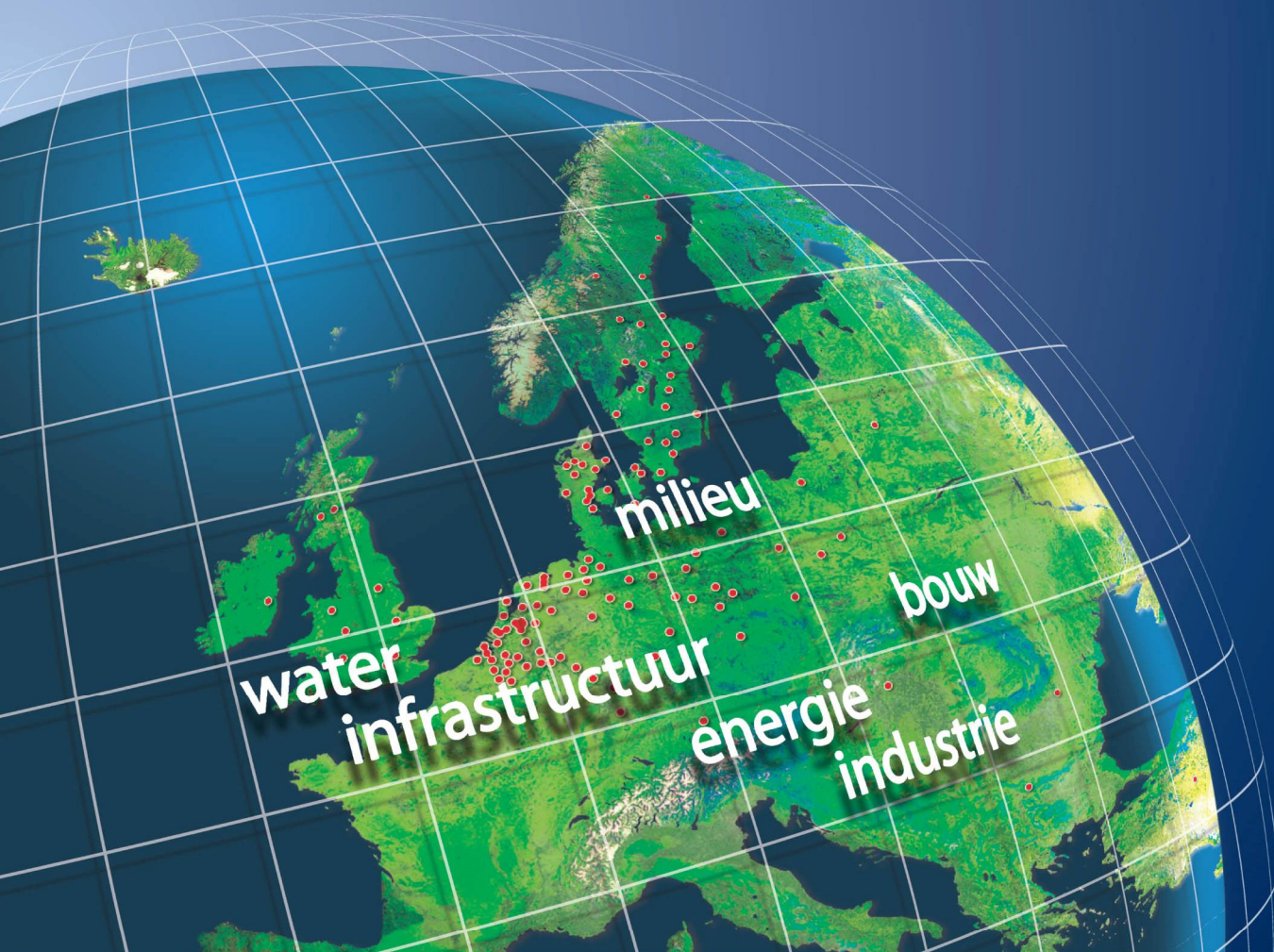


# Archeologisch onderzoek realisatie aansluiting A16-N3

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek  
d.m.v. boringen

**GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1476**



# Archeologisch onderzoek realisatie aansluiting A16-N3

Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen

**GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1476**

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu  
Rijkswaterstaat, West-Nederland Zuid

Grontmij Nederland B.V.  
Houten, 1 december 2014

# Verantwoording

**Titel** : Archeologisch onderzoek realisatie aansluiting A16-N3

**Subtitel** : Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen.  
Grontmij Archeologische Rapporten 1476

**Projectnummer** : 334497

**Referentienummer** : GM-0148372

**Revisie** : D

**Datum** : 1 december 2014

**Auteur(s)** : drs. J. (Jurgen) de Kramer en drs. J. (Juan) van der Roest

**E-mail adres** : hanneke.jansen@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : mevrouw drs. H. (Hanneke) Jansen

**Paraaf gecontroleerd** :



**Goedgekeurd door** : de heer drs. J. Theeuwen

**Paraaf goedgekeurd** :



**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
De Molen 48  
3994 DB Houten  
Postbus 119  
3990 DC Houten  
T +31 88 811 66 00  
www.grontmij.nl

# Administratieve gegevens

- Datum opdracht** : 27 februari 2014  
" **concept** : 1 oktober 2014  
" **definitief** : 1 december 2014
- Opdrachtgever** : Ministerie van Infrastructuur en Milieu  
Rijkswaterstaat, West-Nederland Zuid  
Boompjes 200 3011 XD ROTTERDAM  
contactpersoon: dhr. C. Hus  
cor.hus@rws.nl
- Uitvoerder** : Grontmij Nederland B.V.  
Postbus 119 3990 DC HOUTEN
- Bevoegde overheid** : gemeente Dordrecht  
Sector Stadsontwikkeling Ruimtelijke Realisatie/Monumentenzorg &  
Archeologie  
mevr. drs. J. Hoevenberg - senior archeoloog, beleid & advies  
Spuiboulevard 300 3311 GR DORDRECHT  
Postbus 8 3300 AA DORDRECHT  
j.hoevenberg@dordrecht.nl
- Aanleiding** : voorgenomen realisatie aansluiting A16-N3
- Locatie** : provincie : Zuid-Holland  
(bijlage 1) gemeente : Dordrecht  
plaats : Dordrecht  
toponiem : A16/N3  
kaartbladen : 44 D Dordrecht  
RD-coördinaten : N X: 104.105 / Y: 421.135  
O X: 104.590 / Y: 420.770 (t.h.v. N3)  
Z X: 103.045 / Y: 416.915  
centr. X: 103.777 / Y: 419.407  
afm. plangebied : lengte ca. 4,5 km / breedte ca. 70 m
- Archeoregio** : Zeeuws kleigebied (14)
- Archis2** : onderzoeksmelding : 61546 - bureauonderzoek  
(= CIS-code) 62742 - booronderzoek  
onderzoeksnummer: 51504
- Documentatie** : beheer en plaats : Grontmij Nederland B.V. - kantoor Houten  
(tijdelijk)

# Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat, West-Nederland Zuid heeft Grontmij een bureauonderzoek en een verkennend onderzoek met boringen uitgevoerd voor de planvorming rond de voorgenomen realisatie aansluiting A16-N3.

Het Eiland van Dordrecht bevat nog grote delen van een afgedekt, maar intact middeleeuws cultuurlandschap en mogelijk ook ter plaatse van het plangebied. Van het totale circa 4,5 km lange zone langs de A16 waar ingrepen zijn gepland alleen heeft de zone rond de kruising met de N3 een hoge archeologische verwachting. Hier worden ten zuiden van de N3 de resten verwacht van de stroomrug van het 'Oude Maasje' en de randzones erlangs waar klei zal zijn afgezet. Direct ten noorden van de N3 worden de resten verwacht van een vermoedelijk oudere stroomrug met een randzone erlangs. De lengte van de het te onderzoeken gebied ten zuiden van de N3 is circa 1 km en die ten noorden circa 0,6 km (totaal circa 1,6 km).

Bij het verkennende onderzoek zijn om de 25 m grondboringen gezet. Het meest noordelijke circa 0,4 km lange deel kon om veiligheidsredenen niet worden onderzocht. De natuurlijke ondergrond tot circa -5,0 m NAP (overwegend overeenkomend met circa 5,0 m –mv) blijkt uit drie pakketten te bestaan. Het diepste is een pakket veen met ingeschakelde kleilagen van kleine geulen. Het pakket is in het gehele onderzoeksgebied afgetopt door erosie door stromend water. Het pakket dat hoogstwaarschijnlijk de (rest)geulvulling betreft van het Oude Maasje in een circa 220 m brede zone circa 0,3 km ten zuiden van de N3. De sedimenten van dit pakket zijn gelaagd en overwegend humeus. De top van de natuurlijke ondergrond in het gehele plangebied wordt gevormd door een gelaagd pakket met zand- en kleilagen die overwegend weinig humeus zijn. Geassocieerd met dit pakket zijn minstens vijf geulen, waarvan een brede van zo'n 240 m ter plaatse van de N3.

Uit de lithologische afwisselingen en uit de aangetroffen schelpresten blijken de afzettingen van in de geul van het Oude Maasje en het bovenste pakket gevormd te zijn in zoetwatergetijdengebied. Omdat veel van de aangetroffen soorten ook tegen enigszins brak water kunnen, kan sprake zijn geweest van een lichte brakheid van het water. Opvallend is het plaatselijk voorkomen van fosfaat in de afzettingen op het veen, herkend aan de (geel)groene vlekken. Fosfaat kan een archeologische indicator zijn, maar zal sprake zijn van een natuurlijke oorsprong die te maken heeft met afbraak van organische resten in het getijdensysteem. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. In de top van de natuurlijke afzettingen is vrijwel geen bodemvorming opgetreden en heeft er (nog) geen merkbare ontkalking plaatsgevonden. De bovenste 0,5 à 1,0 m is veelal omgewerkt, al dan niet door natuurlijke oorzaken als bioturbatie (door plantenwortels en bodemdieren). Plaatselijk is er een tot enkele meters dik modern pakket opgebrachte grond aanwezig, vooral cunetzand.

In de top van de intacte natuurlijke bodem of dieper zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische waarden. Vermoedelijk worden er geen archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden. Geen archeologisch vervolgonderzoek wordt dan ook geadviseerd. Dit rapport is in concept voorgelegd aan de bevoegde overheid, de gemeente Dordrecht, en de opdrachtgever. De opmerkingen zijn verwerkt waarna deze rapportage definitief is gemaakt. Indien bij de uitvoering van de overige werkzaamheden onverwacht toch archeologische waarden en resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de bevoegde overheid en RCE verplicht.

# Inhoudsopgave

Samenvatting.....	4
1 Inleiding .....	6
1.1 Algemeen.....	6
1.2 Doelstelling .....	6
1.3 Wettelijk kader.....	7
2 Bureauonderzoek .....	8
2.1 Werkwijze .....	8
2.2 Geologie, geomorfologie en bodem .....	8
2.3 Landschap en bewoningsgeschiedenis.....	14
2.4 Archeologie en cultuurhistorie.....	19
2.5 Gemeentelijke beleidskaart .....	24
2.6 Archeologische verwachting .....	25
2.7 Voorgenomen werkzaamheden en insteek booronderzoek .....	26
3 Veldonderzoek .....	28
3.1 Inleiding .....	28
3.2 Veldwerk.....	28
3.3 Lithologie .....	29
3.3.1 Afzettingen en geulen van fase 1.....	29
3.3.2 Afzettingen en geulen van fase 2.....	31
3.3.3 Afzettingen en geulen van fase 3.....	32
3.3.4 Landschappelijk beeld op basis van de afzettingen.....	34
3.3.5 Schelpresten .....	34
3.4 Geologie .....	35
3.5 Archeologische indicatoren.....	36
3.6 Beantwoording onderzoeksvragen.....	36
4 Conclusies en aanbevelingen.....	38
4.1 Conclusies .....	38
4.2 Aanbevelingen .....	39
Literatuur en bronnen.....	40
Verklarende woordenlijst en afkortingen .....	42

Bijlage 1: Ligging plangebied op topografische ondergrond

Bijlage 2: Archeologische basiskaart

Bijlage 3: Ligging boringen

Bijlage 4: Boorstaten met legenda

Bijlage 5: Lithogenetisch ZN-profiel

Bijlage 6: Schelpresten

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

Rijkswaterstaat is voornemens knooppunt A16-N3 op het Eiland van Dordrecht grondig aan te passen. Daartoe is aan Grontmij Nederland B.V. gevraagd het ontwerp te maken. Binnen het pakket worden allerlei onderzoek uitgevoerd. Ook de conditie archeologie behoort hiertoe.

Het knooppunt A16/N3 is 1 van de top 6-aansluitingen tussen hoofdwegen en lokale wegen die Rijk en regio samen aanpakken. Het vele verkeer op deze aansluiting zorgt voor lange files in de spits. Rijkswaterstaat heeft een ontwerp gemaakt om de doorstromingsproblemen bij de aansluiting A16/N3 op te lossen. Dit ontwerp, de zogenaamde basisvariant betreft een kwartklaverblad in combinatie met een lange invoegstrook, uitgevoerd als rangeerbaan die doorloopt tot het benzinstation en de parkeerplaats De Zuidpunt.

Ten behoeve van de bereikbaarheid van het toekomstige bedrijventerrein Dordtse Kil IV is een tweede variant uitgewerkt, dit is de combinatievariant. De combinatievariant is in hoofdlijnen gelijk aan de basisvariant maar is ten behoeve van de aansluiting met bedrijventerrein Dordtse Kil IV uitgebreid met 3 objecten:

1. Een bypass vanaf de noordwestelijke uitvoeger (bij McDonalds) naar de rangeerbaan;
2. Een halve aansluiting (in- en uitvoeger) aan de westzijde van de A16 t.b.v. ontsluiting DK-IV ter hoogte van km 40,8
3. Een halve aansluiting (in- en uitvoeger) aan de oostzijde van de A16 t.b.v. ontsluiting DK-IV ter hoogte van km 42,9

Door de vernieuwing van het knooppunt (in samenwerking met de gemeente Dordrecht, provincie Zuid-Holland en het Wegschap Tunnel Dordtse Kil) wordt bereikt dat:

- de A16/N3 vlotter doorstroomt en daarmee het lokale verkeer tussen Papendrecht, Hoekse Waard en Dordrecht beter kan doorrijden;
- een betere bereikbaarheid ontstaat van de bedrijventerreinen;
- de verkeersveiligheid wordt verbeterd.

De percelen langs de huidige A16 worden gedeeltelijk afgegraven waarna een zandlichaam wordt aangebracht waarop later de weg wordt aangelegd; er is ook sprake van het aanbrengen van voorbelasting. Het werk omvat verder het graven van nieuwe bermgreppels en de aanleg van kunstwerken en overige werkzaamheden. Hiertoe zullen diverse bodemingrepen (in diepte en omvang) worden uitgevoerd. Hierbij kunnen eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord of vernietigd. Daartoe dient voor de vergunningaanvraag archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

## 1.2 Doelstelling

Het archeologisch onderzoek bestaat uit twee delen: een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een booronderzoek (hoofdstuk 3).

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, gaafheid en conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens. Dit leidt tot een gespecificeerde verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

Als directe aanvulling op het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek uitgevoerd om de verwachting die in het deel bureauonderzoek is opgebouwd, in het veld te toetsen.

Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

### **1.3 Wettelijk kader**

Met de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMz 2007) zijn de uitgangspunten van het Europese Verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het belangrijkste uitgangspunt van de wet is om archeologische waarden zoveel mogelijk in de ondergrond (ter plekke) te behouden, omdat de bodem nu eenmaal de beste conserveringsomgeving is (behoud *in situ*).

Daarbij hebben de gemeenten een grotere verantwoordelijkheid gekregen op het terrein van het archeologisch erfgoed. Gemeenten zijn verplicht om over een eigen archeologisch beleid te beschikken en bij het proces van de ruimtelijke ordening rekening te houden met archeologische waarden in de ondergrond. De gemeente Dordrecht beschikt over eigen beleid en over een beleidsadvieskaart, zie verder § 2.5.



## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Werkwijze

Bij het bureauonderzoek is gekeken naar voor het onderzoeksgebied relevante gegevens met betrekking tot de archeologie, cultuurhistorie, geologie en bodem. Hierbij zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het bestuderen van geologisch/geomorfolologische en topografische kaarten en bodemkaarten;
- het raadplegen van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het inventariseren van waarnemingen en in het verleden verrichtte archeologische onderzoeken in het archeologisch informatiesysteem Archis2;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK);
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- het raadplegen van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Zuid-Holland;
- Het raadplegen van het beleid en de beleidskaart archeologie van de gemeente Dordrecht en de onderliggende archeologische verwachtingskaart met het bijbehorende rapport 'Stad en Slib';
- het raadplegen van historisch kaartmateriaal en overige relevante bronnen en literatuur.

In de navolgende paragrafen worden eerst de geologie en bodemopbouw van het onderzoeksgebied beschreven. Daarbij wordt het bijbehorende landschap beschreven en wat dit kan betekenen voor de archeologie. Daarna zullen de al bekende archeologische en cultuurhistorische waarden van het onderzoeksgebied worden besproken.

Op basis hiervan wordt dit hoofdstuk afgesloten met een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Daarin wordt per periode aangegeven hoe groot de kans wordt geacht op het aantreffen van archeologische waarden.

### 2.2 Geologie, geomorfologie en bodem

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het dus van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden kan hebben uitgezien.

Het plangebied ligt in het in het Middelnederlandse rivierengebied op het Eiland van Dordrecht. Dit deel van Nederland - op de overgang naar het West-Nederlandse kustgebied - kent een bijzondere ontstaansgeschiedenis waarop in de navolgende paragrafen terug wordt gekomen.

Dit gebied is grotendeels ontstaan gedurende het Holoceen. De pleistocene afzettingen bevinden zich doorgaans op een diepte van 10 m of meer, daarboven bevinden zich holocene afzettingen.

Het relatief kortdurende Laat Weichselien (circa 15.500 tot 11.600 jaar geleden) aan het einde van het Pleistoceen werd gekenmerkt door enkele snel op elkaar volgende klimaatwisselingen. Tijdens koude fasen was het klimaat soms zo koud en droog dat gedurende lange perioden sprake was van een landschap waarin vegetatie nagenoeg geheel ontbrak. Omdat de ondergrond permanent bevroren was (permafrost), kon het water op veel plaatsen maar moeilijk wegzakken. Het ontbreken van vegetatie en de aanwezigheid van permafrost leidde ertoe dat erosieprocessen gemakkelijk vat konden krijgen op het landschap.

In het open, zandige, pleniglaciale landschap hadden ijzige sneeuwstormen vrij spel. Door de wind verstoof veel zand, waarbij vooral het fijnere stof over grote afstanden werd verplaatst. In delen van buiten de vlakke van de toenmalige rivieren werd dit materiaal als een dikke deken fijn, zwak lemig zand afgewisseld met lemige lagen afgezet: het dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden).

Ook het laatste millennium van het Weichselien was weer een periode van felle koude: het Late Dryas stadiaal (circa 13.000-11.600 jaar geleden). Tijdens de koudste periode werd de begroeiing sterk gereduceerd en ontstonden de meest omvangrijke zandverstuivingen. Het klimaat veranderde het landschap in een gure en vooral droge poolwoestijn. Door toenemende piekafvoeren veranderden de meanderende rivieren (weer) in meer vlechtende rivieren en stoven uit de zandige riviervlakte op grote schaal rivierduinen (donken) op. Op de pleniglaciale rivierterrassen (Kreftenheye-afzettingen) langs de ingesneden riviergeulen kunnen rivierduinen worden aangetroffen die over het algemeen een zuidoost-noordwest oriëntatie hebben. De verbreiding van de Kreftenheye-afzettingen beslaat het noordelijk deel van het Eiland van Dordrecht. De top van het pleistocene oppervlak helt van circa 4,0 m -NAP in het zuiden naar circa 14 m -NAP in het noorden van het Eiland van Dordrecht.

Omstreeks 9.800 v.Chr. zette een definitieve klimaatsverandering in die het begin van het huidige relatief warme Holoceen markeert. De enorme landijskappen smolten en de zeespiegel steeg snel. Door de stijging van de zeespiegel steeg ook de grondwaterspiegel en langzaam begon het laat-pleistocene landschap te vernatten. De vernatting vormde een ideale conditie voor veengroei en langzaam maar zeker ontstonden dikke veenkussens. Dit veen, dat wordt aangeduid als Basis- of Hollandveen, wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop. Niet overal groeide veen. Van oost naar west liep een groot aantal rivierlopen. Het betreft de voorlopers van de Maas en de Waal. Langs deze rivieren ontwikkelden zich smalle kleiige oeverwallen en verder van de rivier ontstonden komgebieden. Doordat de rivieren hun beddingen verlegden, kwamen nieuwe stroomgordels tot ontwikkeling en werden oude onder het uitbreidende veen bedekt. Ter hoogte van het Eiland van Dordrecht worden tussen de rivieren eutrofe veenkussens verondersteld.

**Tabel 2.1 indeling van het Laat Pleistoceen en Holoceen**

geologisch tijdvak	chronostratigrafie	datering in jaren v.Chr.
Laat-Holoceen	Subatlanticum	1.100 - heden
Midden-Holoceen	Subboreaal Atlanticum	3.800 - 1.100 7.000 - 3.800
Vroeg-Holoceen	Boreaal Preboreaal	8.000 - 7.000 9.000 - 8.000
Pleistoceen	Weichselien	120.000 - 9.000

↓

Op het Eiland van Dordrecht ligt een groot aantal (fossiele) rivierlopen. Kenmerkend voor het gebied is, dat deze stroomgordels zijn afgedekt met een zeer dik sedimentpakket dat is afgezet tijdens overstromingen van de Groote Waard vanaf 1421. Reconstructie van de ligging van de voormalige rivierlopen wordt daardoor nog verder bemoeilijkt dan doorgaans het geval is in sedimentaire gebieden.

Binnen het plangebied is de fossiele loop van het Oude Maasje (Berendsen 132) van belang. Dit systeem was actief tussen 1.760-700 BP. Ten noorden daarvan bevindt zich volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente nog een tweede, ouder systeem in de ondergrond. Dit oudere systeem wordt niet als zodanig door Berendsen en Stouthamer (2001) en door Stouthamer (2012) behandeld.

Volgens de geomorfologische kaart<sup>1</sup> bestaat het grootste deel van het noordelijke gedeelte van het plangebied, uit welvingen in getijafzettingen (code 3L20) dit geldt voor een deel van het gebied net ten zuiden van de provinciale weg. Verder komen er hier getijdekreekruggen (code 3R13) voor.

Het middendeel en het zuidelijk deel van het plangebied zijn van oorsprong een stuk vlakker; er is daar sprake van het voorkomen van uitgestrekte vlaktes van getijafzettingen (code 2M25) en een enkele lage getijdenwelving (code 3k34).

#### Bodem

Het plangebied van de A16 en de aansluiting naar de N3 ligt in een deel van het Eiland van Dordrecht waar de bodem bestaat uit kalkrijke poldervaaggronden uit zware zavel tot lichte klei (Mn25A - Mn35), zie verder de Bodemkaart en de Toelichting daarop.<sup>2</sup>

Volgens de Bodemkaart ligt het vrijwel het gehele tracé in een gebied met GWT VI, slechts een klein gebied in het zuidelijk deel van het tracé kent een GWT V\*; het gaat dus om vrij droge tot matig droge gronden.

**Tabel 2.3** grondwatertrappenindeling

grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm -mv	(< 20)	(< 40)	< 40	> 40	< 40	40 - 80	> 80
GLG in cm -mv	< 50	50-80	80-120	80-120	> 120	> 120	(> 160)

GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand / GLG gemiddeld laagste grondwaterstand / \* droger deel betreffende GWT

#### AHN

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laser-altimetrie verkregen digitale bestand toont een goed beeld van het huidige reliëf in het plangebied, zie afbeelding 2.2.

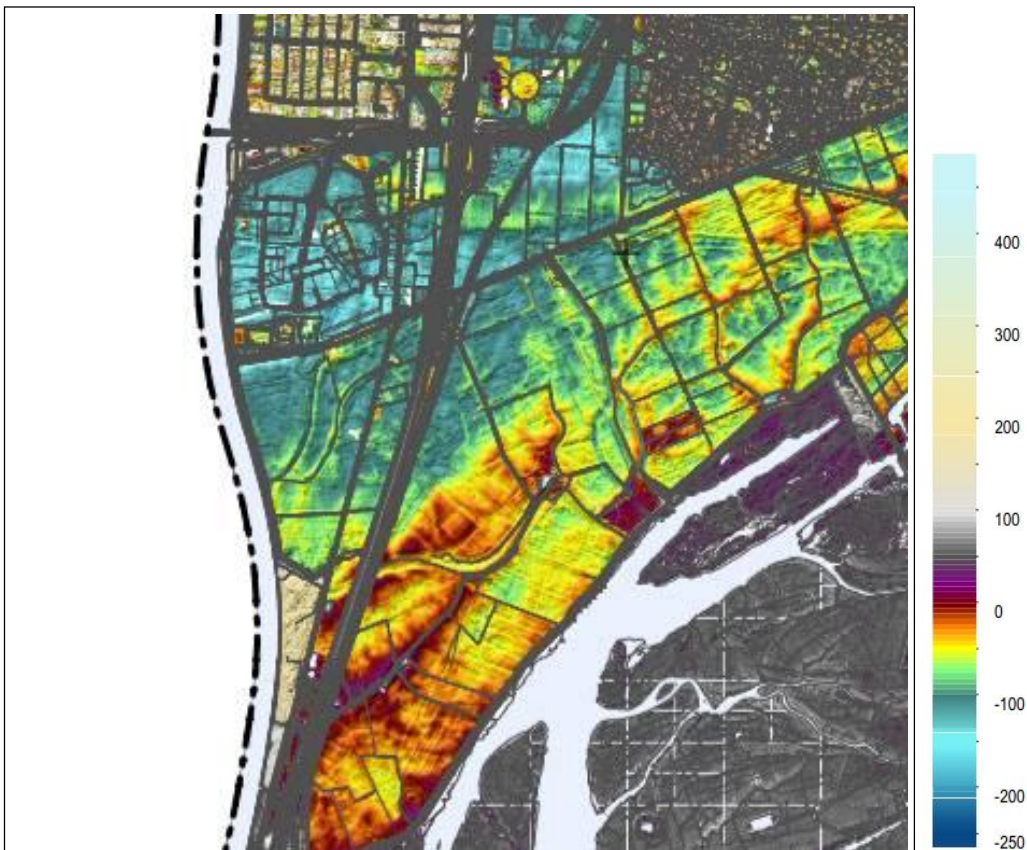
Een duidelijker beeld geeft echter de kaart 'Hoogteligging van het Eiland van Dordrecht (op basis van het AHN)', deze kaart is onderdeel van het pakket met archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaarten dat de gemeente Dordrecht in 2009 heeft laten samenstellen door RAAP.

