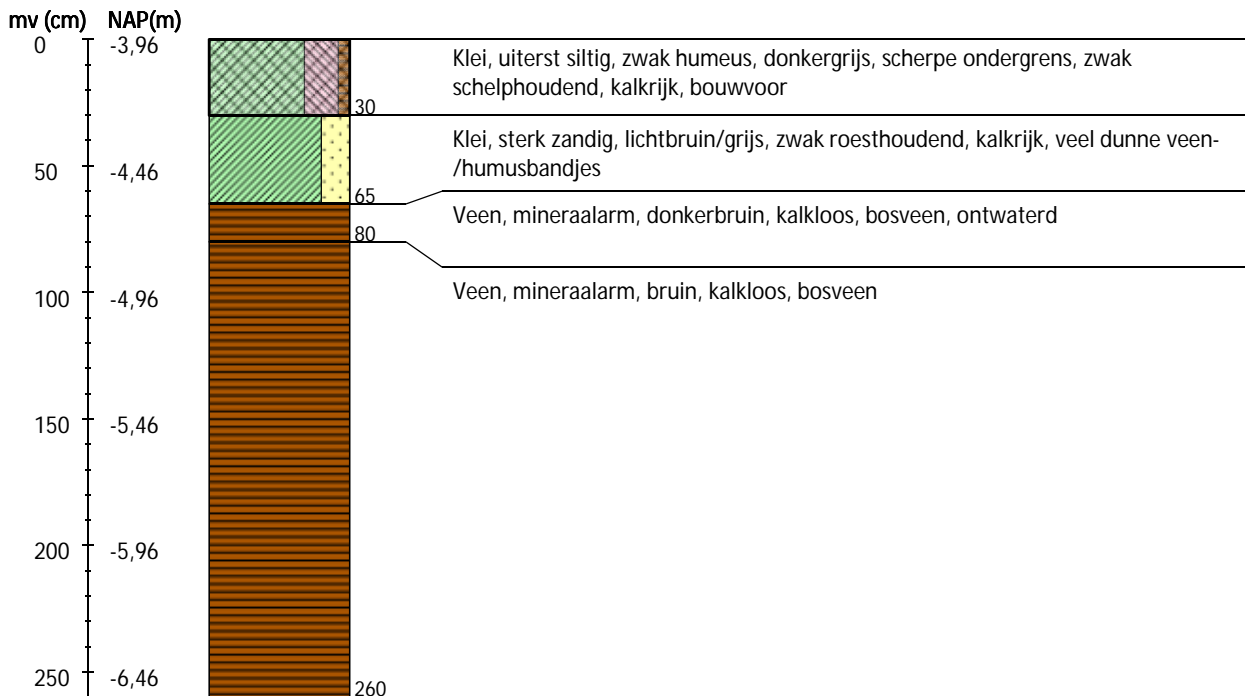


Tracé opwaardering 380 kV Lelystad-Ens locaties; gemeente Noordoostpolder (DIM-ENS380 185 - DIM-ENS380 201)

Boring 190-2 RD-coördinaten: 177665/514738

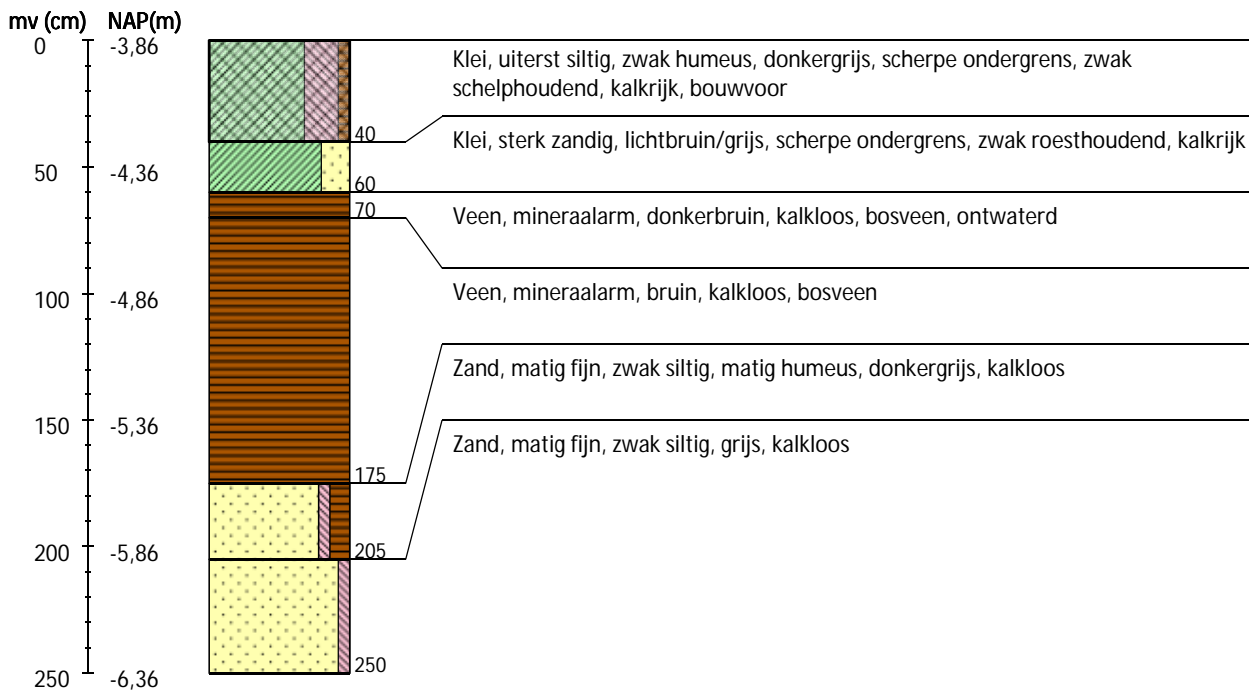


Boring 190-3 RD-coördinaten: 177661/514714

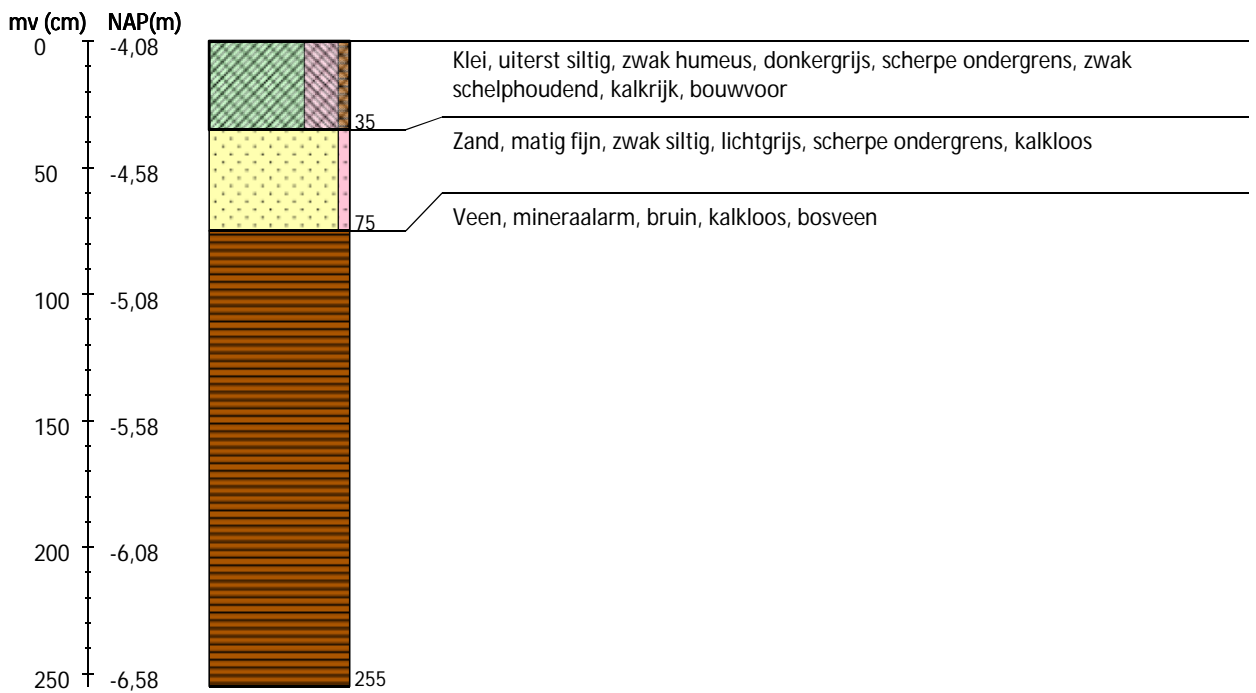


Tracé opwaardering 380 kV Lelystad-Ens locaties; gemeente Noordoostpolder (DIM-ENS380 185 - DIM-ENS380 201)

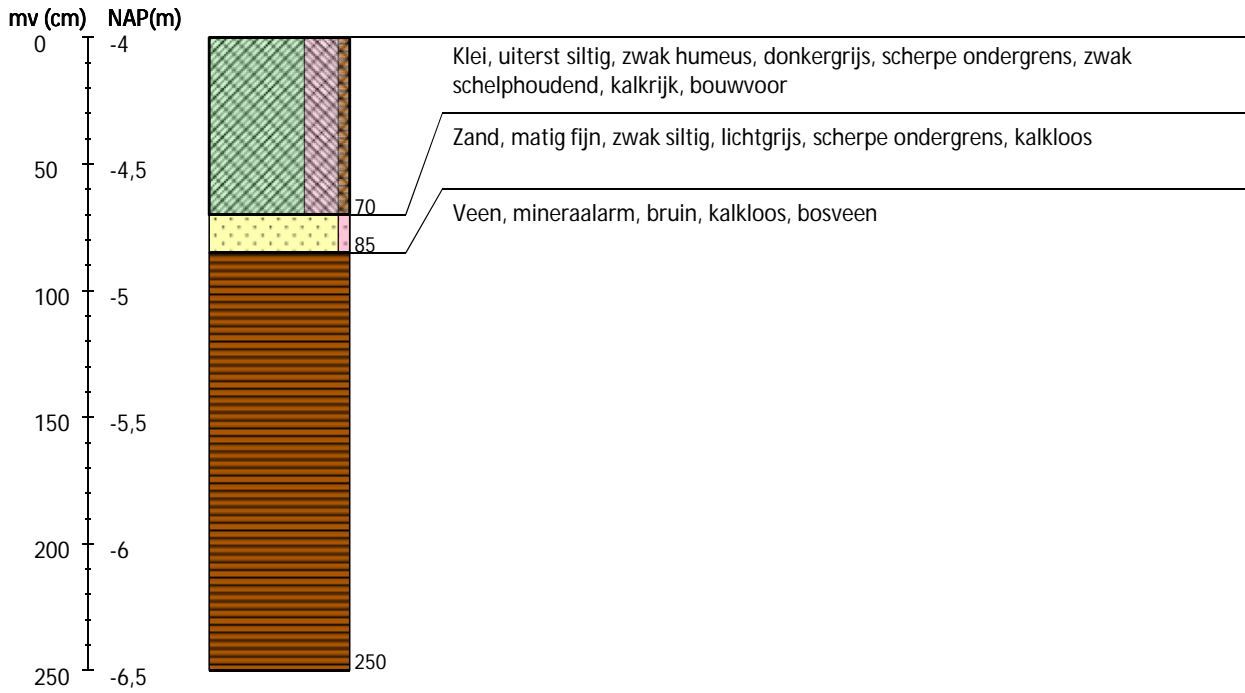
Boring 190-4 RD-coördinaten: 177681/514714



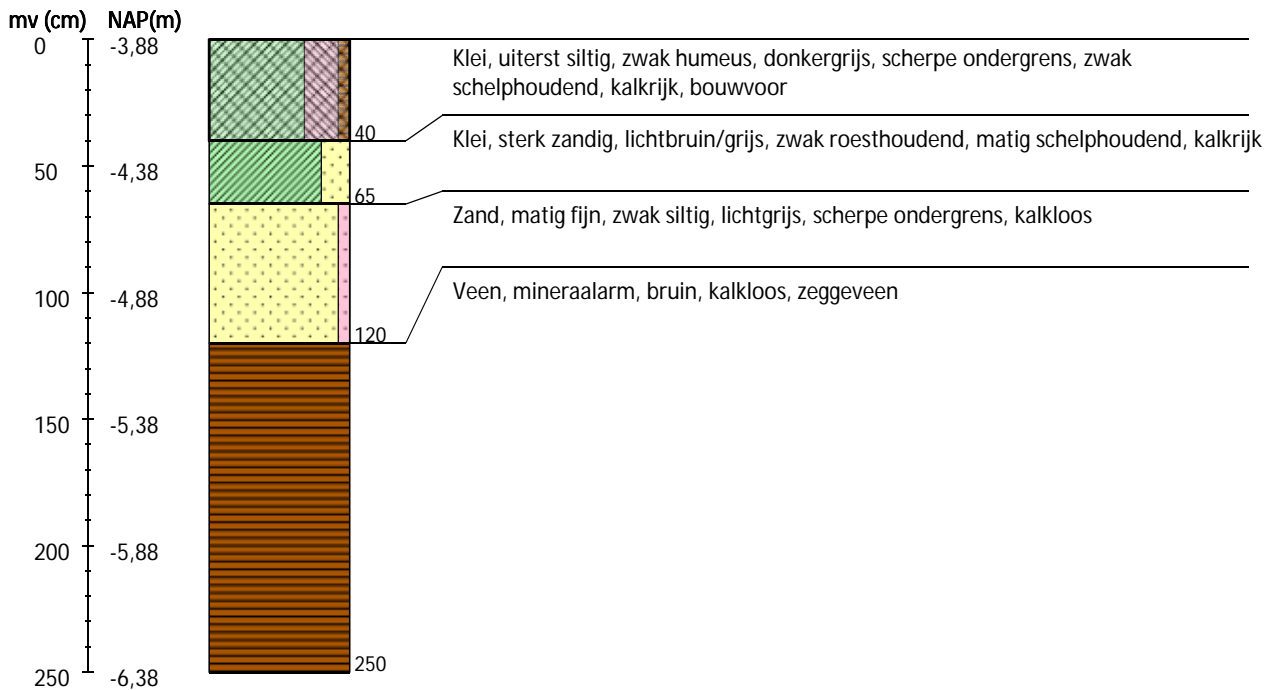
Boring 190-5 RD-coördinaten: 177681/514742



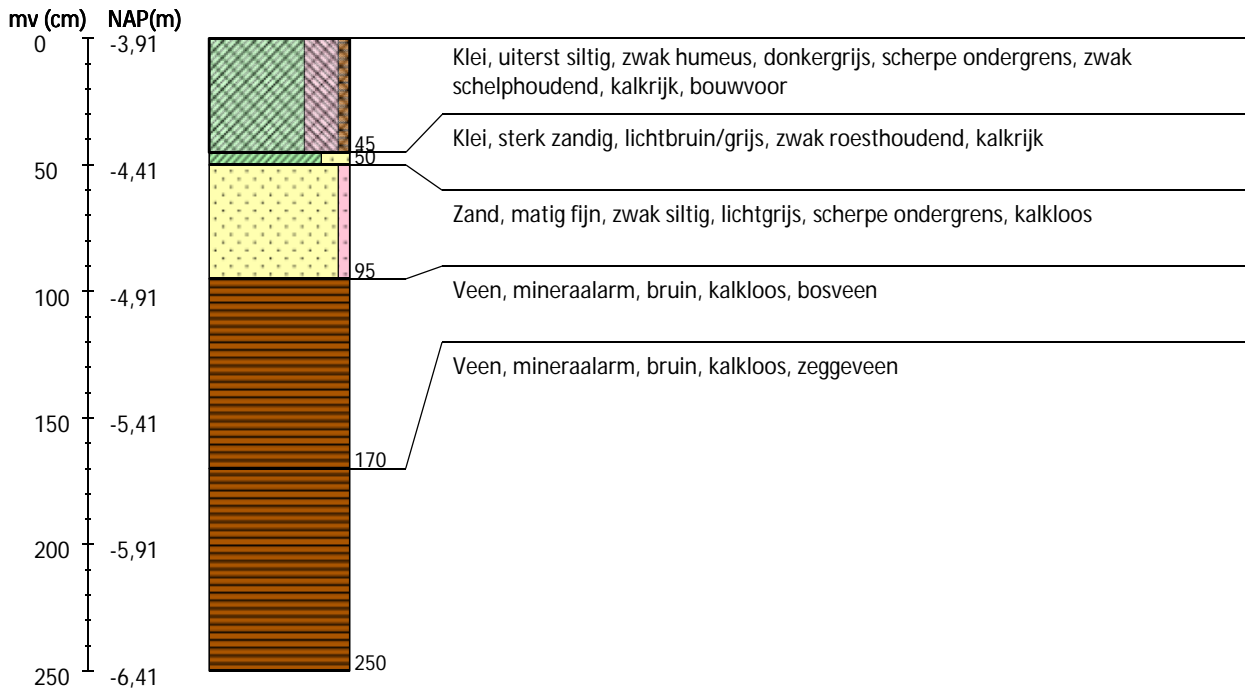
Boring 191-1 RD-coördinaten: 178025/514728



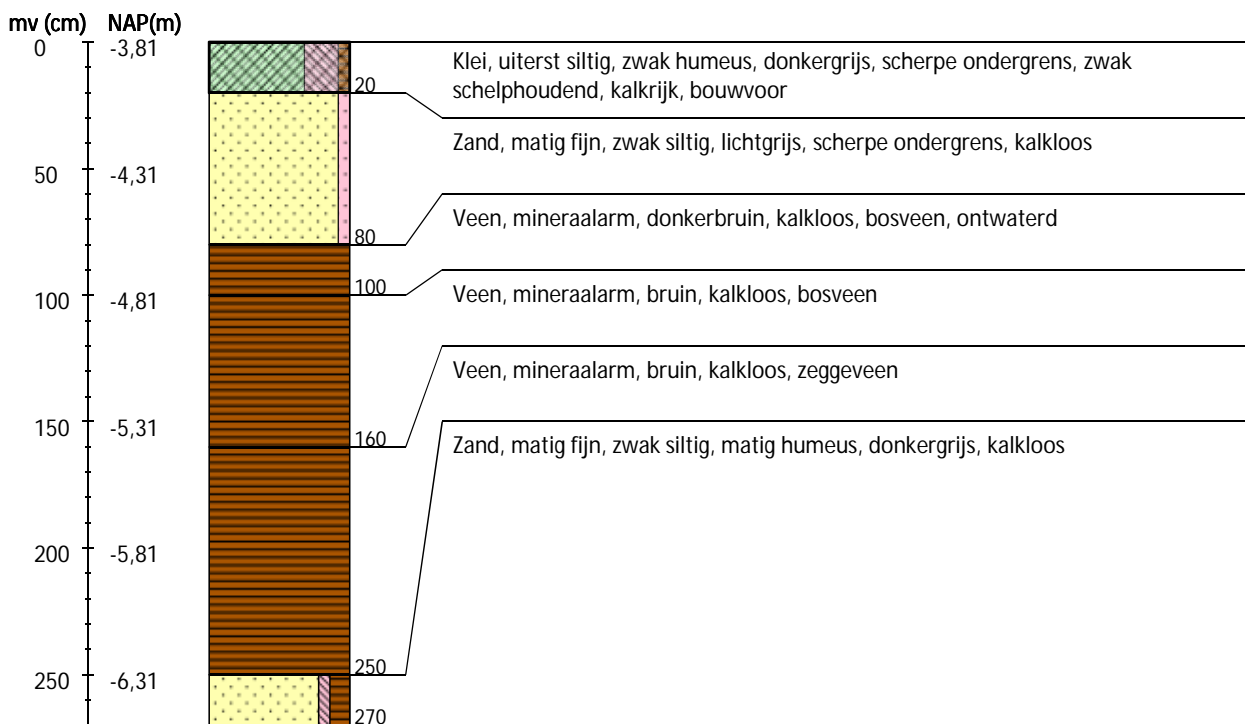
Boring 191-2 RD-coördinaten: 178018/514740



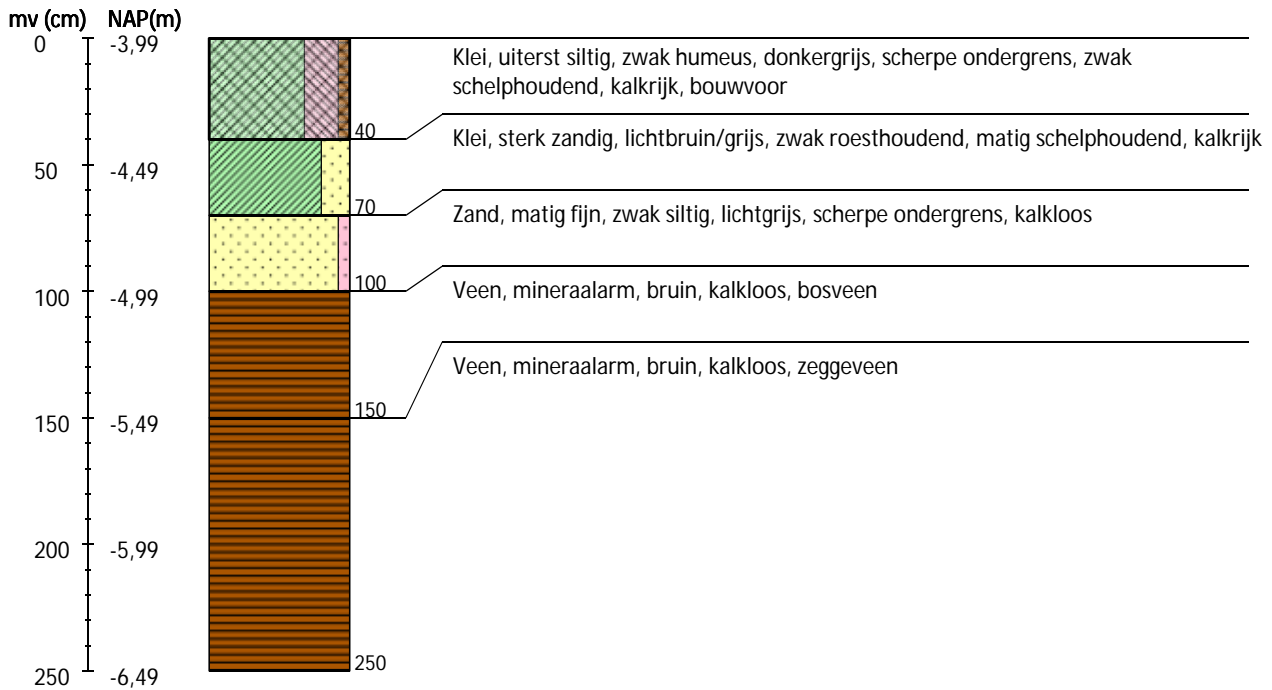
Boring 191-3 RD-coördinaten: 178007/514716



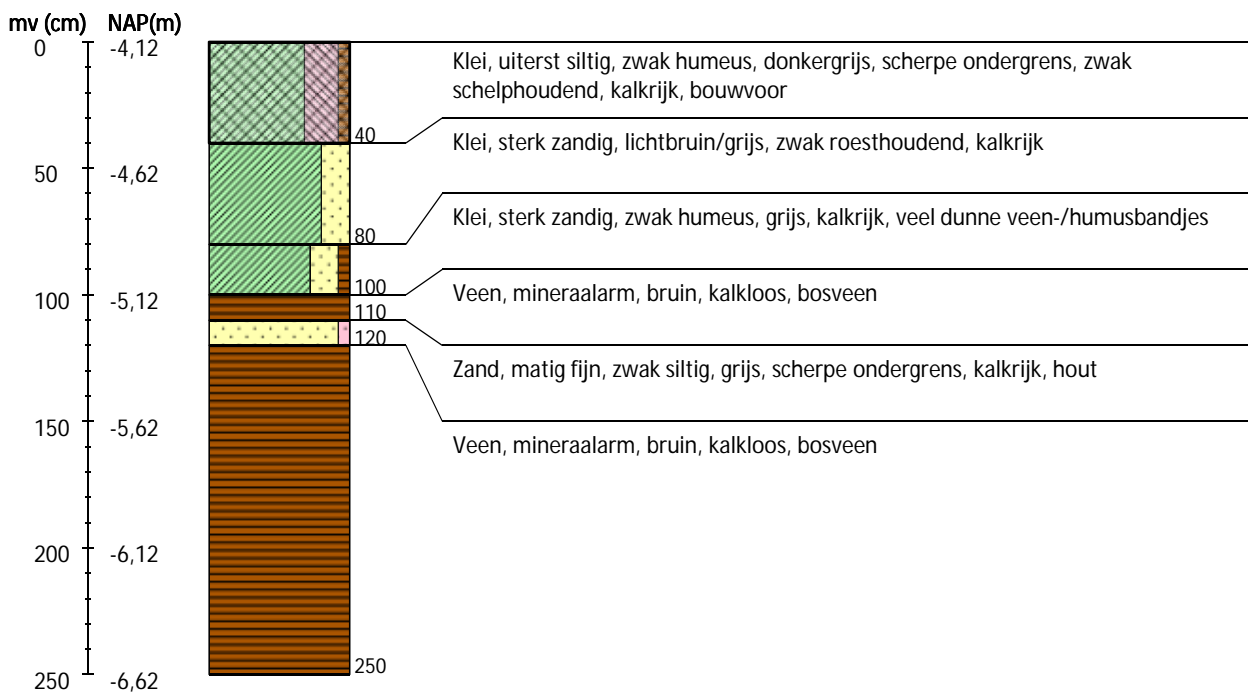
Boring 191-4 RD-coördinaten: 178038/514712



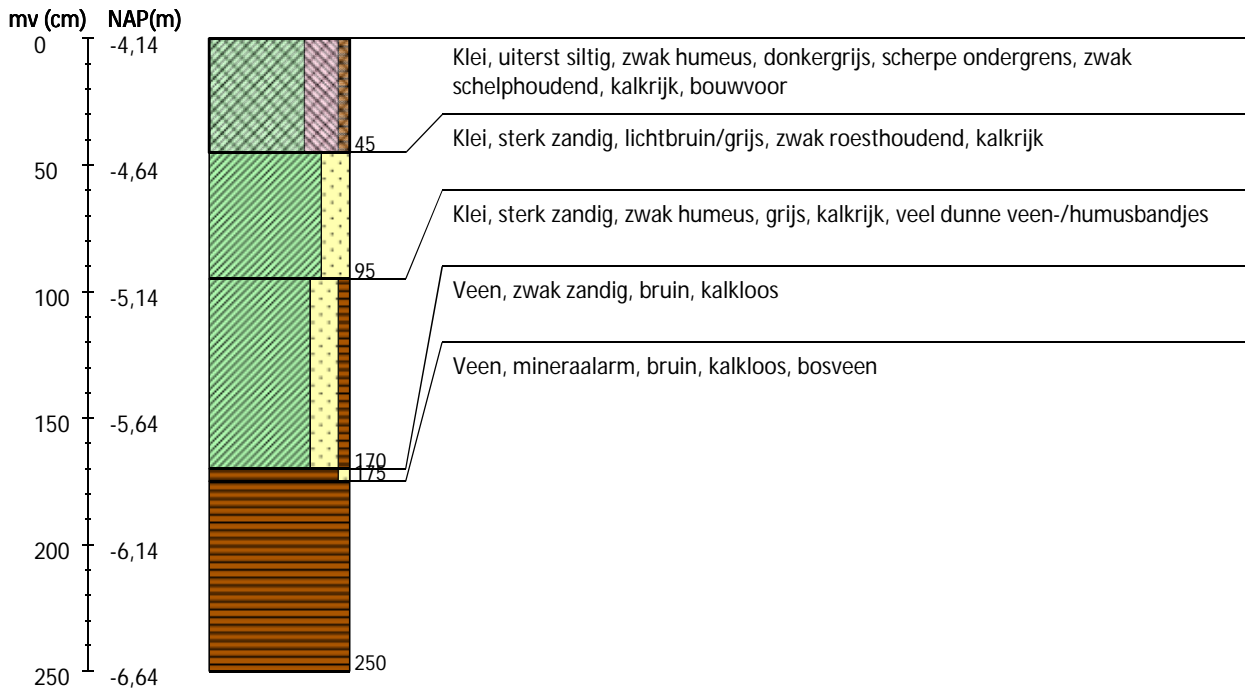
Boring 191-5 RD-coördinaten: 178041/514742



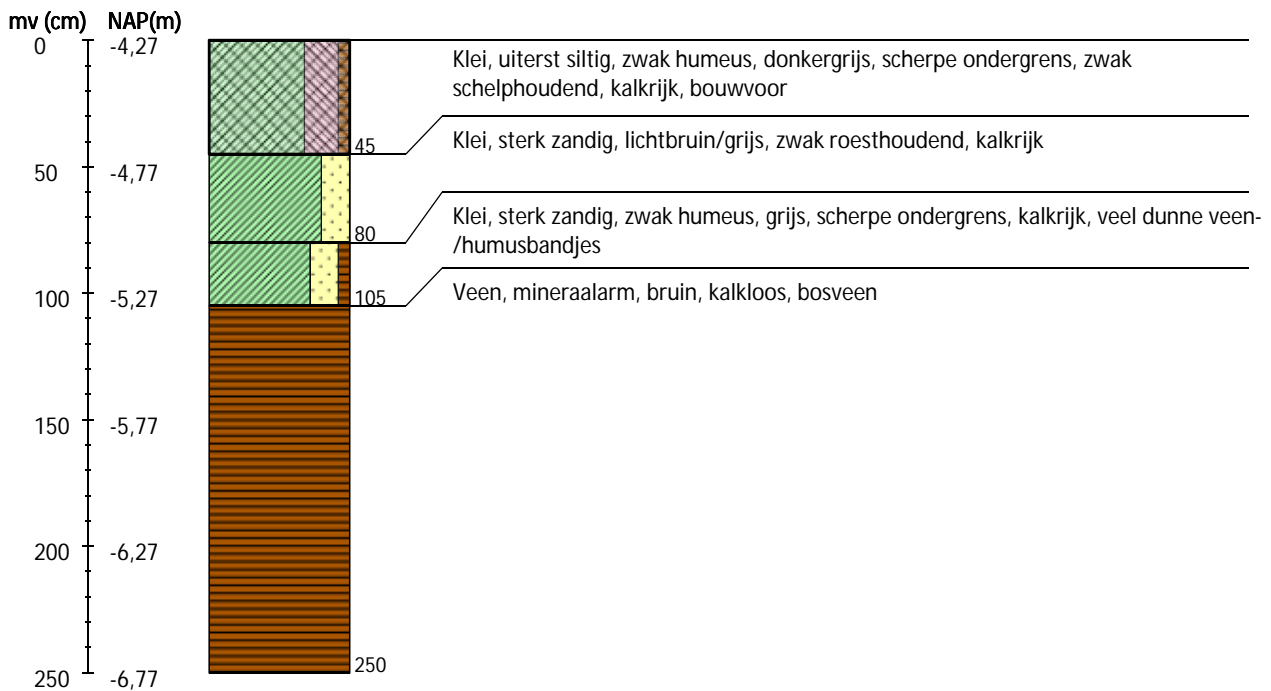
Boring 192-1 RD-coördinaten: 178276/514471



Boring 192-2 RD-coördinaten: 178276/514483

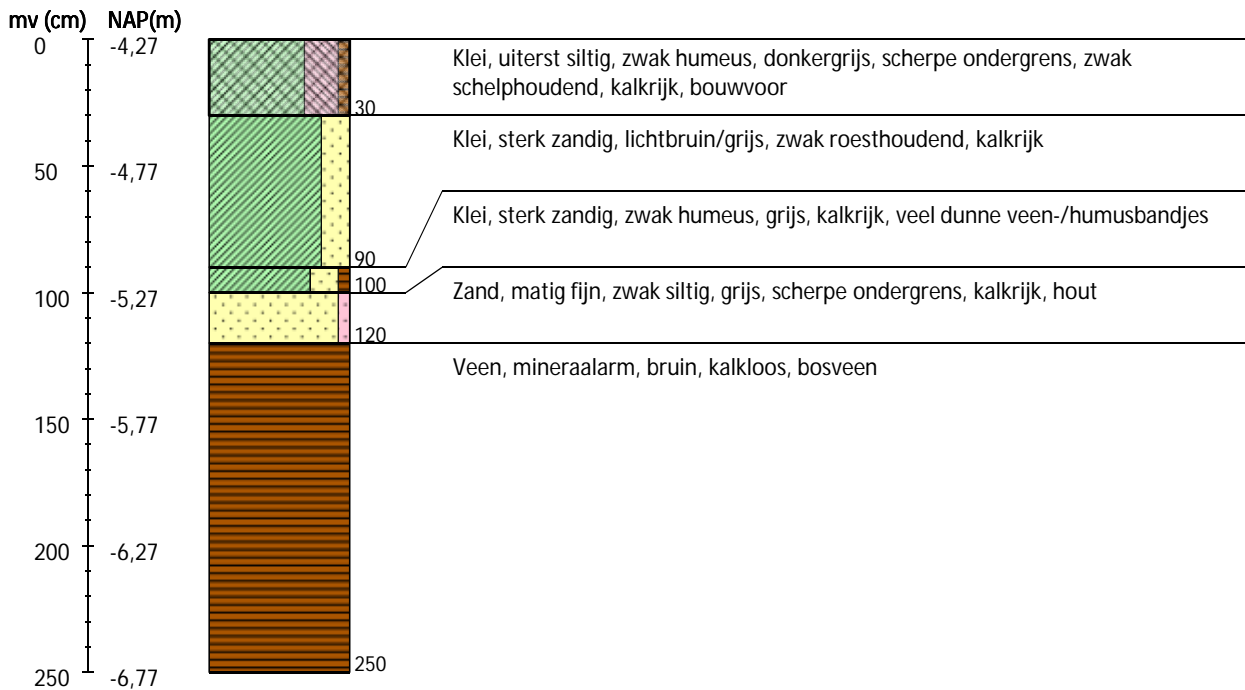


Boring 192-3 RD-coördinaten: 178258/514472

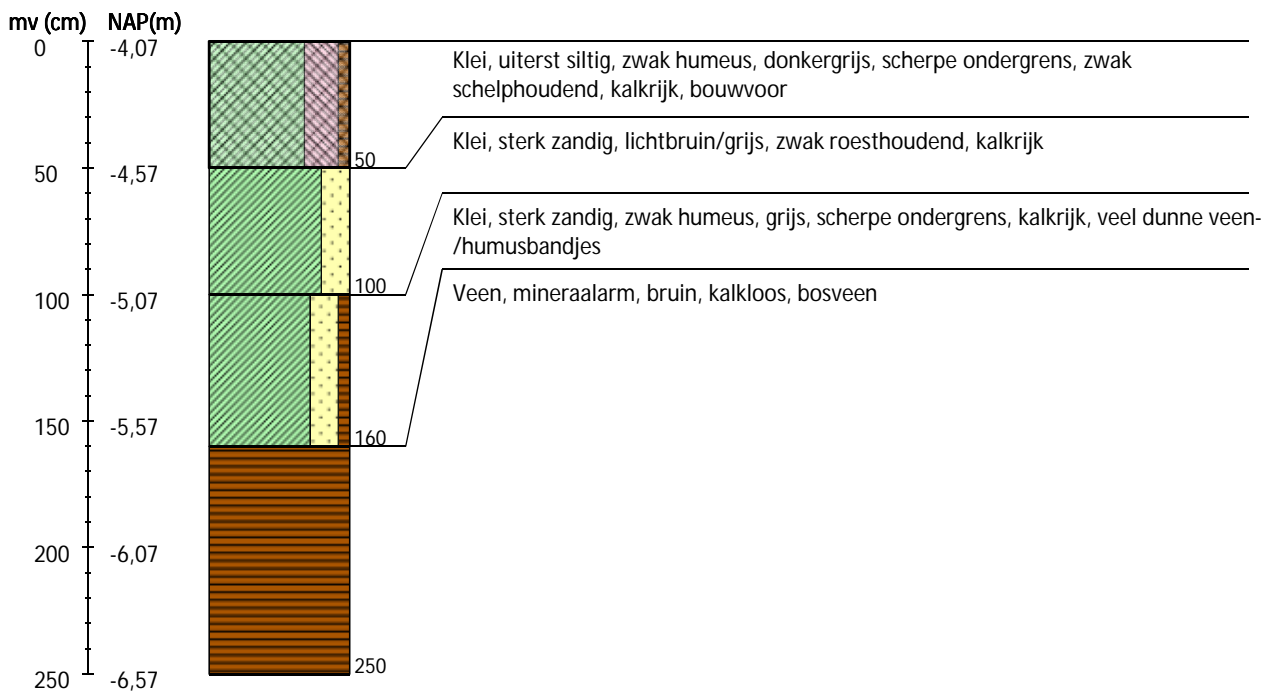




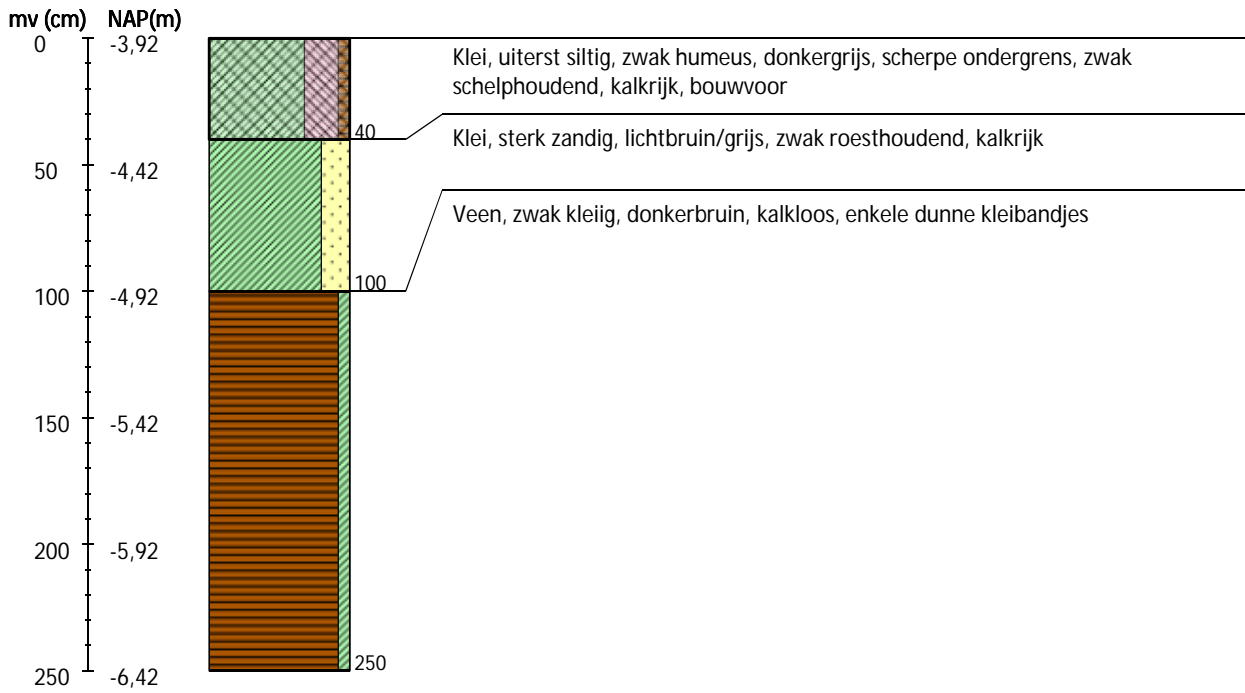
Boring 192-4 RD-coördinaten: 178276/514453



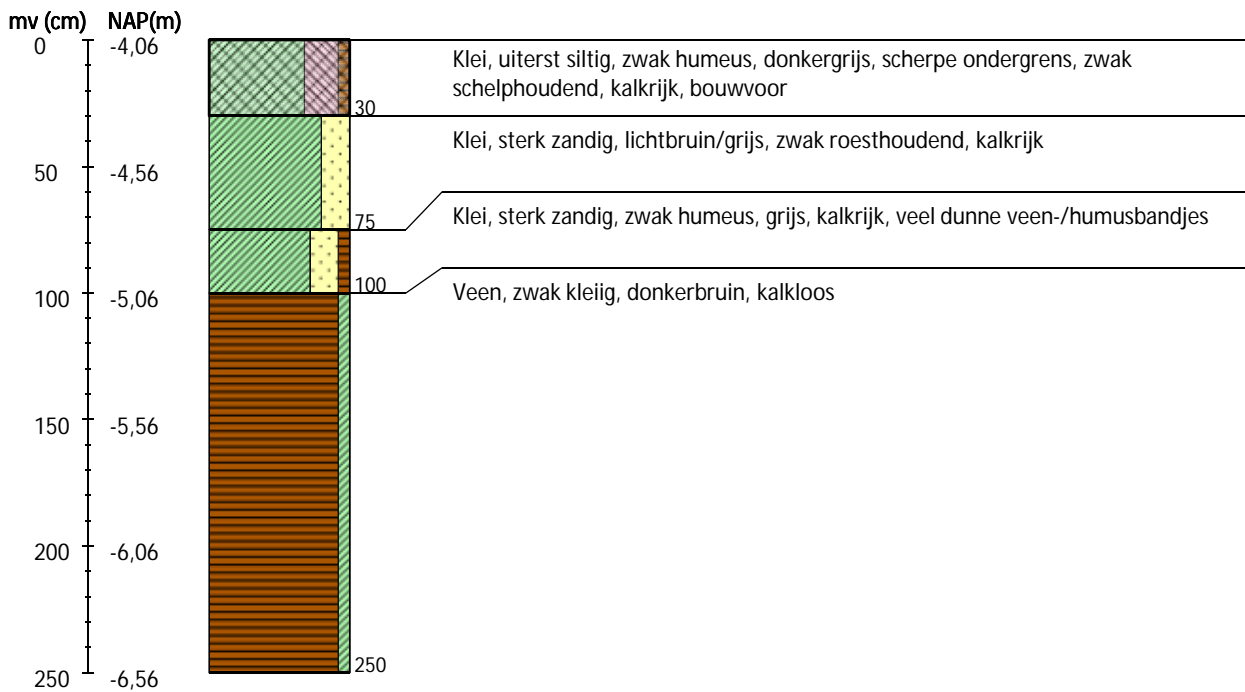
Boring 192-5 RD-coördinaten: 178295/514471



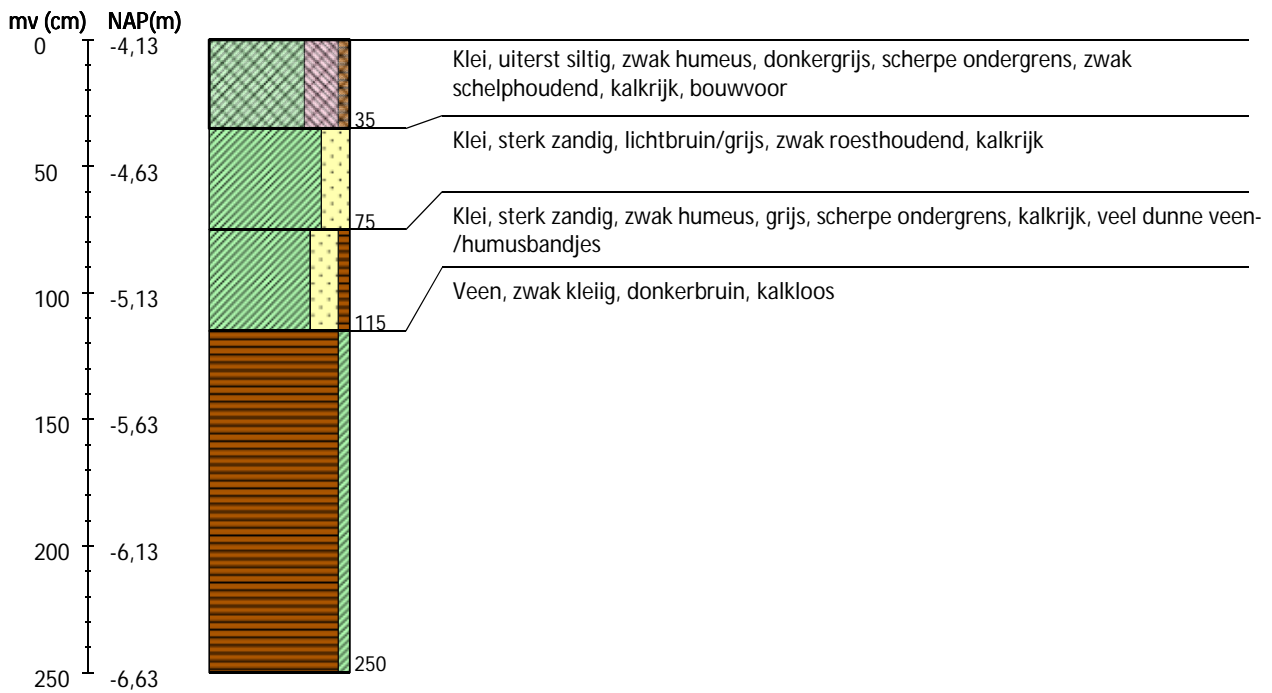
Boring 193-1 RD-coördinaten: 178523/514218



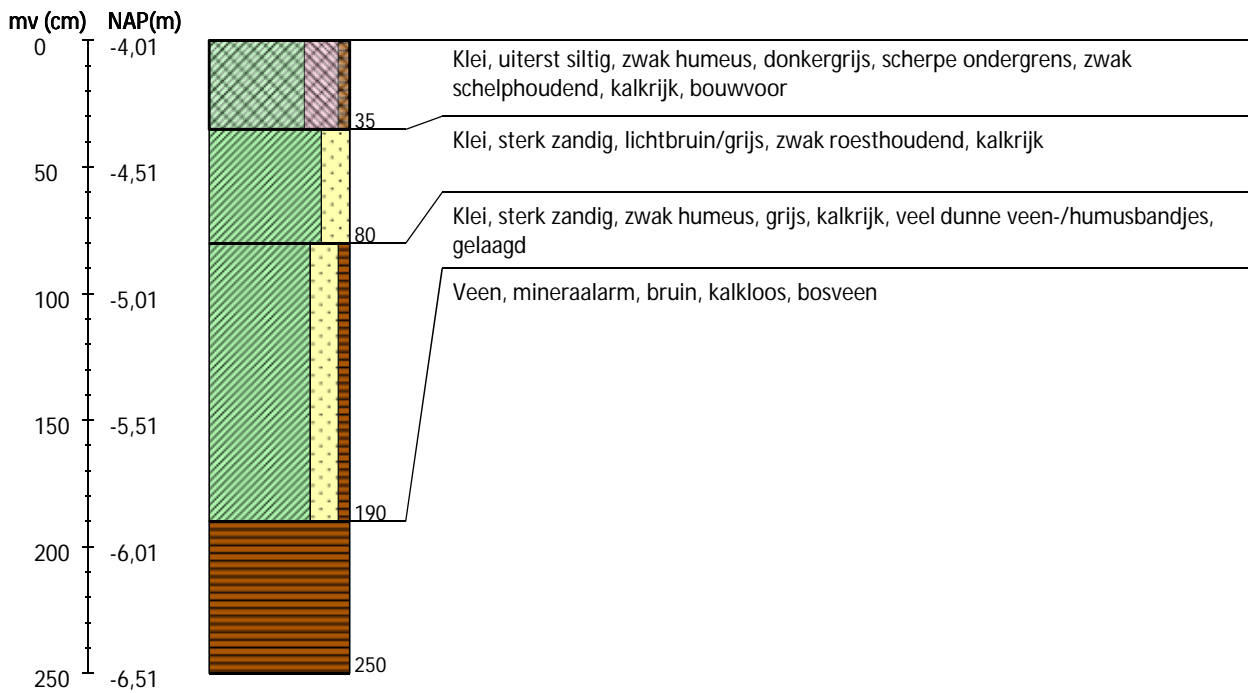
Boring 193-2 RD-coördinaten: 178516/514230



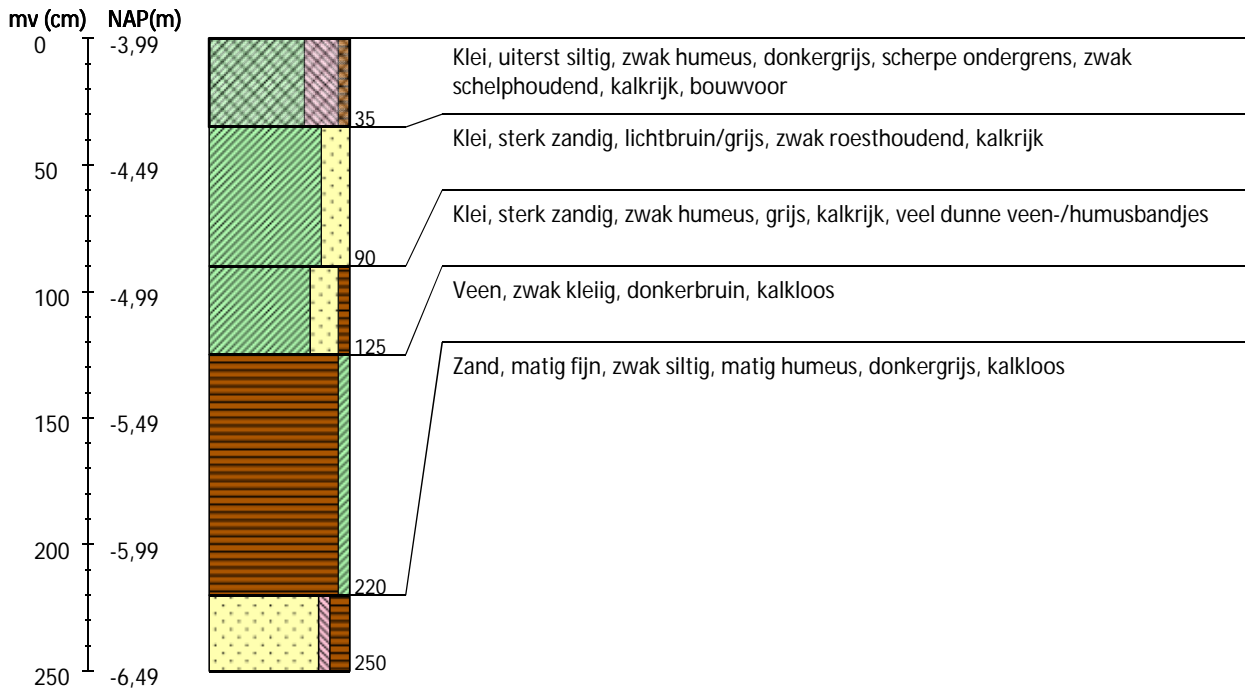
Boring 193-3 RD-coördinaten: 178505/514206