<sup>1</sup> Gegevens Alterra in Archis.

<sup>2</sup> Damoiseaux en Vos 1987.



Afb. 2.1 uitsnede AHN, hoogte in meters ten opzichte van NAP - bron: AHN

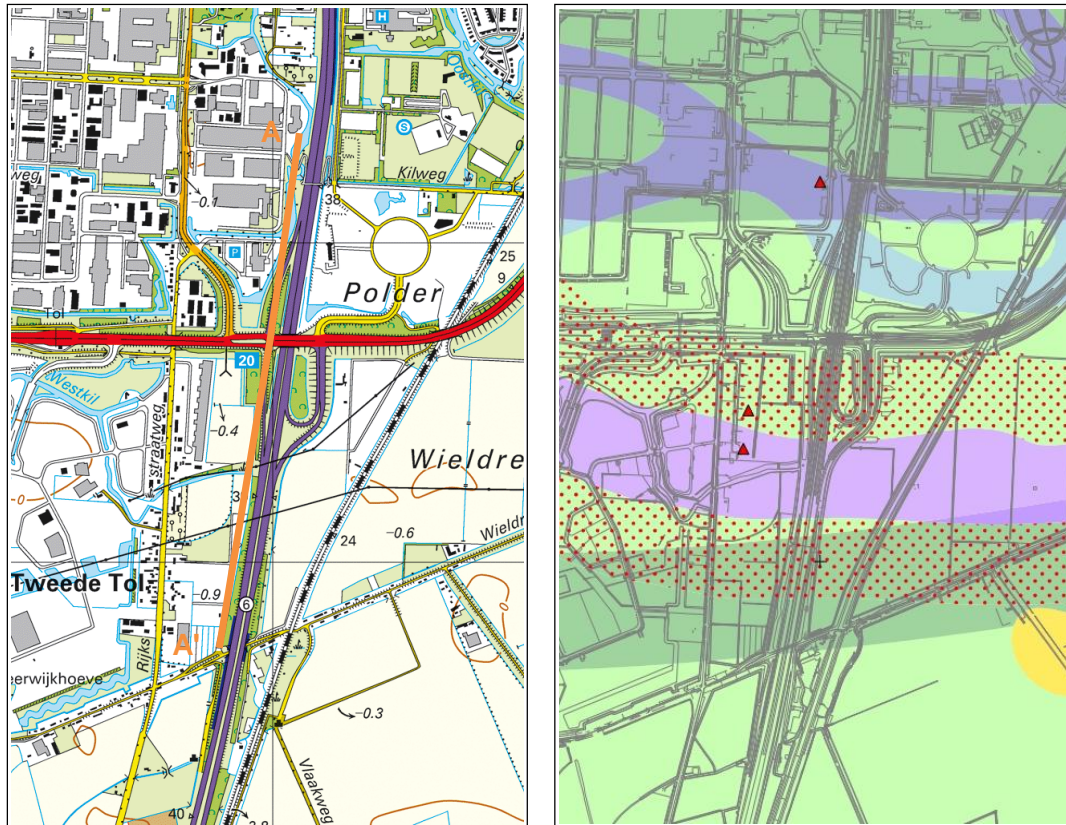


Afb. 2.2 uitsnede Hoogteligging van het Eiland van Dordrecht (op basis AHN) - bron: De Boer et al., 2009; fig. 5

**DINO**

Dinoloket is de toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland en wordt beheerd door NITG-TNO.

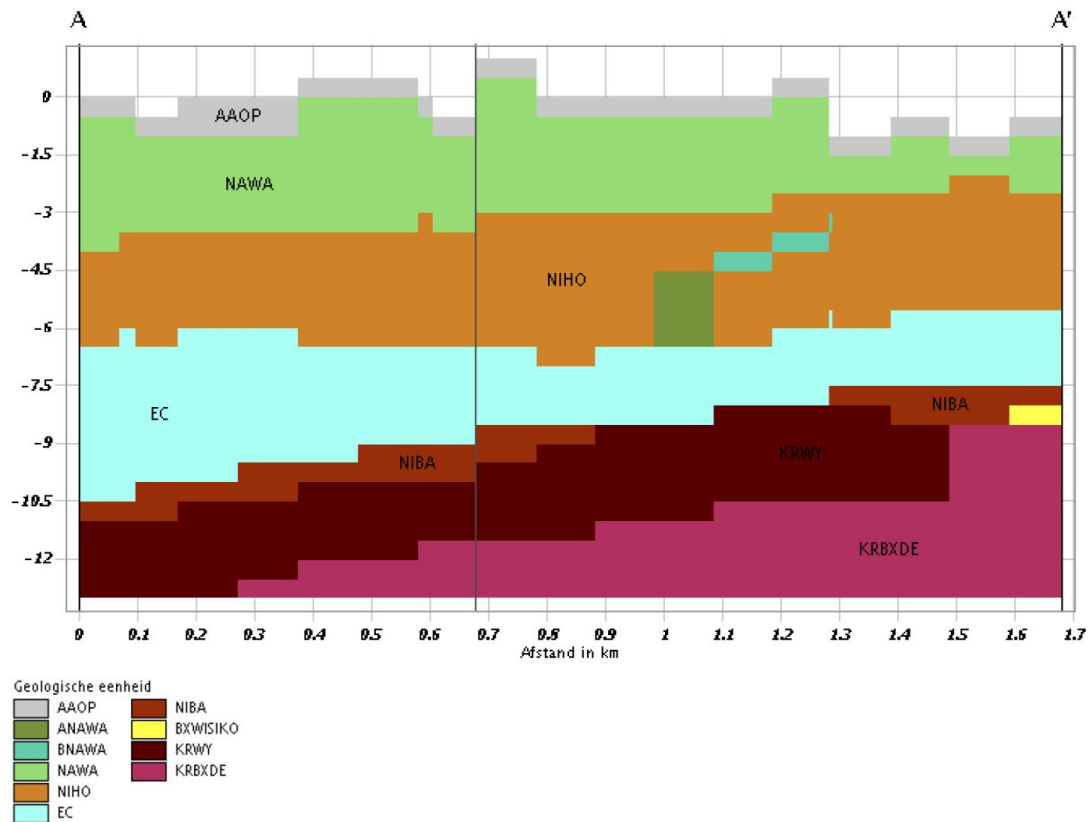
In Dino zijn boringen bestudeerd en is een globaal N-Z lopend profiel samengesteld dat loopt over het systeem van het Oude Maasje, zie afbeelding 2.3 (links) en afbeelding 2.4.



Afb. 2.3 Links: uitsnede van de topografische kaart met geconstrueerd profiel (A-A'); rechts: uitsnede van de archeologische verwachtingskaart gem. Dordrecht met daarop aangegeven de veronderstelde ligging van het Oude Maasje (in paars en rood gestippeld), de achterliggende komgebieden (in groen) en het tweede, noordelijk(er) gelegen, oudere systeem (in blauw) - het Merwededek ligt plaatselijk over de oudere ondergrond - bron topografie: Topografische Dienst Kadaster 2011

In afbeelding 2.3 is aan de linkerkant een uitsnede van de uitsnede van topografische kaart <sup>3</sup> met daarop de profieldoorsnede globaal lopende vanaf een punt ter hoogte van de Leeghwaterweg op het bedrijventerrein Amstelveen West naar de provinciale weg N217 en vanaf daar verder tot aan de Wieldrechtse Zeedijk.

<sup>3</sup> Topografische Kaart van Nederland - blad 44A., TDK 2011.

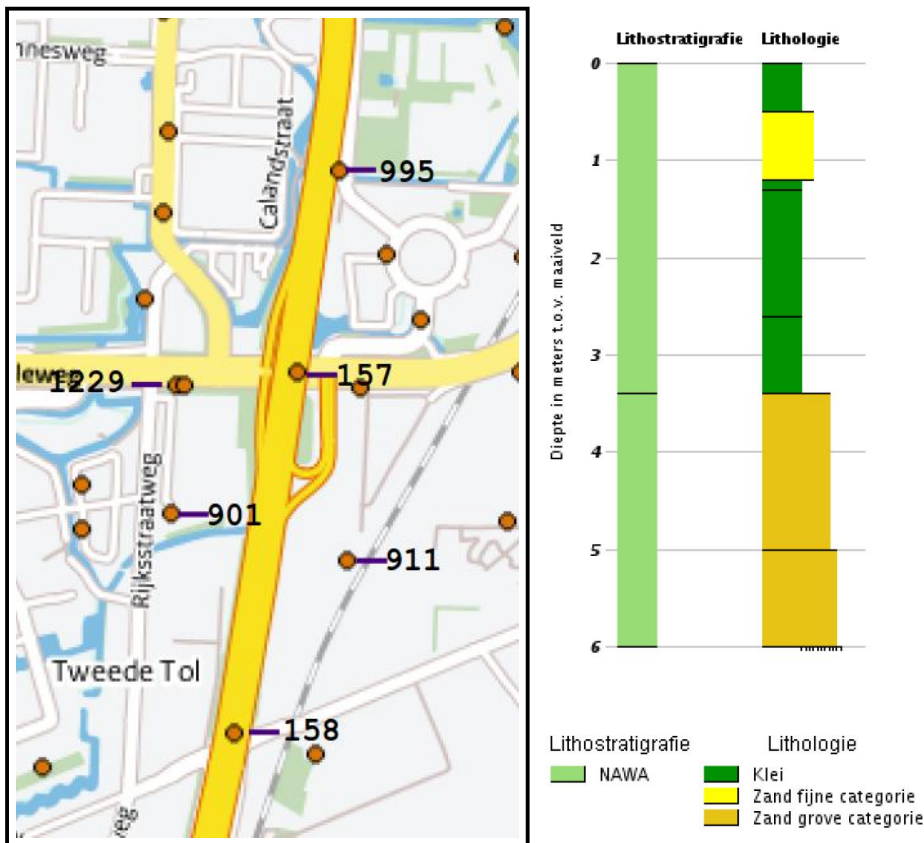


Afb. 2.4 globaal N-Z profiel (model) noordelijk deel plangebied t.h.v. het Oude Maasje - bron: Dinoloket

Het model is opgebouwd aan de hand van GeoTOP V1.1. De verticale lijn in afbeelding 2.4 geeft een knippunt aan ter hoogte van de provinciale weg N217, ongeveer de plek van de noordelijke begrenzing van de randzone van de stroomgordel van het Oude Maasje.

Onder in beeld zijn de pleistocene afzettingen (Formatie van Kreftenheye) te zien met daarop een pakket Basisveen, in lichtblauw afzettingen van de Formatie van Echteld, met daarop Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop). De bovenste meters worden gevormd door kleiige afzettingen van de Formatie van Naaldwijk (Laagpakket van Walcheren). In het Hollandveen komen insnijdingen van de Formatie van Naaldwijk (Laagpakket van Walcheren) voor.

Daarnaast zijn voor het hele tracé elf boringen in en in de nabijheid van het tracé bekeken. In afbeelding 2.5 is de locatie van de zes boringen die in het noordelijk deel van het gebied, dat wil zeggen in en in de nabijheid van de (veronderstelde) loop van het Oude Maasje zijn gezet, weergegeven.



Afb. 2.5 links: de locatie van enkele boringen uit Dinoloket in het noordelijk deel van het plangebied; rechts: boring B44A0911 (maaiveld 0,60 m- NAP) - bron: Dinoloket.

Boring 911 is de enige van 6 bestudeerde boringen waarin Hollandveen ontbreekt en waarin bovendien binnen 4 m -mv zand van de grove categorie wordt aangetroffen. Deze boring lijkt precies in het midden van de loop van het Oude Maasje te liggen.

### 2.3 Landschap en bewoningsgeschiedenis

#### Laat Paleolithicum - Bronstijd

Vindplaatsen uit de prehistorie zijn (nog) niet bekend in Dordrecht. Het is daarmee echter niet gezegd dat deze niet voorkomen. Op de laatpleistocene afzettingen die in de diepere ondergrond van het Eiland van Dordrecht liggen (dekzand, pleistocene rivierterrassen en donken) kunnen in principe archeologische resten voorkomen uit de periode van het Laat-Paleolithicum tot en met de Bronstijd. Daarbij geldt dat hoe dieper de afzettingen liggen, hoe eerder het (prehistorische) landschap vernatte en overdekt raakte met veen. Verder liggen in de ondergrond van het Eiland van Dordrecht verschillende oude(re) stroomgordels die al vanaf het Neolithicum bewoond kunnen zijn geweest.

#### IJzertijd/Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen

In de top van het Hollandveen en eventuele ingeschakelde fluviale afzettingen kunnen resten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en/of Middeleeuwen aanwezig zijn. Er is op het Eiland van Dordrecht slechts een aantal vindplaatsen bekend uit de IJzertijd en/of Romeinse Tijd, maar vooral de laatste jaren zijn er enkele belangrijke bij gekomen. Voor het overgrote deel zijn deze aangetroffen op de oevers van de Merwede en de Dubbel. Opvallend - maar niet onlogisch - is het geheel ontbreken van archeologische vondsten uit de Vroege Middeleeuwen. De ontginning en bewoning van het veengebied in de omgeving van het Eiland van Dordrecht ving immers pas aan rond de 11<sup>e</sup> eeuw.

*Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd*

Het natuurlijke landschap van het gebied dat later bekend is geworden als de Grootte Waard bestond uit een eutroof (klei-op-)veengebied dat doorsneden werd door enkele rivieren waaronder het Oude Maasje/Afgedamde Maas, de Dubbel en de Thuredrith. Vermoedelijk was in circa 1283 de ringdijk, die de verschillende waarden omsloot, gereed en daarmee ook de Grootte Waard.

Het gebied ten zuiden van het Oude Maasje werd de 'veen zijde' genoemd. Het gebied tussen het Oude Maasje en de Merwede - dus deels overeenkomend met het huidige Eiland van Dordrecht - was bekend als de 'klei zijde'. In tegenstelling tot de meer kustwaarts gelegen hoogveengebieden, lag het eutrofe veengebied slechts enkele decimeters hoger dan het gemiddelde waterpeil. Vanaf het begin van de 13<sup>e</sup> eeuw werd begonnen met het afdammen van verschillende rivieren, waardoor ten zuiden van de Merwede een aaneengesloten eiland ontstond.

De ontginning van de Grootte Waard, is zeer waarschijnlijk vergelijkbaar met die van bijvoorbeeld de Alblasserwaard: een opstreckende veenverkaveling. De oudste middeleeuwse bewoning is ontstaan rond het midden van de 11<sup>e</sup> eeuw en moet waarschijnlijk gezocht worden op de oeverwallen van de Merwede, het Oude Maasje, de Dubbel en de Thuredrith.

Vanaf de kleiige oeverwallen konden de ontginningen van het achterliggende klei-op-veengebied worden opgezet. Aanleg van kaden langs de rivieren was waarschijnlijk een eerste noodzaak om het nieuwe gebied te beschermen tegen overstromingen. In het kielzog van de ontginning zullen al snel ook achter- en zijkaden en uitwateringssluizen nodig zijn geweest. De ontginning en de ermee gepaard gaande ontwatering had inklinking van het klei-op-veenlandschap tot gevolg, waardoor de Grootte Waard steeds lager kwam te liggen. De waterbeheersing werd dus steeds belangrijker, de rivieren moesten buitengehouden worden en regenwater moest adequaat afgevoerd worden.

In korte periode worden de rivieren die door de Grootte Waard stromen afgedamd, waardoor een grote gesloten polder ontstond:

- de afsplitsing van de Alm uit de Maas (voor 1230);
- de afsplitsing van de Werken uit de Merwede bij Werkendam (1230);
- de benedenstroom van het Oude Maasje bij Maasdam (1281);
- de bovenstroom van het Oude Maasje bij Heusden (1271);
- de benedenstroom van de Dubbel bij Dubbeldam (1281).

Tussen 1230 en 1270 is het Oude Maasje afgedamd waardoor de Dubbel en het Oude Maasje geen water meer ontvingen uit de Maas.

Het aanleggen van deze waterstaatkundige werken eind 13<sup>e</sup> eeuw heeft geloond: tot aan het einde van de 14<sup>e</sup> eeuw had de Grootte Waard nauwelijks last van overstromingen.

**Ondergang van de Grootte Waard (15<sup>e</sup> eeuw)**

Vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw had de Grootte Waard (net als grote delen van het Nederlandse kustgebied) in toenemende mate last van het water. In tegenstelling tot wat vroeger werd gedacht, lag de oorzaak hiervan niet zozeer in natuurlijke factoren (zeespiegelstijging, toename van stormvloed), maar voor een groot deel bij de mens. Door de verdergaande veenontginningen klinkte het landschap van de Grootte Waard in de loop van de 13<sup>e</sup> eeuw geleidelijk verder in. De gevolgen van een overstroming werd hierdoor ernstiger, omdat steeds grotere gebieden overstromd raakten bij een dijkdoorbraak.

Een andere belangrijke factor was de moertering: het afgraven van veen ten behoeve van zoutwinning. Voor de Grootte Waard speelde dit vooral in het zuidelijk deel. Door het vergraven van grote delen buitendijks gebied konden zeegaten zich uitbreiden en kon de zee tot aan de dijken komen. Eb- en vloedwerking kon uiteindelijk direct de dijk aantasten. Binnendijkse moertering leidde evenzeer tot onwenselijke situaties. Door de afgravingen werd het maaiveld verder verlaagd en raakte het gebied kwetsbaarder voor overstromingen. Ook zorgde afgravingen in de nabijheid van dijken voor minder stabiele waterkeringen.



Na de overstromingen aan het eind van de 14<sup>e</sup> eeuw duurde het in sommige gevallen enige tijd voor de dijk weer hersteld was. Hierdoor konden landbouwgronden niet gebruikt worden. Dit zal op den duur tot verarming van het gebied hebben geleid.

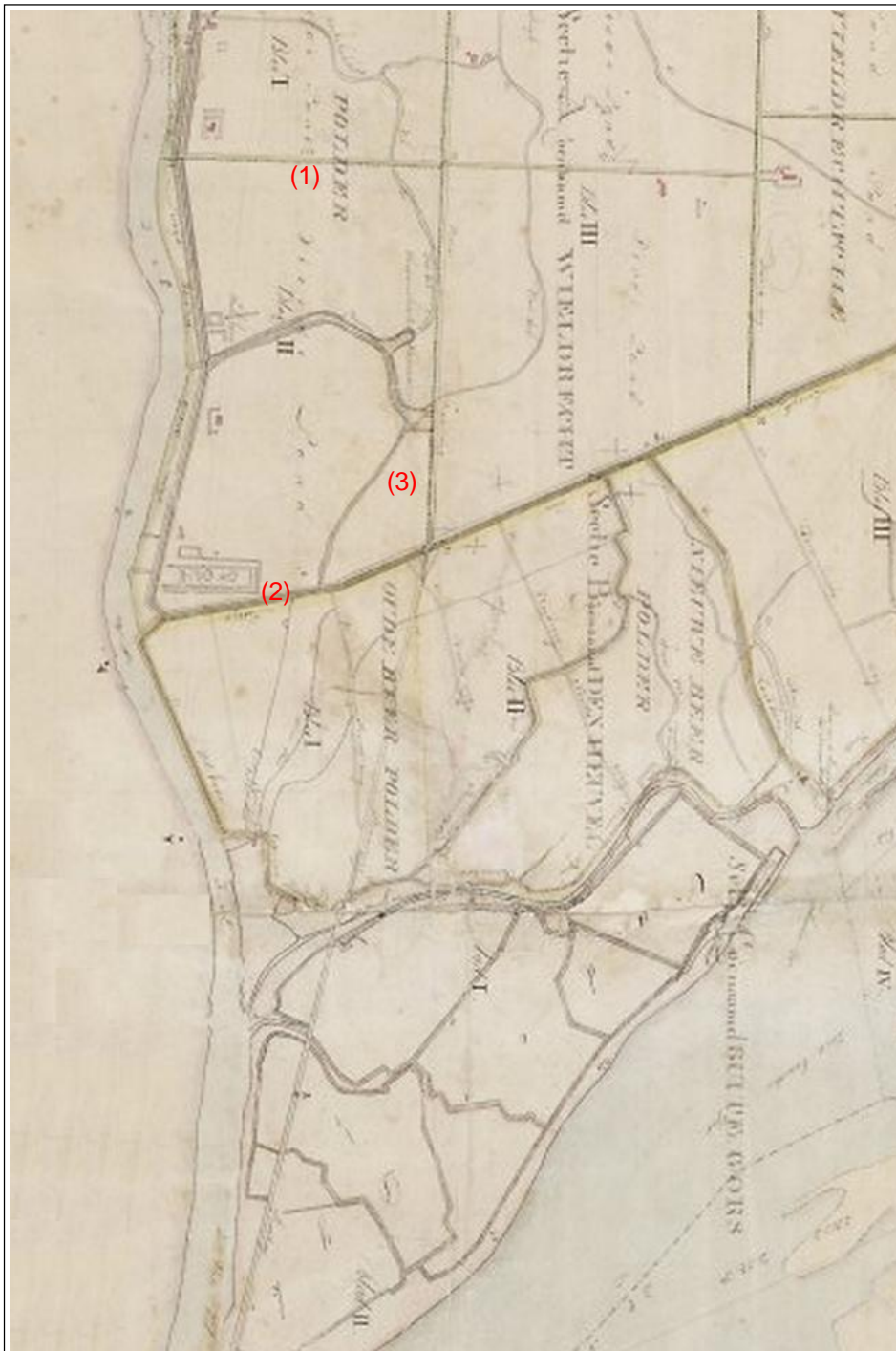
Een klap die de Grootte Waard niet meer te boven zou komen, was de stormvloed van 1421, later bekend als de St.-Elisabethsvloed. Op 18 november van dat jaar brak tijdens een najaarsstorm de zeedijk nabij Broek door. Kort daarop bezweken ook de rivierdijken aan de noordoostkant van de Grootte Waard. Hierdoor konden Merwede en Maas vrij door de polder richting zee stromen. Het is nog onduidelijk of de Grootte Waard direct in 1424 werd opgegeven of dat plaatselijk nog pogingen tot herstel werden gedaan. In de loop van de 15<sup>e</sup> eeuw echter werden deze pogingen in elk geval definitief opgegeven en werd het gebied grotendeels verlaten. De Grootte Waard veranderde in een ondiep zoet- watergetijdengebied: het Bergsche Veld (de latere Biesbosch).

In de loop van de tijd slibde het Bergsche Veld door de aanvoer van sediment zand en klei op tot platen die bij eb droogvielen. Ontwikkeling van vegetatie zorgde er vervolgens voor dat de platen meer sediment vasthielden en nog hoger kwamen te liggen. Vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw zou een begin worden gemaakt met het inpolderen van de op- en aanwassen.