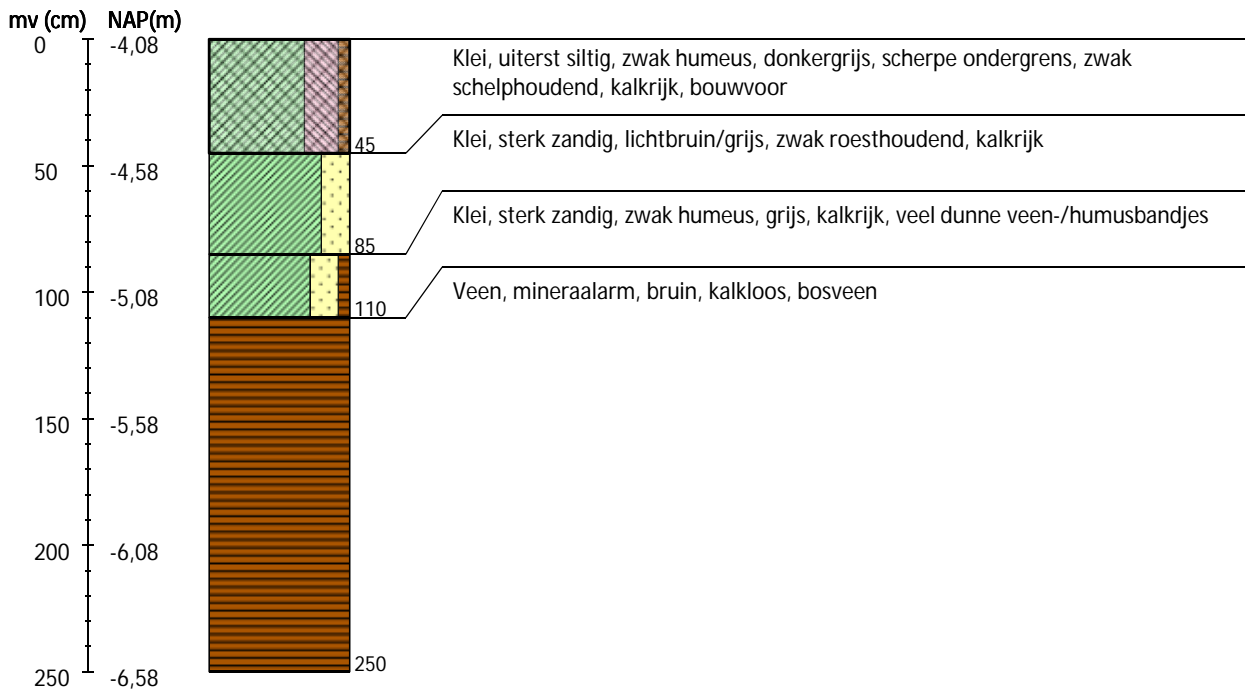
Boring 193-4 RD-coördinaten: 178536/514202



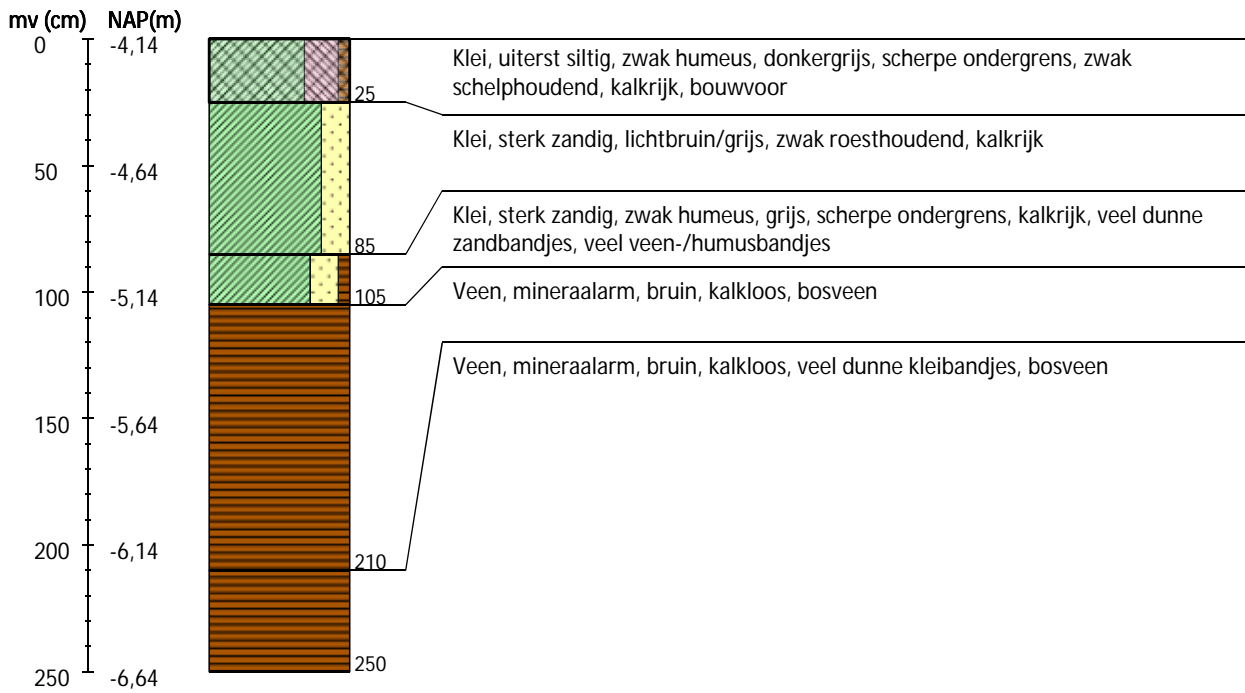
Boring 193-5 RD-coördinaten: 178540/514232



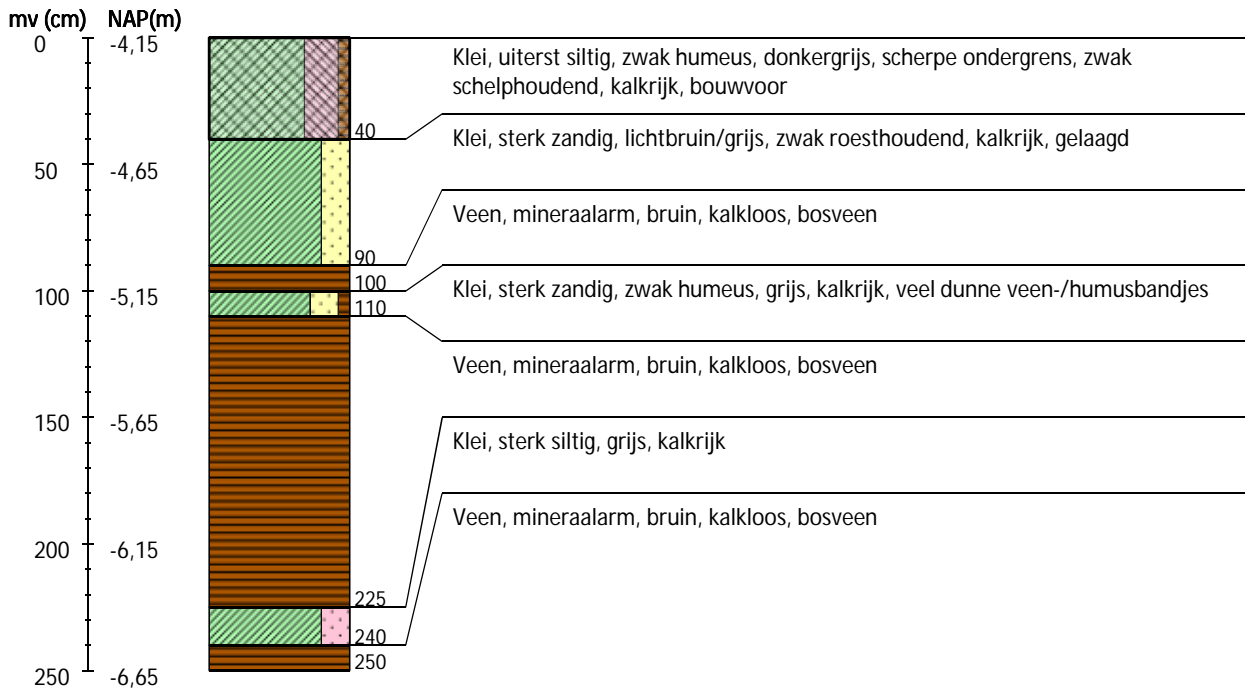
Boring 194-1 RD-coördinaten: 178878/514219



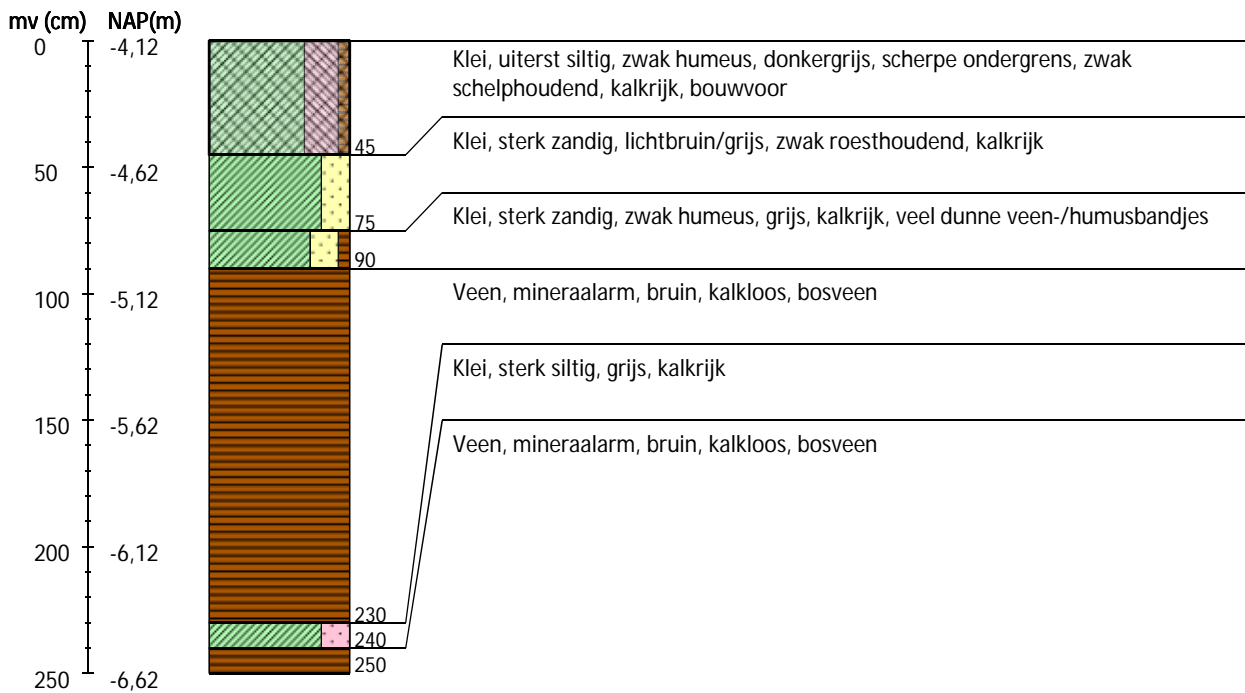
Boring 194-2 RD-coördinaten: 178869/514227



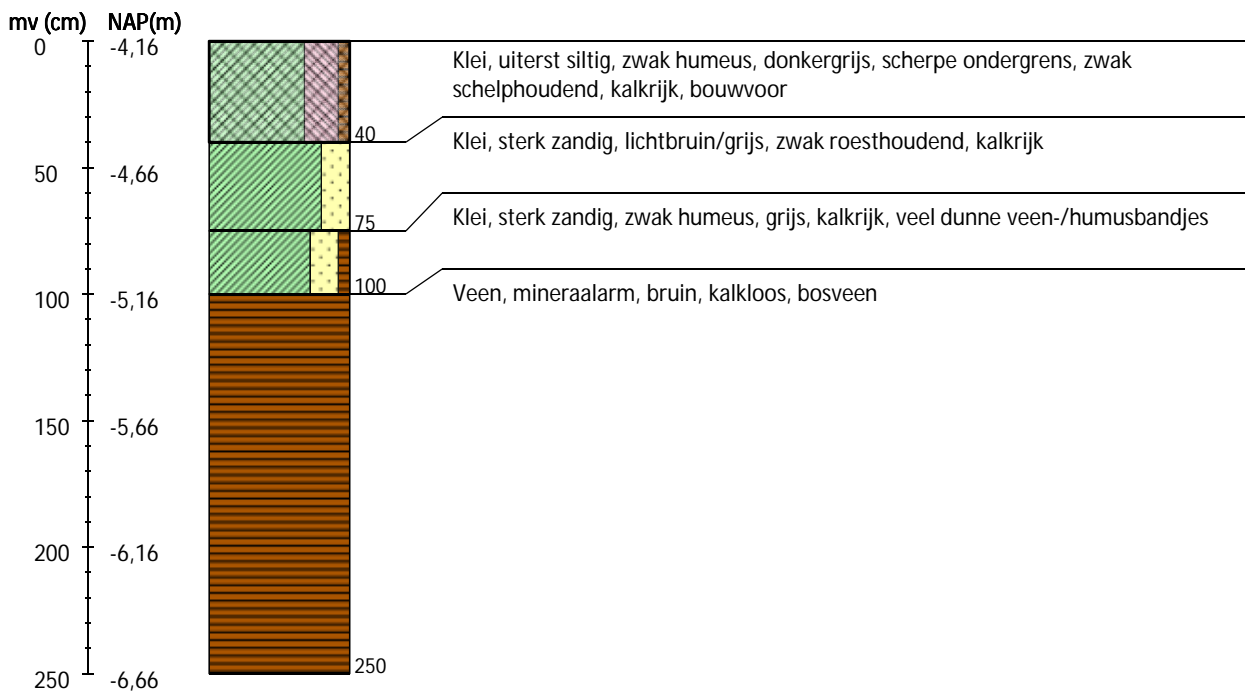
Boring 194-3 RD-coördinaten: 178863/514204



Boring 194-4 RD-coördinaten: 178892/514205

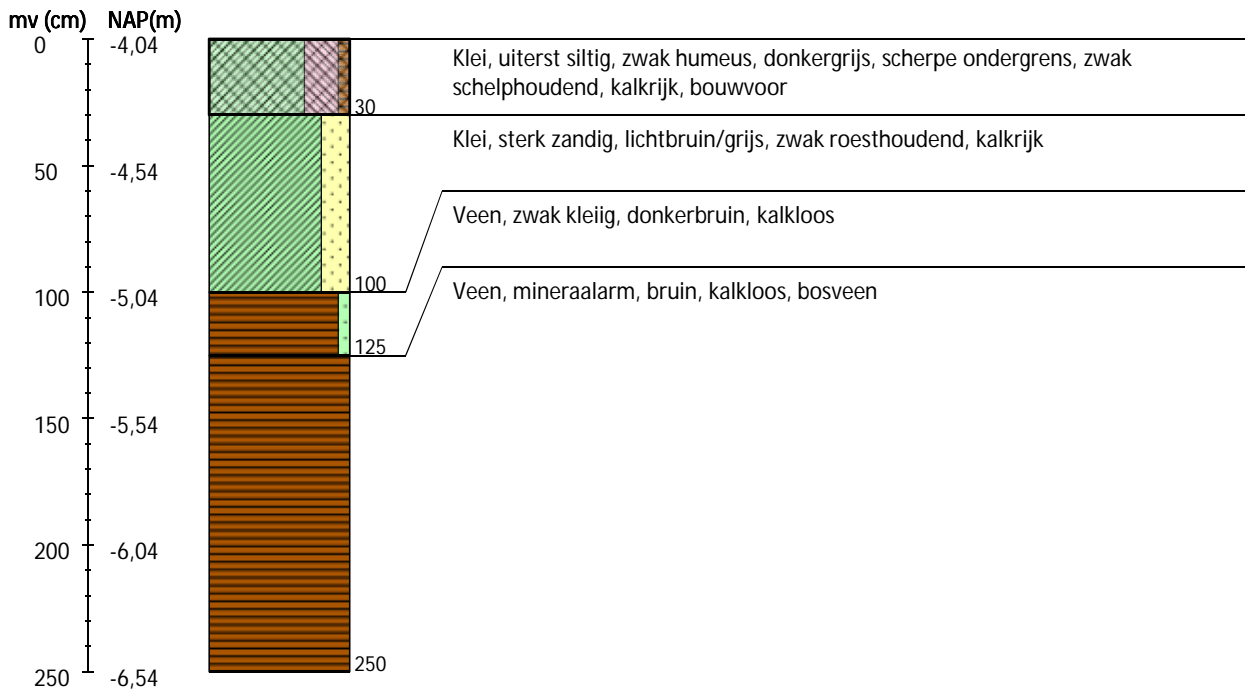


Boring 194-5 RD-coördinaten: 178892/514233

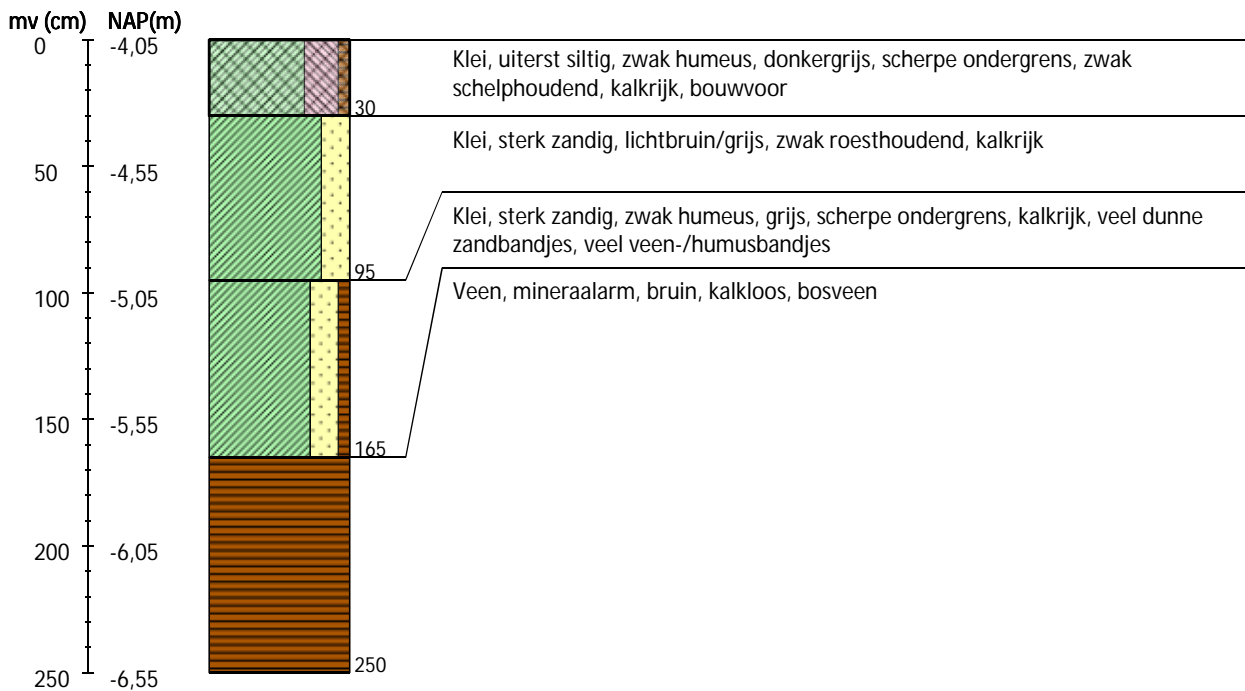


Tracé opwaardering 380 kV Lelystad-Ens locaties; gemeente Noordoostpolder (DIM-ENS380 185 - DIM-ENS380 201)

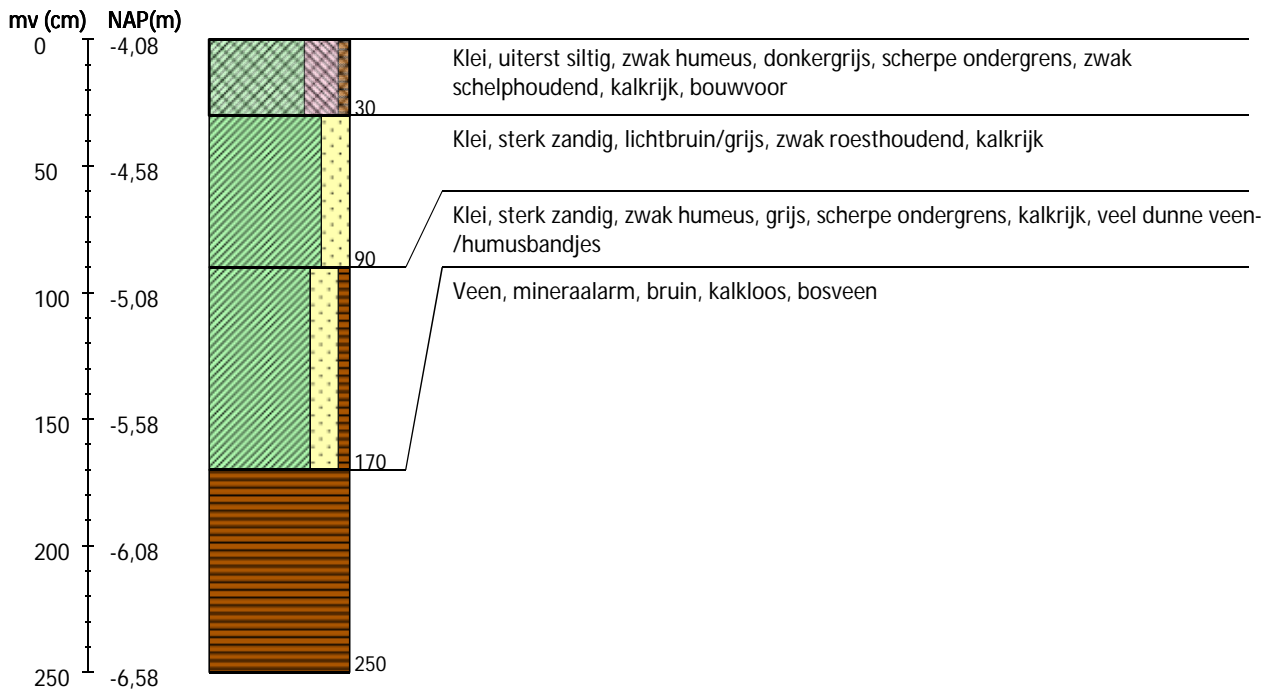
Boring 195-1 RD-coördinaten: 179233/514218



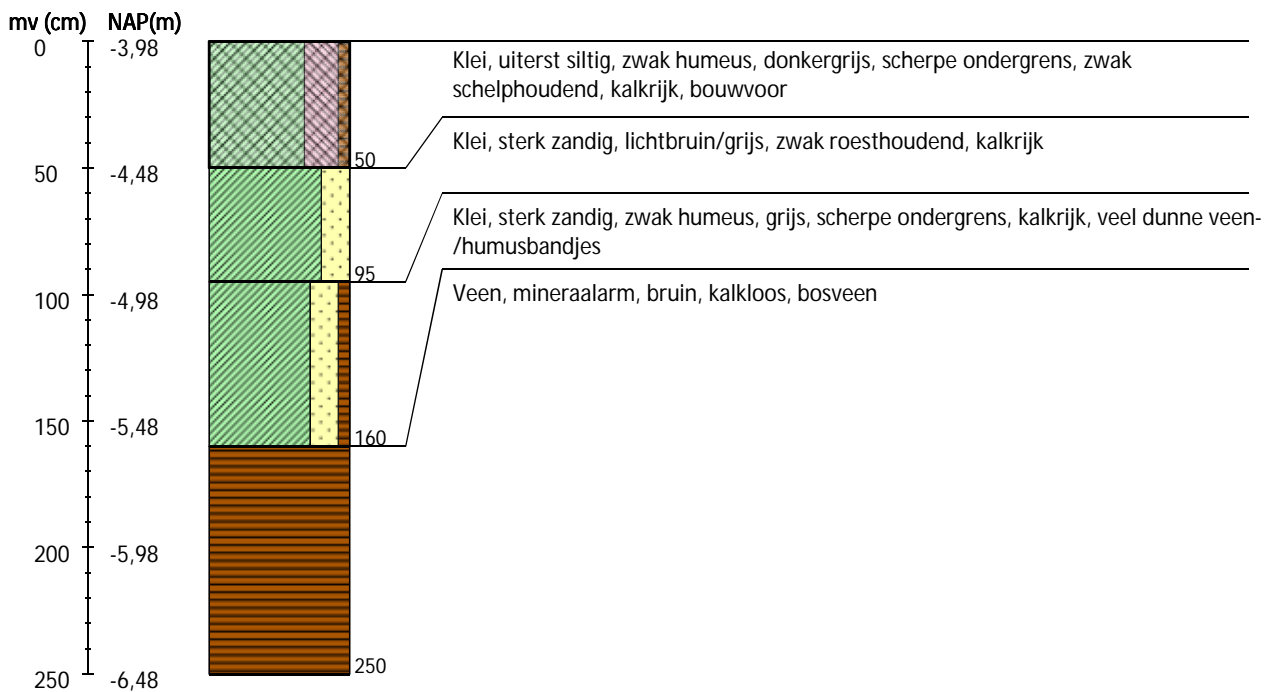
Boring 195-2 RD-coördinaten: 179224/514226