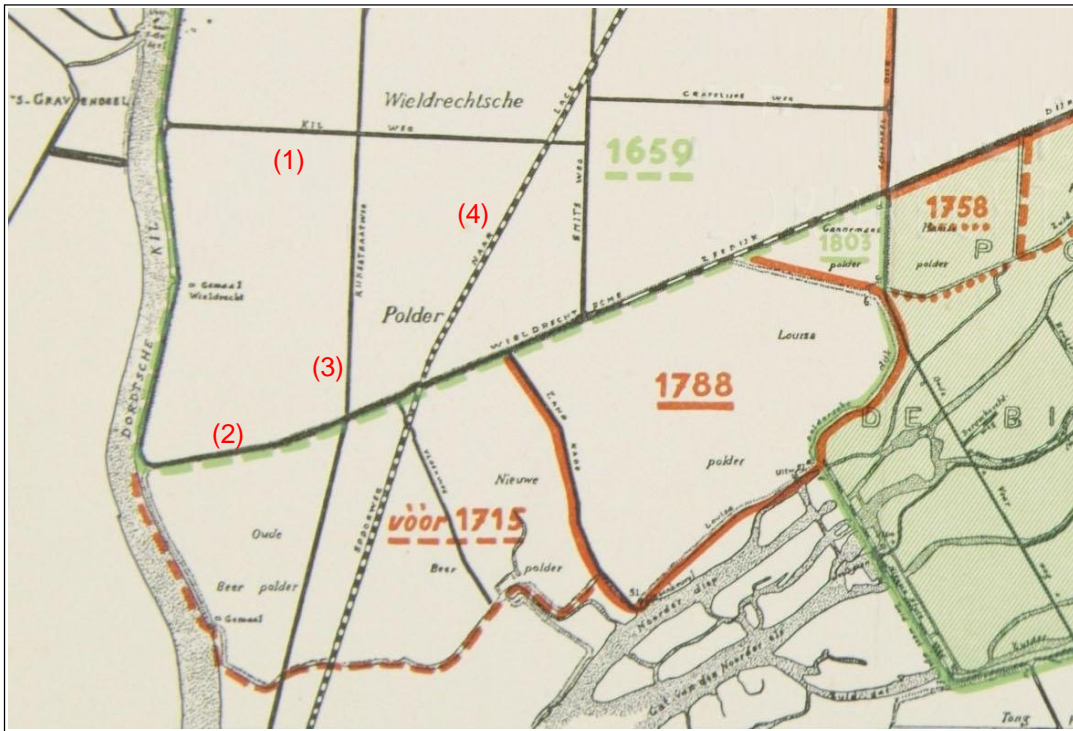
De Wieldrechtse polder kwam in 1659 gereed. Later werd ook het buitendijkse gebied ten zuiden van de Wieldrechtse Zeedijk ingepolderd. Op de kaart dan Mattheus van Nispen uit 1673 is te zien dat het gebied ten zuiden van de Wieldrechtse Zeedijk nog uit open water bestond met tegen de zeedijk aan de eerste op- en aanwassen (afbeelding 2.6).



Afb. 2.6 uitsnede uit de kaart van Van Nispen uit 1673; met de indeling van de polders en daarop met rode cijfers aangegeven enkele oriëntatiepunten(wegen); Kilweg (1), Wieldrechtse zeedijk (2), de voorloper van oude Rijksstraatweg als voorloper van de A16 (3)



Afb. 2.7 Uitsnede uit het kadasterplan (verzamelplan) Wieldrecht (1881-1812), 1826; met de indeling van de polders en daarop met rode cijfers aangegeven enkele oriëntatie punten(wegen); Kilweg (1), Wieldrechtse zeedijk (2), de Kruis Staatweg als voorloper van de A16 (3).



Afb. 2.8 uitsnede uit een oude kaart van het gebied - Kaart van de inpoldering op het Eiland van Dordrecht van 1603 tot 1926 - met de indeling van de polders en daarop met rode cijfers aangegeven enkele oriëntatiepunten(wegen); Kilweg (1), Wieldrechtse zeedijk (2), de oude Rijksweg als voorloper van de A16 (3) en de spoorlijn Breda-Rotterdam (4); deze kaart lijkt niet goed noord-georiënteerd.

De Zuidpunt van het Eiland van Dordrecht is ontstaan uit een samenvoeging van meerdere individuele polders en omkadingen. De belangrijkste zijn: de Benedenpolder uit 1807, de Bovenpolder uit 1810, de Koperen Bergpolder uit 1810-18, de Engelsche polder en de Braberspolder uit 1815 en de Dijkspolder uit 1818 als de meest zuidelijke en laatste polder.<sup>4</sup>In het begin werden ze gezamenlijk ook wel polder Oudendijk genoemd.

Naar een idee van Napoleon, maar uiteindelijk op initiatief van koning Willem I werd op het eiland van Dordrecht tussen 1820 en 1822 de Rijksweg nr. 7 aangelegd als onderdeel van de verbindingroute tussen Rotterdam en Antwerpen. In de volksmond werd het de Straatweg naar Willemsdorp genoemd, de verbinding tussen de stad Dordrecht en Willemsdorp (met het veer op Brabant). De aanleg van de spoorlijn Rotterdam-Dordrecht-Breda in 1872 was een volgende grote stap, zie afbeelding 2.8.

Op de meest zuidelijke punt en buitendijks van de Dijkspolder kwam in 1822 Willemsdorp tot stand, vernoemd naar koning Willem I. Door middel van een dam was Willemsdorp verbonden met de Dijkspolder. In eerste instantie was er slechts sprake van een uitspanning bij de hoeve Waterloo tegenover het veer.

Door steeds verdere bekadingen en fusies kwam in 1957 de Zuidpunt uiteindelijk binnen de ringdijk van het Eiland van Dordrecht te liggen. Willemsdorp ligt echter nog altijd buitendijks.

De Moerdijkbrug werd in 1936 opengesteld. De geschiedenis van de A16 is nauw verbonden met de vooroorlogse aanleg van de verbinding tussen Rotterdam en de Moerdijkbrug. Reeds in 1934 werd de rijksweg IJsselmonde - Zwijndrecht als enkelbaanse, gelijkvloerse weg opengesteld, de verbinding tussen Dordrecht en de Moerdijkbrug (enkelbaans) volgde in 1938.

<sup>4</sup> Bestemmingsplan Willemsdorp 2011, 4.

Met de openstelling van de Oude Maasbrug tussen Zwijndrecht en Dordrecht in 1939 ontstond dan toch eindelijk de sinds het Rijkswegenplan 1927 al gekoesterde wens van een doorgaande wegverbinding tussen Rotterdam en Brabant.

## 2.4 Archeologie en cultuurhistorie

**Tabel 2.4 overzicht van archeologische perioden**

periode	datering
Nieuwe Tijd	1500 - heden
Late Middeleeuwen	1050 - 1500 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 - 1050 n.Chr.
Romeinse Tijd	12 v.Chr. - 450 n.Chr.
IJzertijd	800 v.Chr. - 12 v.Chr.
Bronstijd	1.900 v.Chr. - 800 v.Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5.325 v.Chr. - 1.900 v.Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9.000 v.Chr. - 4.900 v.Chr.
Laat-Paleolithicum (Late Oude Steentijd)	tot 9.000v.Chr.

### Archis en AMK

In het centrale informatiesysteem Archis2 staan in principe alle bekende archeologische waarden, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aangegeven. In en in de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen bekend. Hierbij is naar een zone van circa 500 m rondom het geplande tracé gekeken.

**Tabel 2.5 overzicht van waarnemingen**

waarn.	vinder	materiaal / code	begin-/einddatering
410396	RAAP 2007	dijk; kunstmatige ophoging	NTA
411174	RAAP 2008	KER baksteen	ROM - LME
411176	RAAP 2008	KER aardewerk	VME - LME
411178	RAAP 2008	KER aardewerk ORG hout/houtskool	VME - LME ROM - LME
427402	RAAP 2007	dijk; kunstmatige ophoging	LME
427404	RAAP 2007	dijk; kunstmatige ophoging	LME
427418	RAAP 2007	dijk; kunstmatige ophoging	LME
431363	Dordrecht 2008	landbouw; twee greppel/sloot	NT
438315	RAAP 2009	dijk; kunstmatige ophoging	NTA - NTC
		landbouw; greppel/sloot	NTA - NTC
		landbouw, kuil	NTA - NTC
		landbouw; hout, duiker compleet	NTA - NTC
		KER ---	LMEA - NTC
		KER roodbakkend	2 frg. LMEA - NTC
		KER pispot	4 frg. NTA
		KER pijp/pijpekop/pijpesteel	5 frg. NTA - NTC
		MET ijzer spijker	NTC
ROM	12 v.Chr.-450 n.Chr.	LME 1050-1500	NT 1500-1950
		LMEA 1050-1250	NTA 1500-1650
ME	450-1500	LMEB 1250-1500	NTB 1650-1850
VME	450-1050		NTC 1850-1950

Waarneming 410396 betreft een antropogeen pakket met een afwisseling van zand, klei en veen afgedekt met natuurlijke afzettingen. Dit doet vermoeden dat het om een fenomeen gaat van voor of direct na de St.-Elisabethsvloed; de geringe diepte doet vermoeden dat het hier

mogelijk om een dijk of kadelichaam gaat uit de periode 1500-1650. RAAP geeft wel aan dat het verdere booronderzoek ter plekke in de afzettingen van het Oud Maasje geen antropogeen materiaal of veraard veen is aangetroffen.

Waarnemingen 411174, 411176 en 41178 hangen samen met het booronderzoek van RAAP op de locatie Amstelwijck (onderzoeksmelding 22354) heeft uitgevoerd zie tabel 2.6. In 9 boringen zijn archeologische indicatoren (aardewerk, fragmentjes puin, houtskool, natuursteentjes in het veenpakket) aangetroffen. In 3 boringen zijn in de top van het Hollandveen en in de top van oudere rivierafzettingen onverbrande hazelnootdoppen aangetroffen. Het is niet in alle gevallen even zeker dat het om archeologische (niet-natuurlijke) resten gaat. De archeologische resten bevinden zich in alle boringen onder het pakket Merwede-afzettingen, dat wil zeggen in de top van het veen, de 'Dubbelklei' of in de oudere fluviatiele afzettingen. De resten dateren daarmee van vóór 1421. Bepaling van de aard en omvang van de resten is op basis van de minieme en beperkte aanwijzingen uit het booronderzoek niet goed mogelijk.

Waarnemingen 427402, 427404 en 427418 horen bij een booronderzoek van RAAP uit 2007 in het kader van een MER voor de aanleg van een aardgastransportleiding onderzoeksmelding 22032 kunstmatige ophoging.

In diverse boringen is een restant van de dijk aangetroffen. Aan het oppervlak is het dijklichaam niet meer te zien. Dit is vermoedelijk als gevolg van afgraven en/of egaliseren verdwenen. Het nog aanwezige deel van het dijklichaam bestaat uit uiterst siltige klei en lijkt uit meerdere lagen opgebouwd te zijn. De aanwezigheid van verschillende abrupte overgangen binnen het dijklichaam duiden hierop. Met boringen kan echter niet vastgesteld worden of dit duidt op een fasering van de aanleg van de dijk. De maximale dikte van het restant van deze dijk bedraagt in sommige boringen circa 0,5 m, in een enkele boringen is de dikte circa 1,5 m.

Waarneming 43363 betreft twee sloten in het gebied Amstelwijck onderzoeksmelding 27711; deze zijn te dateren in de periode tussen 1659 en nu.

Waarneming 438315 hoort bij een onderzoek op de locatie Oude Beerpolderkade, de grens tussen de Oude Beerpolder en Nieuwe Beerpolder. Op basis van de resultaten van de archeologische begeleiding door RAAP is vastgesteld dat de dijk in de ondergrond aanwezig is tot een diepte van circa 3 m -mv (3,40 m -NAP). Op basis van het bestudeerde profiel lijkt sprake te zijn van een fasering. Een vuile laag in het oosten van het profiel hoort bij de eerste fase, vermoedelijk van de aanleg van de Oude Beerpolder in 1715.

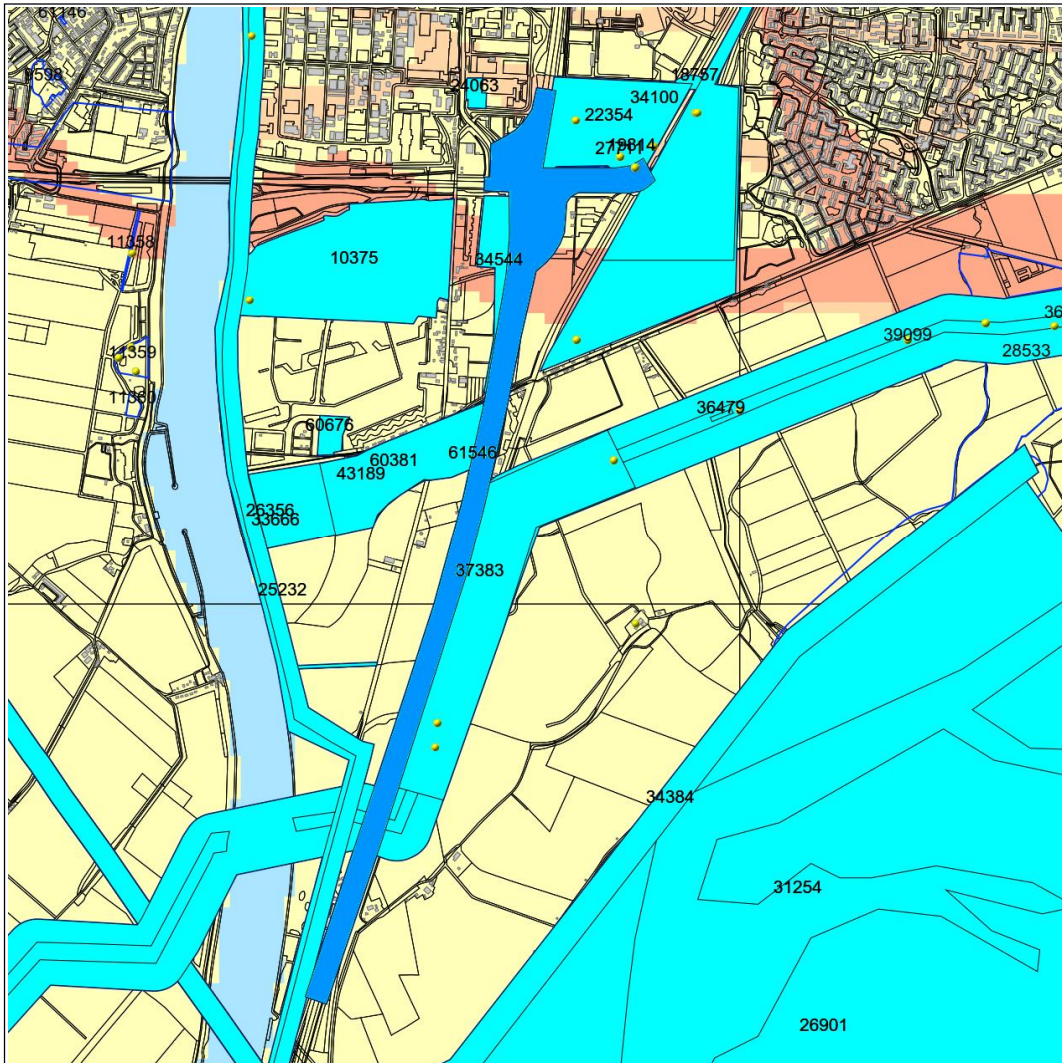
Op dit pakket (en in het westelijke deel van het profiel op een dunne vuile laag) is een rijswerk van riet en twijgen aangebracht om de dijk te verstevigen. Dit gedeelte van het dijklichaam is geïnterpreteerd als een uitbreiding gekoppeld aan de inpoldering van de Nieuwe Beerpolder in 1802. Op enkele plaatsen is geconstateerd dat het veenlandschap uit de Late Middeleeuwen redelijk gaaf bewaard is gebleven. De geërodeerde top van het veen ligt tussen 2,3 m -mv (2,93 m -NAP) en 3,4 m -mv (3,89 m -NAP). In het dijklichaam is een houten schuifduiker aangetroffen. De functie van deze constructie was om de waterhuishouding in de polder te reguleren. Op basis van een AMS-datering van het hout, dateert de duiker uit de periode 1802 tot 1938. Dit duidt erop dat de duiker is aangebracht tijdens de inpoldering van de Nieuwe Beerpolder in 1802 of later tijdens de aanleg van de spoorlijn in 1872.

#### AMK

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen dat door de RCE in samenwerking met de provincies is opgesteld. In en in de omgeving van het tracé zijn binnen een afstand van minimaal 2 km geen AMK-terreinen bekend.

### Onderzoeksmeldingen

In de nabijheid van het tracé zijn binnen een afstand van circa 500 m in Archis 18 onderzoeksmeldingen bekeken, zie afbeelding 2.8. Deze zijn in tabel 2.7 opgesomd en worden ook weergegeven op de ABK (blauw), zie afb. 2.9.



Afb. 2.9 onderzoeksmeldingen/onderzoeken de directe omgeving van het plangebied (donkerblauw) binnen een afstand van circa 500 m - bron: Archis

**Tabel 2.7 overzicht onderzoeksmeldingen**

onderz.meld / uitvoerder	locatie	aard en resultaten van het onderzoek
10337 RAAP 2003	tracé HSL	booronderzoek; RAAP-rapport 304
10375 RAAP 1998	Dordtse Kil III	oppervlaktekartering, booronderzoek en geofysisch onderzoek – RAAP-rapport 349
19814 RAAP 2006	buitenplaats Groenhove	booronderzoek; RAAP-rapport 1504
22032 RAAP 2007	gastransportleiding	booronderzoek; RAAP-rapport 1827
22354 RAAP 2007	Amstelwijk	booronderzoek; advies: vervolgonderzoek
24063 RAAP 2007	Amstelwijk	booronderzoek; advies: geen vervolgonderzoek
25232 Grontmij 2007	Dordtse Kil - 4 windmolens	booronderzoek; advies: geen vervolgonderzoek – GAR 556
26356 Grontmij 2008	Dordtse Kil dijkverbetering	bureauonderzoek; advies booronderzoek – GAR 589

26901	RAAP 2008	Dordtse Biesbosch	bureauonderzoek; advies: geofysisch waterbodemonderzoek
27711	Dordrecht 2008	Amstelwijk	proefsleuvenonderzoek; advies: geen vervolgonderzoek of beschermende maatregelen noodzakelijk
34100	Dordrecht 2009	buitenplaats Groenhove	proefsleuvenonderzoek; advies: geen nader onderzoek
34384	Arcadis 2009	MER dijkversterking Eiland van Dordrecht	bureauonderzoek; advies: beperkt booronderzoek
34544	RAAP 2009	DOFO (?)	booronderzoek; geen verdere gegevens in Archis
36479	RAAP 2009	Zanddijk/Dordtseweg	proefsleuvenonderzoek; geen verdere gegevens in Archis
37383	RAAP 2009	Oude Beerpolderkade	begeleiding n.a.v. 22032; RAAP-rapport 2387
43189	BAAC 2010	Dordtse Kil IV	booronderzoek; zie verder 60381
60381	BAAC 2014	Dordtse Kil IV	booronderzoek advies: beperkt vervolgonderzoek
60676	Dordrecht 2014	----	inspectie n.a.v. vondstmelding t.p.v. 17 <sup>e</sup> -eeuwse hoeve

Deze onderzoeken/onderzoeksmeldingen leverden over het algemeen weinig nieuwe, relevante informatie op ten aanzien van het huidige plangebied.

Onderzoeksmelding 22032 betreft een uitgebreid booronderzoek ten behoeve van het tracé voor een nieuwe aardgastransportleiding tussen Wijngaarden en Zelzate. Dit loopt deels vlak langs de oostelijke begrenzing van de A16 in dit gebied. Er zijn tijdens het booronderzoek verschillende vindplaatsen aangetroffen. Per vindplaats is een selectieadvies uitgebracht. Het gaat in totaal om 12 vindplaatsen (VP 5-15 en 18). Zie ook onderzoeksmelding 37383.

Onderzoeksmelding 27711 ligt binnen het grotere plan- en onderzoeksgebied van Business Resort Amstelwijk heeft door de archeologische dienst van de gemeente Dordrecht een kleinschalig proefputtenonderzoek plaatsgevonden op de vrij exact bekende locatie van een 16<sup>e</sup>-eeuws bolbaken (bolbaken nr. 11 van in totaal 13). Dit bolbaken zou in de loop van het Oude Maasje moeten liggen. Vanwege de St.-Elisabethsvloeden van 1421-1424 was deze loop echter uit het zicht verdwenen. De aanwezigheid van bolbaken 11 op deze locatie, die de grens tussen de bezittingen van de Prins van Oranje en de Graven van Holland aan moest geven, kon niet worden bevestigd. Op de locatie waren 17<sup>e</sup>-eeuwse sloten aanwezig, die behoren tot de Polder van Wieldrecht. Op de locatie waar de 16<sup>e</sup>-eeuwse grensmaal (in de vorm van een molensteen) aanwezig zou moeten zijn, is een proefput gegraven van 10 x 10 m. De molensteen zou aanwezig moeten zijn in het middeleeuwse Merwededek (Formatie van Echteld). Er is gegraven tot net boven het Hollandveen laagpakket, behorende tot de Afzettingen van Nieuwkoop. Tijdens het onderzoek is geen molensteen aangetroffen.

Onderzoeksmelding 35444 bevindt zich direct tegen het huidige plangebied aan. Het betreft een booronderzoek uitgevoerd in 2009 door RAAP, maar er zijn in Archis echter geen nadere gegevens over dit onderzoek ingevuld.

Onderzoeksmelding 36479 van RAAP uit 2009 heeft betrekking op een opdracht voor een booronderzoek in verband met een ouder – uiteindelijk niet uitgevoerd – plan voor de A3-N16. De opdracht is destijds ingetrokken. Het onderhavige onderzoek is de vervanger gebaseerd op een nieuw plan.

Onderzoeksmelding 37383 betreft de archeologische begeleiding van het graven van een deel van het tracé van een nieuwe aardgastransportleiding, dit naar aanleiding van onderzoeksmelding 22032.

Onderzoeksmelding 43189 gaat over een booronderzoek door BAAC in 2010; dit heeft plaatsgevonden in een terrein dat direct aan het huidige plangebied aan grenst. Er waren in Archis echter geen nadere gegevens over dit onderzoek ingevuld, dit onderzoek is later samen met onderzoeksmelding 60381 in één rapport verschenen.<sup>5</sup> BAAC heeft in 2010 en in 2014 verkennend booronderzoek uitgevoerd in het noordelijk deel van het plangebied Dordtse Kil IV. Aanleiding voor het onderzoek is het plan het bestaande bedrijventerrein Dordtse Kil I t/m III naar het zuiden toe uit te breiden. Het advies voor beperkt en lokaal vervolgonderzoek, is door de bevoegde overheid niet overgenomen.<sup>6</sup> Deze heeft besloten het gehele plangebied Dordtse Kil IV, inclusief het zuidelijke deel van het te realiseren bedrijventerrein, archeologisch gezien vrij te geven vanwege vastgestelde vergaande erosie van het laatmiddeleeuwse (en oudere) landschap.<sup>7</sup>

#### *IKAW, CHS en Atlas Leefomgeving*

De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) geeft voor heel Nederland de trefkans op de aanwezigheid van archeologische resten aan. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën: hoog, middelhoog, laag en zeer laag. Deze kaart is onder andere gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemsoort en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1 : 50.000. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar. Daarbij komt dat de IKAW voornamelijk gebaseerd is op de aanwezigheid van nederzettingen en niet op bijvoorbeeld grafvelden of offerplaatsen. Een lage kans op het aantreffen van archeologische waarden en resten wil echter niet zeggen dat er geen archeologische waarden of resten aanwezig kunnen zijn, de kans daarop is wel kleiner.

Volgens de landelijke verwachtingskaart IKAW heeft het plangebied een lage trefkans voor archeologische vondsten, behalve voor een smalle zone ter hoogte van de fossiele stroomgordel van het Oude Maasje, daar is sprake van een hoge trefkans. In het uiterste noorden van het plangebied is verder nog een tweede, ouder systeem in de ondergrond aanwezig, dit heeft een middelhoge trefkans (zie bijlage 2). Dit heeft duidelijk te maken met de geologische en historische ontwikkeling van het gebied.

In aanvulling op de landelijke verwachtingskaarten hebben de provincies eigen verwachtingskaarten vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. Deze kaarten hebben over het algemeen een hoger detailniveau dan de landelijke kaarten.

De cultuurhistorische kaart van Zuid-Holland geeft een overzicht van cultuurhistorische kenmerken en waarden in deze provincie.<sup>8</sup> Het is een overzicht op hoofdlijnen, bijvoorbeeld waardevolle verkavelingspatronen, zones met een archeologische verwachting of monumentale boerderijlinten. De cultuurhistorische kaart, ook aangeduid als Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS), kent 3 verschillende thema's: archeologie, historische stedenbouw en historisch landschap.

Qua verwachtingen volgt de CHS de IKAW. De Wieldrechtse Zeedijk, de dijk van de polder Wieldrecht uit 1657, wordt als landschappelijke lijn met hoge waarde aangeduid. Verder zijn de op de beleidskaart de oorspronkelijk 17<sup>e</sup>-eeuwse buitenplaatsen/landgoederen Amstelwyck en Gravensteyn samengevoegd tot één landgoedbiotoop, inclusief blikveld.

De provincie kent een grote waarde toe aan locaties die informatie bevatten over de ontginning van het veenlandschap in de Middeleeuwen. Het is deze ontginning van het veen en de daarmee samenhangende structuren zoals kaden, dijken, sluizen en die ook nu nog beeldbepalend zijn voor het Hollands landschap. Het Eiland van Dordrecht speelt hierbij qua landschap een opvallende rol vanwege het in 1421 verdrongen en daarna volledig afgedekte landschap, waaraan de huidige Biesbosch een blijvende herinnering is. Bij alle ingrepen in de bodem van Dordrecht dient zorg te worden besteed aan mogelijk aanwezige archeologische waarden.

<sup>5</sup> Kalisvaart en Krekelbergh 2014.

<sup>6</sup> Kalisvaart en Krekelbergh 2014, 26 en noot 7 en 12.

<sup>7</sup> Intern memo gemeente Dordrecht - Selectiebesluit op basis van BAAC Rapport 'Dordrecht, plangebied Dordtse Kil IV, Noordzijde. Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)', d.d. 23 april 2014 - kenmerk 1205680.

<sup>8</sup> Cultuurhistorische Atlas.