Boring 195-3 RD-coördinaten: 179219/514203

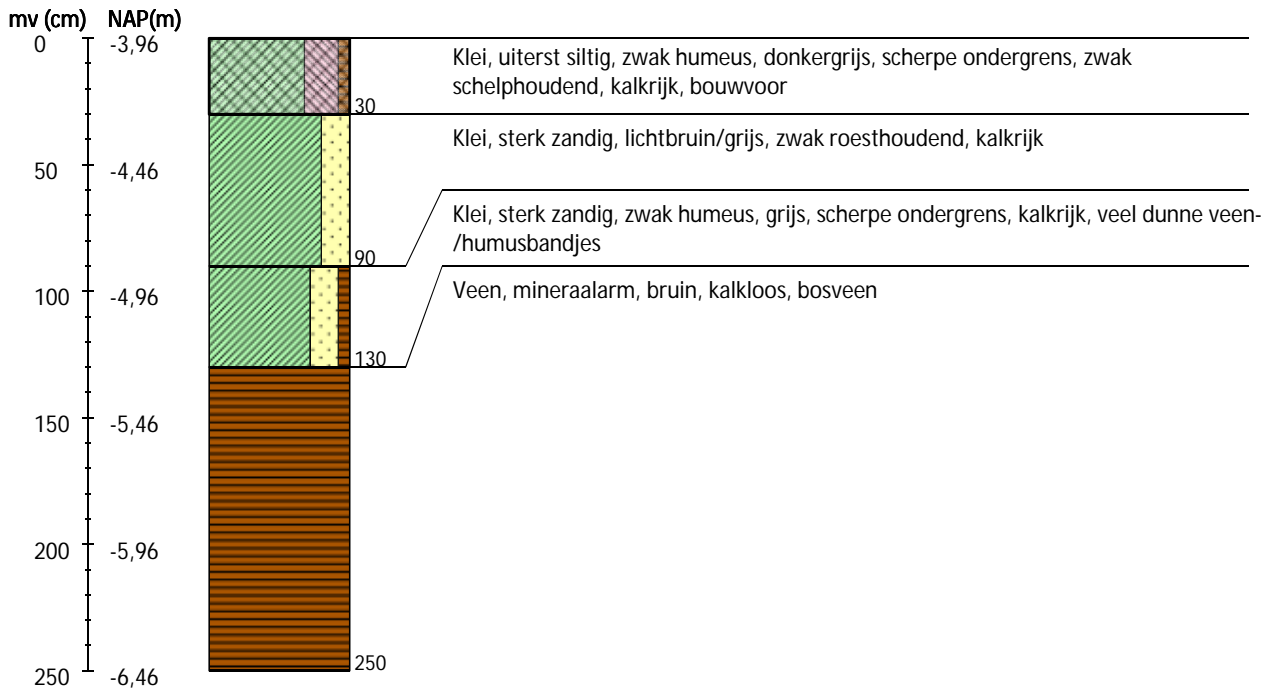


Boring 195-4 RD-coördinaten: 179245/514204

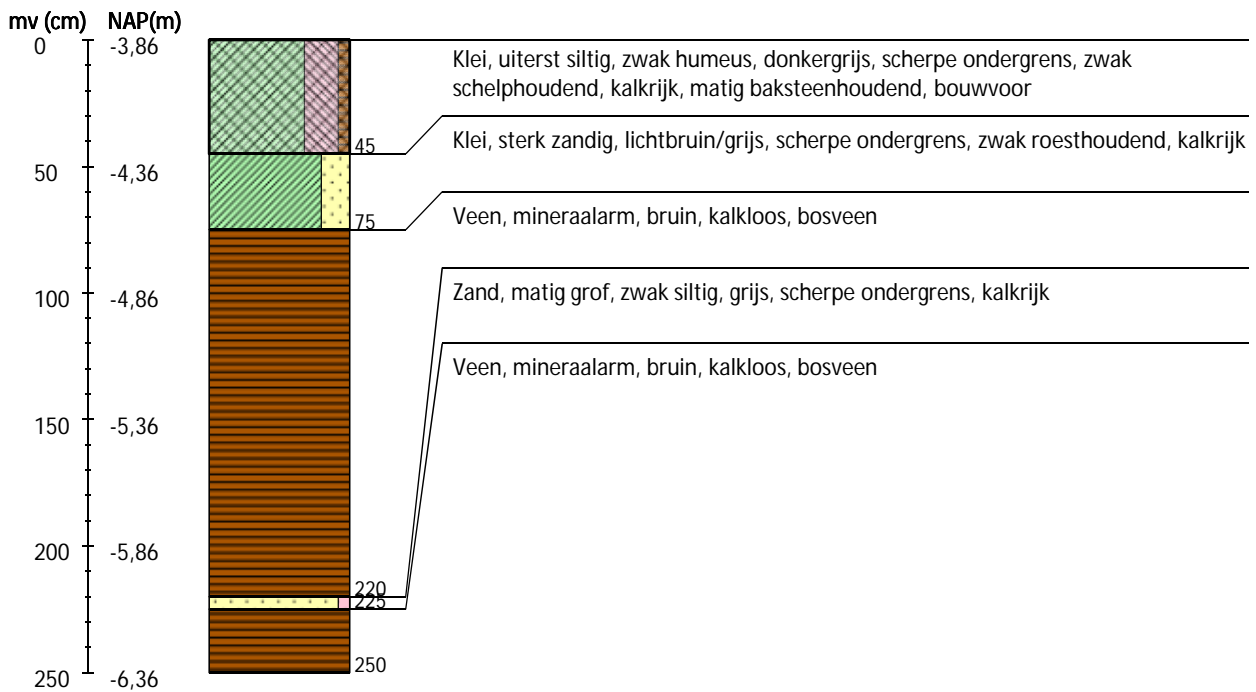




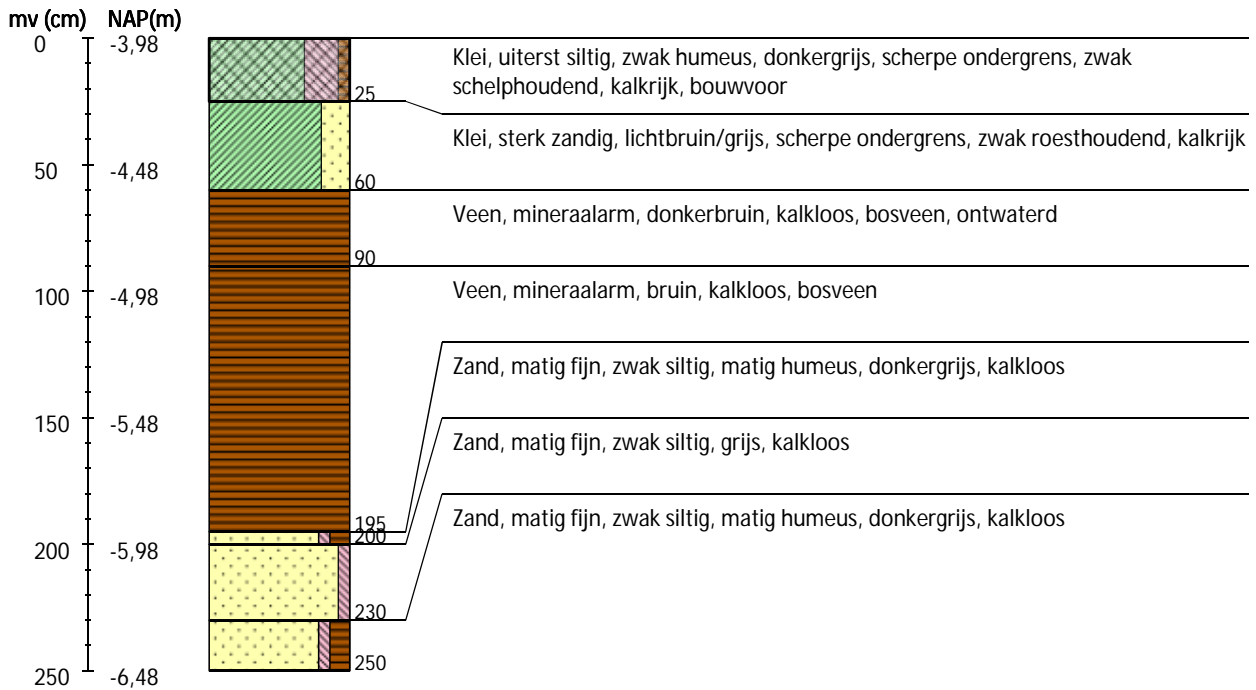
Boring 195-5 RD-coördinaten: 179246/514232



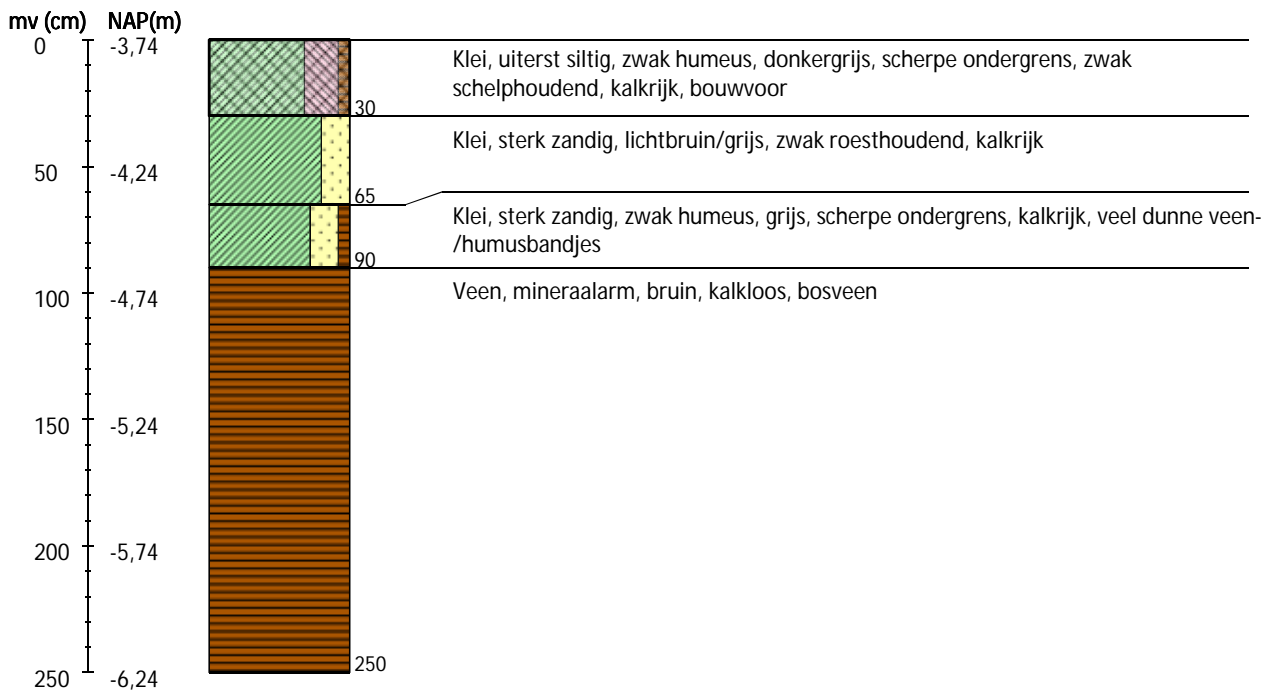
Boring 196-1 RD-coördinaten: 179632/514220



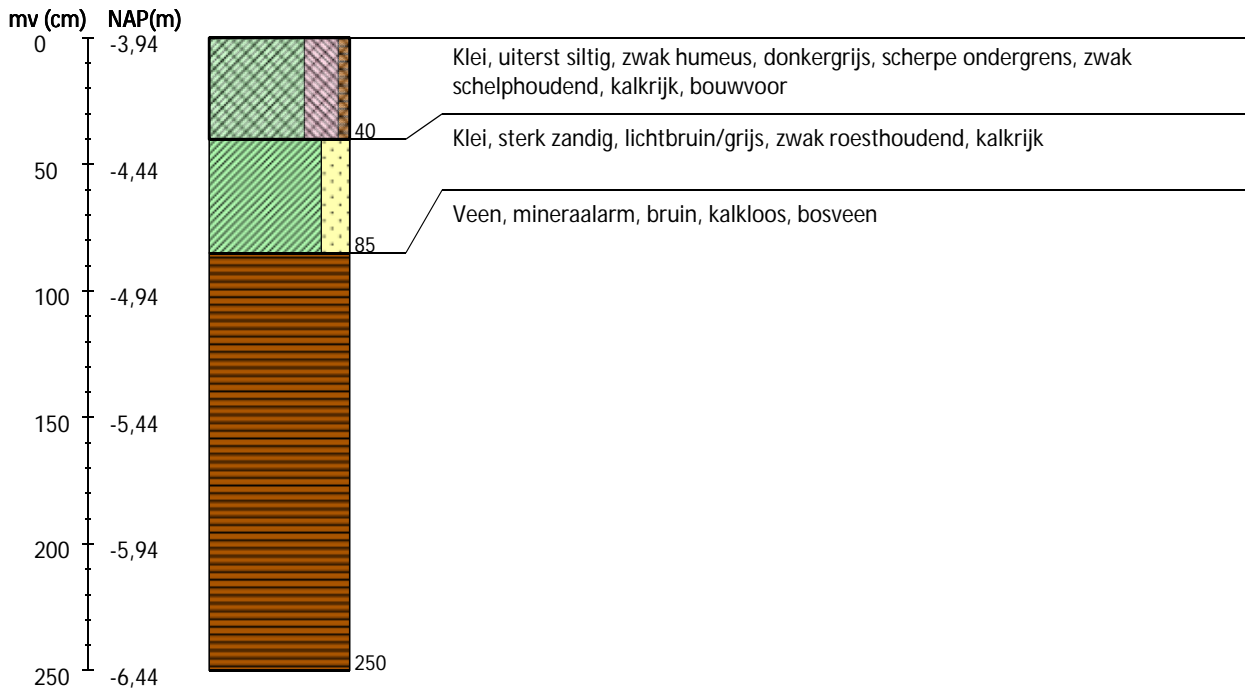
Boring 196-2 RD-coördinaten: 179624/514228



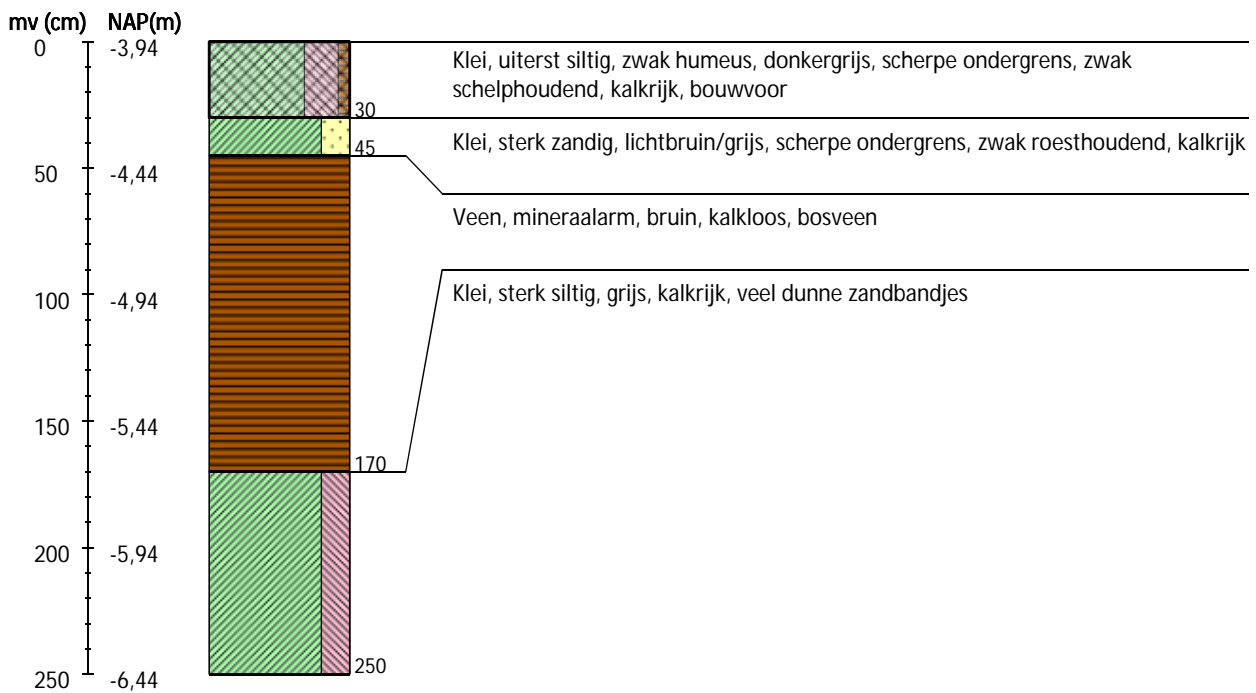
Boring 196-3 RD-coördinaten: 179619/514205



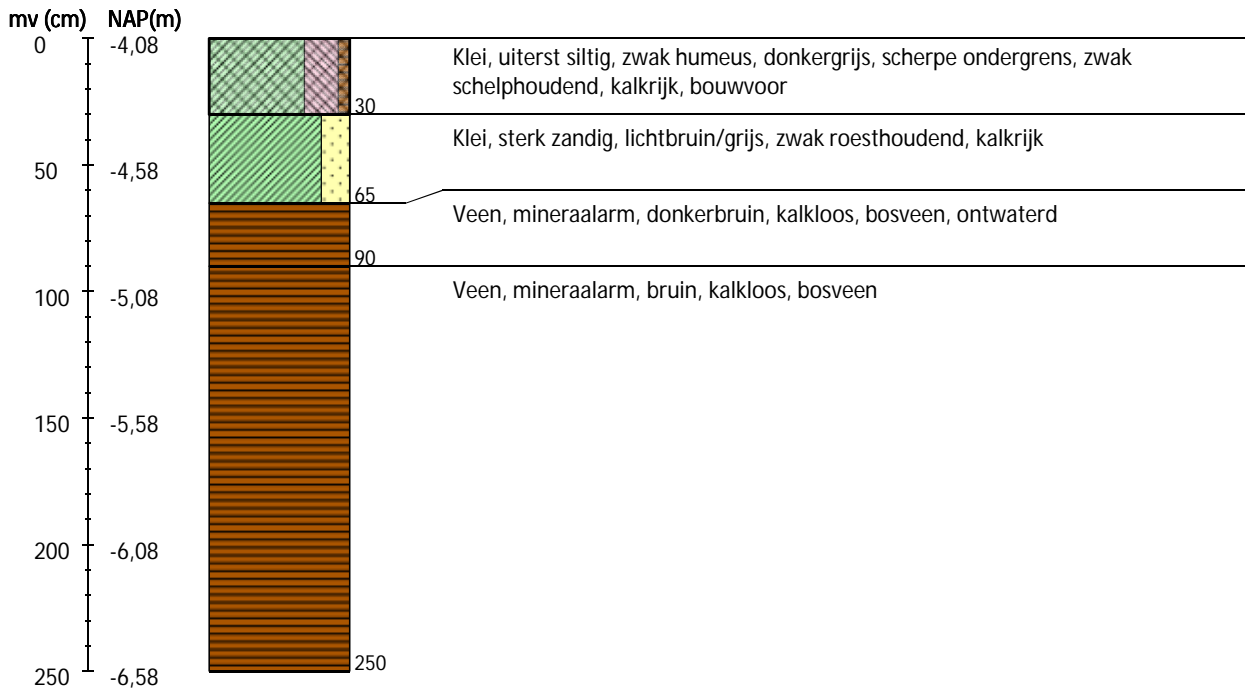
Boring 196-4 RD-coördinaten: 179646/514206



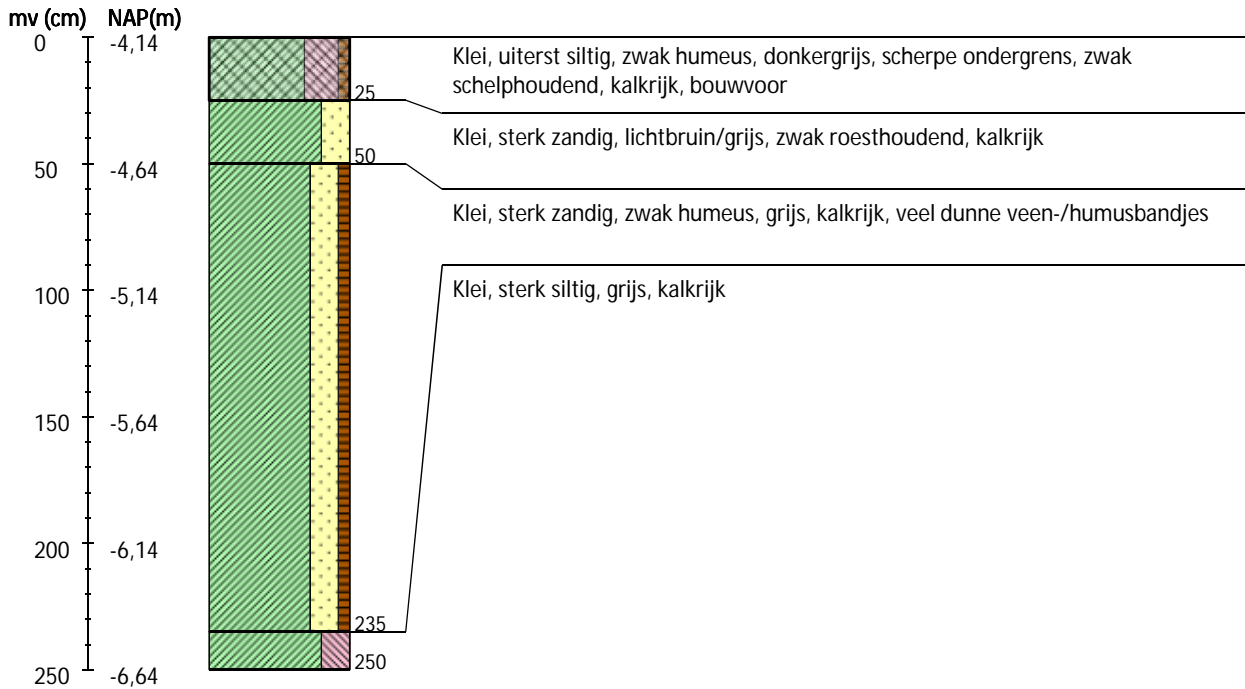
Boring 196-5 RD-coördinaten: 179646/514234



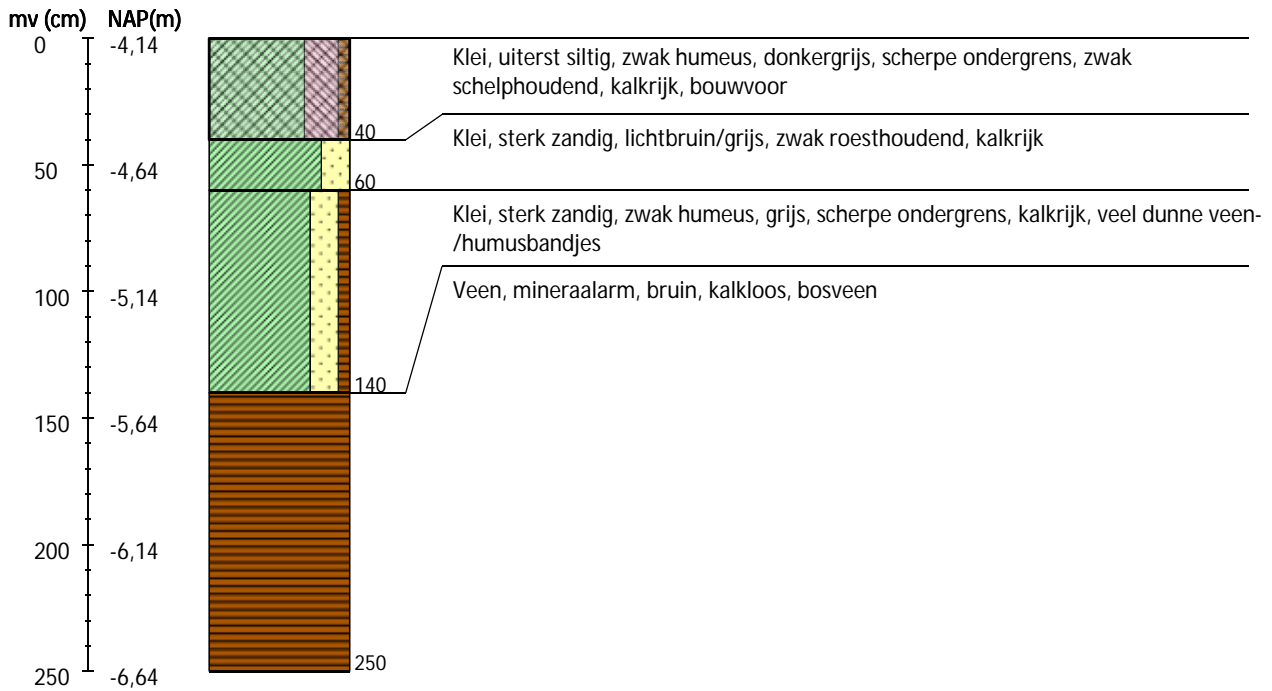
Boring 197-1 RD-coördinaten: 180033/514220



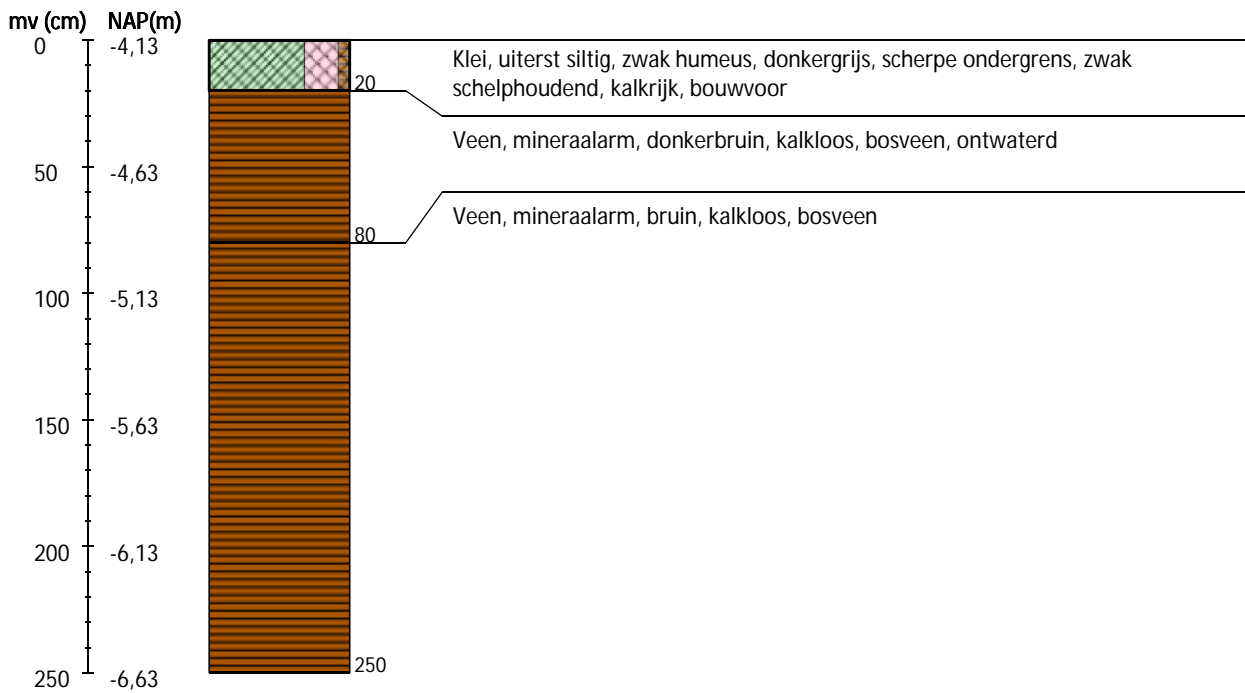
Boring 197-2 RD-coördinaten: 180025/514228



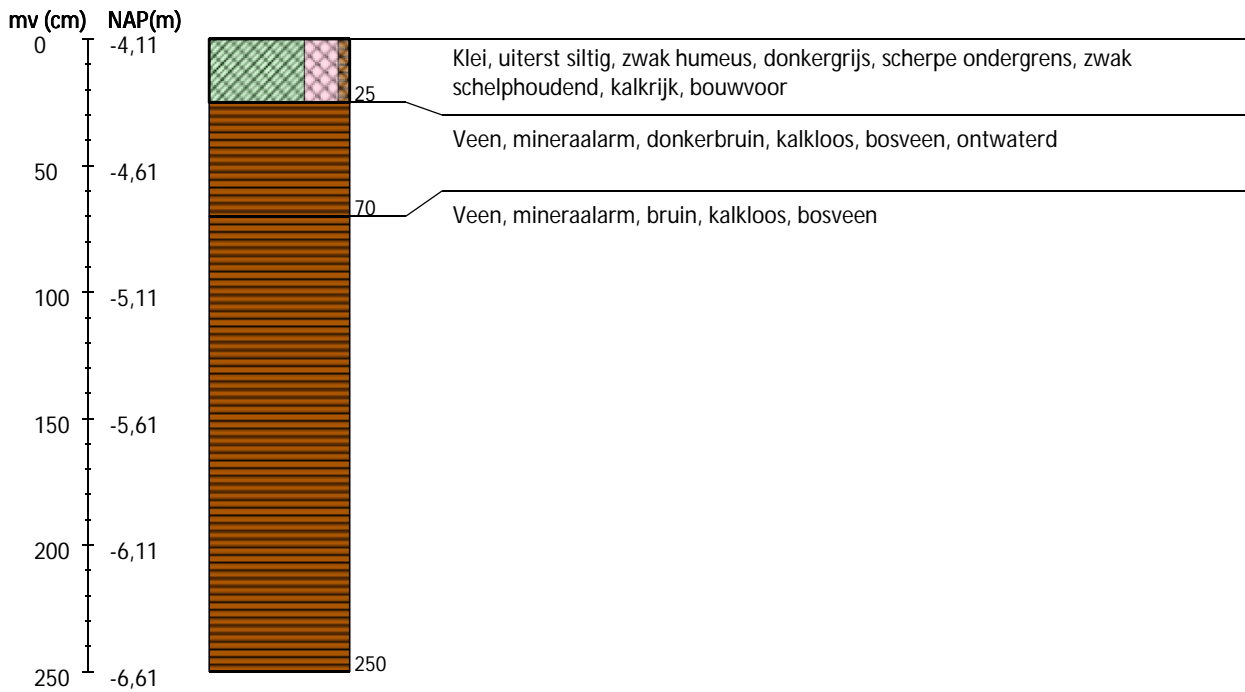
Boring 197-3 RD-coördinaten: 180020/514205



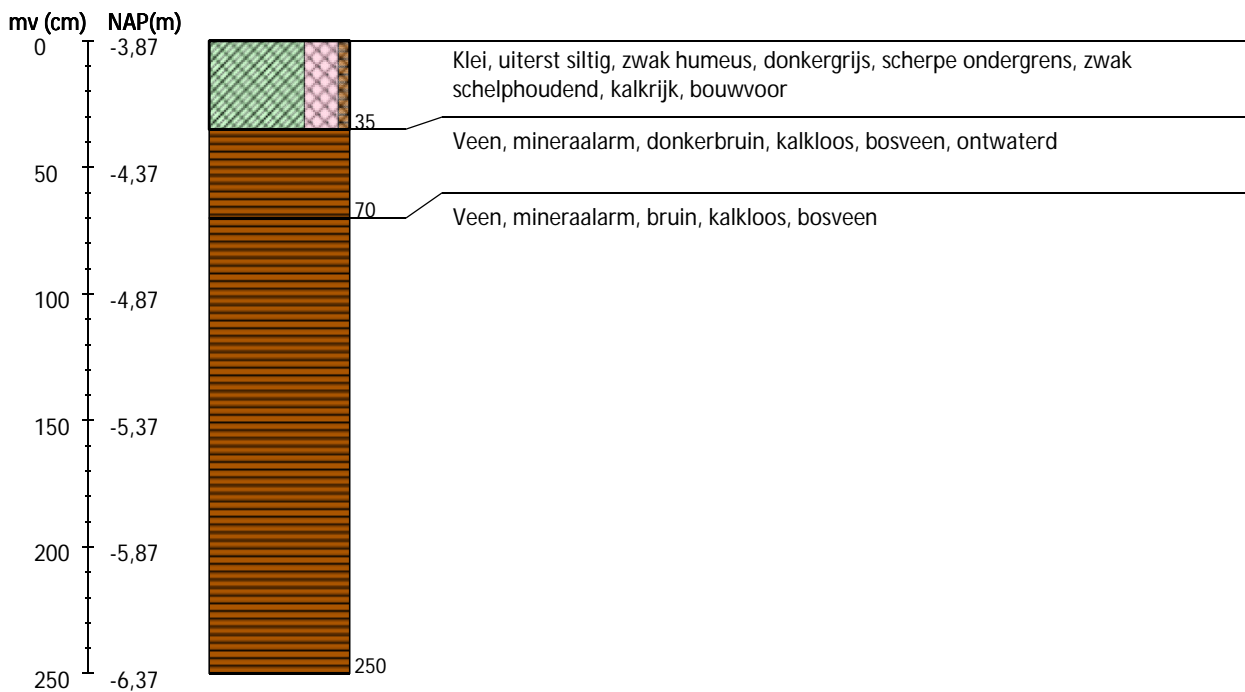
Boring 197-4 RD-coördinaten: 180047/514206



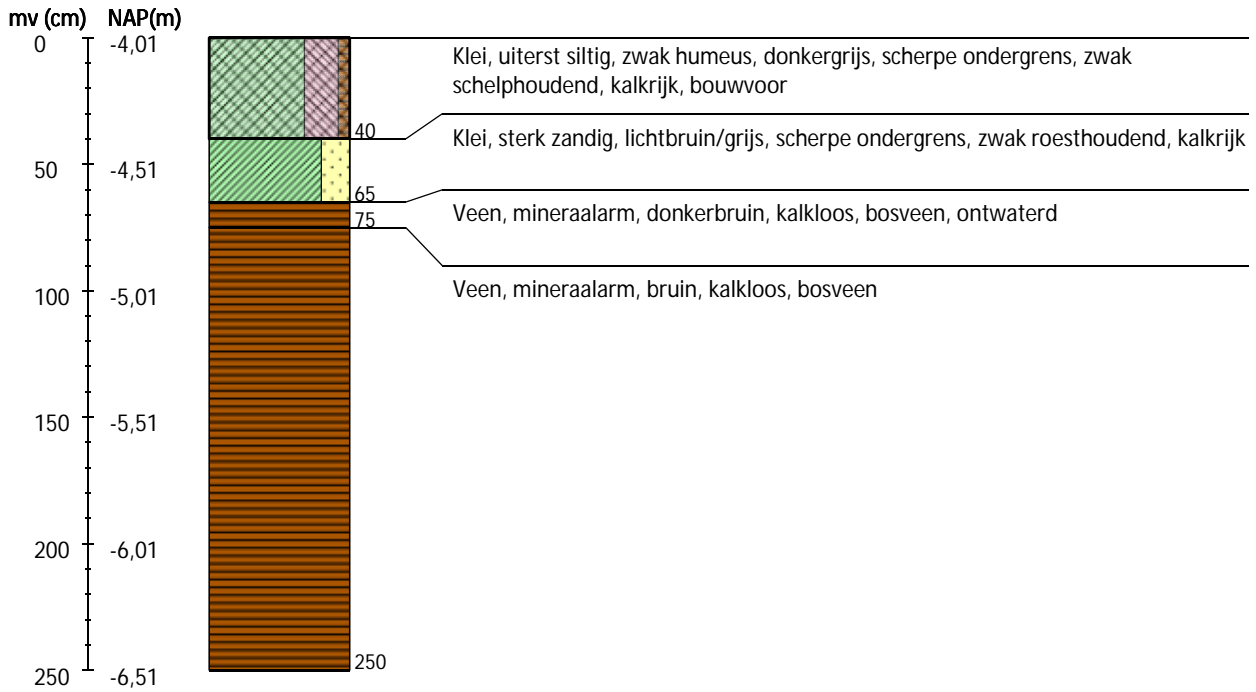
Boring 197-5 RD-coördinaten: 180047/514234



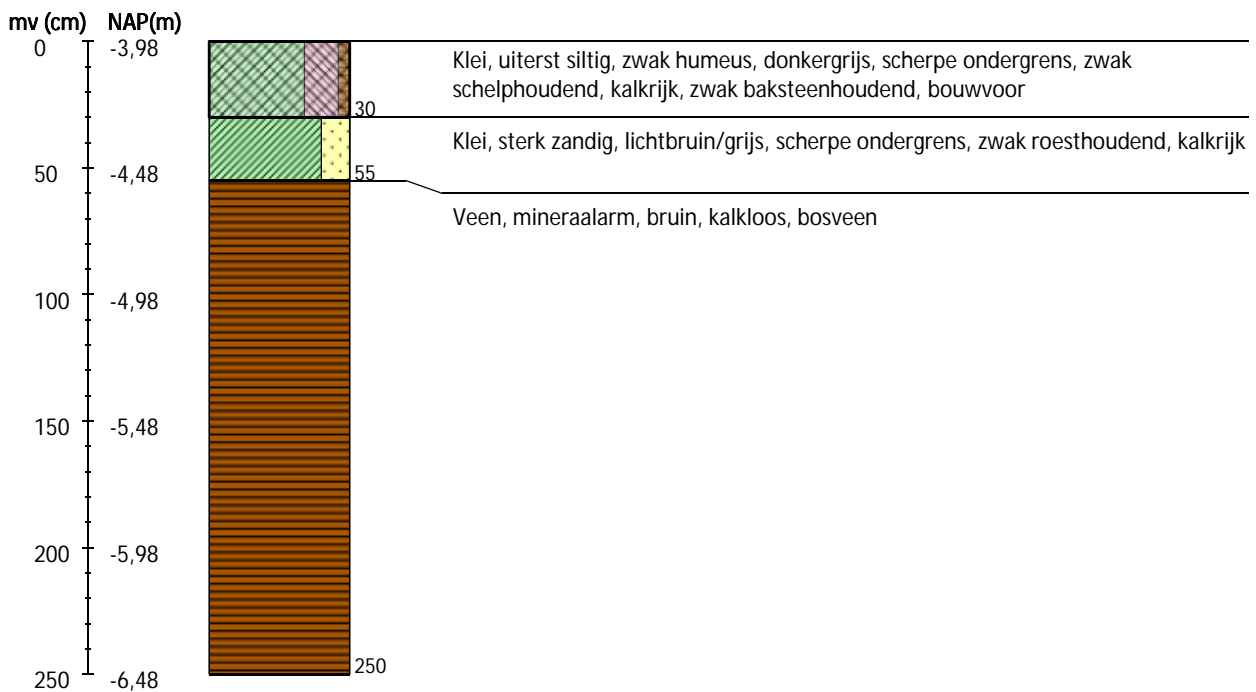
Boring 198-1 RD-coördinaten: 180432/514219



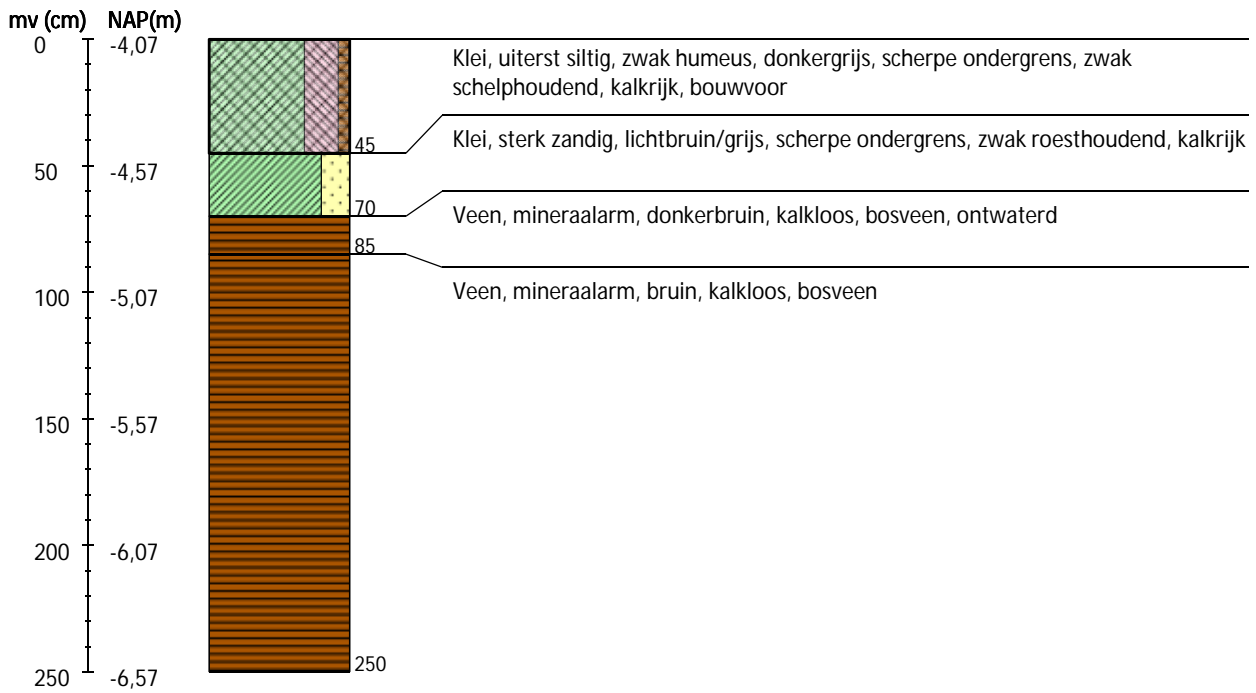
Boring 198-2 RD-coördinaten: 180424/514227



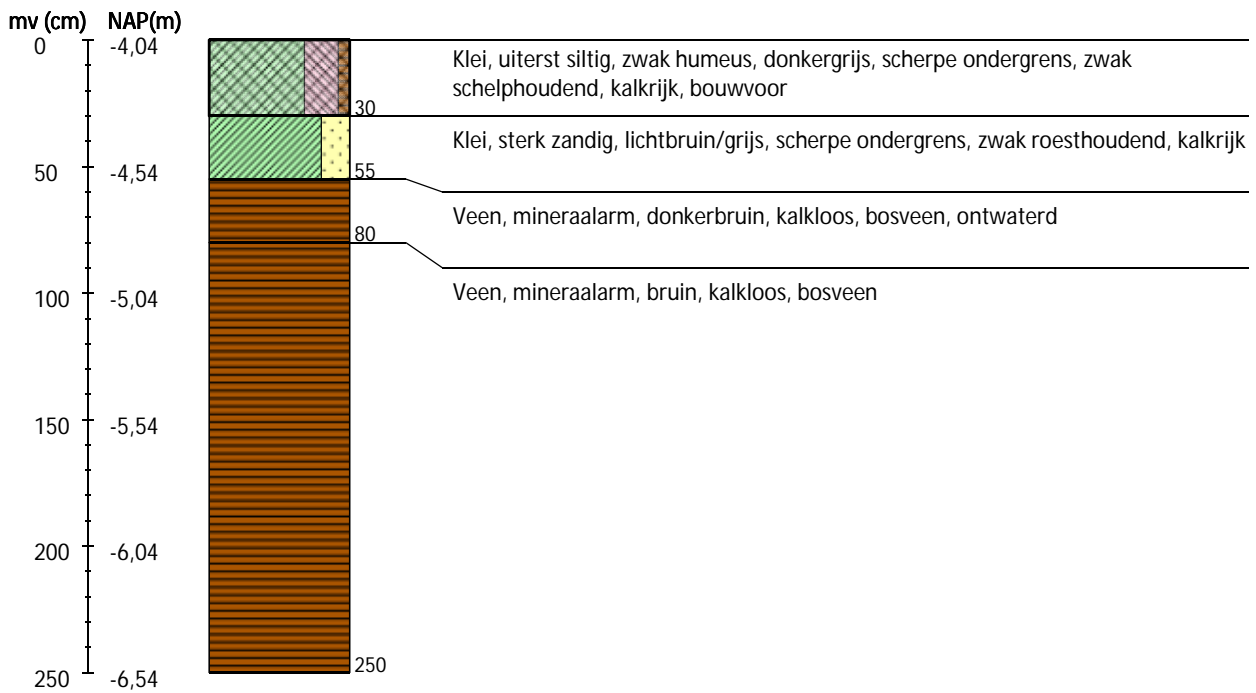
Boring 198-3 RD-coördinaten: 180419/514204



Boring 198-4 RD-coördinaten: 180446/514205

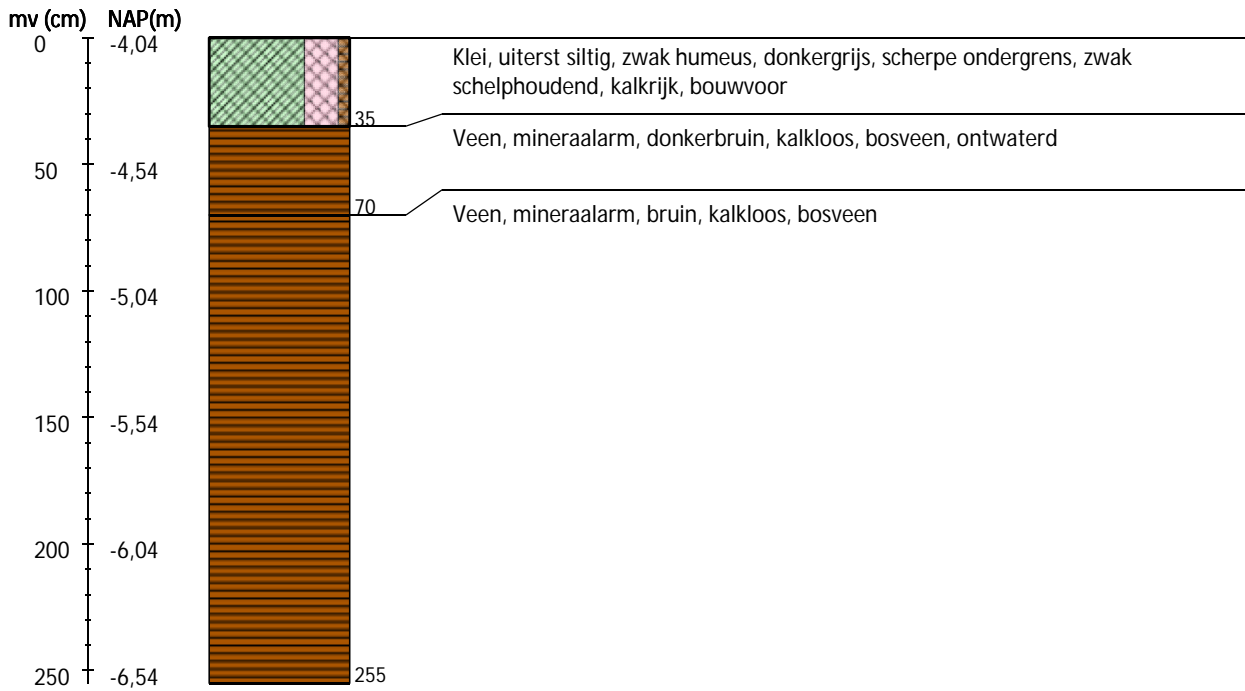


Boring 198-5 RD-coördinaten: 180446/514233

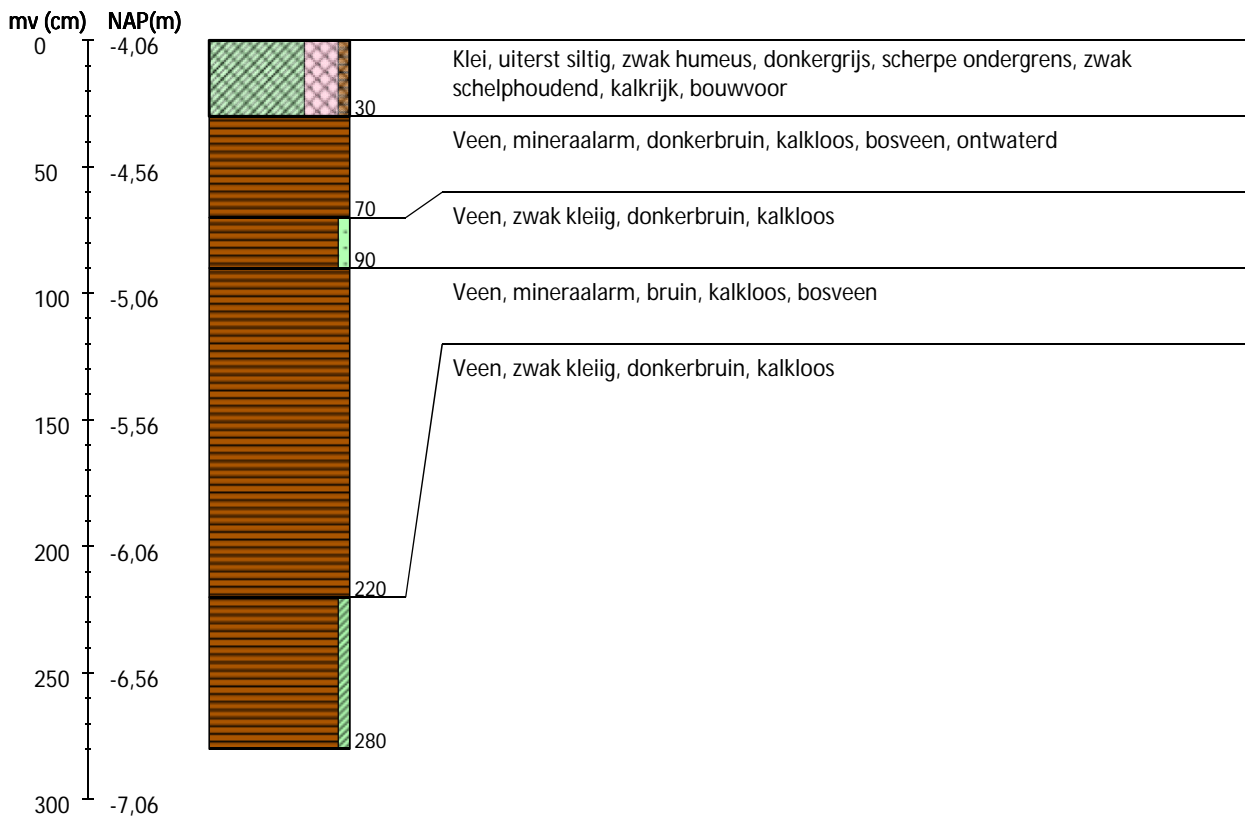




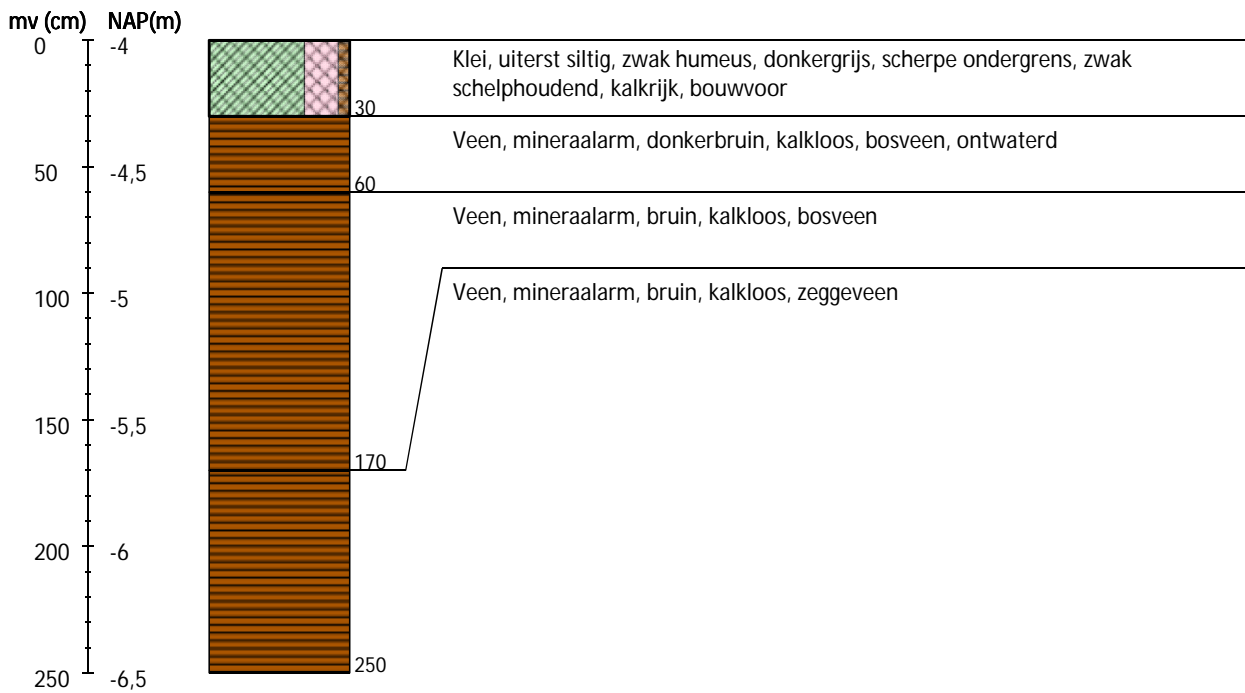
Boring 199-1 RD-coördinaten: 180832/514220