In de Atlas Leefomgeving - sinds 2013 opvolger van de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH) - staan veel gegevens opgenomen betreffende cultuurhistorie. Het raadplegen van de betreffende kaartlagen leverde eveneens geen aanvullende informatie op voor het plangebied.

#### *Aardkundige waarden en cultuurhistorie*

In het plangebied zelf komen geen aardkundige waarden voor. De Wieldrechtse Zeedijk levert zowel in wetenschappelijk, cultuurhistorisch als cultuurlandschappelijk opzicht een bijdrage aan de bewoning- en ontginningsgeschiedenis van het gebied.

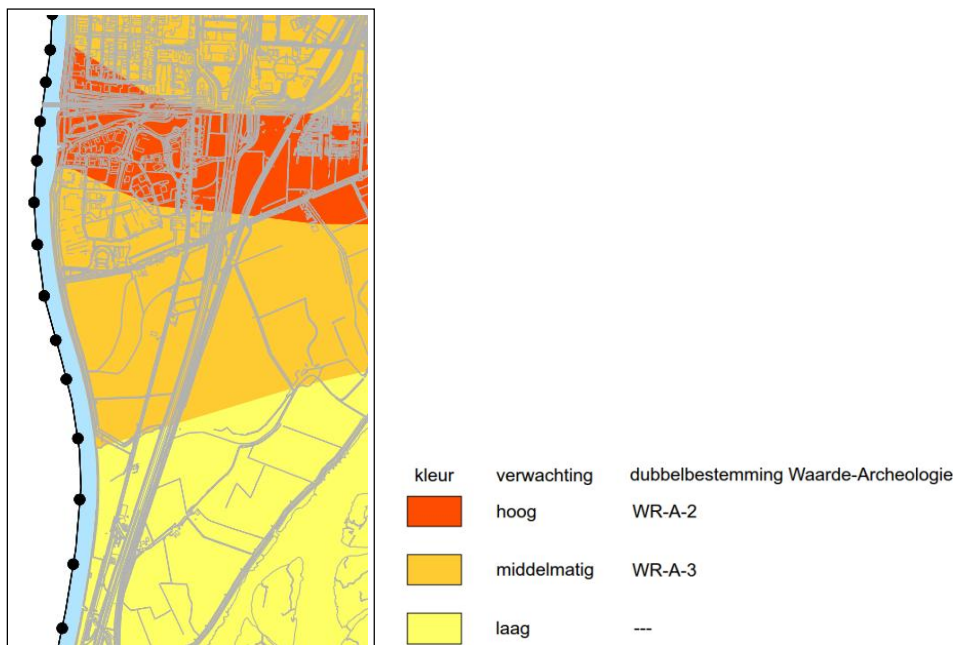
MIP-monumenten zijn waardevolle cultuurhistorische gebouwde objecten uit de periode 1850-1940 (Jongere bouwkunst). De gegevens voor deze objecten zijn verzameld tijdens het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP-monumenten hebben overigens geen beschermde status. Binnen het onderzochte gebied zijn geen MIP-monumenten bekend. Belangrijkste landschappelijk element is de Wieldrechtse Zeedijk, zie boven.

## 2.5 Gemeentelijke beleidskaart

Om de conditie archeologie goed onderbouwd te borgen in ruimtelijke plannen, heeft de gemeente Dordrecht in 2009 een archeologische verwachtingskaart laten maken.<sup>9</sup> De gemeente heeft in 2012 - in gewijzigde vorm - de beleidskaart archeologie vastgesteld. De beleidsnota archeologie Dordrecht is de toelichting bij de beleidskaart en de onderbouwing voor het beleid.

De beleidskaart deelt het grondgebied van de gemeente op in gebieden met een zeer hoge, hoge, middelmatige en lage verwachting op archeologische waarden in de ondergrond. Naar mate de verwachting lager is, kan een diepere bodemverstoring worden geaccepteerd alvorens de gemeente van een initiatiefnemer een archeologisch onderzoek vergt of aanvullende voorwaarden vaststelt. Voor gebieden met een lage verwachting geldt geen onderzoeksplicht.

Het Eiland van Dordrecht bevat nog grote delen van een afgedekt, maar intact middeleeuws cultuurlandschap. Dit heeft er onder andere toe geleid dat in de loop van onderhavig onderzoek voorgesteld is om bepaalde delen van het Eiland van Dordrecht op de CHS van de provincie Zuid-Holland op te waarderen.



Afb. 2.10 uitsnede Beleidskaart Archeologie Gemeente Dordrecht okt. 2012, legenda vereenvoudigd

<sup>9</sup> Kaart bij het rapport 'Stad en Slib: het archeologisch potentieel van het Eiland van Dordrecht in kaart gebracht. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor het buitengebied en de historische stad'.

Voor gebieden met een hoge verwachting (rood - WR-A-2) geldt dat voorafgaand aan vergunningplichtige bodemingrepen dieper dan 70 cm -mv een archeologisch vooronderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en een booronderzoek - dient te worden uitgevoerd en gerapporteerd. Dit gaat om gebieden met oevers en beddingen van al dan niet afgedekte rivieren (buiten de historische stadskern).

Voor gebieden met een middelmatige verwachting (donkergeel - WR-A-3) geldt dat voorafgaand aan vergunningplichtige bodemingrepen dieper dan 100 cm -mv een archeologisch onderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en een booronderzoek - dient te worden uitgevoerd en gerapporteerd. Dit gaat om het komkleigebied ofwel het afgedekte middeleeuwse klei-op-veen-landschap (buiten de historische stadskern).

Vervolgens kan de gemeente voor de gebieden met dubbelbestemming WR-A-2 en WR-A-3 een selectiebesluit nemen op basis van het vooronderzoek:

1. vrijstelling, eventueel onder voorwaarden;
2. planaanpassing conform afspraken;
3. vervolgonderzoek in de vorm van een waarderend proefsleuvenonderzoek of een definitief onderzoek in de vorm van een begeleiding of een opgraving.

Bij een geplande paalzetting die zwaarder is dan 5% van het te bebouwen oppervlak, dient voorafgaand een opgraving uitgevoerd en gerapporteerd te worden.

Het zuidelijk deel van het plangebied met een lage verwachting (lichtgeel - zonder dubbelbestemming) is in principe vrijgesteld van archeologisch onderzoek met uitzondering van ingrepen tot op of in het pleistocene zand, dit niet zijnde (hei)palen. Het gaat om overige (geërodeerde, jonge, ontgronde) gebieden buiten de historische stadskern.

Op grond van het voorgaande, geldt voor het grootste deel van het plangebied, het noordelijk- en middendeel, deze onderzoeks- en rapportageplicht.

Voor de geplande aansluiting voor DK IV geldt dat de directe aansluiting vanaf de A16 nog net valt in de op de beleidskaart van de gemeente aangegeven zone met een middelmatige verwachting (donkergeel - WR-A-3). Voor de zuidelijke aansluiting - direct na de Moerdijkbrug - geldt dat deze geheel valt in de zone met een lage verwachting, die in principe is vrijgesteld van archeologisch onderzoek (lichtgeel - zonder dubbelbestemming).

Archeologisch onderzoek in de gemeente Dordrecht is gericht op kenniswinst wat betreft de bewonings- en ontwikkelingsgeschiedenis van de stad en het Eiland. Van groot belang hierbij is het ontstaan en de ontwikkeling van de stad, de reconstructie van het (cultuur)landschap van het Eiland van Dordrecht en de relatie tussen stad en platteland vóór de ingrijpende St.-Elisabethsvloed van 1421. Hiermee sluit de gemeente aan op de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA), waarin de relatie tussen mens en landschap in West Nederland binnen de middeleeuwse bewoningsgeschiedenis een speerpunt vormt en uitgewerkt moet worden.

## **2.6 Archeologische verwachting**

Op basis van het voorgaande kan voor het plangebied van de A16/N3 de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden geformuleerd.

### *Prehistorie*

De archeologische verwachting voor het aantreffen van sporen uit de vroegere perioden van de prehistorie is feitelijk laag. Deze zijn wel te verwachten in de top van de pleistocene afzettingen voor zover deze niet zijn geërodeerd en op mogelijke rivierduinen (donken). Deze afzettingen bevinden zich op grotere diepte, waardoor deze tijdens de graafwerkzaamheden ten behoeve van dit project niet worden bereikt of genaderd.

### *Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen*

Resten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en/of Middeleeuwen kunnen in de top van het Hollandveen en eventuele ingeschakelde fluviatiele afzettingen aanwezig zijn. Omdat er vanaf de laat-

Romeinse periode sprake was van wateroverlast, kon opnieuw veengroei plaatsvinden en werd het gebied minder aantrekkelijk voor (permanente) bewoning; de kans op het voorkomen van waarden uit deze periode wordt dan ook als klein gezien.

#### *Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd*

De archeologische verwachting voor sporen uit de Middeleeuwen is middelhoog tot hoog. Deze zullen zich dan met name bevinden in de hogere lagen onder het veen. De A16 kruist loodrecht de stroomgordel van het Oude Maasje en dus ook de noord- en zuidoever waar mogelijk enkele in 1421 verdrinken dorpen hebben gelegen.

Het gebied ten zuiden van de Wioldrechtse Zeedijk bestaat uit zogenaamd nieuw land; dit gebied is pas in de 17<sup>e</sup> eeuw droog komen te liggen. De kans op het aantreffen van archeologische resten in dat gedeelte van het plangebied is hierdoor klein.

Voor de twee aansluitingen vanaf de A16 naar DK IV geldt dat de zuidelijke aansluiting - direct na de Moerdijkbrug - ligt in de zone met een lage verwachting, waardoor geen veld- of ander vervolgonderzoek noodzakelijk is. Voor de zuidelijke aansluiting geldt dat hier geen onderzoek hoeft plaats te vinden op grond van een eerder besluit zoals verwoord in de Toelichting bestemmingsplan Willemsdorp-2011.<sup>10</sup>

De andere aansluiting in westelijke richting op Dordtse Kil IV ligt nog wel net binnen de zone met een middelmatige verwachting, echter gezien de insteek van het booronderzoek in het noordelijk deel (tot aan de Wioldrechtse Zeedijk) is veldonderzoek hier eveneens niet noodzakelijk. Voor het bedrijventerrein heeft reeds uitvoerig onderzoek plaatsgevonden.<sup>11</sup> Het gehele plangebied Dordtse Kil IV is op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek wat betreft archeologie vrijgegeven voor verdere ontwikkeling.<sup>12</sup>

## **2.7 Voorgenomen werkzaamheden en insteek booronderzoek**

Voor de verbetering van de aansluiting zal de bestaande weg A16 aan de westzijde verbreed worden waardoor er rijbanen bijkomen. Deze nieuwe weggedelen zullen aansluiten aan de huidige weg, voor de fundering zal eerst voorbelasting plaatsvinden; daarna zullen de cunetten worden gegraven en cunetzand worden ingebracht.

Vooralsnog wordt uitgegaan van een standaardopbouw van de wegconstructie van 1,5 m, dat wil zeggen 1,0 m zand + 50 cm fundering en verharding. Alleen ter plaatse van verbredingen van de huidige verhardingsconstructies zal (in de bovenbermen) maximaal 1,5 m wegberm ontgraven worden. Buiten de bestaande wegbermen is de ontgravingsdiepte daar minder omdat de omliggende kavels daar lager liggen dan de A16 en de N3. Uit ontwerpdwarsprofielen is gebleken dat bodemhoogte van de te graven watergangen fluctueert. De diepte van de watergangen wordt nergens meer dan 1,5 m. Verder zal er ten behoeve van enkele kunstwerken ook nog geheid worden, dit gebeurt in het gedeelte in het noordoosten, waar de aansluiting op de provinciale weg N3 zal worden verbeterd.

#### *Uitgangspunten archeologisch booronderzoek (PvA)*

Bij de voorbereidingen voor het veldonderzoek heeft overleg plaatsgevonden met de gemeente Dordrecht. Voor het onderzoeksgebied komt de nadruk te liggen op het deel van de A16/N3 waar in de ondergrond twee stroomgordels aanwezig zijn, waaronder die van het Oude Maasje. De overige delen hoeven niet onderzocht te worden. Er wordt uitgegaan van een maximale boordiepte van 4,5 m -mv. Het werk wordt uitgevoerd met een Edelman-boor van 7 cm en een guts van 3 cm.

Het booronderzoek wordt lineair uitgevoerd aan de westzijde van de A16, beginnend 100 m vóór de stroomgordel en eindigend 100 m erna, hetgeen neerkomt op een lengte van circa 1.600 m. Een groot deel van de boringen zijn geprojecteerd in het deel van het plangebied waar

<sup>10</sup> Gemeente: Dordrecht 2011, fase: vastgesteld bestemmingsplan juni 2011.

<sup>11</sup> Kalisvaart en Krekelbergh 2014.

<sup>12</sup> Kalisvaart en Krekelbergh 2014, 26; en noot 7.

de nieuwe bermsloot zal worden gegraven. Omdat de huidige weg op een weglichaam is gelegen, is bij boringen daar zoveel mogelijk getracht de voet van het talud op te zoeken. Daarnaast zullen ook de oostzijde van de A16, waar de aansluiting aan de N3 plaatsvindt, enkele boringen worden gezet, zie verder het opgestelde Plan van Aanpak (PvA) <sup>13</sup> en ook tabel 3.1.

Diepteligging van mogelijke archeologische waarden:

- waarden uit de Middeleeuwen kunnen zich in de al dan niet geërodeerde (kom)klei op het veen én in het veen zelf bevinden;
- ook kunnen ze voorkomen op de zandiger oeverafzettingen; deze oeverafzettingen worden verwacht vanaf 70 cm -mv <sup>14</sup>;
- het middeleeuwse landschap (komgebieden tussen de rivieren) ligt gemiddeld op circa 2,0 m -mv.

In de boringen moet goed gelet worden op de mogelijke erosie van het verdrongen laatmiddeleeuwse landschap: is er nog klei-op-veen aanwezig, zijn er nog oeverafzettingen aanwezig, sporen van de St.-Elisabethsvloed zoals brakwaterschelpen *et cetera*.

---

<sup>13</sup> Van der Roest 2014.

<sup>14</sup> Verwerkte opmerking uit de toetsing van het PvA; zie voor deze verwachte diepte de beleidskaart archeologie Gem. Dordrecht, omdat vanaf die diepte reeds twee keer eerder een verdrongen dorp op de oever van een rivier is aangetroffen; deze diepte is daarom ook het uitgangspunt voor de waarde archeologie 2 (WR-A-2).

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Inleiding

De volgende onderzoeksvragen gelden:

1. Hoe is de bodemopbouw en bodemgeografie?
2. In hoeverre is er sprake van bodemkundige gaafheid?
3. Is er sprake van een aanwezig paleo-landschap?
4. Hoe breed zijn de stroomgordels die doorkruist worden?
5. Zijn er archeologische resten of indicatoren aanwezig?
6. Indien ja, kan iets gezegd worden over aard, omvang, kwaliteit en locatie (horizontaal en verticaal) van deze archeologische resten?

Het booronderzoek is overwegend lineair uitgevoerd aan de westzijde van de A16, parallel aan de snelweg, conform het Plan van Aanpak (PvA).<sup>15</sup> Daarbij wordt de noordelijke stroomgordel en de stroomgordel van het Oude Maasje doorsneden (Hoofdstuk 2). Om de verwachte resten van beide stroomgordels goed te documenteren waren ook 100 m ten noorden en zuiden van de stroomgordels boringen gepland. Daarnaast heeft het Oude Maasje volgens de verwachtingskaart van de gemeente Dordrecht een randzone. Het booronderzoek begint in het noorden, circa 100 m ten noorden van de oude stroomgordel en eindigt circa 100 m ten zuiden van de randzone van het Oude Maasje, hetgeen neerkomt op een lengte van circa 1.600 m.

### 3.2 Veldwerk

Het verkennende veldonderzoek door middel van boringen is uitgevoerd om de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting (Hoofdstuk 2) te toetsen en indien nodig aan te passen. Vastgesteld wordt waar de oorspronkelijke bodemopbouw voor eventuele archeologische resten (voldoende) intact is gebleven en waar niet. Ook wordt inzicht verkregen in de vormeenschappen van het landschap. Voor archeologische resten worden kansarme en kansrijke zones gedefinieerd. Het veldonderzoek bestond alleen uit een booronderzoek. Een inspectie van het maaiveld was niet zinvol omdat het maaiveld behoort tot een 17<sup>e</sup>-eeuws polderlandschap. Deze periode is geen speerpunt in archeologisch onderzoek in Dordrecht. Bovendien zijn er uit dit gebied geen 17<sup>e</sup>-eeuwse of jonger cultuurhistorische waarden bekend. Toch is wel is zeer globaal gekeken naar vondsten op omgespitte delen van moestuinen, maar (vrijwel) niet op de plaatsen met een begroeiing van gras of struweel.

De boringen liggen dicht bij elkaar, zoveel mogelijk om de 25 m (Bijlage 3), dit om een eventuele variatie in de bodemopbouw zo goed mogelijk te kunnen documenteren. In bijlage 4 staan de boorbeschrijvingen. In totaal zijn 63 boringen gezet.

De geplande boringen 1-14 ten noorden van de N3 konden niet worden gezet vanwege het daar ontbreken van een vangrail waardoor niet veilig gewerkt kon worden. Ten noorden van de N3 zijn wel de boringen 15, 17 en 19-32 gezet. De boringen 15, 17 en 19 zijn in/op het talud gezet en de overige boringen onderaan het talud in ruig grasland. Ten oosten van de A16 en ten zuiden van de N3 zijn de boringen 76, 78 en 80-82 gezet. Deze liggen halverwege het talud. Het landgebruik is grasland. De boringen 33-74 liggen ten zuiden van de N3 en ten westen van de A16 en liggen in bos/struweel (boringen 33-43 en 51), grasland (boringen 44-50 en 52-56), volkstuinten (boringen 57-67) en berm (boringen 68-74).

---

<sup>15</sup> Van der Roest 2014.

De boringen reiken tot maximaal circa 5 m –mv. De bovenste circa 1 à 2 m van de boringen is uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkop met een doorsnede van 7 cm. Bij voldoende vochtigheid van de bodem is hierna gegutst met een diameter van 3 cm. Zandlagen onder grondwater zijn geboord met een zuigerboor.

De locaties en hoogteligging van de boringen zijn in het veld met GPS bepaald. Bij de beschrijving van de boringen is het kalkgehalte bepaald met een 10 procent zoutzuuroplossing. Al de opgeboorde grond is na beschrijving verbrokken en in het veld onderzocht op eventuele archeologische indicatoren als brokjes houtskool en fragmenten aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot. De boringen zijn beschreven conform de eisen van de ASB 5.2 (Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode 5.2; ASB 5.2; SIKB 2008).

### 3.3 Lithologie

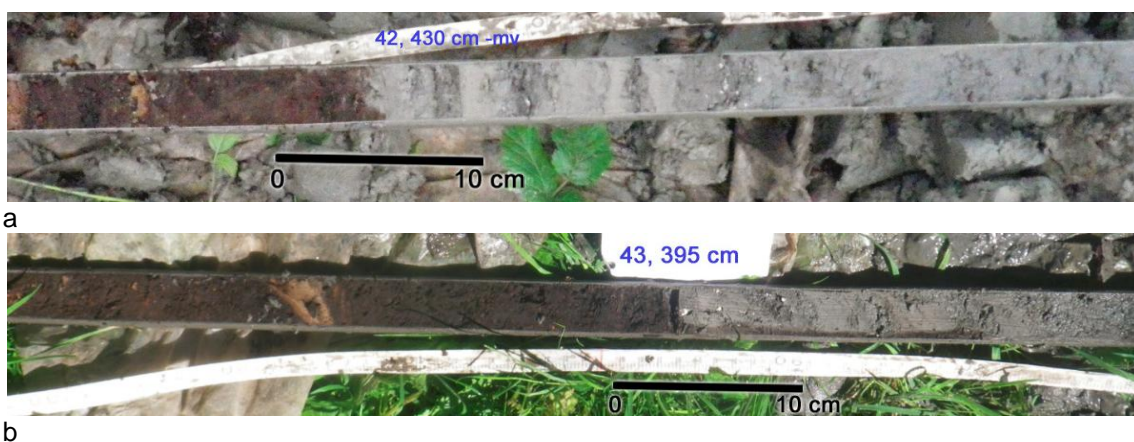
De lithologische opbouw van de ondergrond en de laagopbouw van de bodem wordt weergegeven in de boorstaten (Bijlage 4) en in de op basis van de boringen geconstrueerde lithogenetische profiel (Bijlage 5). De hoogte van het maaiveld dat niet is opgehoogd voor de wegen ligt rond -0,5 m NAP. Door ophoging voor de wegen met cunetzand ligt het maaiveld plaatselijk hoger dan +3 m NAP.

Minstens twee en hoogstwaarschijnlijk drie fasen (pakketten) zijn te onderscheiden:

- Fase 1 – veenpakket met ingeschakelde kleilagen en enkele zandlagen.
- Fasen 2 en 3 – pakket van lagen zand en klei dat erosief op het veen/klei-pakket van fase 1 ligt. Fase 2 kan op basis van diepteligging en vooral lithologie worden onderscheiden. Afzettingen van deze fase komen voor ten zuiden van de N3. Hier heeft hoogstwaarschijnlijk een geul van de jongere fase 3 zowel het veen/klei-pakket verder geërodeerd als ook een geul van fase 2. Sterk vergelijkbare afzettingen, die daarmee ook aan fase 3 kunnen worden gekoppeld, liggen in een groot deel van het plangebied erosief op het veen/klei-pakket van fase 1.

#### 3.3.1 Afzettingen en geulen van fase 1

De afzettingen van fase 1 bestaan hoofdzakelijk uit lagen veen dat niet- tot sterk kleilig is en uit lagen siltige klei dat niet- tot sterk humeus is. Het hoogst ligt de top van het pakket bij boring 62, ten zuiden van geul II-A van fase 2, namelijk op maximaal -1,8 m NAP. De top van het veenpakket ligt buiten de geulen van fase 2 en 3 veelal rond -2,5 à -2,8 m NAP. Waar erosie door geulen plaats heeft gehad is het veen maximaal tot dieper dan -5,0 m NAP geërodeerd. Nergens is een intacte, niet-geërodeerde top van het klei/veen-pakket aangetroffen, ook niet buiten de geulen van de fasen 2 en 3. Bij de erosie zijn brokken veen door het stromende water getransporteerd. Dergelijke brokken zijn in de onderste lagen van de afzettingen van fase 2 en vooral 3 herkend. Op het geërodeerde veen/klei-pakket ligt een laag overwegend niet-humeus zand of zandige klei (Afb. 3.1 en 3.2) van de fasen 2 en hoofdzakelijk 3.



Afb. 3.1 Erosieve overgang van veen naar klei en zand in:  
 a. boring 42 rond 430 cm –mv;  
 b. boring 43 rond 395 cm –m



a



b

Afb. 3.2 Detail van de erosieve overgang van onveraard veen naar de basis van het daarop gelegen klei/zand-pakket in:

a. boring 43 rond 395 cm –mv;

b. boring 26 rond 447 cm –mv (enkele 'spetters' zand op het veenmonster door het boren met de zuigerboor)

Zowel het veen als het overgrote deel van de kleilagen zijn kalkloos. Het veen is onveraard en de klei (grotendeels) ongerijpt. Er zijn geen niveaus aanwezig die langdurig aan de oppervlakte hebben gelegen en zo een bewonings-/leef-/landgebruiks-horizont kunnen hebben gevormd. In het veen en klei komen herkenbare plantenresten voor (inclusief houtresten). De houtresten zijn in de vorm van kleine stukjes hout, maar ook van takken en boomstammen met de bast er nog aan. De houtresten in het veen zullen van bomen en struiken zijn die ter plaatse groeiden. De houtresten in de klei kunnen van bomen en struiken zijn ter plekke groeiden, maar kunnen ook zijn aangespoeld bij de vorming van de kleilagen door stromend water in geulen of in de nabijheid ervan. De orangerode houtresten van de Zwarte els zijn herkend. Het veen betreft bosveen, gevormd in een voedselrijk (eutroof) milieu.

Bij de boringen 47 en 48 komt kalkrijk (bedding)zand voor vanaf circa -4,5 m NAP. Het bevat zoetwaterschelpen en is zeer fijn en matig tot sterk siltig. Op het zand liggen lagen humeuze siltige klei.

De aangetroffen geulen van fase 1 zijn klein ten opzichte van die uit fasen 2 en 3. Onderscheiden zijn:

- geul I-A (boring 61 en mogelijk ook oeverafzettingen ervan in de boringen 63 en 64);

- geul I-B (boringen 44-48). Ter hoogte van boring 46 lijkt het diepste deel van de geul te liggen en in de boringen 47-48 en misschien ook in boring 44 oeverafzettingen. De boringen reiken te ondiep om hier zeker over te kunnen zijn.