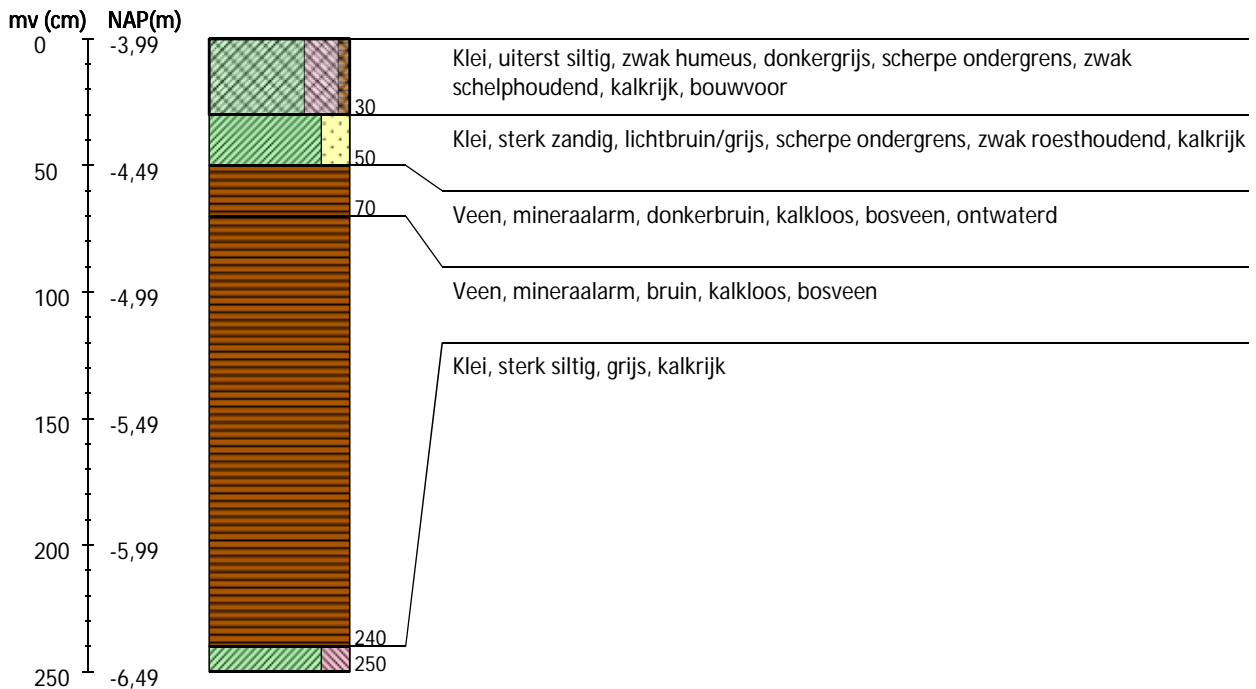
Boring 199-2 RD-coördinaten: 180824/514228



Boring 199-3 RD-coördinaten: 180819/514205

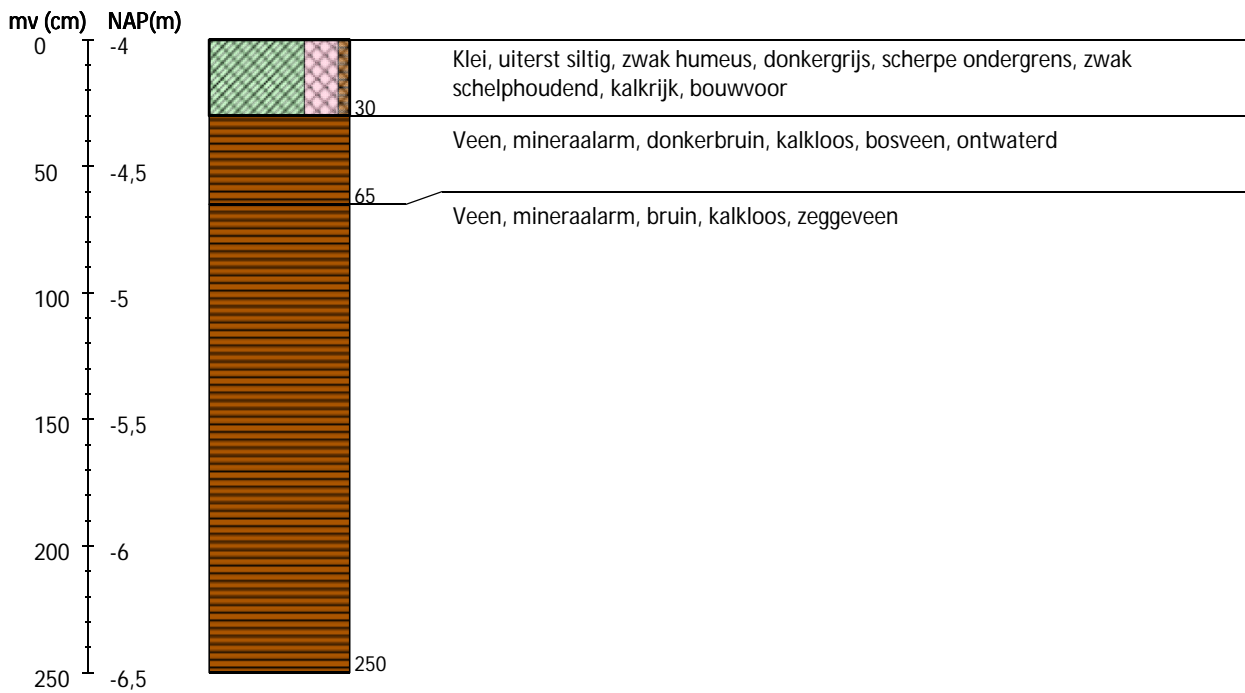


Boring 199-4 RD-coördinaten: 180846/514206

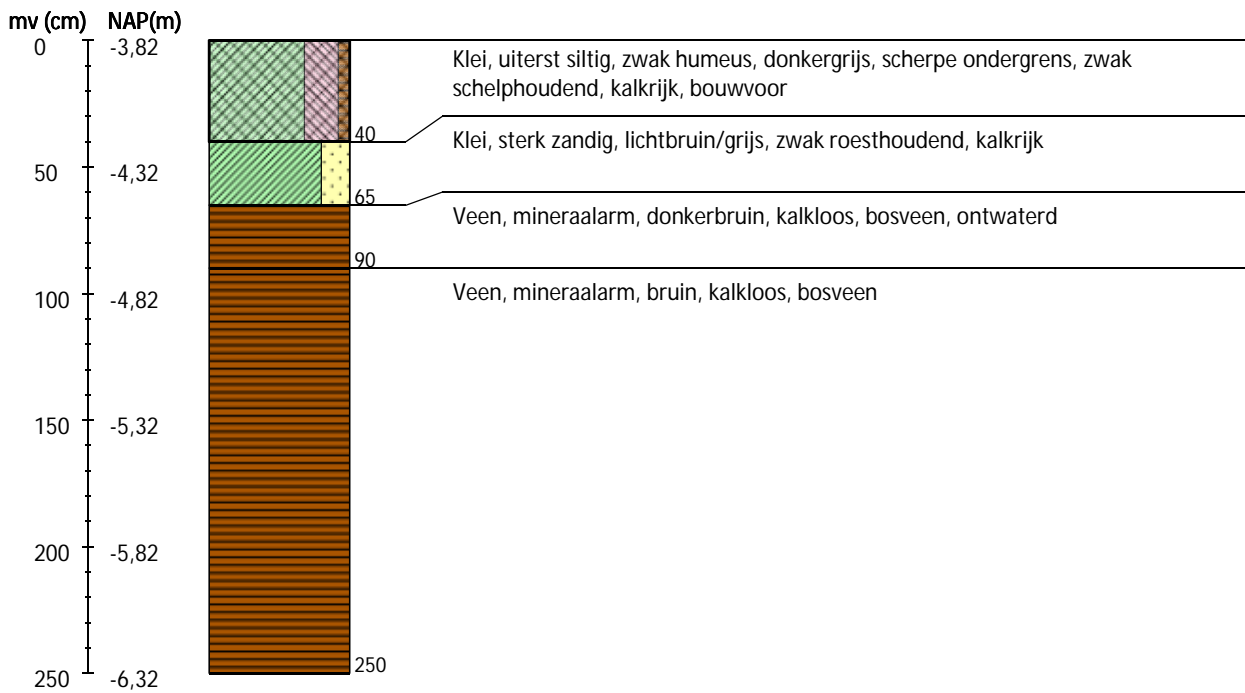


Tracé opwaardering 380 kV Lelystad-Ens locaties; gemeente Noordoostpolder (DIM-ENS380 185 - DIM-ENS380 201)

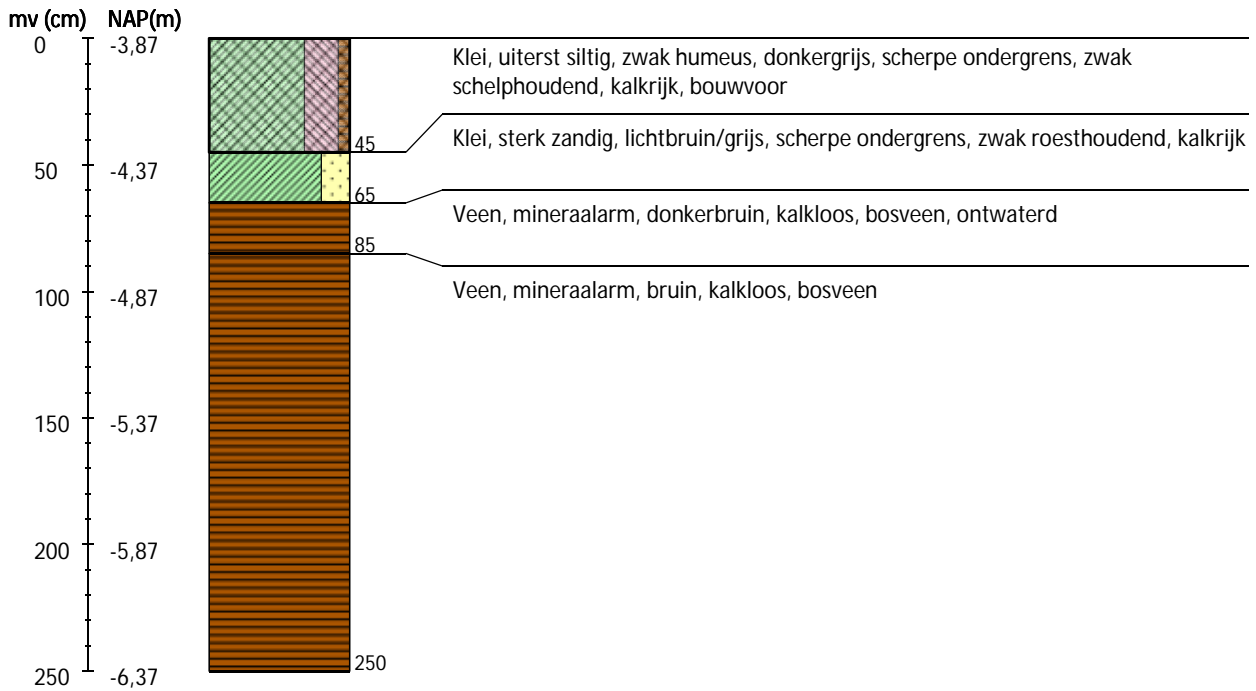
Boring 199-5 RD-coördinaten: 180846/514234



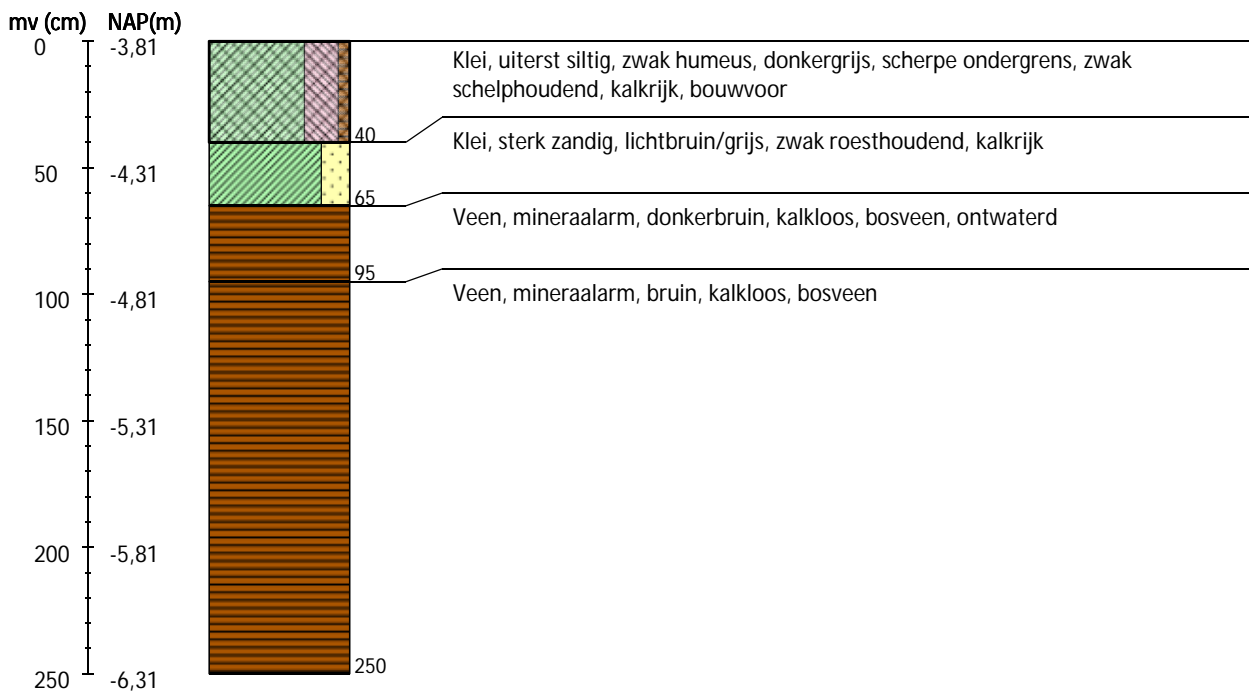
Boring 200-1 RD-coördinaten: 181233/514220



Boring 200-2 RD-coördinaten: 181225/514228

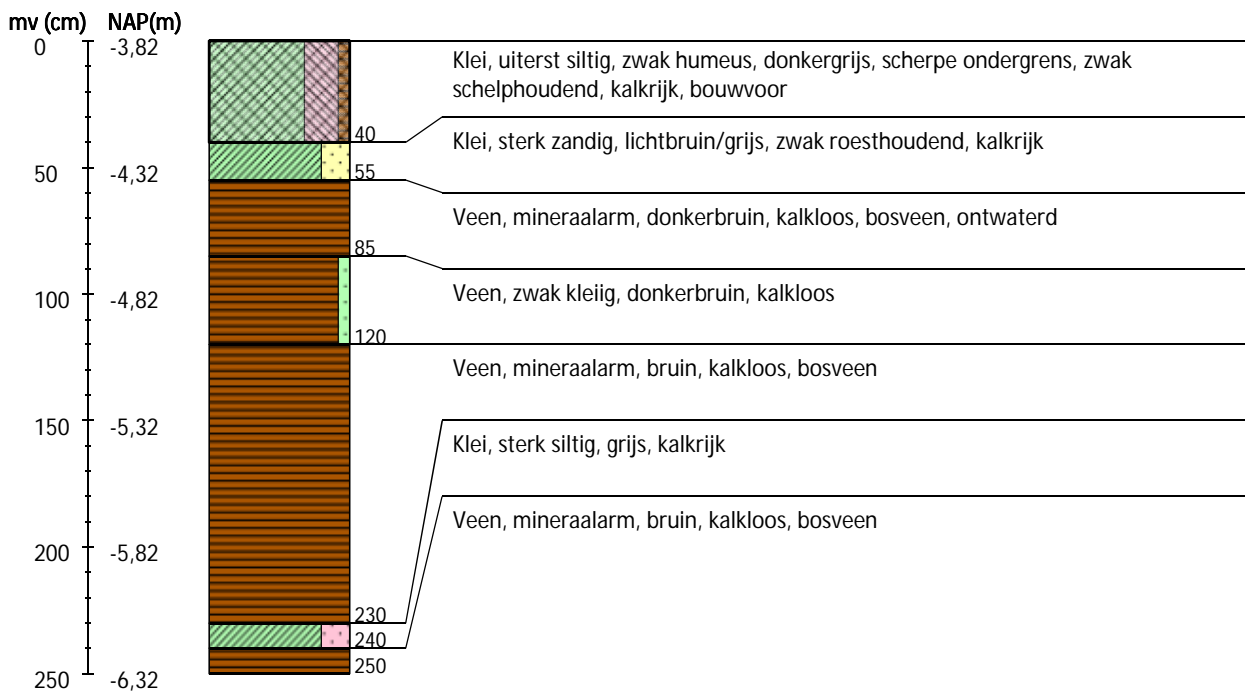


Boring 200-3 RD-coördinaten: 181220/514205

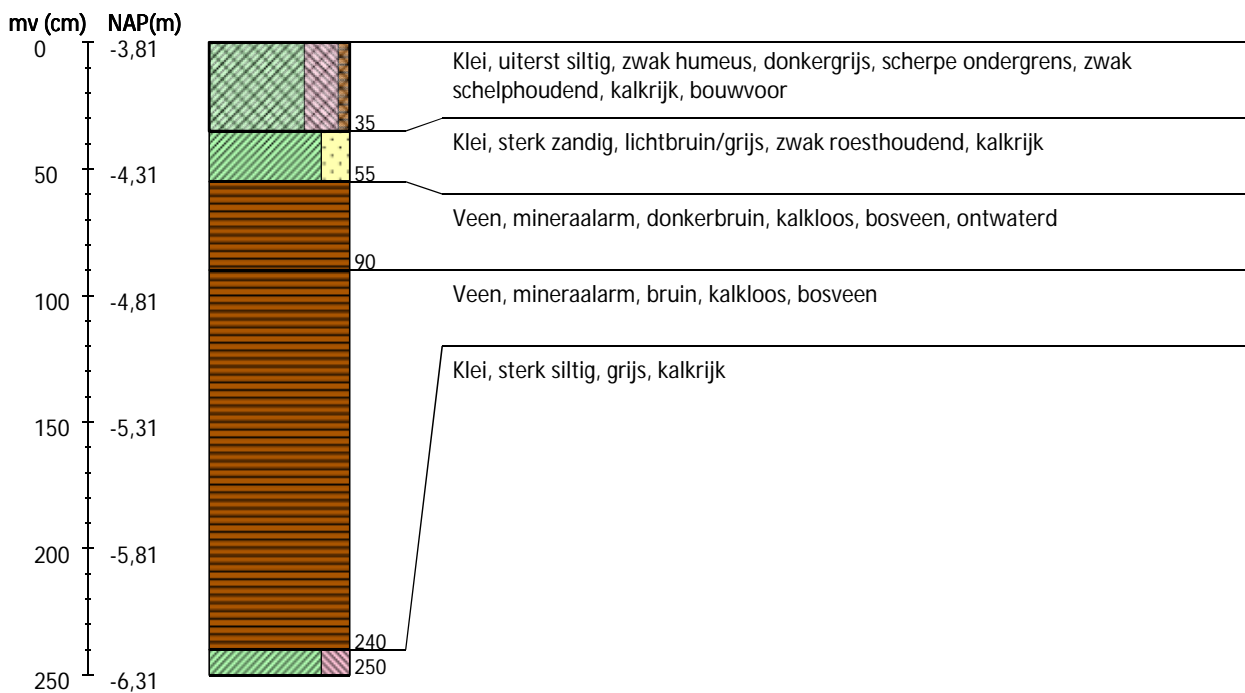


Tracé opwaardering 380 kV Lelystad-Ens locaties; gemeente Noordoostpolder (DIM-ENS380 185 - DIM-ENS380 201)

Boring 200-4 RD-coördinaten: 181247/514206

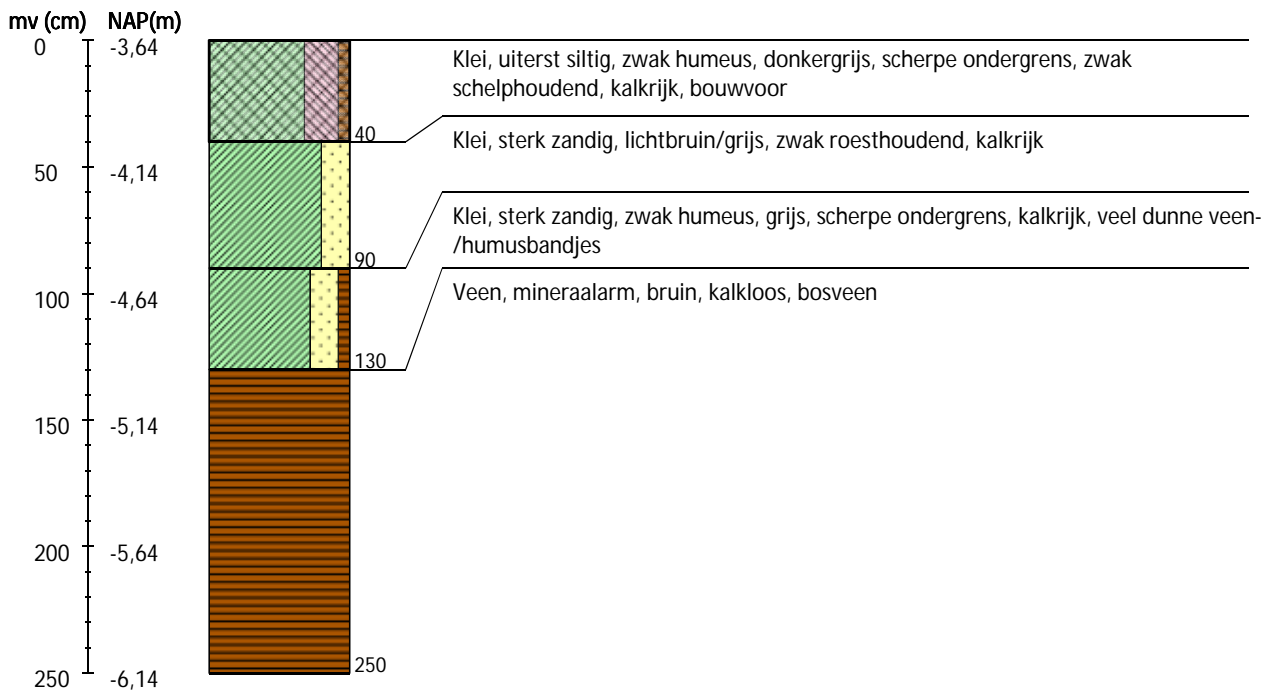


Boring 200-5 RD-coördinaten: 181247/514234

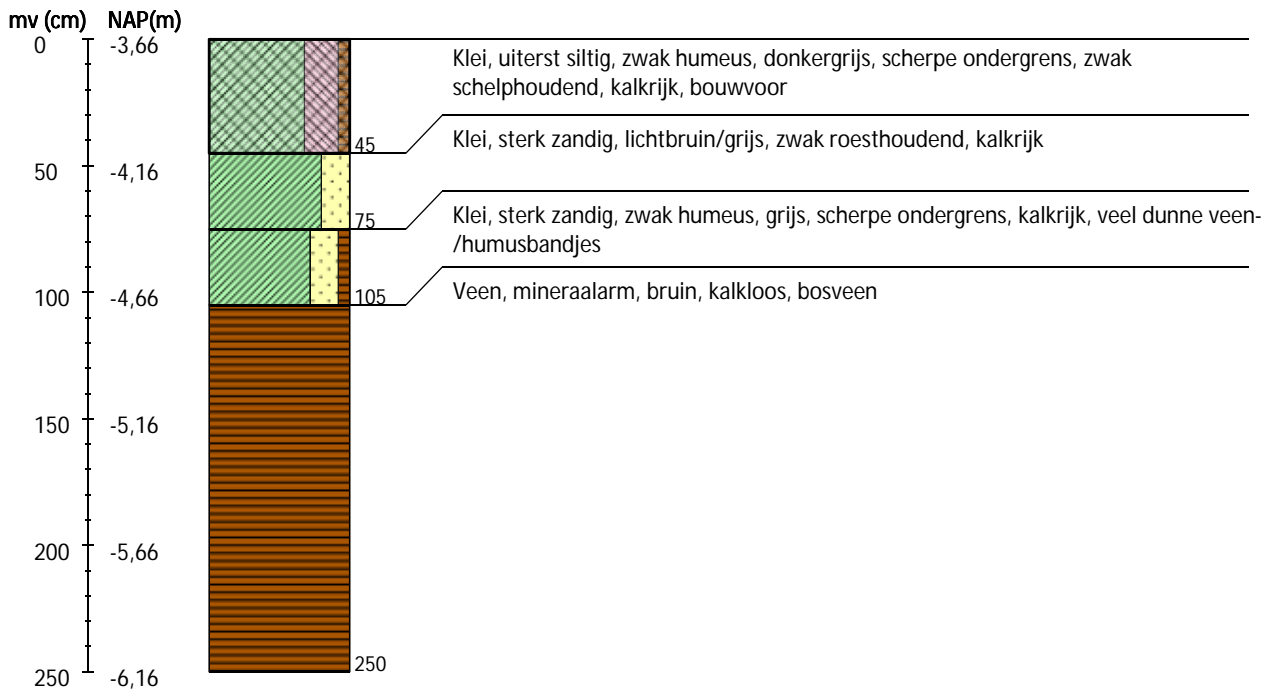


Tracé opwaardering 380 kV Lelystad-Ens locaties; gemeente Noordoostpolder (DIM-ENS380 185 - DIM-ENS380 201)