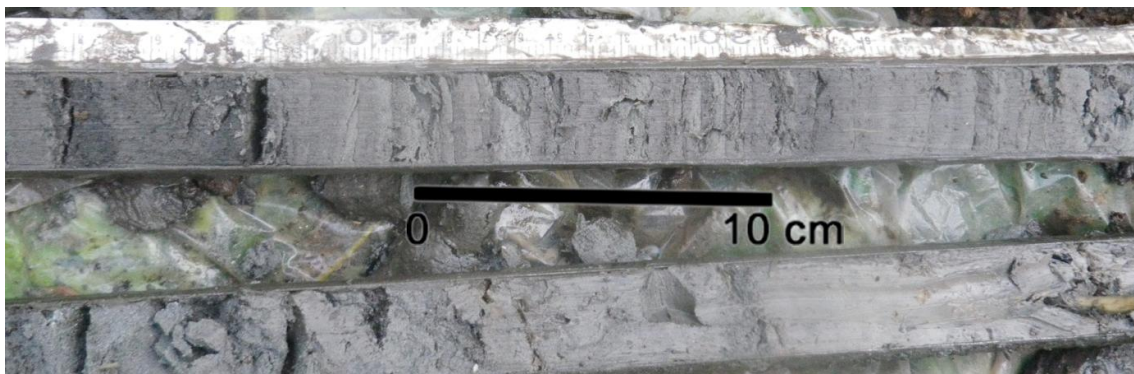
Beide geulen reiken tot een lager niveau dan -5 m NAP. De top van de geul afzettingen ligt rond -2 à -3 m NAP. Geconcludeerd kan worden dat de afzettingen van fase 1 gevormd zijn in een laagveengebied met bosveen waardoorheen enkele kleine rivierlopen (kleine geulen) liepen waarin zo nu en dan bij hoge waterstanden klei buiten de geulen werd afgezet.

### 3.3.2 Afzettingen en geulen van fase 2

De afzettingen van fase 2 zijn aangetroffen in de boringen 49-58 en mogelijk ook in de boringen 47 en 48 bestaan uit afzettingen die in de onderscheiden geul II-A zijn afgezet. Deze afzettingen bestaan hoofdzakelijk uit lagen zeer fijn zand, dat deels zwak en matig siltig, maar vooral sterk siltig is, en uit lagen uiterst siltige klei en zwak-zandige klei. Deze kleilagen zijn overwegend zwak tot sterk humeus en bevatten weinig tot veel plantenresten. Lagen zeer sterk siltig zeer fijn zand en matig zandige klei komen ook voor. Deze zijn niet- of zwak humeus. De afzettingen zijn overwegend kalkrijk en deels alleen kalkhoudend en bevatten schelpresten. De afzettingen zijn gelaagd en soms is er ook binnen een onderscheiden een sterke interne gelaagdheid op cm-schaal (Afb. 3.3 en 3.4). Het zijn afwisselingen van dunne kleilagen en meer of minder siltige zandlagen. Deze cm-gelaagdheid is aangetroffen in de boringen 51-54. Het ontstaan hangt samen met eb en vloed, waarbij de zandlaagjes worden gevormd bij vloed als de stroomsnelheden van het inkomende water relatief groot zijn en de kleilaagjes bij eb als het water zich terugtrekt.

De afzettingen van fase 2 komen alleen voor in de onderscheiden geul II-A. De noord- en zuidoever ervan zijn steil. De breedte van de zone met geulafzettingen is circa 220 m. Opgemerkt moet worden dat de breedte van de zone met geulafzettingen groter kan zijn geweest dan de geul in deze zone met geulafzettingen ooit is geweest, dit door migratie van de geul en het dichtslibben van verlaten delen. Bij eerder onderzoek op zo'n 600 m afstand ten oosten van onderhavig plangebied aan de Smitsweg door RAAP (verkennend en karterend booronderzoek)<sup>16, 17</sup> en het Bureau Monumentenzorg & Archeologie van de gemeente Dordrecht (karterend en waarderend archeologisch onderzoek met proefsleuven)<sup>18</sup> zijn afzettingen van vrijwel zeker dezelfde geul aangetroffen. De geulbreedte is daar circa 260 m en is dus sterk vergelijkbaar.

Mogelijk behoren de niet-humeuze zandlagen rond -5 m NAP in de boringen 47-48 tot de beddingafzettingen van geul II-A. De humeuze zandlagen onderin de boringen 54-57 rond -4,5 à -5,0 m NAP behoren mogelijk ook beddingafzettingen. De aangetroffen humeuze kleien en venige lagen en voor een klein deel uit humeuze zandlagen behoren tot de vulling van de geul. Het pakket met lagen met een interne cm-gelaagdheid is aangetroffen in de top van de geulvulling.



Afb. 3.3 Gelaagdheid van cm-schaal in boring 51 rond 150 cm –mv (bovenste guts)

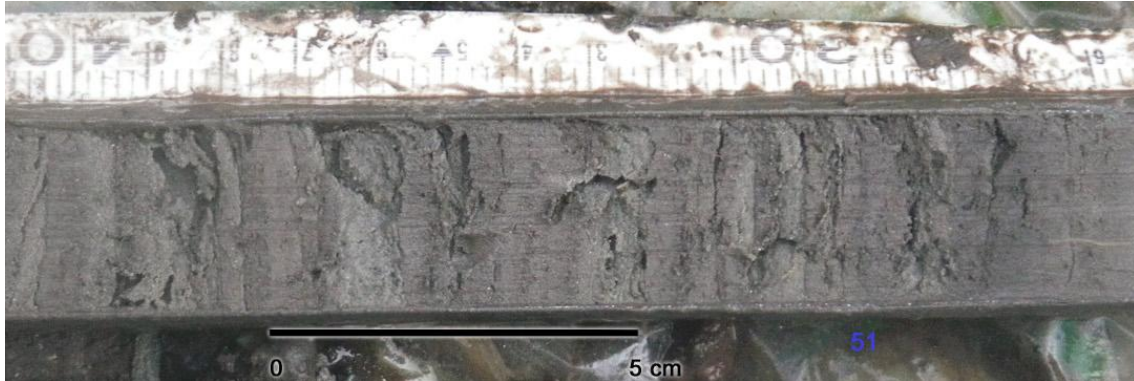
<sup>16</sup> Smit, Weerts en Cleveringa 2004.

<sup>17</sup> De Kort en Kuijper 2008.

<sup>18</sup> Dorst 2008.



Geul II-A ligt op de plaats waar op basis van het bureauonderzoek de resten van het Oude Maasje werden verwacht. Dit systeem was actief tussen 1.760-700 BP en was dus actief tot in de hoge middeleeuwen. Vermoedelijk hangt in ieder geval een belangrijk deel van de opvulling samen met het inactief maken van het Oude Maasje in de 13<sup>e</sup> eeuw. Na de bovenstroomse afdamming van het Oude Maasje medio 13<sup>e</sup> eeuw zal er geen water meer hebben gestroomd en is het restant van de geul snel opgevuld met het pakket met cm-gelaagdheid: bij elk eb- en vloed een laagje.



a



b

Afb. 3.4 Detail van de gelaagdheid van cm-schaal in:

a. boring 51, rond 150 cm –mv;

b. boring 52, rond 270 cm –mv.

### 3.3.3 Afzettingen en geulen van fase 3

De afzettingen van fase 3 vormen de top van de natuurlijke afzettingen en komen daar waar geen moderne ophogingslagen aanwezig zijn voor vanaf het maaiveld. De dikte van het pakket van fase 3 is minimaal 1,1 m (boring 62) en overwegend minimaal 2,0 à 2,5 m. Op de plaats van geulen is het pakket meer dan 5 m dik. De afzettingen van fase 3 betreffen het zogenoemde 'Merwededek', een gelaagd zand-kleipakket afgezet door de (Beneden) Merwede na de Sint Elisabethsvloed in 1421 (en 1424) en tot de inpoldering in 1659. Gezien de hoge insteek van geul III-A in het Merwededek moeten de afzettingen van deze geul van ruim na 1421 dateren.

De afzettingen van fase 3 bestaan hoofdzakelijk uit lagen zeer fijn zand dat zwak tot sterk siltig is, en uit lagen zwak tot sterk zandige klei. De afzettingen zijn, anders dan die van fase 2, slechts voor een klein deel humeus. In het pakket komen lagen voor met weinig of juist veel plantenresten. In dat laatste geval is veelal sprake van plantenresten die door water bij elkaar zijn gespoeld, wellicht gevormd als veeklijnen langs een (dalende) waterlijn. De afzettingen zijn kalkrijk en in het pakket komen schelpresten voor, net als de plantenresten soms ook als bijeen gespoelde laagjes. In het noordelijke deel komt een groenig gekleurde, matig tot zeer harde fosfaathoudende klei voor. Deze klei is herkend in de boringen 15 en 19-40. Het fosfaat heeft

een natuurlijke oorsprong. De klei op afzettingen uit een getijdengebied en dat zal ook de oorsprong zijn.

Geassocieerd met fase 3 is de grote geul III-A (boringen 36-44, mogelijk ook aanwezig in noordelijker of zuidelijker gelegen boringen). De geul ligt in de doorsnede deels onder de N3. De geschatte breedte is vrijwel gelijk aan die van geul II-A, namelijk circa 240 m. In ieder geval de zuidoever is flauw. De noordoever ligt onder de niet onderzochte zone onder de N3. De geul is opgevuld met dikke lagen overwegend grijs zand. Naast deze twee grote geulen zijn er nog minstens vier kleinere geulen met breedtes van orde grootte 30 à 100 m (geulen II-B tot en met II-E). Een mogelijke vijfde geul ligt ter hoogte van geul II-A.



Afb. 3.5 Detail van de harde groenige klei rond 140 cm -mv in boring 26



Afb. 3.6 Beeld van de diffuse grens tussen niet ingepolderd land (donker(bruin)groen) en water (overwegend de kleur van het papier en deels met blauw aangeduid). Het afgebeelde gebied ligt ten zuiden van Dordrecht, waar ook het plangebied ligt. De kaart dateert van circa 1550 (kaart van Jacob van Deventer)

### 3.3.4 *Landschappelijk beeld op basis van de afzettingen*

Het beeld van het landschap in fase 1 was een moerassig bosgebied dat werd doorsneden door kleinere en wellicht ook grotere geulen. De eventueel aanwezige grotere geulen zijn in het plangebied niet aanwezig. In fase 2 was in het plangebied het Oude Maasje actief. Het landschap buiten de geul valt niet meer te reconstrueren omdat afzettingen van deze loop tezamen met de top van het veen zijn geërodeerd in fase 3. Het Oude Maasje is in de 13<sup>e</sup> eeuw afgedamd en eventuele bewoning kan in het nu door erosie verdwenen landschap buiten de geul hebben plaatsgevonden. Met de overstromingen vanaf 1421 begint fase 3. In fase 3 was er sprake van een zoetwatergetijdengebied met grotere en kleinere geulen waarvan de kaart van Jacob van Deventer uit circa 1550 een beeld geeft (afb. 3.6).

### 3.3.5 *Schelpresten*

In de afzettingen van fase 2 en 3 zijn schelpresten aangetroffen (afb. 3.7) en daarvan zijn in diverse boringen monsters genomen. Enkele monsters zijn onderzocht op de aanwezige schelpresten. In bijlage 6 staan de resultaten. Schelpresten komen voor als losse schelpen in de lagen klei of zand en als bijeen gespoelde laagjes met schelpen en plantenresten (afb. 3.8). Mogelijk zijn de resten dus soms van elders aangevoerd. Toch geven ze wel een beeld van het systeem van geulen en platen dat aanwezig was ten zuiden en oosten van Dordrecht. Dat zeker niet al het schelpmateriaal is aangespoeld blijkt uit het voorkomen van resten van tweekleppigen die als doublet aanwezig zijn. Bij een eventueel transport zullen beide kleppen zijn gescheiden.



Afb. 3.7 Resten van de grote diepslak in zandig sediment in boring 58 rond 120 cm –mv



Afb. 3.8 Schelpresten in combinatie met botanische macroresten (zaden, stukjes hout, stengels en dergelijke) in boring 53, rond 230 cm –mv. De schelpresten en botanische resten kunnen bijeen gespoeld zijn

In alle boringen zijn de volgende zoetwaterslakken sterk vertegenwoordigd: de grote diepslak en de vijverpluimdrager. Vaak zijn ook het tractorwielkje en ovale poelslak aangetroffen. Van de tweekleppigen zijn algemeen voorkomend exemplaren van erwtenmossels en/of hoornschalen. Weinig voorkomend zijn resten van stroommossels. In de soorten die voorkomen is er geen onderscheid te maken tussen de verschillende geulen en ook niet tussen fase I en II. Bij elkaar gezien leveren de schelpresten een beeld op van zoetwater al dan niet periodiek licht verzilt (licht brak) zal zijn geweest (of kan zijn geweest).

Vooraf gezien het algemeen voorkomen van de vijverpluimdrager en ook van het tractorwielkje zal er plantengroei in het water zijn geweest in grote delen van het systeem. Op sedimentaire gronden van een bemonsterde laag kan er vaak ook een afwezigheid van plantengroei verondersteld worden, zoals op die plaatsen waar een eb/vloed-gelaagdheid ontstond. De schelpenresten die wijzen op plantengroei kunnen dan van elders uit het systeem zijn aangevoerd. De veel aangetroffen grote diepslak komt ook veel voor in grotendeels onbegroeide wateren (vooral waar wel veel algen zijn).

Het water was zuurstofrijk en kan stilstaand tot zwak stromend zijn geweest. De afwezigheid van algemene soorten als posthorenslak en platte schijfhoren kan wijzen op water dat meer dan alleen langzaam stromend was. De grote diepslak kan tegen stromend water. Dit geldt ook voor de stroommossel en al dan niet in wat mindere mate ook voor de andere veel aangetroffen soorten. Genoemde afwezigheid kan ook te maken hebben met een te hoog zoutgehalte en/of een te geringe plantengroei.

Slechts in een boring zijn twee exemplaren van de zoeterwaterneriet aangetroffen. De combinatie met de overige aangetroffen soorten is niet onmogelijk. Het is een soort die zowel in zoetwater als in brak water kan leven. Als bijzonderheden die van elders zijn aangevoerd zijn een aangetroffen exemplaar van de gewone kokkel (een losse klep, geen doublet) en een van het wadslakje. Opgemerkt moet worden dat het opvallend is dat in de restgeulvulling van het Oude Maasje (boringen 51-54) geen brakwaterkokkels zijn aangetroffen, want dat is wel gebruikelijk in Dordrecht (J. Hoevenberg, schriftelijke communicatie okt 2014). Toch zijn die niet aangetroffen in het opgeboorde sediment inclusief de bemonsterde lagen.

Uit de schelprestenanalyse kan worden geconcludeerd dat er sprake was van zoetwater tot licht brak water dat stroming kende.

### 3.4 Geologie

Het pakket van zand en klei op het veen, dat de top van de natuurlijke bodem in het onderzoeksgebied vormt en die is gevormd in de Laat-Romeinse tot Nieuwe tijd A, bestaat uit natuurlijke oever- en geulafzettingen van krekken van een zoetwatergetijdengebied behoren geologisch gezien vooral tot de Formatie van Echteld. Het pakket ligt erosief (discordant) op het onderliggende veenpakket en heeft hierin ook geulen ingesneden.

De afzettingen zijn gevormd in een zoet milieu op of nabij de overgang van een zoet naar brak tot zout milieu. Dergelijke afzettingen worden aangetroffen in de Biesbosch en omgeving. In het westen van Nederland komen de afzettingen van de Formatie van Echteld vertand voor met afzettingen van de Formatie van Naaldwijk. De grens tussen beide formaties kan op lithologische gronden niet overal nauwkeurig worden bepaald want ze gaan geleidelijk in elkaar over.<sup>19</sup> Dit lijkt ook in het plangebied het geval te zijn. Mariene afzettingen zijn in het plangebied niet aangetroffen. Er lijken dan ook geen afzettingen aanwezig te zijn die behoren tot het Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk (De Mulder *et al.*, 2003). De afzettingen van het Laagpakket van Walcheren zijn gevormd door inbraken in een gesloten kust.<sup>20</sup>

Het veenpakket is Hollandveen en dat wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop. De in het veenpakket ingeschakelde kleilagen zijn rivierafzettingen van de Formatie van Echteld. Het

<sup>19</sup> [www.dinoloket.nl/formatie-van-echteld](http://www.dinoloket.nl/formatie-van-echteld)

<sup>20</sup> [www.dinoloket.nl/formatie-van-naaldwijk](http://www.dinoloket.nl/formatie-van-naaldwijk)

zand dat in de boringen 47 en 48 is aangetroffen onder of in het veenpakket behoort hier ook toe. Het samengestelde pakket dateert van vóór de laat-Romeinse Tijd en is afgetopt.

### 3.5 Archeologische indicatoren

In de boringen zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Plaatselijk komen in de natuurlijke afzettingen groengele of –grijze fosfaatvlekken voor, namelijk ten noorden van de N3 bij de boringen 21-23 en ten zuiden van de N3 bij de boringen 32, 34 en 35. Het fosfaat heeft een natuurlijke oorsprong en zal zijn gevormd in voedselrijk water en/of zuurstofarme of –loze condities waarin organisch materiaal slecht af kon breken. Het voorkomen van fosfaat hangt hier dus niet samen met vroegere intensieve bewoning en/of veeteelt.

In de boringen 26, 33, 58, 70 en 72 zijn in de top van het modern geroerde pakket kleine fragmenten matig harde baksteen aangetroffen en in boring 41 aan de basis op de overgang naar de intacte afzettingen. In boring 71 zijn kleine fragmenten aangetroffen in een slootvulling en – bodem. In de boringen 70 en 71 kwam het baksteen tezamen met stukken plastic voor. In boring 58 is in de bouwvoor houtskool aangetroffen en hier kan van een moderne datering worden uitgegaan.

In boring 56 is in een natuurlijke laag een klein fragment baksteen of een brokje verbrande leem aangetroffen. De laag is omschreven als een zwak-humeuze waterbodem met schelpresten. Het fragment/brokje zal verspoeld zijn.

### 3.6 Beantwoording onderzoeksvragen

#### 1. *Hoe is de bodemopbouw en bodemgeografie?*

De bodem bestaat uit een pakket van zand- en kleilagen op een afgetopt pakket van veen- en kleilagen. Het bovenste pakket zal zijn gevormd na de Sint Elisabethsvloed van 18-19 november 1421 en tot 1657, het inpolderingsjaar (het zogenoemde Merwededek). Dit pakket is gevormd in stromend zoetwater met getijdeninvloed. De kleilagen uit het bovenste pakket zijn vooral zandig, die uit het onderste pakket vooral siltig. Het bovenste pakket zal in ieder geval voor een groot deel gevormd zijn vanaf 1421 en tot het ‘Merwededek’ gerekend kunnen worden. Dit dek vormt de top van de natuurlijke afzettingen. Of de ondergrens van het pakket ook de ondergrens van dit dek is, kon uit de boringen niet met zekerheid worden opgemaakt. Een intact afgedekt laatmiddeleeuws landschap van vóór 1421 is in ieder geval niet aangetroffen. De afzettingen kunnen gerekend worden tot de Formatie van Echteld. Het afgetopte pakket met veen- en kleilagen bestaat uit onveraard veen dat deels kleilig is. Ook komen kleilagen en enkele zandlagen voor. Het veen is Hollandveen van de Formatie van Nieuwkoop en de klastische lagen behoren tot de Formatie van Echteld.

#### 2. *In hoeverre is er sprake van bodemkundige gaafheid?*

De top van het veen/klei-pakket is verdwenen door natuurlijke erosie door stromend water en daarmee ook het landschap van landschap van vóór 18-19 november 1421. Een eventueel in de top ontwikkelde bodem is niet meer aanwezig. Het veen/klei-pakket zelf is intact, maar oudere en begraven bodems in het veen/klei-pakket die een tijdlang een loopoppervlak moeten zijn geweest zijn daarin niet aangetroffen. De top van het zand/klei-pakket op het veen is antropogeen en natuurlijk (bioturbatie) omgewerkt en deels modern afgedekt. De top is dus niet meer gaaf, maar diepere delen zijn dat wel. Een intacte, al dan niet begraven, bodem is niet aangetroffen. Er is dus geen niveau aan te wijzen dat overeenkomt met het laatmiddeleeuws landschap van vóór 1421.

#### 3. *Is er sprake van een aanwezig paleo-landschap?*

Er is in archeologische zin geen sprake van een intact paleo-landschap dat behouden is en/of bewoond kon worden (zie ook vraag 2).

#### 4. *Hoe breed zijn de stroomgordels die doorkruist worden?*

De bedoelde grote stroomgordels zijn bij dit onderzoek aangeduid als ‘geul II-A’ en ‘geul III-A’ (bijlage 6). Geul II-A lijkt de oudste te zijn en ligt ten zuiden van geul III-A. Geul II-A is herkend in de boringen 49-59 maar mogelijk dat in boringen noordelijk en zuidelijk ervan ook nog resten

aanwezig zijn die niet te onderscheiden waren van de afzettingen buiten de geulen. De breedte is minstens circa 220 m. Geul III-A is herkend in de boringen 36-44, maar kan ook in noordelijker of zuidelijker gelegen boringen aanwezig zijn geweest. De geul ligt in de doorsnede deels onder de N3. De geschatte breedte is vrijwel gelijk aan geul II-A, namelijk circa 240 m. Opgemerkt moet worden dat de breedte van de zone met geulafzettingen groter kan zijn geweest dan de geul in deze zone met geulafzettingen ooit is geweest, dit door migratie van de geul en het dichtslibben van verlaten delen. Naast deze twee grote geulen zijn er nog diverse kleinere, zowel die behoren tot het bovenste zand/klei-pakket als tot het onderste veen/klei-pakket met breedtes van orde grootte 30 à 100 m.

5. *Zijn er archeologische resten of indicatoren aanwezig?*

Er zijn geen archeologische resten aangetroffen die duiden op archeologische waarden in de ondergrond. Wel zijn in modern-geroerde of verspoelde context brokjes baksteen en/of verbrande leem en houtskool aangetroffen. Ook is fosfaat aangetroffen van natuurlijke oorsprong.

6. *Indien ja, kan iets gezegd worden over aard, omvang, kwaliteit en locatie (horizontaal en verticaal) van deze archeologische resten?*

Niet van toepassing.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Uit het bureauonderzoek bleek dat alleen in het noordelijk deel van het totale plangebied sprake was een middelhoge tot hoge verwachting en hier is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De overige delen hoefden niet onderzocht te worden.

Het onderzoek concentreerde zich rond de fossiele loop van het Oude Maasje. Dit systeem was actief van circa 1.760 tot 700 jaar BP, vanaf de Midden-Romeinse Tijd tot in de 13<sup>e</sup> eeuw. Ten noorden daarvan bevindt zich nog een tweede systeem in de ondergrond met een onbekende datering.

Bij het verkennende onderzoek met grondboringen bleek de ondergrond te bestaan uit een pakket veen met ingeschakelde kleilagen. De kleilagen zijn geassocieerd met geulen in het voormalige veengebied. De top van het veen/klei-pakket is afgetopt. De aftopping van veen had plaats door erosie van stromend water maar mogelijk ook door het losscheuren en wegdrijven van het uitgedroogde bovenste deel van het veen. Op het veen/klei-pakket is een pakket van lagen zand en klei gevormd. De klei is veelal zandig.

Kleinere en grotere geulen zijn aangetroffen die behoren bij het zand/klei-pakket en reiken tot in het veen/klei-pakket. De vorming van het pakket zal hebben plaatsgevonden tussen 1421 (Sint Elisabethsvloed) en 1657 (inpoldering). De onderscheiden circa 220 m zone met geulafzettingen van geul II-A kan worden gerekend tot de stroomrug van het Oude Maasje.

Geul III-A en de andere onderscheiden kleine geulen van het klei/zand-pakket behoren tot afzettingen die samenhangen met de catastrofale vloed van 1421 en met meer geleidelijke processen van erosie en opvulling in de periode tot de her-inpoldering in het midden van de 17<sup>e</sup> eeuw. Veel van de afzettingen op het veen behoren dan tot het zogenoemde 'Merwededek'. De zone waarin geul III-A is aangetroffen werd bij het bureauonderzoek tot de zuidelijke overgangszone van de noordelijke oude stroomgordel gerekend. Vermoedelijk behoort geul III-A bij deze noordelijke stroomgordel, maar lijkt tegen de verwachting dus jonger te zijn dan geul II-A (Oude Maasje). Omdat geplande boringen ter plaatse van de verwachte locatie van de noordelijke stroomgordel niet konden worden gezet, blijkt voorsnog onduidelijk of geul III-A er wel of niet tot behoort.

De geulvullingen van het zand/klei-pakket behoren tot een pakket getijdenafzettingen die bestaan uit een gelaagd pakket. De zand- en kleilagen zijn veel al enkele cm tot dm dik, maar plaatselijk is een afwisseling van minder dan 1 cm dunne en zandlaagjes aangetroffen die zijn gevormd door de afwisseling van vloed (zand, hoge stroomsnelheden) en eb (klei, lage stroomsnelheden). Uit de aangetroffen schelpresten blijken de afzettingen gevormd te zijn in stromend zoetwater en eventueel ook (licht) brak water. Een deel van de schelpresten lijkt als laagjes met verspoelde schelpresten te zijn gevormd en dus van elders afkomstig. Wel lijkt de transportafstand klein te zijn door de vele intacte schelpen en het beeld van een zoetwatergetijdengebied blijft gehandhaafd.

Opvallend is het plaatselijk voorkomen van fosfaat in de afzettingen op het veen, herkend aan de (geel)groene vlekken. Fosfaat kan een archeologische indicator zijn, maar er zal sprake zijn van een natuurlijke oorsprong die te maken heeft met afbraak van organische resten in het getijdensysteem.