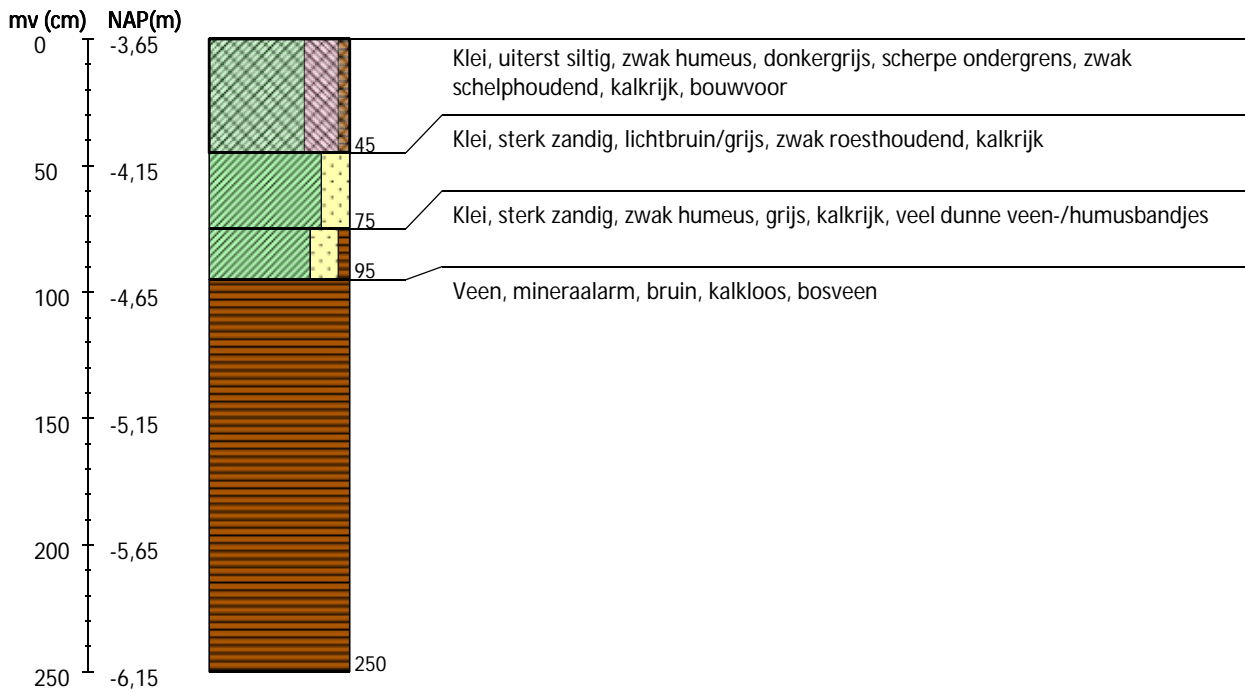
Boring 201-1 RD-coördinaten: 181630/514219



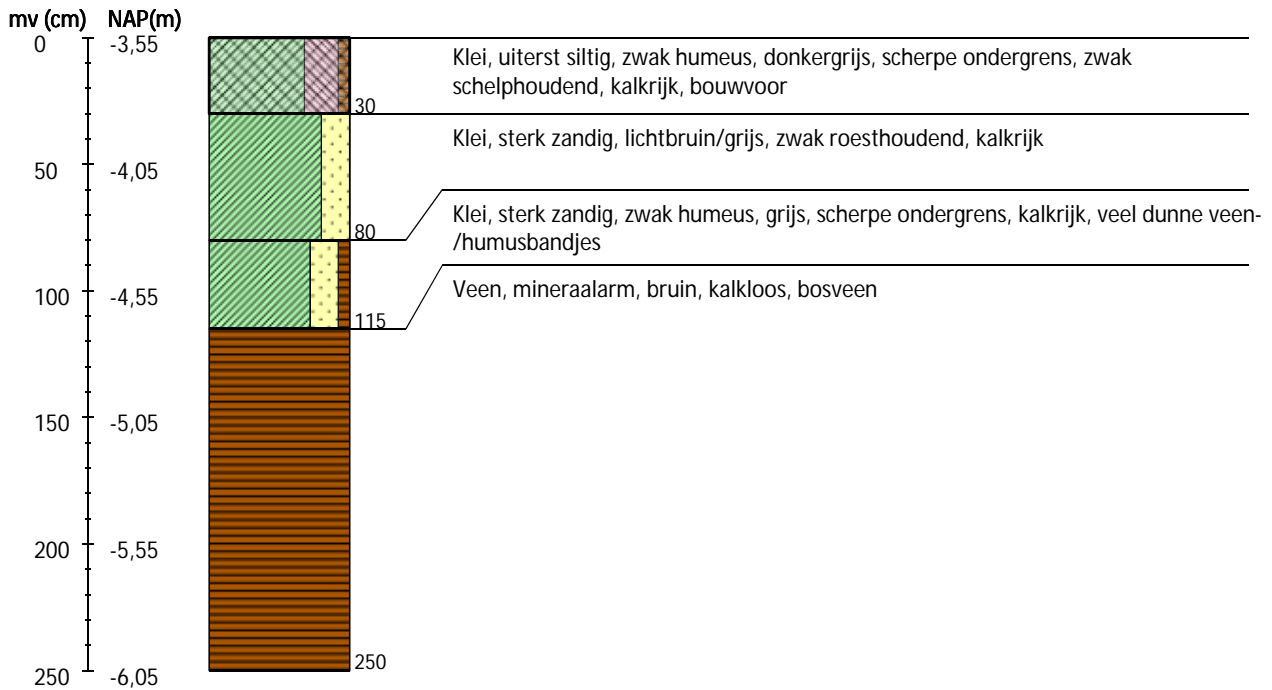
Boring 201-2 RD-coördinaten: 181622/514227



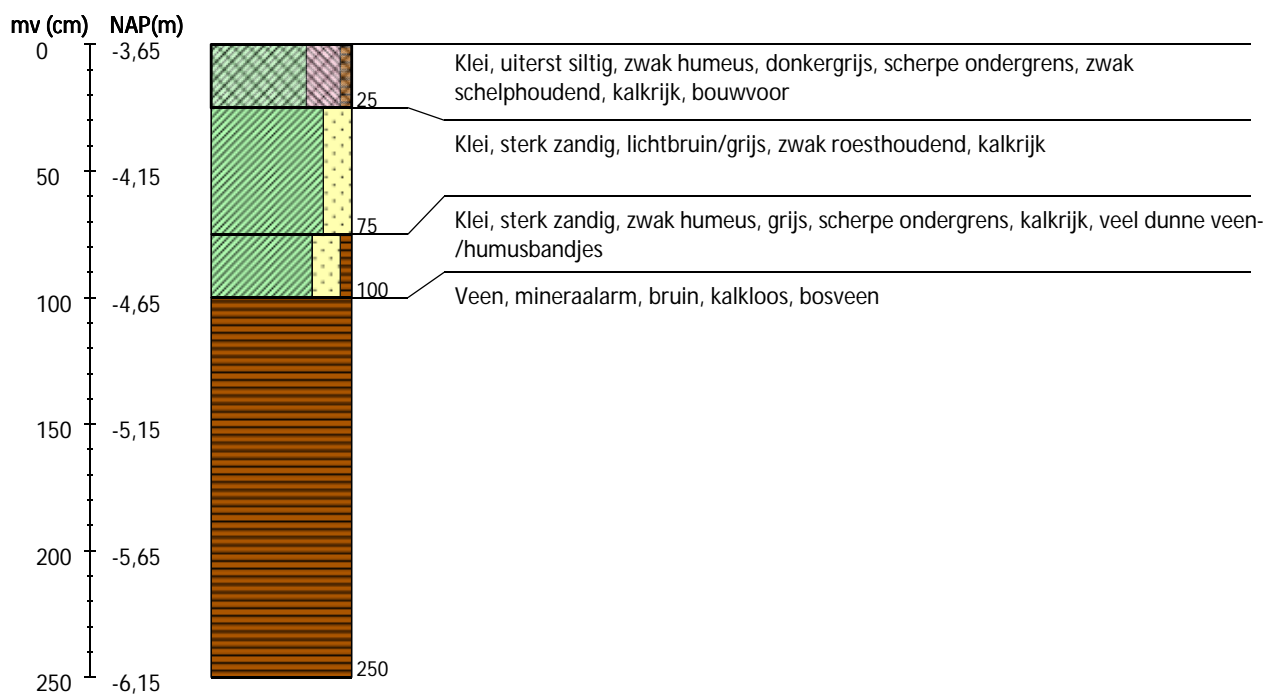
Boring 201-3 RD-coördinaten: 181617/514204



Boring 201-4 RD-coördinaten: 181644/514205



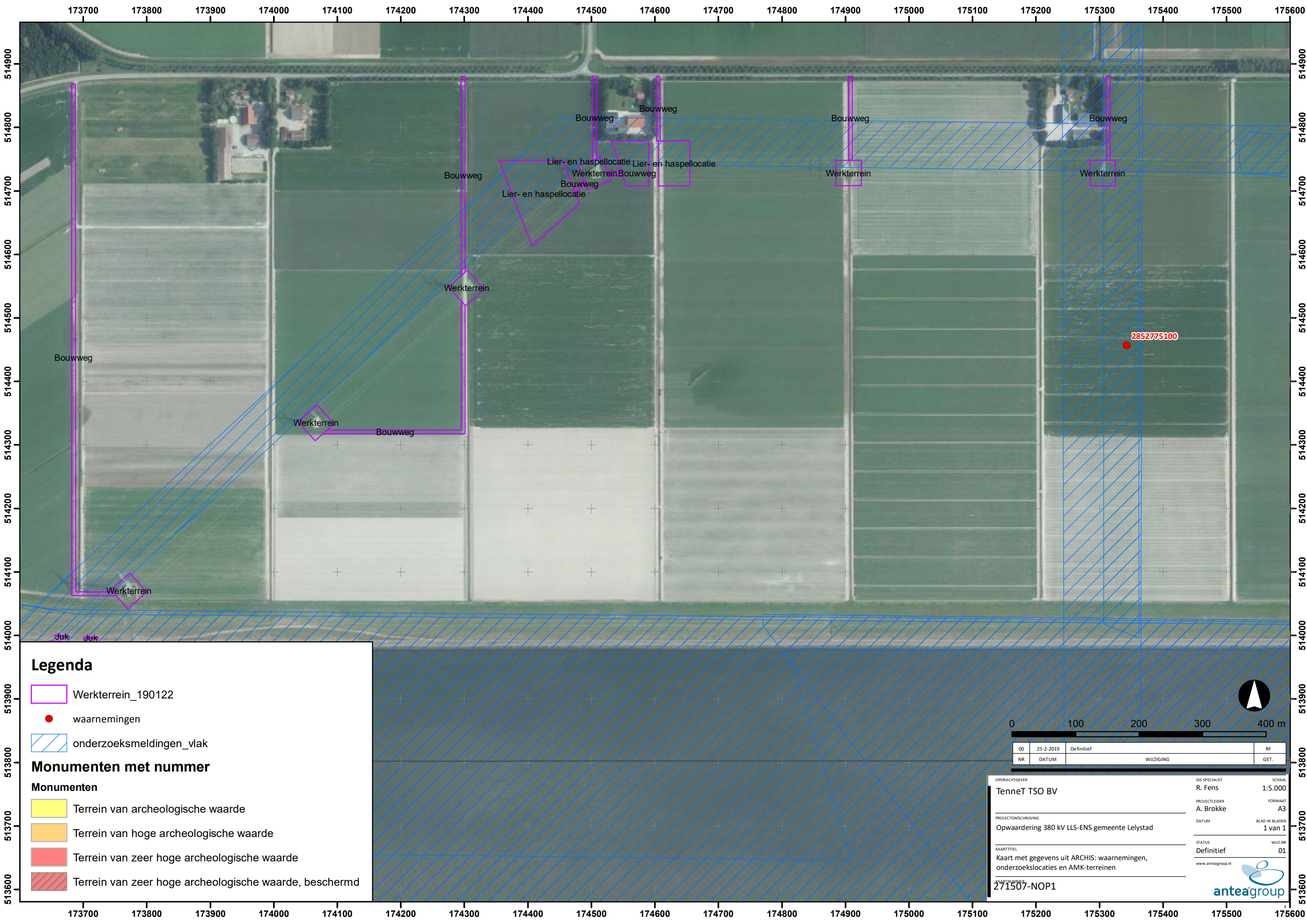
Boring 201-5 RD-coördinaten: 181644/514233





## Bijlage 4: Boorbeschrijvingen 2015

## Kaartbijlagen



### Legenda

- Werkterrein\_190122
- waarnemingen
- onderzoeksmeldingen\_vlak

### Monumenten met nummer

#### Monumenten

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER		GIS SPECIALIST	SCHAAL
TenneT TSO BV		R. Fens	1:5.000
PROJECTLEIDER		A. Brokke	FORMAAT
PROJECTOMSCHRIJVING			A3
Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad		DATUM	BLAD IN BLADEN
			1 van 1
KAARTTITEL		STATUS	WIJZ.NR
Kaart met gegevens uit ARCHIS: waarnemingen, onderzoeklocaties en AMK-terreinen		Definitief	01
KAARTNUMMER		www.anteagroup.nl	
271507-NOP1			



**Legenda**

- Werkterrein\_190122
- waarnemingen
- onderzoeksmeldingen\_vlak

**Monumenten met nummer**

**Monumenten**

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

**OPDRACHTGEVER**  
TenneT TSO BV

**PROJECTLEIDER**  
A. Brokke

**DATUM**  
Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad

**KAARTTITEL**  
Kaart met gegevens uit ARCHIS: waarnemingen, onderzoeklocaties en AMK-terreinen

**KAARTNUMMER**  
271507-NOP2

**GIS SPECIALIST**  
R. Fens

**PROJECTLEIDER**  
A. Brokke

**DATUM**  
1 van 1

**STATUS**  
Definitief

**WIJZ.NR**  
01

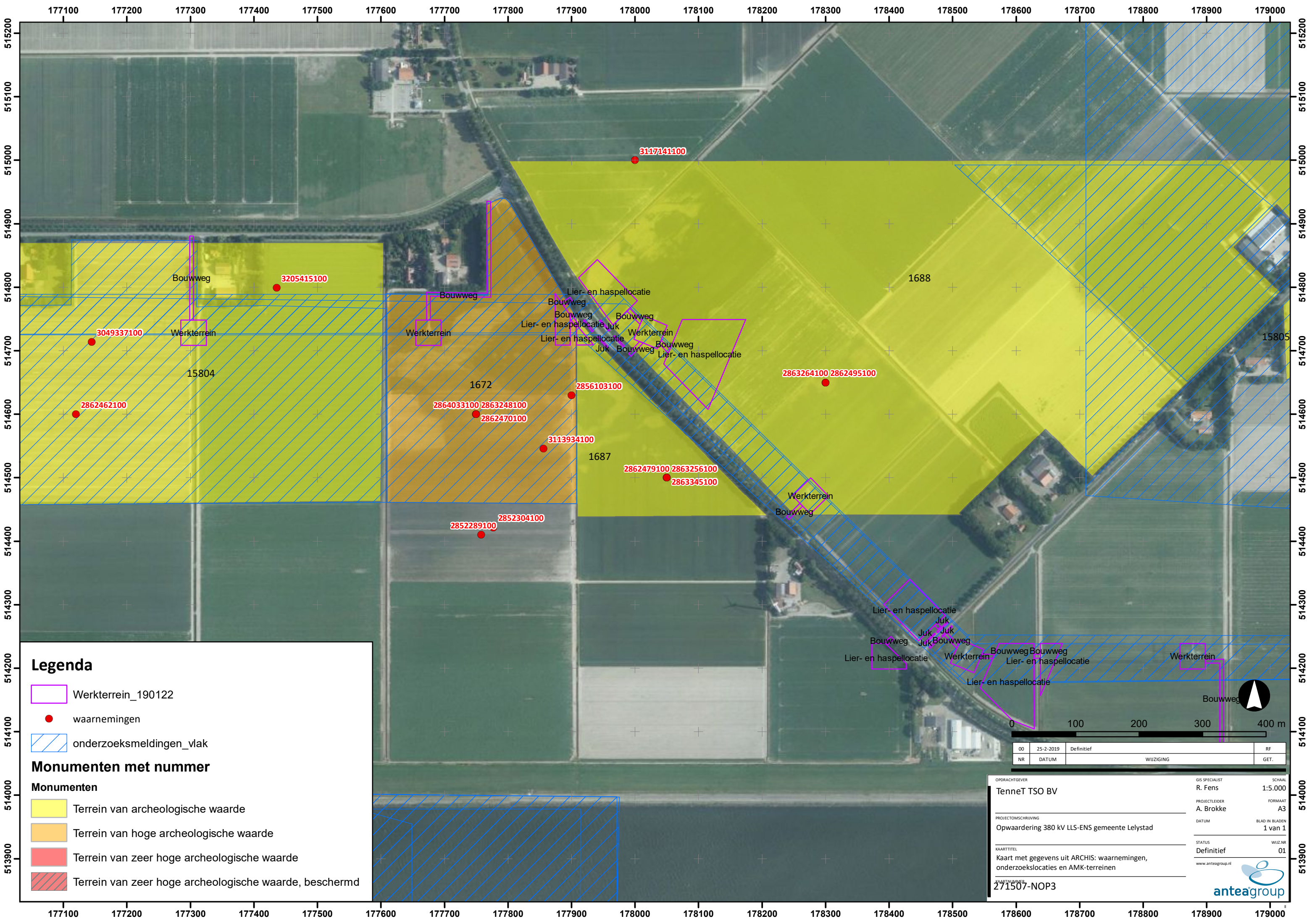
www.anteagroup.nl

**SCHAAL**  
1:5.000

**FORMAAT**  
A3

**BLAD IN BLADEN**  
1 van 1

**WIJZ.NR**  
01



**Legenda**

- Werkterrein\_190122
- waarnemingen
- onderzoeksmeldingen\_vlak

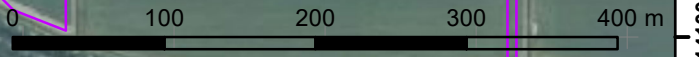
**Monumenten met nummer**

**Monumenten**

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

00	25-2-2019	Definitief		RF
NR	DATUM	WUIZING		GET.

OPDRACHTGEVER		GIS SPECIALIST		SCHAAL	
TenneT TSO BV		R. Fens		1:5.000	
PROJECTLEIDER		PROJECTSCHRIFVING		FORMAAT	
A. Brokke		Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad		A3	
DATUM		STATUS		BLAD IN BLADEN	
1 van 1		Definitief		WUIZ.NR	
KAARTTITEL		www.anteagroup.nl		01	
Kaart met gegevens uit ARCHIS: waarnemingen, onderzoeksmeldingen en AMK-terreinen		KAARTNUMMER		271507-NOP3	




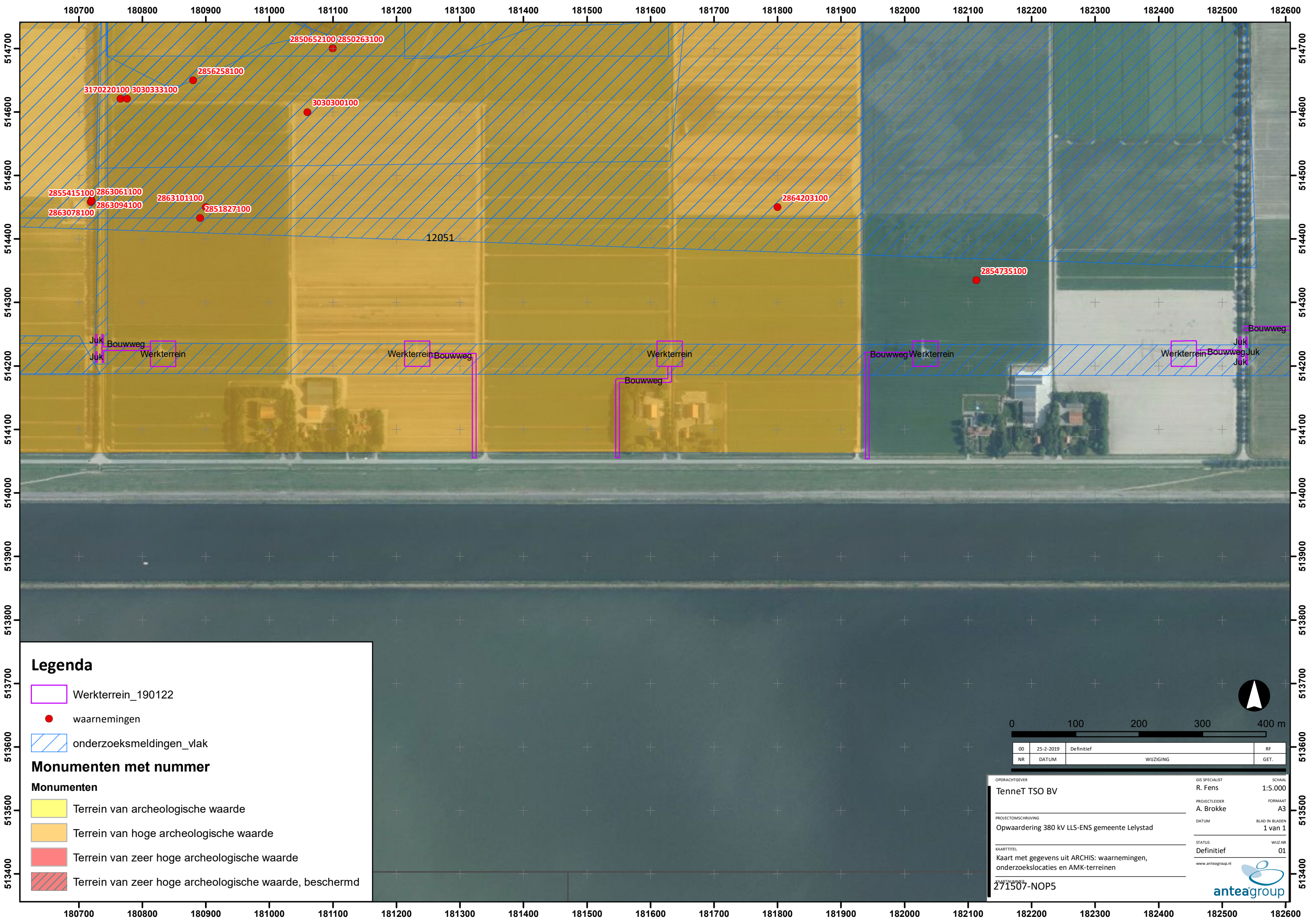


**Legenda**

- Werkterrein\_190122
  - waarnemingen
  - onderzoeksmeldingen\_vlak
- Monumenten met nummer**
- Monumenten**
- Terrein van archeologische waarde
  - Terrein van hoge archeologische waarde
  - Terrein van zeer hoge archeologische waarde
  - Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>TenneT TSO BV</b>	GIS SPECIALIST R. Fens	SCHAAL 1:5.000
PROJECTLEIDER A. Brokke	FORMAAT A3	
PROJECTOMSCHRIJVING Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad	DATUM	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTTITEL Kaart met gegevens uit ARCHIS: waarnemingen, onderzoeklocaties en AMK-terreinen	STATUS Definitief	WIJZ.NR 01
KAARTNUMMER 271507-NOP4		



### Legenda

- Werkterrein\_190122
- waarnemingen
- onderzoeksmeldingen\_vlak

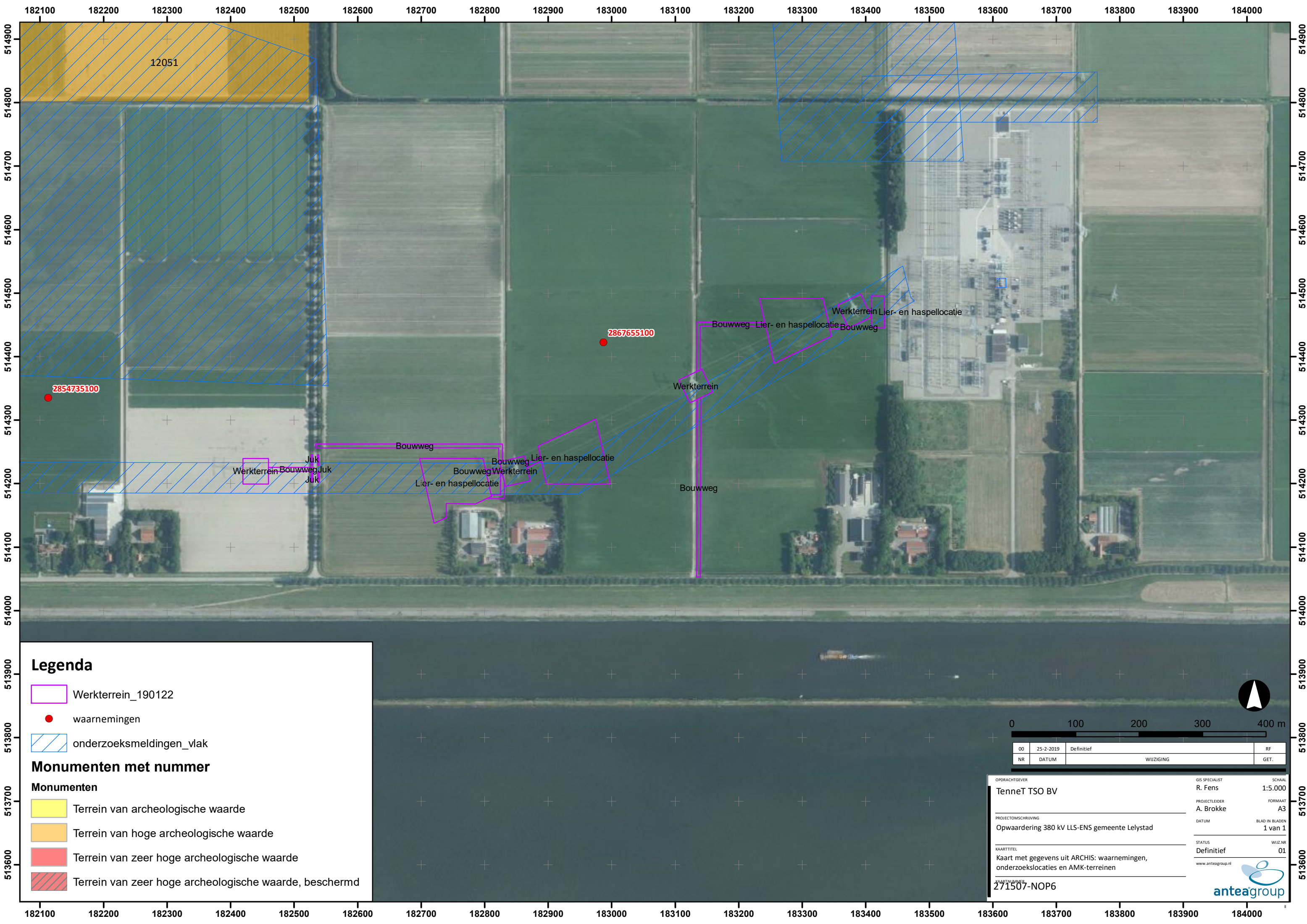
### Monumenten met nummer

**Monumenten**

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

<p><b>OPDRACHTGEVER</b> TenneT TSO BV</p> <hr/> <p><b>PROJECTLEIDER</b> A. Brokke</p> <hr/> <p><b>DATUM</b> Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad</p> <hr/> <p><b>KAARTTITEL</b> Kaart met gegevens uit ARCHIS: waarnemingen, onderzoeksmeldingen en AMK-terreinen</p> <hr/> <p><b>KAARTNUMMER</b> 271507-NOP5</p>	<p><b>GIS SPECIALIST</b> R. Fens</p> <hr/> <p><b>PROJECTLEIDER</b> A. Brokke</p> <hr/> <p><b>DATUM</b> Definitief</p> <hr/> <p><b>STATUS</b> Definitief</p> <hr/> <p><b>WWW</b> www.anteagroup.nl</p>	<p><b>SCHAAL</b> 1:5.000</p> <hr/> <p><b>FORMAAT</b> A3</p> <hr/> <p><b>BLAD IN BLADEN</b> 1 van 1</p> <hr/> <p><b>WIJZ.NR</b> 01</p>
--	---	---