In de top van het zand/klei-pakket is nog vrijwel geen bodemvorming opgetreden en heeft er nog geen merkbare ontkalking plaatsgevonden. De bovenste 0,5 à 1,0 m is veelal omgewerkt, al dan niet door natuurlijke oorzaken als bioturbatie (door plantenwortels en bodemdieren). Plaatselijk is er een tot enkele meters dik modern pakket opgebrachte grond aanwezig, vooral op de plaats van de taluds voor de wegen.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Er zijn ook geen resten van begraven oude landoppervlakten aangetroffen die bewoonbaar kunnen zijn geweest.

#### 4.2 Aanbevelingen

Naar verwachting worden geen archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen werkzaamheden. Er wordt dan ook geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd. De bevoegde overheid heeft deze aanbeveling getoetst en is het volgende besluit genomen: 'Conform de in het onderzoeksrapport opgenomen aanbevelingen van de uitvoerder wordt het plangebied wat betreft archeologie vrijgegeven voor de geplande ontwikkeling. Aangezien de verwachte archeologische waarden – het afgedekte laatmiddeleeuwse en oudere landschap - al in het verleden door erosie blijken te zijn verdwenen, is archeologisch vervolgonderzoek niet zinvol.'<sup>21</sup>

Het uitgevoerde onderzoek is zorgvuldig verricht volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Omdat het onderzoek een steekproef is kan echter de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Als archeologische waarden worden aangetroffen in de zone met een zeer lage archeologische verwachting waarvoor geen vervolgonderzoek is geadviseerd dan moeten die conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988 bij het Rijk gemeld worden. Dit kan door met de gemeente Dordrecht te bellen.

---

<sup>21</sup> Toetsverslag (1409) J. Hoevenberg, gemeente Dordrecht, d.d. 21-10-2014.



# Literatuur en bronnen

## Literatuur

Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer, 2001. Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands. Van Gorcum, Assen.

De Boer, G.H., M. Rietkerk, J.A. Schenk en B. Jansen, 2009. Stad en slib - Het archeologisch potentieel van het Eiland van Dordrecht in kaart gebracht - een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor het buitengebied en de historische stad. RAAP-rapport 1672. RAAP Archeologisch Adviesbureau BV, Weesp.

Damoiseaux, J.H., en G.A. Vos, 1987. Bodemkaart van Nederland - schaal 1 : 50.000 - Toelichting bij kaartblad 44 West Oosterhout. StiBoKA, Wageningen.

Dordrecht, plangebied Dordtse Kil IV, Noordzijde. Inventariserend veldonderzoek (verkenkende fase). BAAC Rapport V-10.0352. BAAC.

Dorst, M.C., 2008: Gemeente Dordrecht, plangebied Smitsweg-Wilgenwende. Een karterend en waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven, o.a. op de 17<sup>e</sup>-eeuwse buitenplaats Groenhove. Dordrecht Ondergronds 7.

Kalisvaart, C.C., en N.J. Krekelbergh, 2014. Dordrecht Plangebied Dordtse Kil IV, noordzijde - inventariserend veldonderzoek (verkenkende fase).

Kort, J.W. de en W.J. Kuijper, 2008: Plangebied Smitsweg-Smithoek, gemeente Dordrecht, archeologisch vooronderzoek, een bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP-rapport 1504.

Roest, J. van der, 2014. Archeologische onderzoek realisatie aansluiting A16-N3 - inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen - verkenkende fase - Plan van Aanpak. GM-0139632, 7 augustus 2014. Grontmij Nederland B.V., Houten.

Smit, B.I., H.J.T. Weerts en P. Cleveringa, 2004: Plangebied Smitsweg, gemeente Dordrecht; een geo-archeologische verkenning. RAAP-rapport 1102.

Stouthamer, E., 2012. Digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maasdelta. Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography.

## Bronnen

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) - [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl) - juni 2014.

Archeologisch informatiesysteem Archis2 van de RCE - [archis2.archis.nl](http://archis2.archis.nl) - juni 2014; voor IKAW, AMK, onderzoeksmeldingen, waarnemingen, bodemkaart en geomorfologie.

Atlas Leefomgeving - [www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl) - juni 2014.

Bestemmingsplan Willemsdorp 2011. Toelichting bestemmingsplan Willemsdorp-2011, gemeente: Dordrecht - fase: vastgesteld bestemmingsplan - datum: juni 2011, Gemeente Dordrecht.

Bodemkaart van Nederland - schaal 1 : 50.000 - blad 44 West Oosterhout. StiBoka, Wageningen 1987.

DINOloket - [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl) - juni 2014.

WatWasWaar - [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl) - juni 2014.

# Verklarende woordenlijst en afkortingen

## Verklarende woordenlijst

afzetting	ondervdeling van een formatie, ook wel laagpakket genoemd.
Holoceen	geologisch tijdvak, dat ongeveer 10.000 jaar geleden begon en waarin we ons nu bevinden; jongste periode van het Kwartair.
Pleistoceen	geologisch tijdvak, dat ongeveer 2,5 miljoen jaar geleden begon tot aan het Holoceen; oudste periode van het Kwartair.
prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

## Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland.
AMK	Archeologische Monumentenkaart.
Archis2	geautomatiseerde archeologisch informatiesysteem voor Nederland; een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen zijn opgeslagen, daterend van de prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
BP	Before Present (voor 1950).
v.Chr. n.Chr.	(jaren) voor Christus. (jaren) na Christus.
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden - landelijke verwachtingskaart.
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.3, 2013).
-mv	onder maaiveld.
NAP	Normaal Amsterdams Peil - de gemiddelde zomervloedstand van het IJ bij Amsterdam, toen dit voor de afsluiting van de Zuiderzee nog open water was.
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed te Amersfoort.

## Bijlage 1

Ligging plangebied op topografische ondergrond

\\NLB1\FS01\PROJECTEN\334497\206 ONDERZOEK EN ADVIES\206.50 ARCHEOLOGIE\TEKENINGEN\334497-B-001A.DWG, 334497-B-001A, 8/1/2014 10:01, Bakker, Fiona



Bron: Topografische Dienst Nederland

schaal 1 : 25000

p.n. 334497

Ligging locatie

bijlage 1

## Bijlage 2

### Archeologische basiskaart

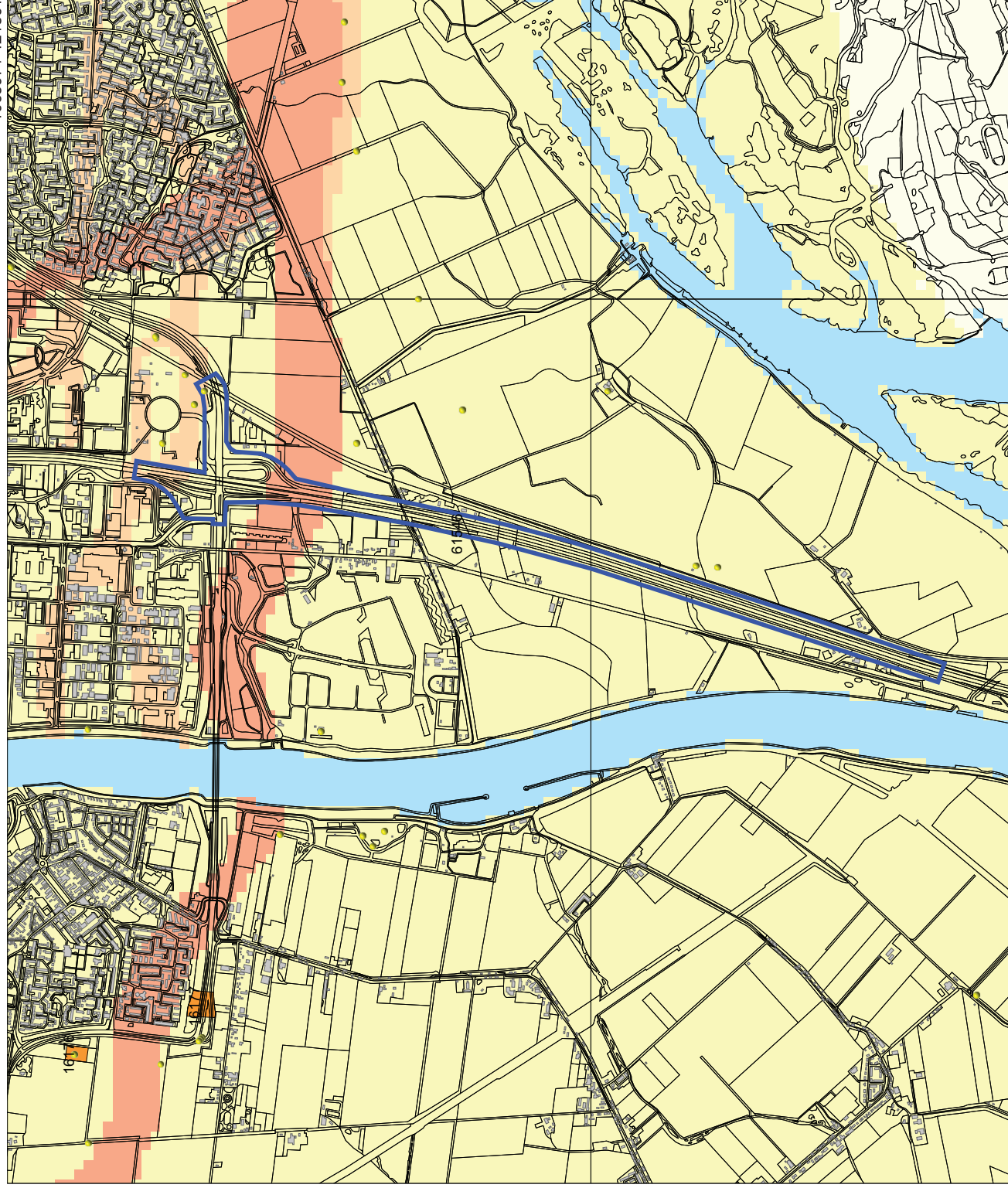
# Archeologisch onderzoek realisatie aansluiting A16/N3 i.o.v. RWS

archeologische basiskaart - plangebied aansluiting A16/N3 = 61546

106597 / 421801

6 maart 2014

J. v/d Roest - Grontmij Nederland B.V.



## Legenda

- WAARNEMINGEN
  - ONDERZOEKSMELDINGEN
  - HUIZEN
  - TOP10 ((G)TDN)
- MONUMENTEN
  - archeologische waarde
  - hoge archeologische waarde
  - zeer hoge archeologische waarde
  - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW
  - zeer lage trefkans
  - lage trefkans
  - middelhoge trefkans
  - hoge trefkans
  - lage trefkans (water)
  - middelhoge trefkans (water)
  - hoge trefkans (water)
  - water
  - niet gekarteerd



### Archis2

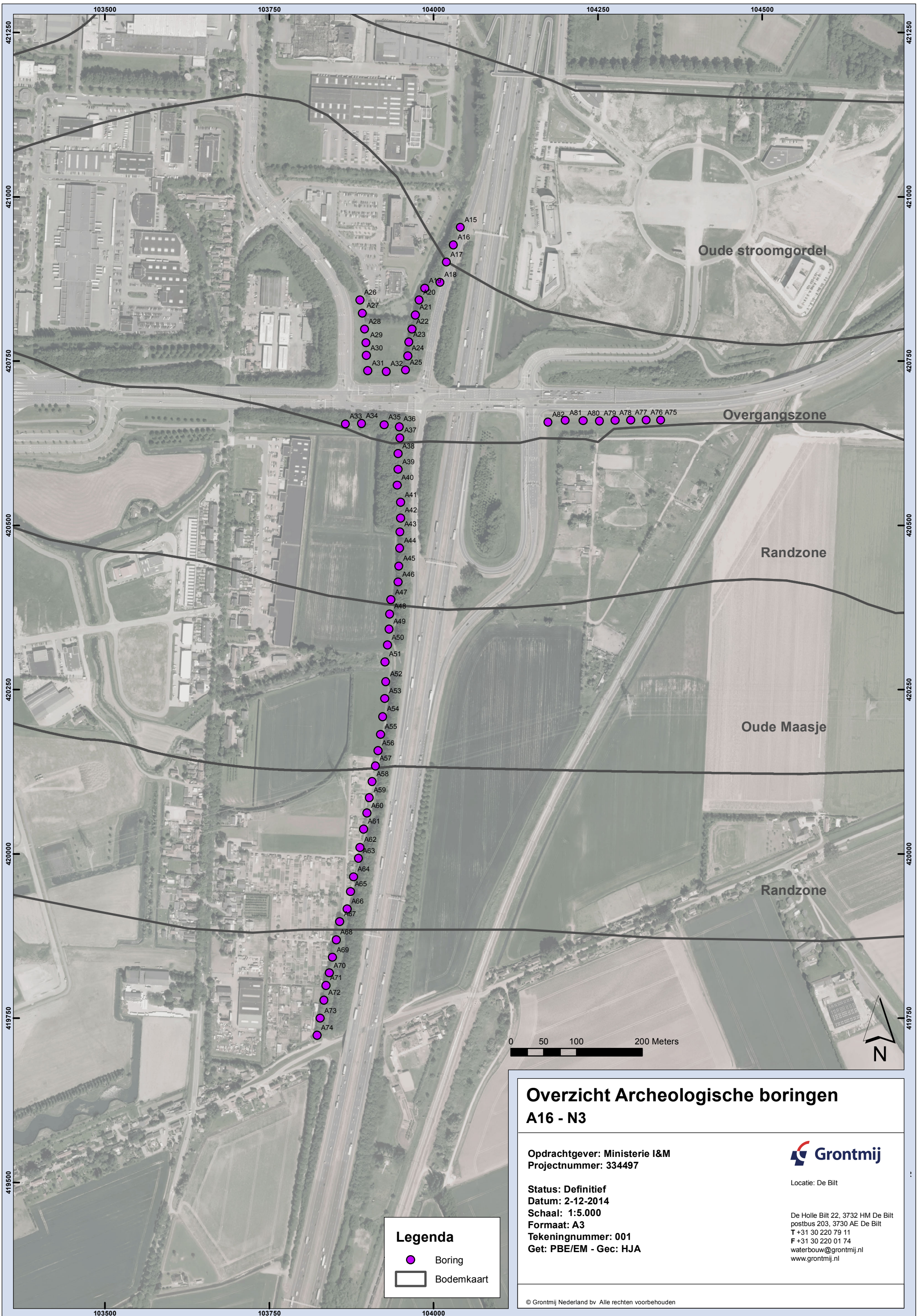


Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed  
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

100377 / 416553

Bijlage 3  
Ligging boringen





## Overzicht Archeologische boringen A16 - N3

Opdrachtgever: Ministerie I&M  
Projectnummer: 334497



Locatie: De Bilt

Status: Definitief  
Datum: 2-12-2014  
Schaal: 1:5.000  
Formaat: A3  
Tekeningnummer: 001  
Get: PBE/EM - Gec: HJA

De Holle Bilt 22, 3732 HM De Bilt  
postbus 203, 3730 AE De Bilt  
T +31 30 220 79 11  
F +31 30 220 01 74  
waterbouw@grontmij.nl  
www.grontmij.nl

**Legenda**

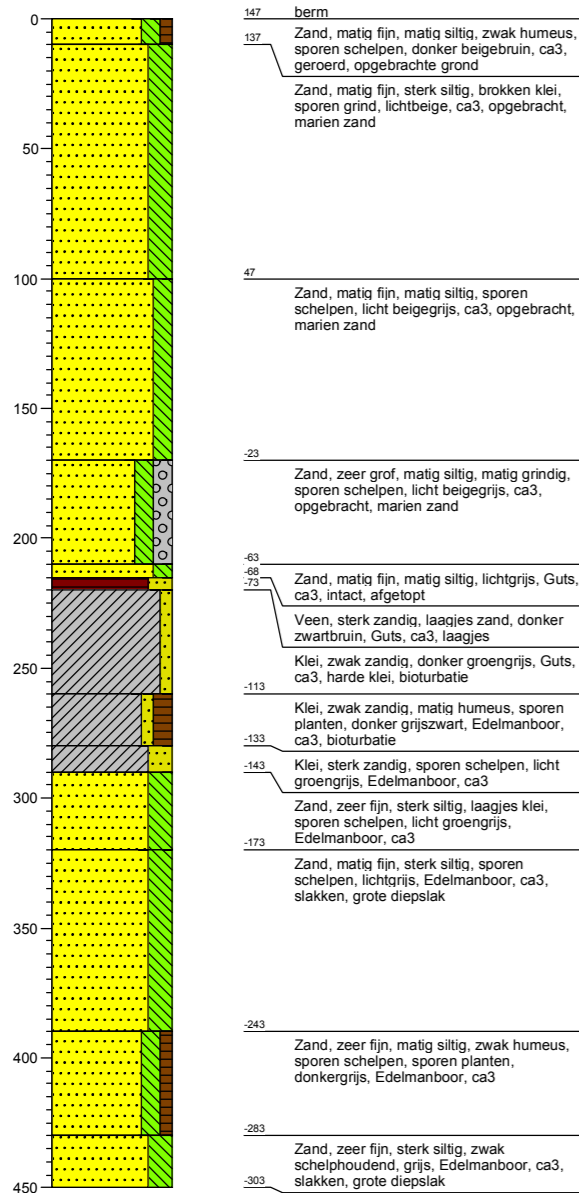
- Boring
- Bodemkaart

## Bijlage 4

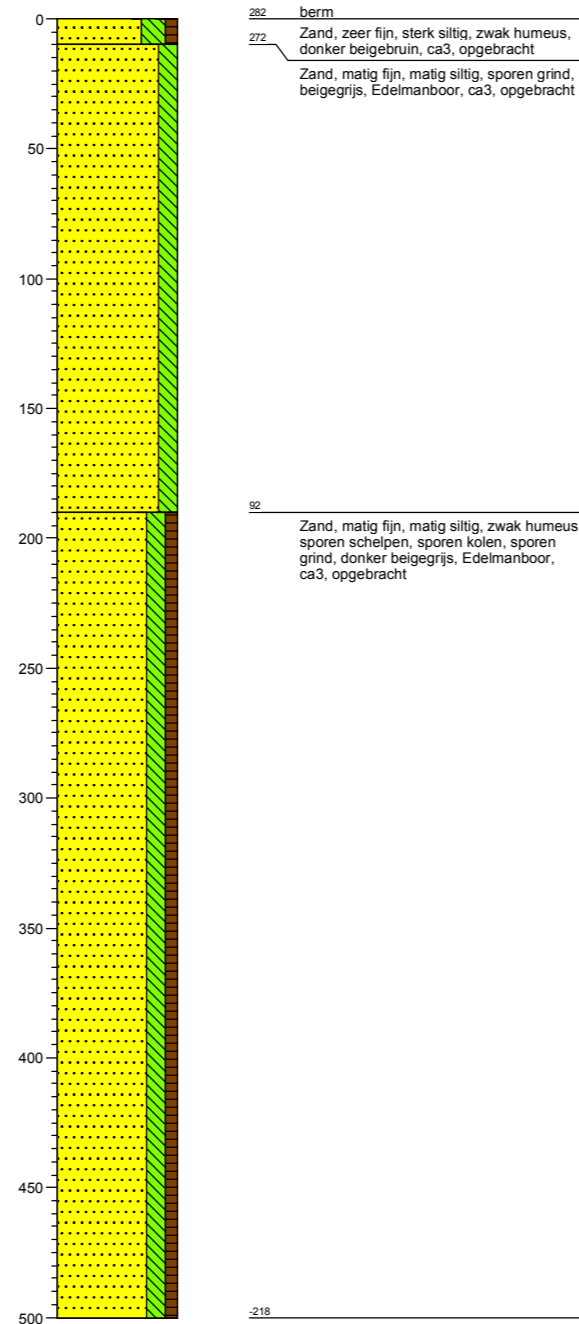
### Boorstaten met legenda

**Boring: A15**

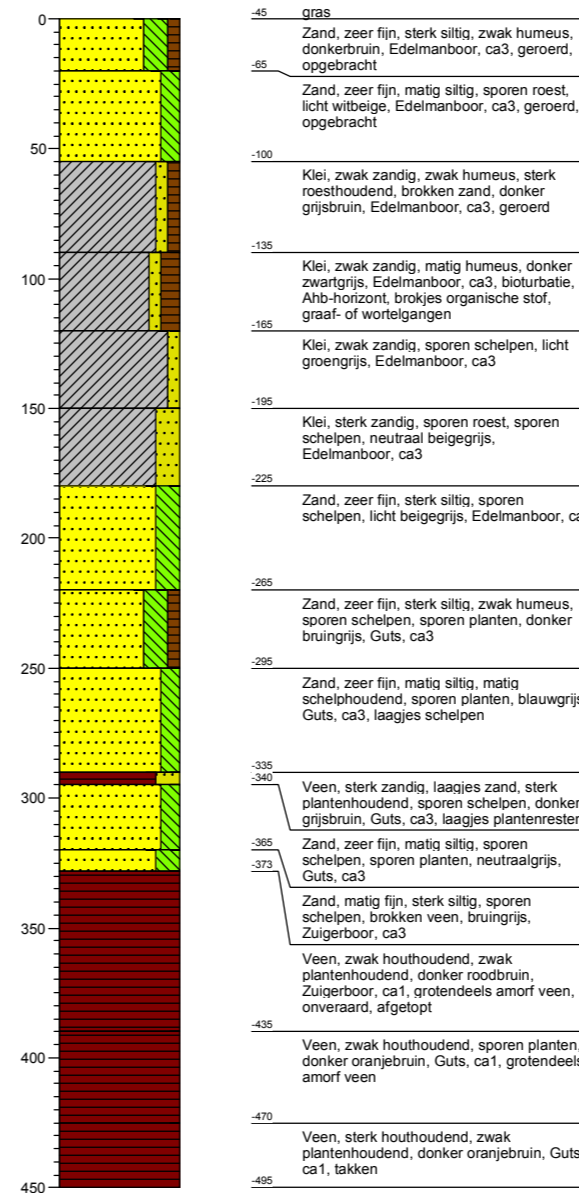
X: 104040,87  
 Y: 420953,4  
 Maaiveld: 1,47  
 Uitvoering: 25-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking: b16 niet

**Boring: A17**

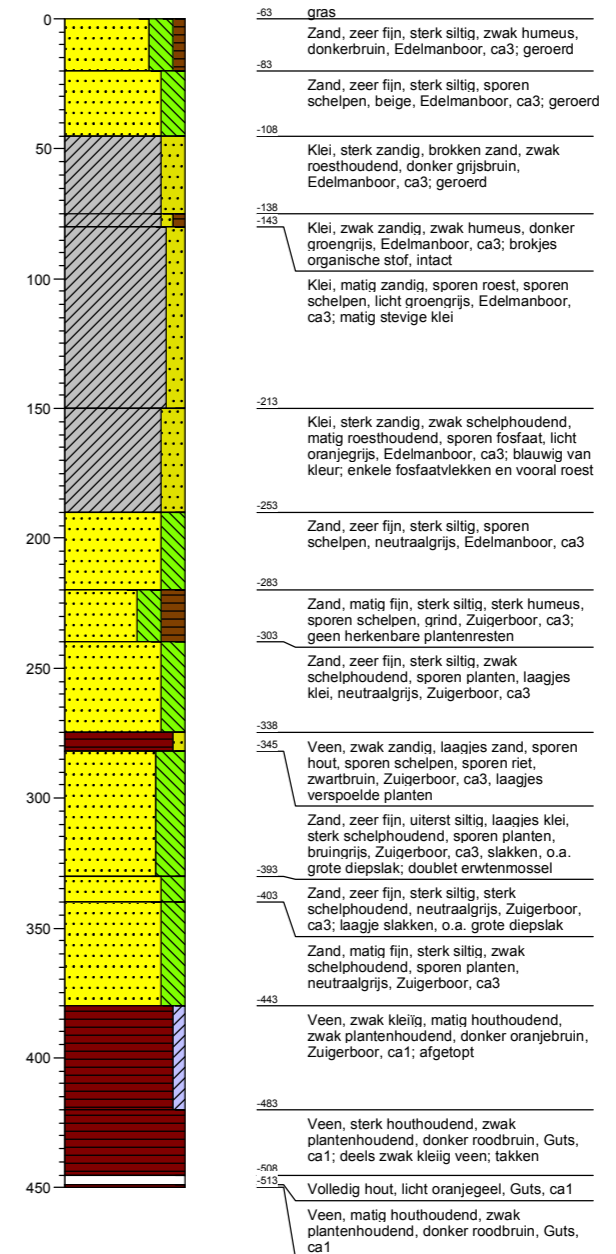
X: 104019,57  
 Y: 420900,35  
 Maaiveld: 2,82  
 Uitvoering: 25-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking: hoog op talud b18 te hoog

**Boring: A19**

X: 103986,74  
 Y: 420860,5  
 Maaiveld: -0,45  
 Uitvoering: 25-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