**Legenda**

- Werkterrein\_190122
- waarnemingen
- onderzoeksmeldingen\_vlak

**Monumenten met nummer**

**Monumenten**

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>TenneT TSO BV</b>	GIS SPECIALIST <b>R. Fens</b>	SCHAAL <b>1:5.000</b>
PROJECTLEIDER <b>A. Brokke</b>	PROJECTOMSCHRIJVING <b>Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad</b>	FORMAAT <b>A3</b>
DATUM <b>Definitief</b>	STATUS <b>Definitief</b>	BLAD IN BLADEN <b>1 van 1</b>
KAARTTITEL Kaart met gegevens uit ARCHIS: waarnemingen, onderzoeklocaties en AMK-terreinen	WIJZ.NR <b>01</b>	www.anteagroup.nl
KAARTNUMMER <b>271507-NOP6</b>		



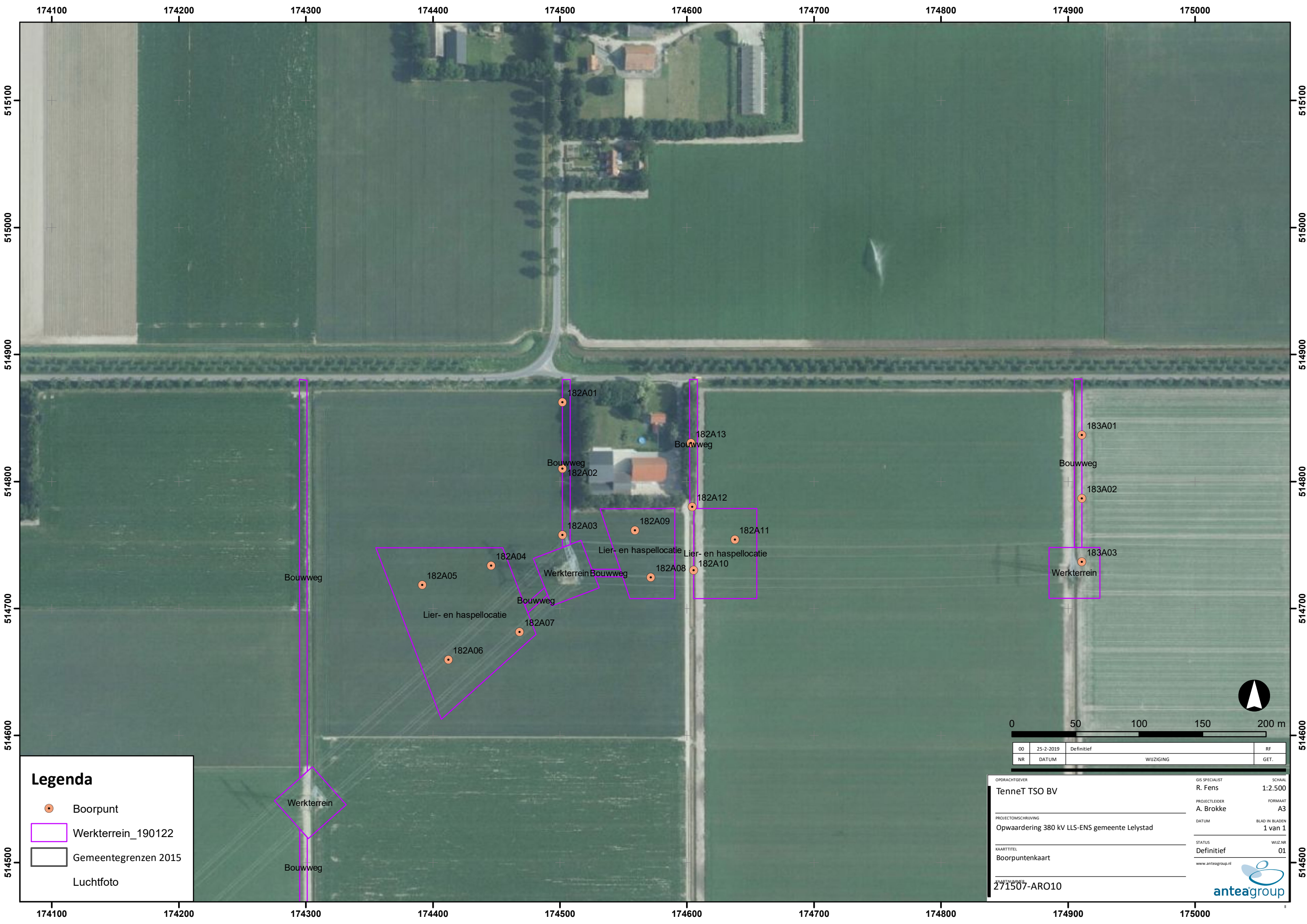


**Legenda**

- Boorpunt
- Werkterrein\_190122
- Gemeentegrenzen 2015
- Luchtfoto


00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

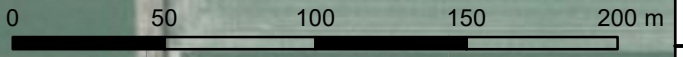
OPRACHTGEVER <b>TenneT TSO BV</b>	GIS SPECIALIST <b>R. Fens</b>	SCHAAAL <b>1:2.500</b>
PROJECTOMSCHRIJVING <b>Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad</b>	PROJECTLEIDER <b>A. Brokke</b>	FORMAAT <b>A3</b>
KAARTTITEL <b>Boorpuntenkaart</b>	STATUS <b>Definitief</b>	BLAD IN BLADEN <b>1 van 1</b>
KAARTNUMMER <b>271507-ARO9</b>	WUIZ.NR <b>01</b>	www.anteagroup.nl



### Legenda


- Boorpunt
- Werkterrein\_190122
- Gemeentegrenzen 2015
- Luchtfoto

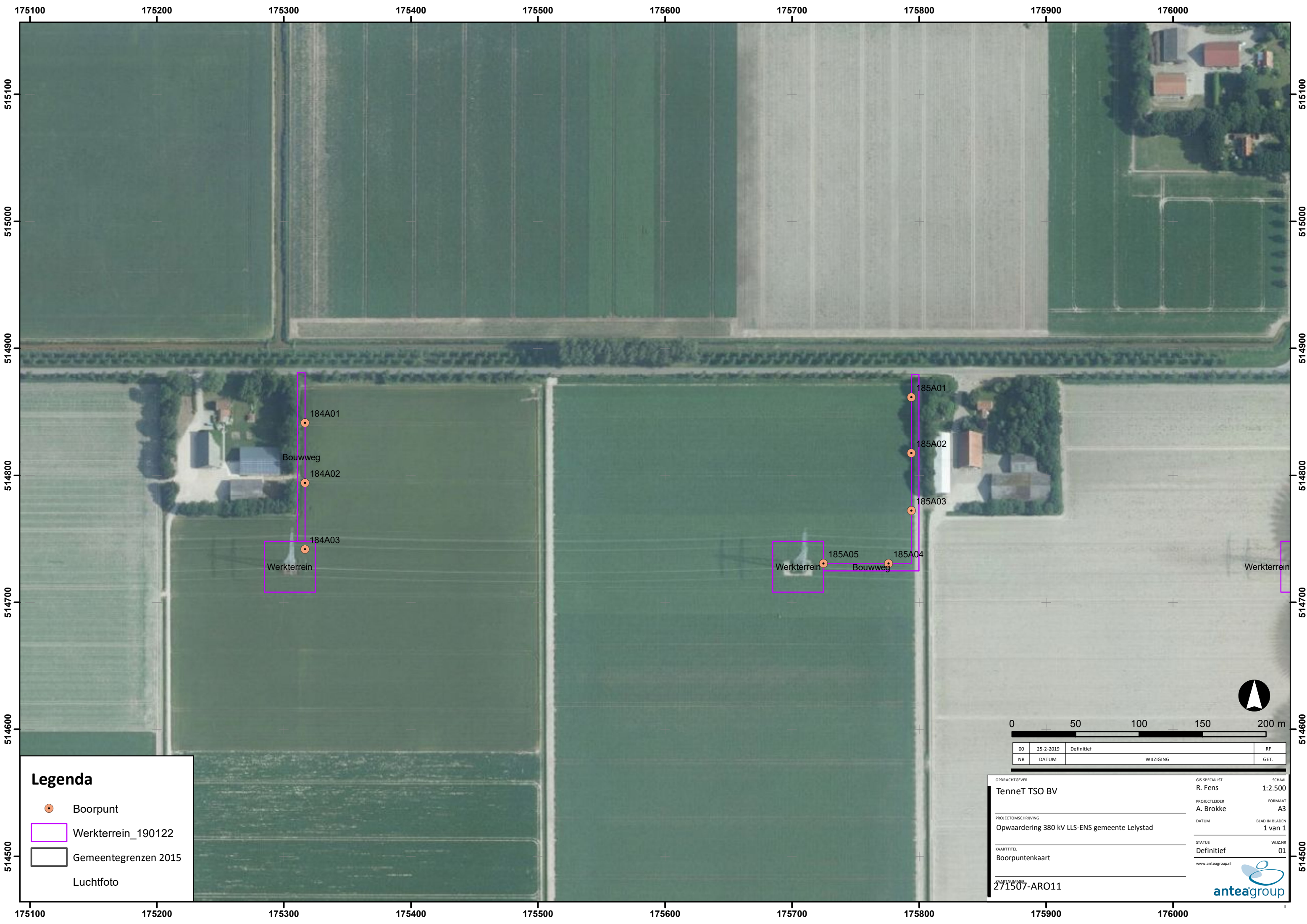




00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

<p><b>OPDRACHTGEVER</b> TenneT TSO BV</p> <p><b>PROJECTOMSCHRIJVING</b> Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad</p> <p><b>KAARTTITEL</b> Boorpuntenkaart</p> <p><b>KAARTNUMMER</b> 271507-ARO10</p>	<p><b>GIS SPECIALIST</b> R. Fens</p> <p><b>PROJECTLEIDER</b> A. Brokke</p> <p><b>DATUM</b></p> <p><b>STATUS</b> Definitief</p> <p><a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a></p>	<p><b>SCHAAL</b> 1:2.500</p> <p><b>FORMAAT</b> A3</p> <p><b>BLAD IN BLADEN</b> 1 van 1</p> <p><b>WIJZ.NR</b> 01</p>
---	--	---





**Legenda**

- Boorpunt
- Werkterrein\_190122
- Gemeentegrenzen 2015
- Luchtfoto


00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

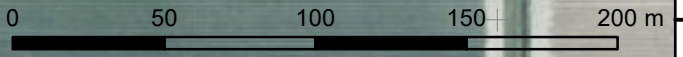
OPRACHTGEVER <b>TenneT TSO BV</b>	GIS SPECIALIST <b>R. Fens</b>	SCHAAAL <b>1:2.500</b>
PROJECTOMSCHRIJVING <b>Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad</b>	PROJECTLEIDER <b>A. Brokke</b>	FORMAAT <b>A3</b>
KAARTTITEL <b>Boorpuntenkaart</b>	STATUS <b>Definitief</b>	BLAD IN BLADEN <b>1 van 1</b>
KAARTNUMMER <b>271507-ARO11</b>	WIZ.NR <b>01</b>	www.anteagroup.nl




**Legenda**

- Boorpunt
- Werkterrein\_190122
- Gemeentegrenzen 2015
- Luchtfoto





00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPRACHTGEVER <b>TenneT TSO BV</b>	GIS SPECIALIST R. Fens	SCHAAL 1:2.500
PROJECTLEIDER A. Brokke	PROJECTOMSCHRIJVING Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad	FORMAAT A3
DATUM Definitief	KAARTTITEL Boorpuntenkaart	BLAD IN BLADEN 1 van 1
STATUS Definitief	WIJZ.NR 01	www.anteagroup.nl
KAARTNUMMER 271507-ARO12		



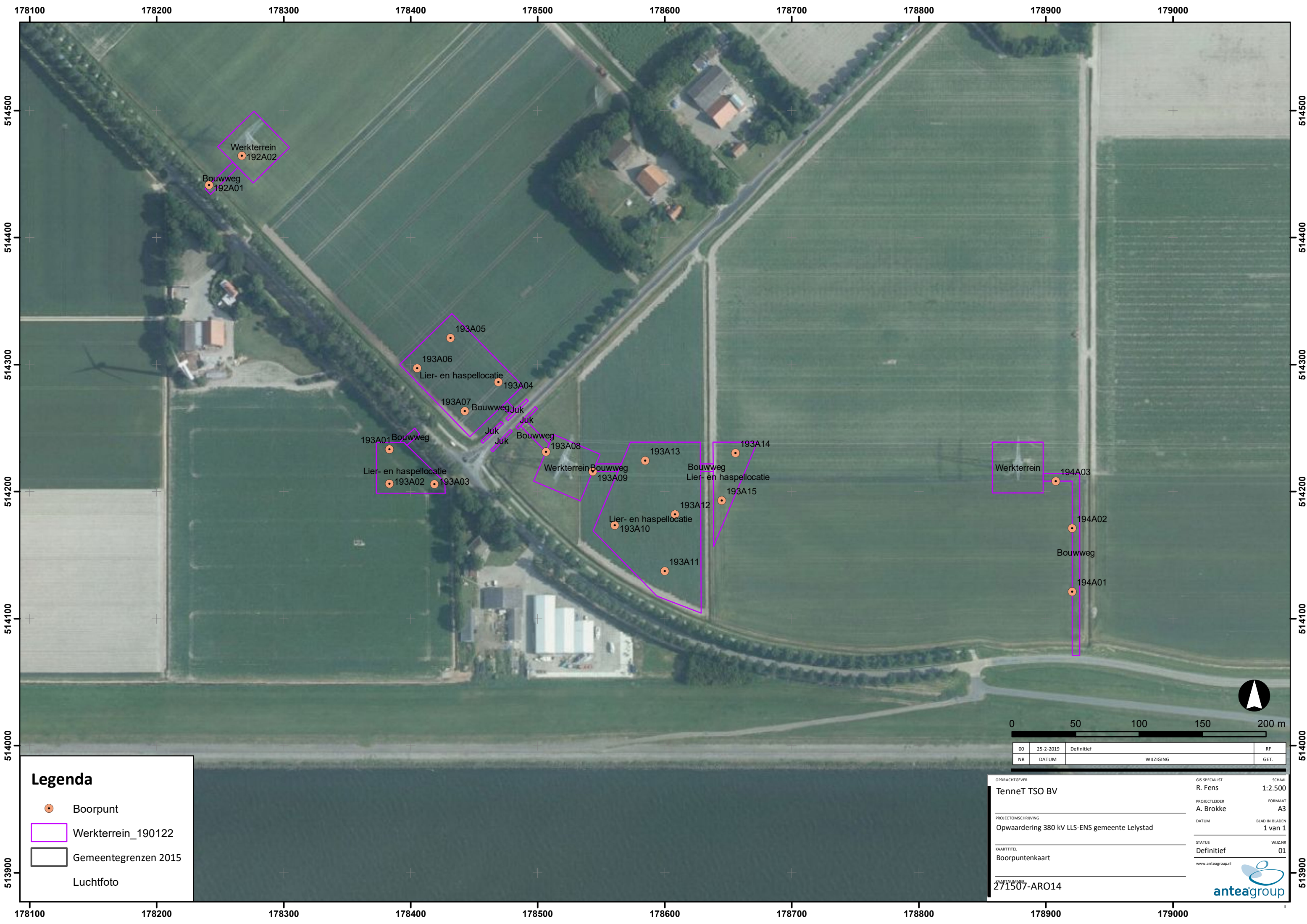
**Legenda**

- Boorpunt
- Werkterrein\_190122
- Gemeentegrenzen 2015
- Luchtfoto

0 50 100 150 200 m

00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPRACHTGEVER <b>TenneT TSO BV</b>	GIS SPECIALIST <b>R. Fens</b>	SCHAAL <b>1:2.500</b>
PROJECTLEIDER <b>A. Brokke</b>	PROJECTOMSCHRIJVING <b>Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad</b>	FORMAAT <b>A3</b>
DATUM <b>Definitief</b>	KAARTTITEL <b>Boorpuntenkaart</b>	BLAD IN BLADEN <b>1 van 1</b>
STATUS <b>Definitief</b>	WIJZ.NR <b>01</b>	www.anteagroup.nl
KAARTNUMMER <b>271507-ARO13</b>		



### Legenda

- Boorpunt
- Werkterrein\_190122
- Gemeentegrenzen 2015
- Luchtfoto

00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.


OPRACHTGEVER <b>TenneT TSO BV</b>	GIS SPECIALIST <b>R. Fens</b>	SCHAAL <b>1:2.500</b>
PROJECTOMSCHRIJVING <b>Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad</b>	PROJECTLEIDER <b>A. Brokke</b>	FORMAAT <b>A3</b>
KAARTTITEL <b>Boorpuntenkaart</b>	DATUM <b>Definitief</b>	BLAD IN BLADEN <b>1 van 1</b>
KAARTNUMMER <b>271507-ARO14</b>	STATUS <b>Definitief</b>	WIJZ.NR <b>01</b>
<a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a>		



**Legenda**

- Boorpunt
- Werkterrein\_190122
- Gemeentegrenzen 2015
- Luchtfoto





00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>TenneT TSO BV</b>	GIS SPECIALIST R. Fens	SCHAAL 1:2.500
PROJECTLEIDER A. Brokke	FORMAAT A3	
PROJECTOMSCHRIJVING Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad	DATUM	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTTITEL Boorpuntenkaart	STATUS Definitief	WIJZ.NR 01
KAARTNUMMER 271507-ARO15		






**Legenda**

-  Boorpunt
-  Werkterrein\_190122
-  Gemeentegrenzen 2015
-  Luchtfoto

00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
TenneT TSO BV	R. Fens	1:2.500
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
A. Brokke	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad		1 van 1
KAARTTITEL	STATUS	WIJZ.NR
Boorpuntenkaart	Definitief	01
KAARTNUMMER	www.anteagroup.nl	
271507-ARO16		





**Legenda**

- Boorpunt
- Werkterrein\_190122
- Gemeentegrenzen 2015
- Luchtfoto


00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

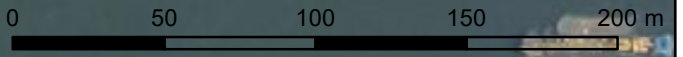
OPDRACHTGEVER <b>TenneT TSO BV</b>	GIS SPECIALIST <b>R. Fens</b>	SCHAAAL <b>1:2.500</b>
PROJECTOMSCHRIJVING <b>Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad</b>	PROJECTLEIDER <b>A. Brokke</b>	FORMAAT <b>A3</b>
KAARTTITEL <b>Boorpuntenkaart</b>	DATUM <b>Definitief</b>	BLAD IN BLADEN <b>1 van 1</b>
KAARTNUMMER <b>271507-ARO17</b>	STATUS <b>Definitief</b>	WIJZ.NR <b>01</b>
<a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a>		




### Legenda

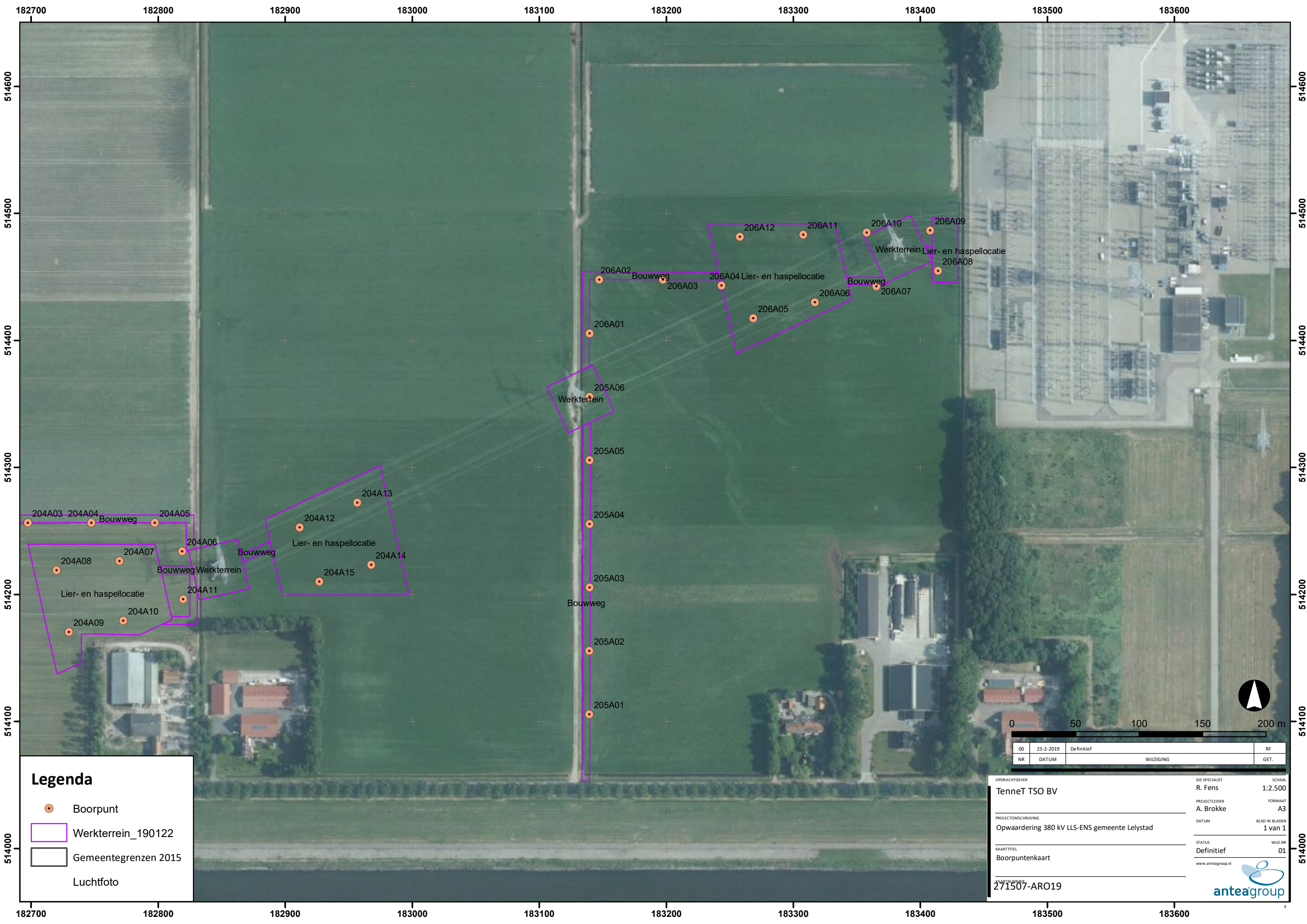
- Boorpunt
- Werkterrein\_190122
- Gemeentegrenzen 2015
- Luchtfoto





00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER		GIS SPECIALIST	SCHAAL
TenneT TSO BV		R. Fens	1:2.500
PROJECTLEIDER		A. Brokke	FORMAAT
PROJECTOMSCHRIJVING			A3
Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad		DATUM	BLAD IN BLADEN
			1 van 1
KAARTTITEL		STATUS	WIJZ.NR
Boorpuntenkaart		Definitief	01
KAARTNUMMER		www.anteagroup.nl	
271507-ARO18			



**Legenda**

- Boorpunt
- Werkerrein\_190122
- Gemeentegrenzen 2015
- Luchtfoto

00	25-2-2019	Definitief	RF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
TenneT TSO BV	R. Fens	1:2.500
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
A. Brokke	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Opwaardering 380 kV LLS-ENS gemeente Lelystad		1 van 1
KAARTTITEL	STATUS	WIJZ.NR
Boorpuntenkaart	Definitief	01
KAARTNUMMER	www.anteagroup.nl	
271507-ARO19		

---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Tolhuisweg 57  
8443 DV HEERENVEEN  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

E. [alex.brokke@anteagroup.com](mailto:alex.brokke@anteagroup.com)

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)

ISSN: 1570-6273

### Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

### Disclaimer

Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Tolhuisweg 57  
8443 DV HEERENVEEN  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

E. [alex.brokke@anteagroup.com](mailto:alex.brokke@anteagroup.com)

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)

ISSN: 1570-6273

### Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

### Disclaimer

Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.