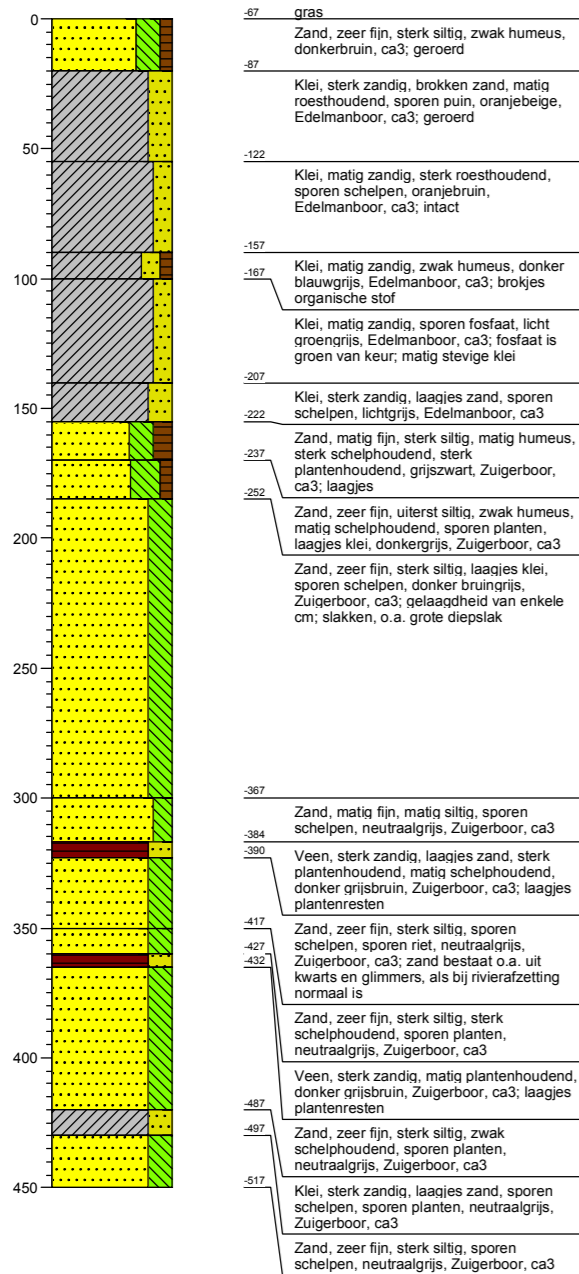
**Boring: A20**

X: 103978,12  
 Y: 420842,9  
 Maaiveld: -0,63  
 Uitvoering: 25-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

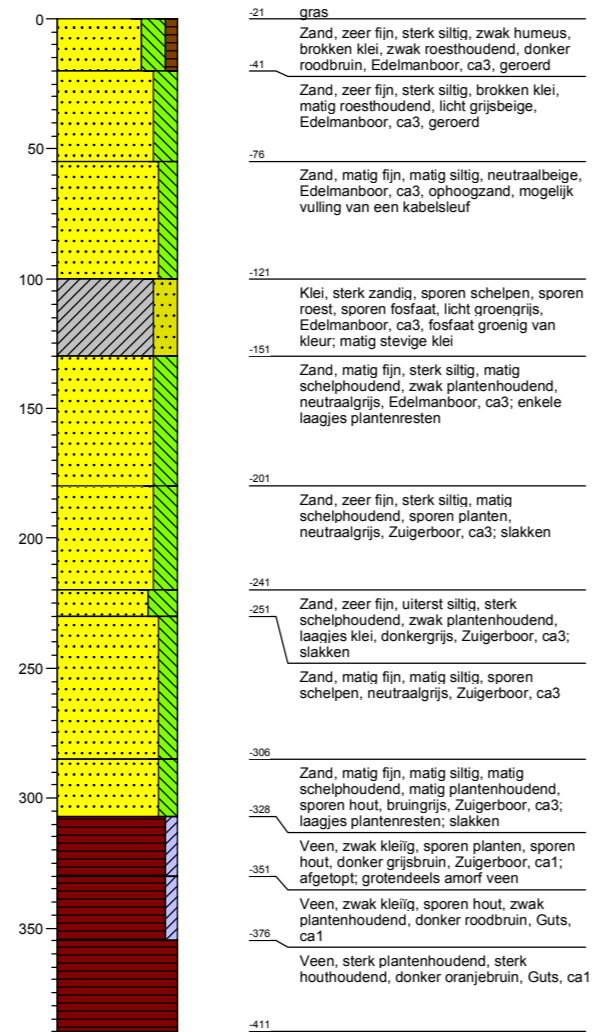


**Boring: A21**

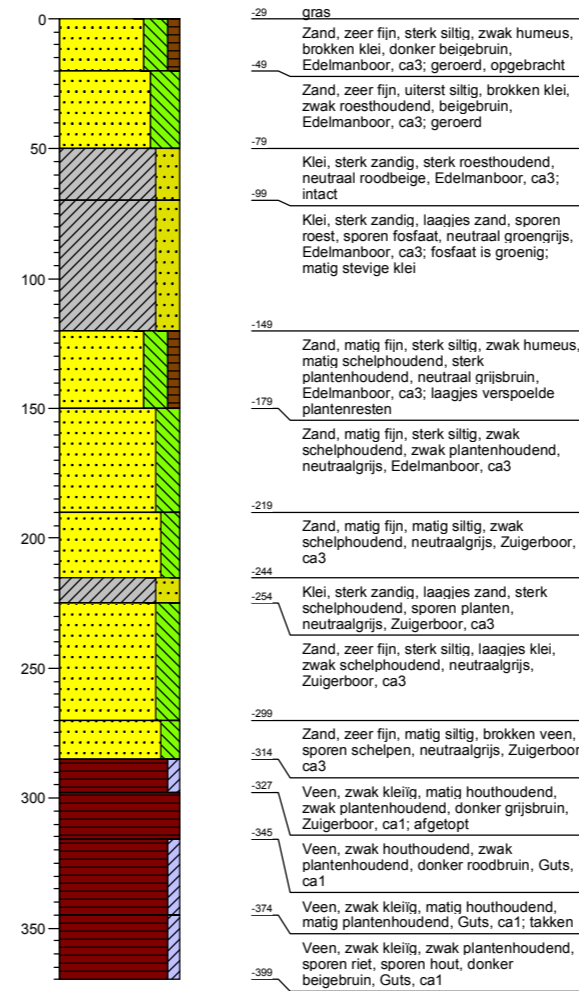
X: 103972.37  
 Y: 420820.19  
 Maaiveld: -0.67  
 Uitvoering: 25-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A22**

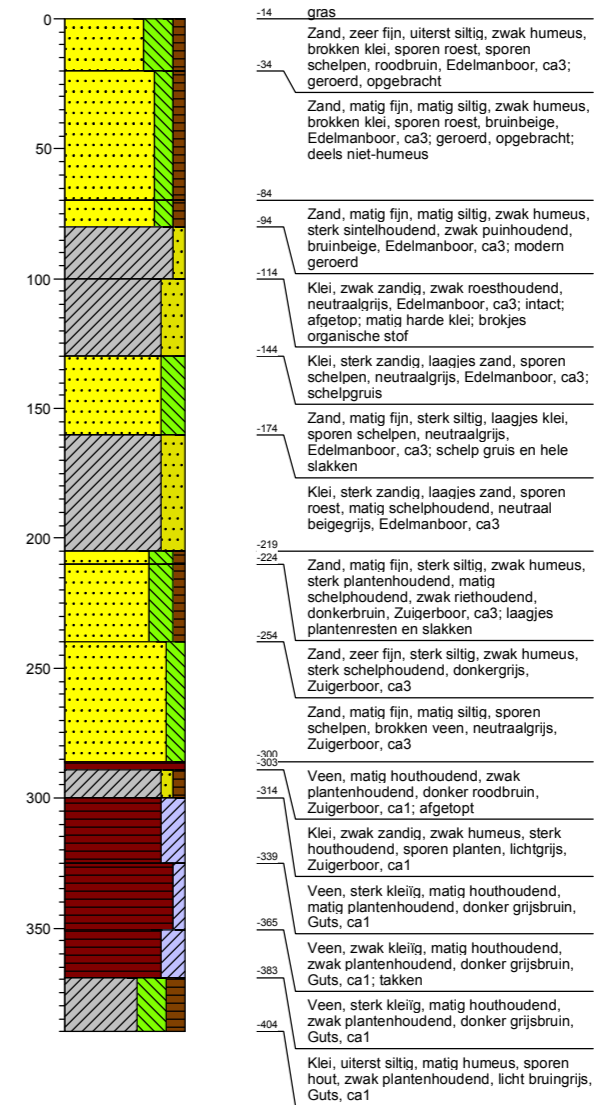
X: 103967.22  
 Y: 420798.56  
 Maaiveld: -0.21  
 Uitvoering: 25-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A23**

X: 103962.48  
 Y: 420778.87  
 Maaiveld: -0.29  
 Uitvoering: 25-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

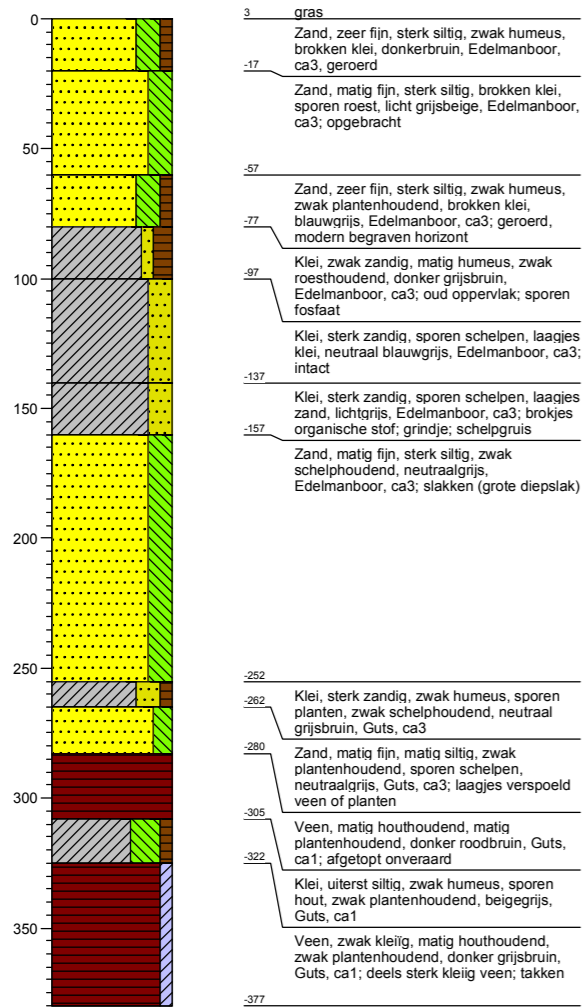
**Boring: A24**

X: 103960.76  
 Y: 420757.93  
 Maaiveld: -0.14  
 Uitvoering: 25-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

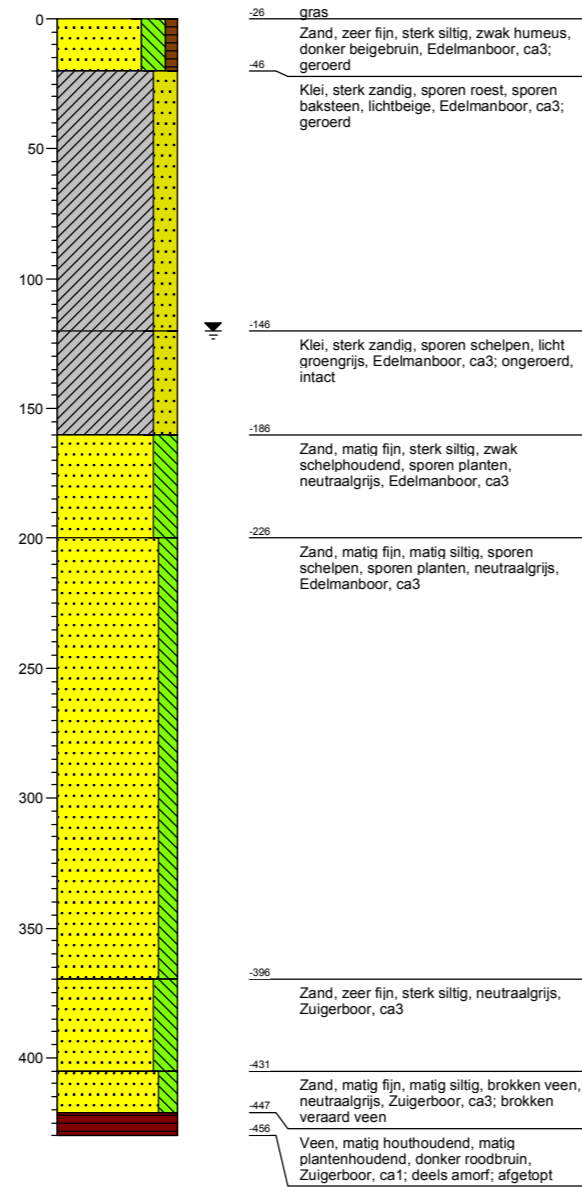


**Boring: A25**

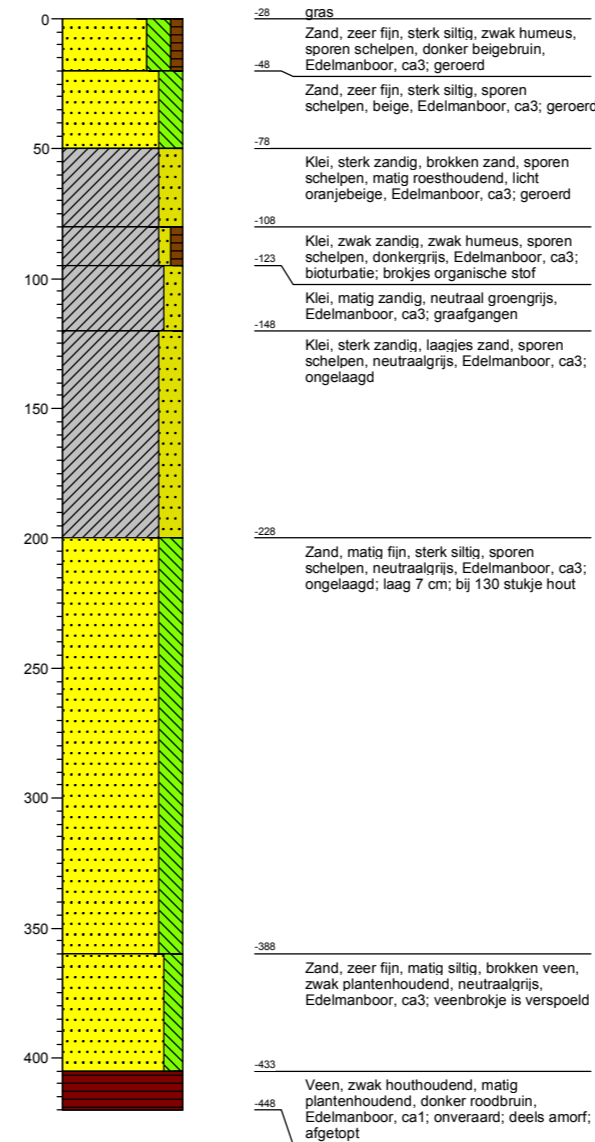
X: 103957,48  
 Y: 420736,2  
 Maaiveld: 0,03  
 Uitvoering: 25-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A26**

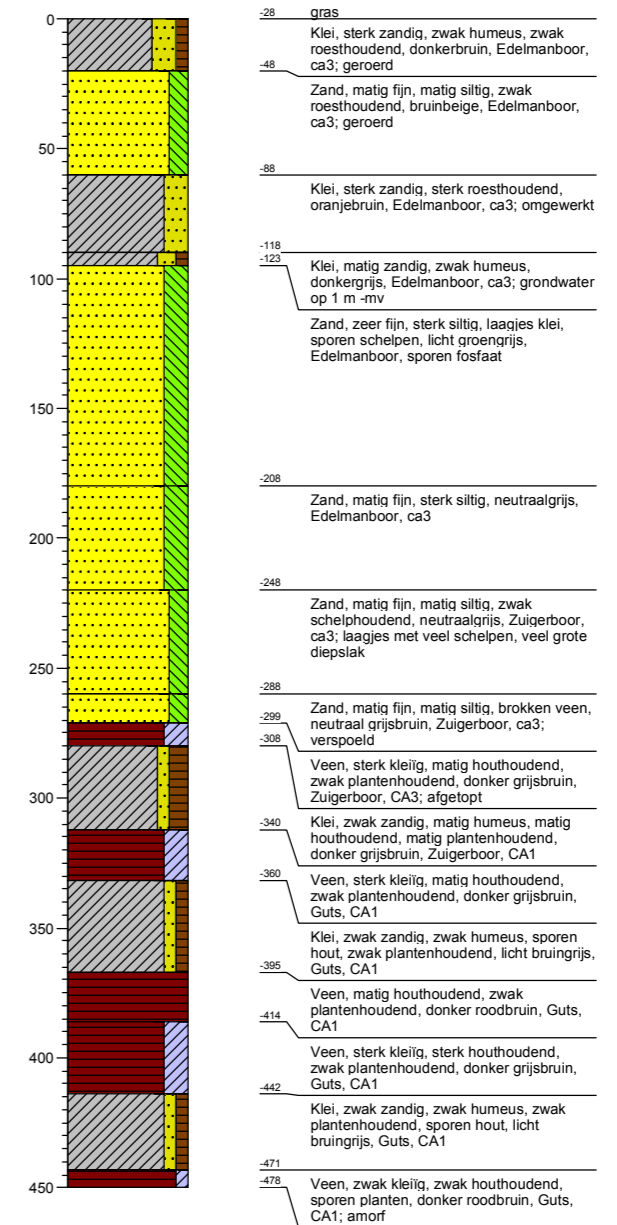
X: 103888,25  
 Y: 420842,72  
 Maaiveld: -0,26  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A27**

X: 103891,95  
 Y: 420822,62  
 Maaiveld: -0,28  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

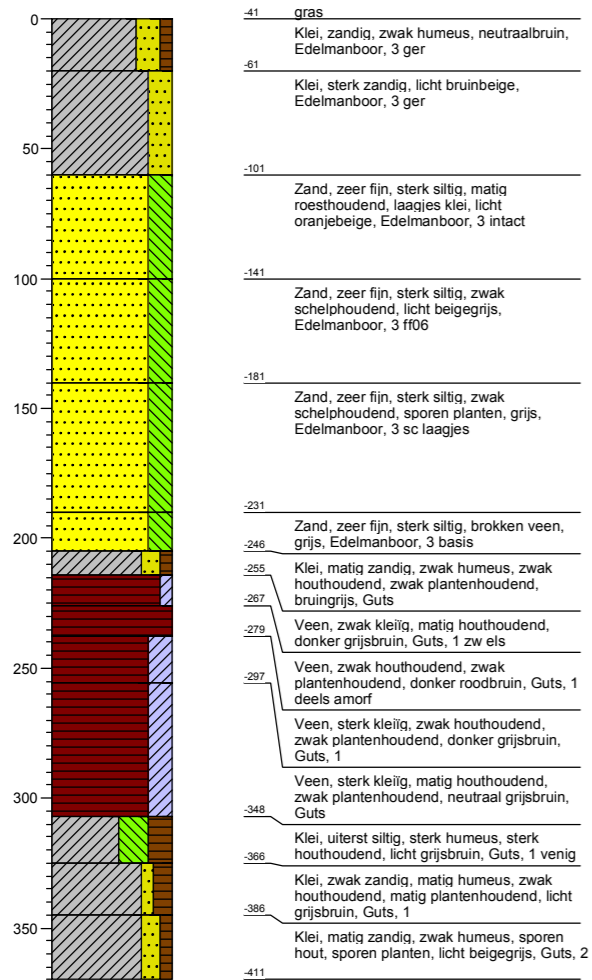
**Boring: A28**

X: 103895,13  
 Y: 420798,28  
 Maaiveld: -0,28  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

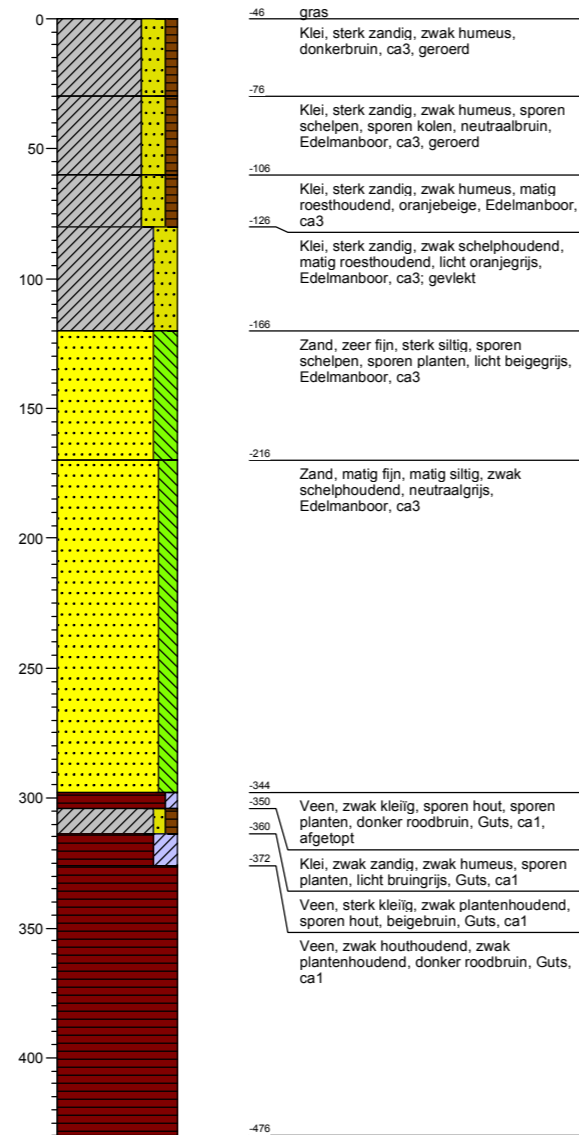


**Boring: A29**

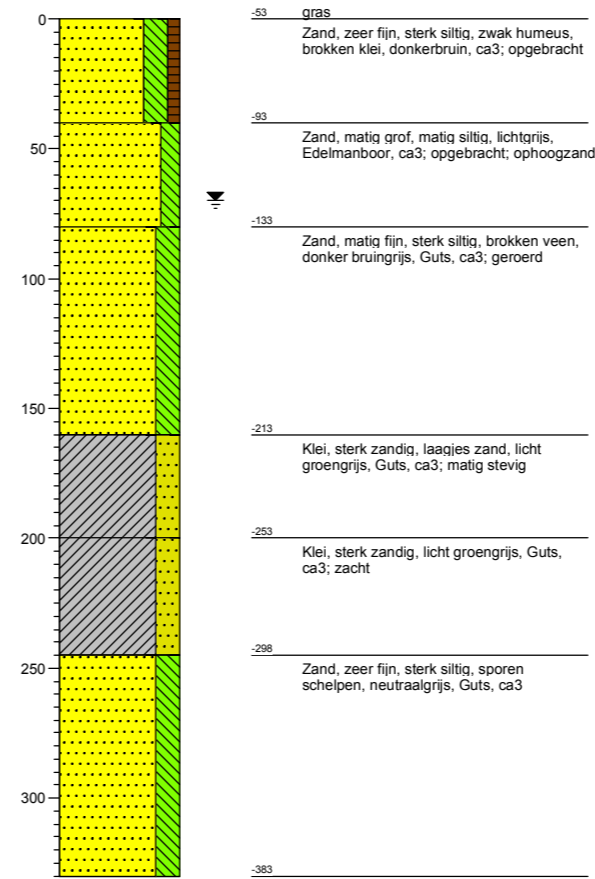
X: 103897,32  
 Y: 420777,79  
 Maaiveld: -0,41  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A30**

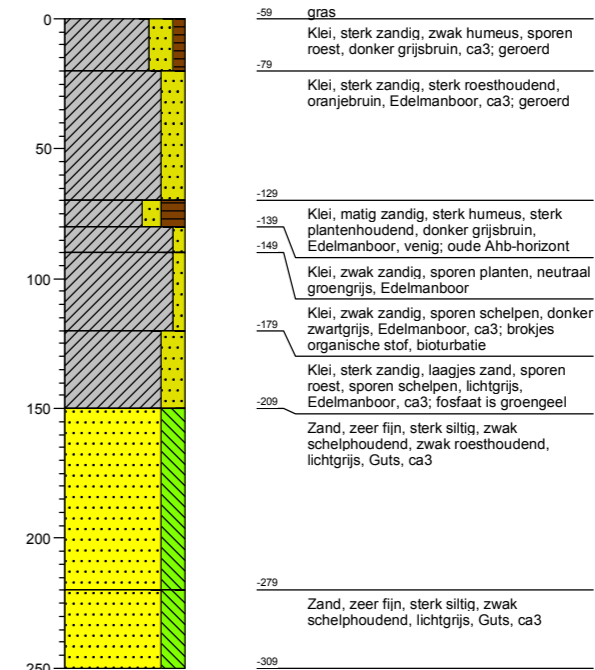
X: 103897,81  
 Y: 420758,47  
 Maaiveld: -0,46  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A31**

X: 103900,02  
 Y: 420735,24  
 Maaiveld: -0,53  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS: 70  
 Opmerking:

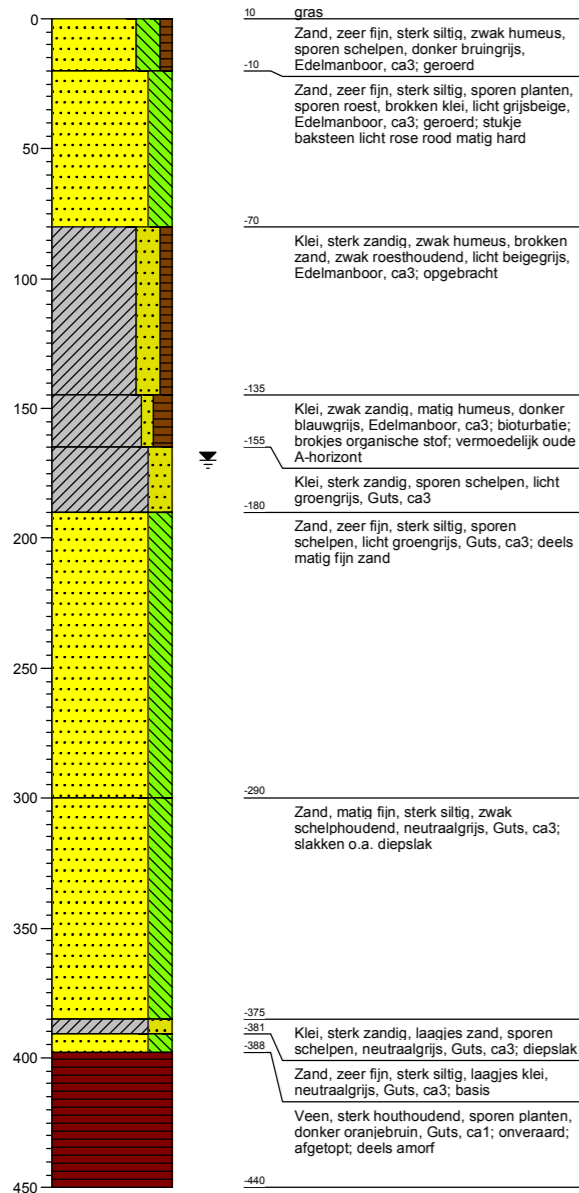
**Boring: A32**

X: 103928,48  
 Y: 420734,27  
 Maaiveld: -0,59  
 Uitvoering: 25-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

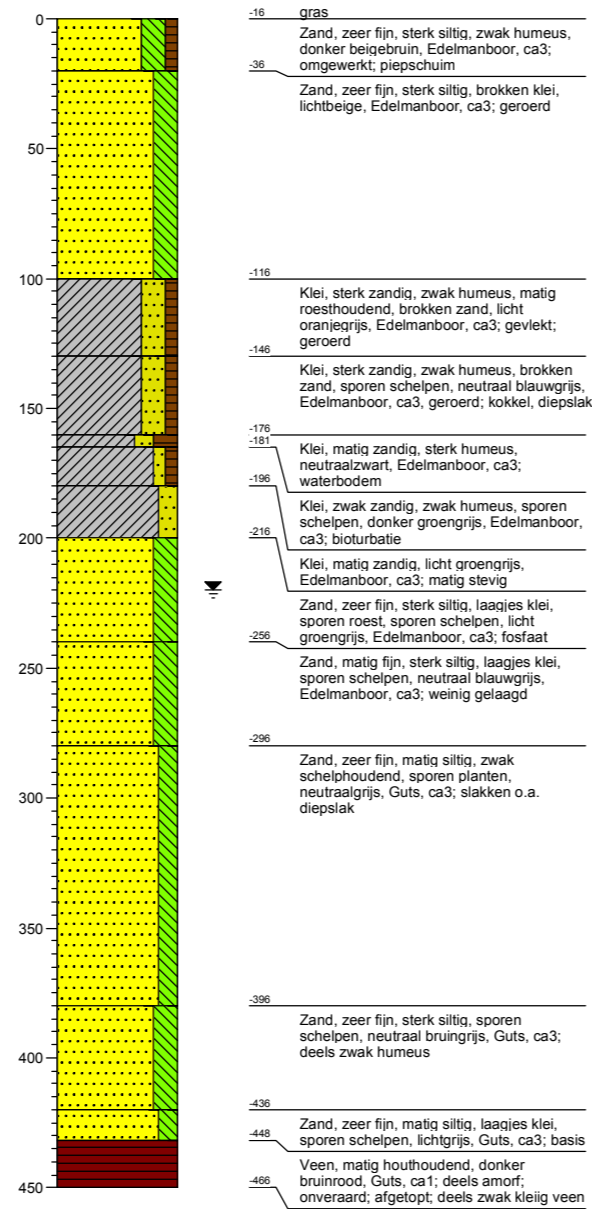


**Boring: A33**

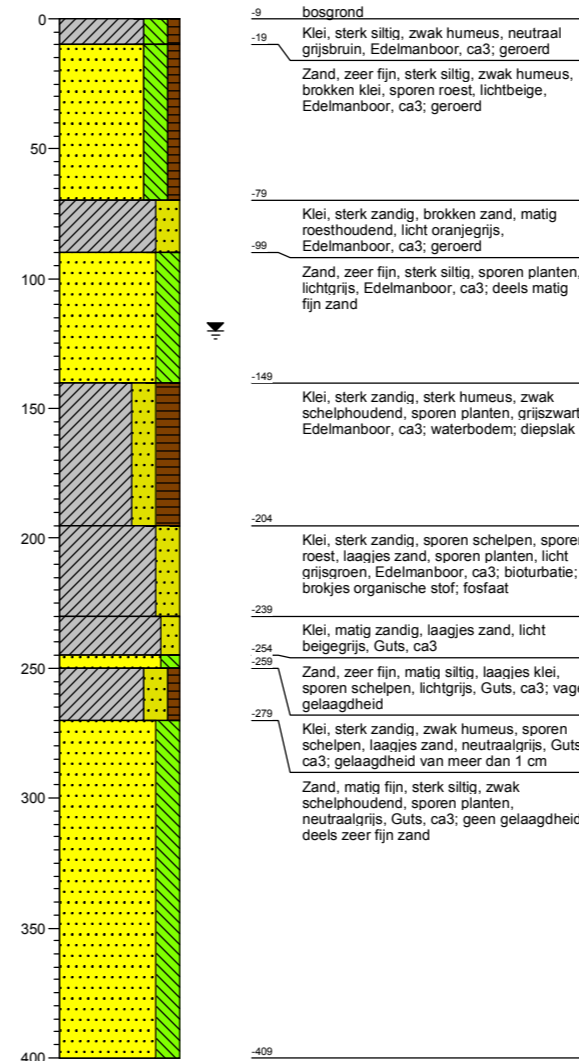
X: 103866,23  
 Y: 420654,14  
 Maaiveld: 0,1  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS: 170  
 Opmerking:

**Boring: A34**

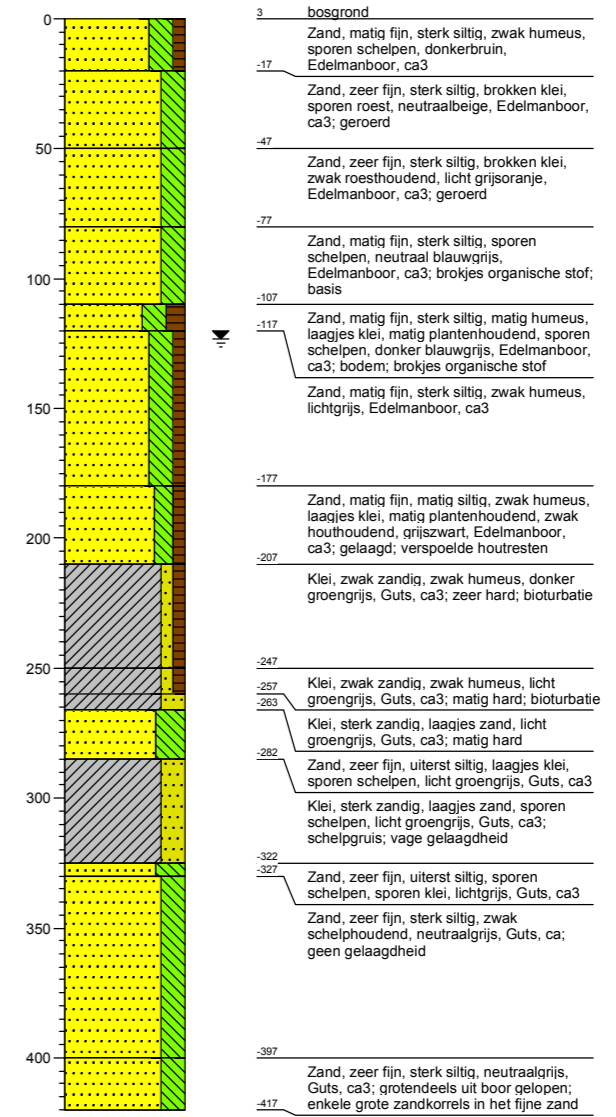
X: 103890,48  
 Y: 420654,85  
 Maaiveld: -0,16  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS: 220  
 Opmerking:

**Boring: A35**

X: 103925  
 Y: 420653  
 Maaiveld: -0,09  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS: 120  
 Opmerking:

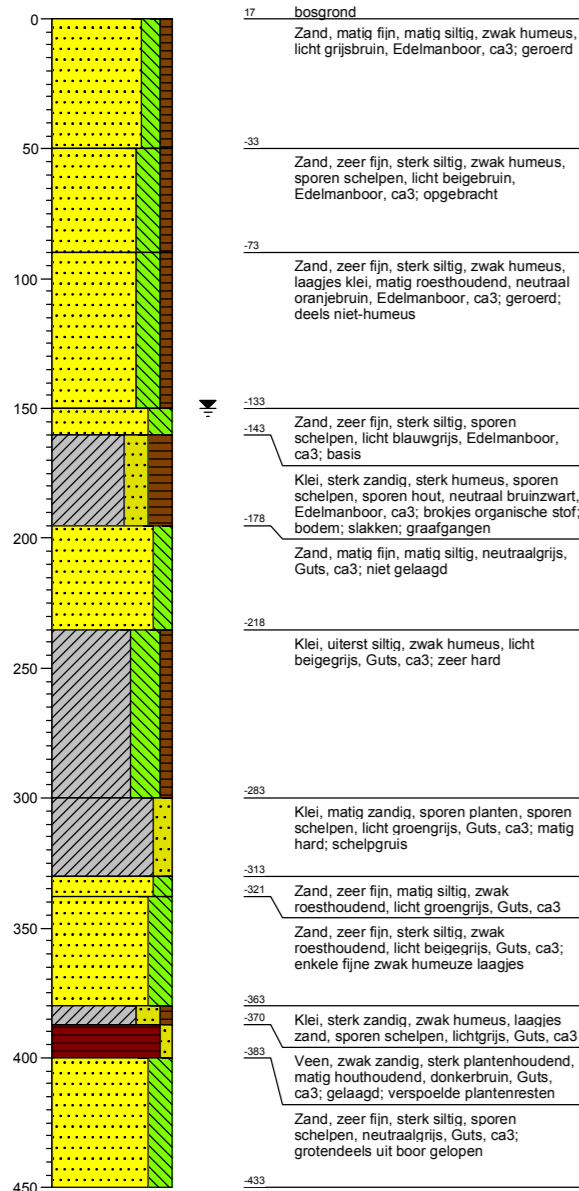
**Boring: A36**

X: 103948  
 Y: 420650  
 Maaiveld: 0,03  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS: 123  
 Opmerking:



**Boring: A37**

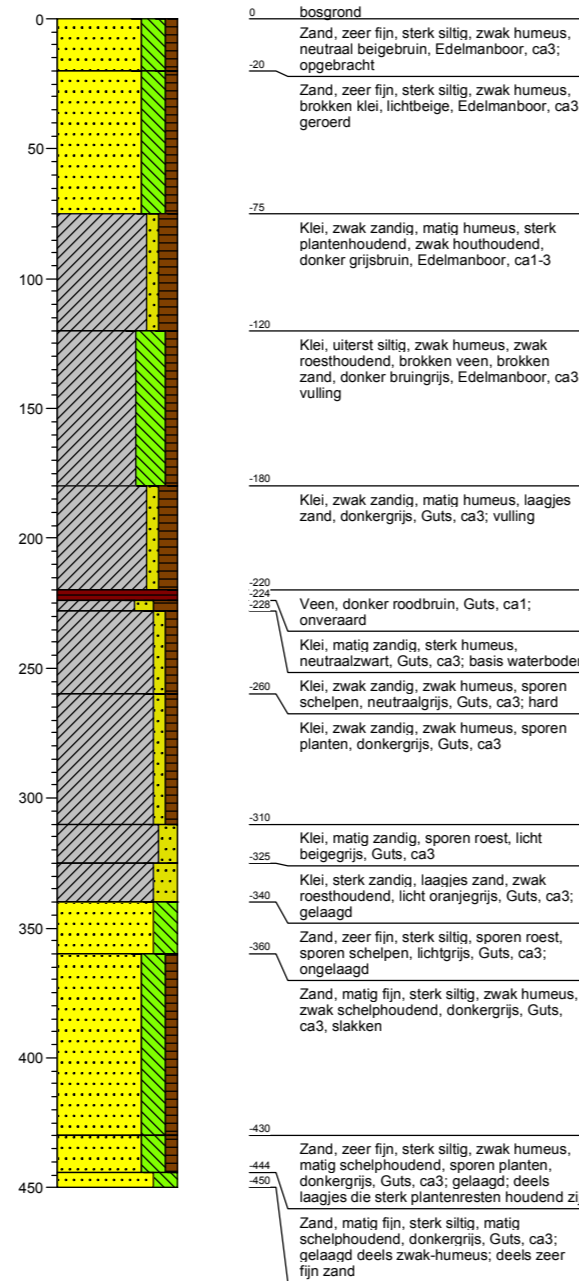
X: 103949  
 Y: 420633  
 Maaiveld: 0,17  
 Uitvoering: 21-08-2014  
 GWS: 150  
 Opmerking:



- 17 bosgrond  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, Edelmanboor, ca3; geroerd
- 33  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, sporen schelpen, licht beigebruin, Edelmanboor, ca3; opgebracht
- 73  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, laagjes klei, matig roesthoudend, neutraal oranjebruin, Edelmanboor, ca3; geroerd; deels niet-humeus
- 133  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen schelpen, licht blauwgrijs, Edelmanboor, ca3; basis
- 143  
Klei, sterk zandig, sterk humeus, sporen schelpen, sporen hout, neutraal bruinzwart, Edelmanboor, ca3; brokjes organische stof; bodem; slakken; graafgangen
- 178  
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Guts, ca3; niet gelaagd
- 218  
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, licht beigebruin, Guts, ca3; zeer hard
- 283  
Klei, matig zandig, sporen planten, sporen schelpen, licht groengrijs, Guts, ca3; matig hard; schelpgruis
- 313  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht groengrijs, Guts, ca3
- 321  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, Guts, ca3; enkele fijne zwak humeuze laagjes
- 363  
Klei, sterk zandig, zwak humeus, laagjes zand, sporen schelpen, lichtgrijs, Guts, ca3
- 370  
Veen, zwak zandig, sterk plantenhoudend, matig houthoudend, donkerbruin, Guts, ca3; gelaagd; verspoelde plantenresten
- 383  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen schelpen, neutraalgrijs, Guts, ca3; grotendeels uit boor gelopen
- 433

**Boring: A38**

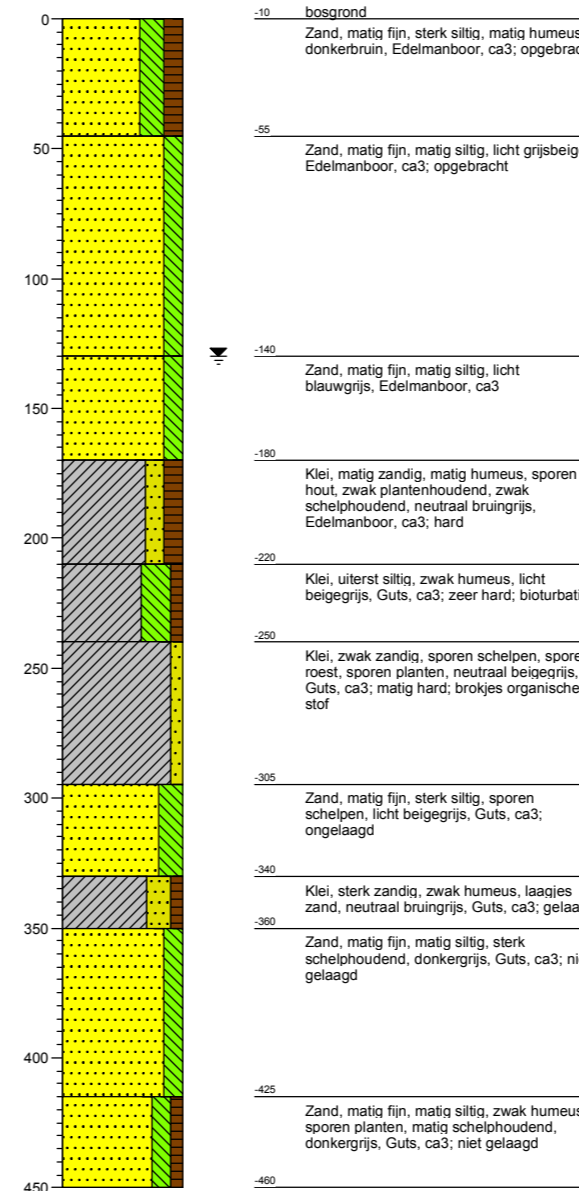
X: 103946  
 Y: 420609  
 Maaiveld: 0  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:



- 0 bosgrond  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor, ca3; opgebracht
- 20  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, brokken klei, lichtbeige, Edelmanboor, ca3; geroerd
- 75  
Klei, zwak zandig, matig humeus, sterk plantenhoudend, zwak houthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, ca1-3
- 120  
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, brokken veen, brokken zand, donker bruingrijs, Edelmanboor, ca3; vulling
- 180  
Klei, zwak zandig, matig humeus, laagjes zand, donkergrijs, Guts, ca3; vulling
- 220  
Veen, donker roodbruin, Guts, ca1; onveraard
- 228  
Klei, matig zandig, sterk humeus, neutraalzwart, Guts, ca3; basis waterbodembodem
- 260  
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, neutraalgrijs, Guts, ca3; hard
- 310  
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen planten, donkergrijs, Guts, ca3
- 310  
Klei, matig zandig, sporen roest, licht beigebruin, Guts, ca3
- 325  
Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, licht oranjebruin, Guts, ca3; gelaagd
- 340  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, sporen schelpen, lichtgrijs, Guts, ca3; ongelaagd
- 360  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, donkergrijs, Guts, ca3; slakken
- 430  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, matig schelphoudend, sporen planten, donkergrijs, Guts, ca3; gelaagd; deels laagjes die sterk plantenresten houdend zijn
- 444  
Zand, matig fijn, sterk siltig, matig schelphoudend, donkergrijs, Guts, ca3; gelaagd deels zwak-humeus; deels zeer fijn zand
- 450

**Boring: A39**

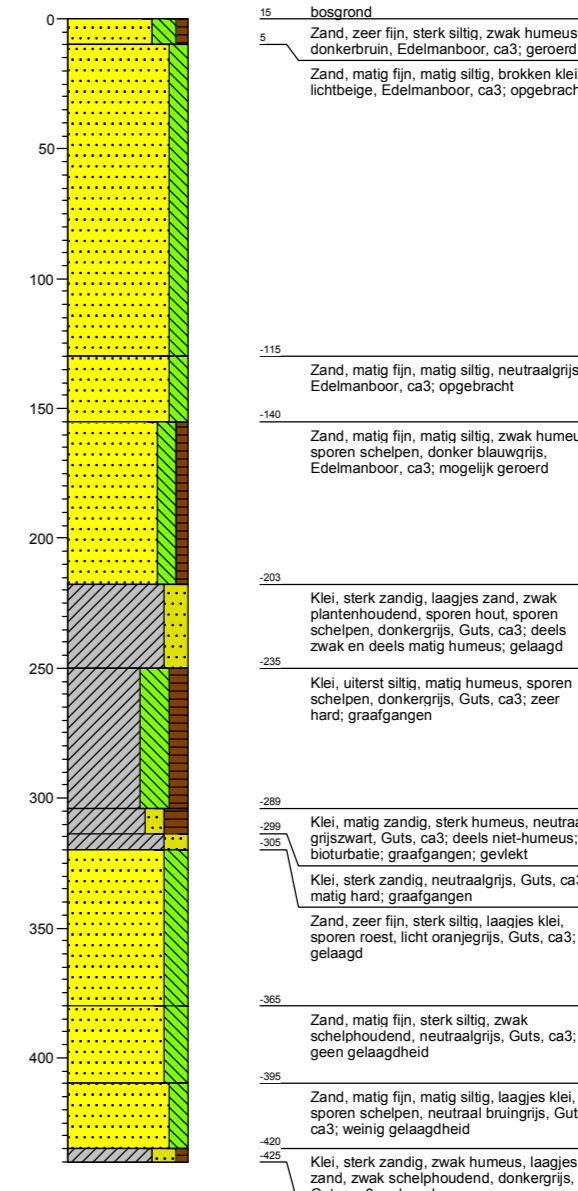
X: 103946  
 Y: 420585  
 Maaiveld: -0,1  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS: 130  
 Opmerking:



- 10 bosgrond  
Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor, ca3; opgebracht
- 55  
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor, ca3; opgebracht
- 140  
Zand, matig fijn, matig siltig, licht blauwgrijs, Edelmanboor, ca3
- 180  
Klei, matig zandig, matig humeus, sporen hout, zwak plantenhoudend, zwak schelphoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, ca3; hard
- 220  
Klei, uiterst siltig, zwak humeus, licht beigebruin, Guts, ca3; zeer hard; bioturbatie
- 250  
Klei, zwak zandig, sporen schelpen, sporen roest, sporen planten, neutraal beigebruin, Guts, ca3; matig hard; brokjes organische stof
- 305  
Zand, matig fijn, sterk siltig, sporen schelpen, licht beigebruin, Guts, ca3; ongelaagd
- 340  
Klei, sterk zandig, zwak humeus, laagjes zand, neutraal bruingrijs, Guts, ca3; gelaagd
- 360  
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk schelphoudend, donkergrijs, Guts, ca3; niet gelaagd
- 425  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen planten, matig schelphoudend, donkergrijs, Guts, ca3; niet gelaagd
- 460

**Boring: A40**

X: 103945  
 Y: 420561  
 Maaiveld: 0,15  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

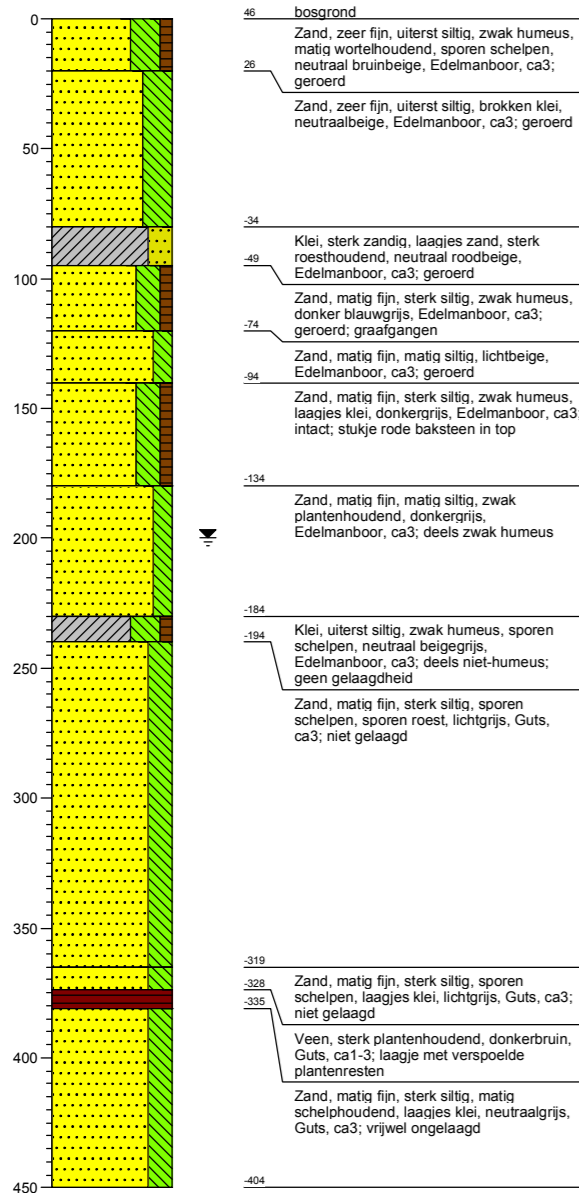


- 15 bosgrond  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, ca3; geroerd
- 5  
Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, lichtbeige, Edelmanboor, ca3; opgebracht
- 115  
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, ca3; opgebracht
- 140  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen schelpen, donker blauwgrijs, Edelmanboor, ca3; mogelijk geroerd
- 203  
Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak plantenhoudend, sporen hout, sporen schelpen, donkergrijs, Guts, ca3; deels zwak en deels matig humeus; gelaagd
- 235  
Klei, uiterst siltig, matig humeus, sporen schelpen, donkergrijs, Guts, ca3; zeer hard; graafgangen
- 289  
Klei, matig zandig, sterk humeus, neutraal grijszwart, Guts, ca3; deels niet-humeus; bioturbatie; graafgangen; gevlekt
- 305  
Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Guts, ca3; matig hard; graafgangen
- 365  
Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, sporen roest, licht oranjebruin, Guts, ca3; gelaagd
- 395  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak schelphoudend, neutraalgrijs, Guts, ca3; geen gelaagdheid
- 420  
Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen schelpen, neutraal bruingrijs, Guts, ca3; weinig gelaagdheid
- 425  
Klei, sterk zandig, zwak humeus, laagjes zand, zwak schelphoudend, donkergrijs, Guts, ca3; gelaagd

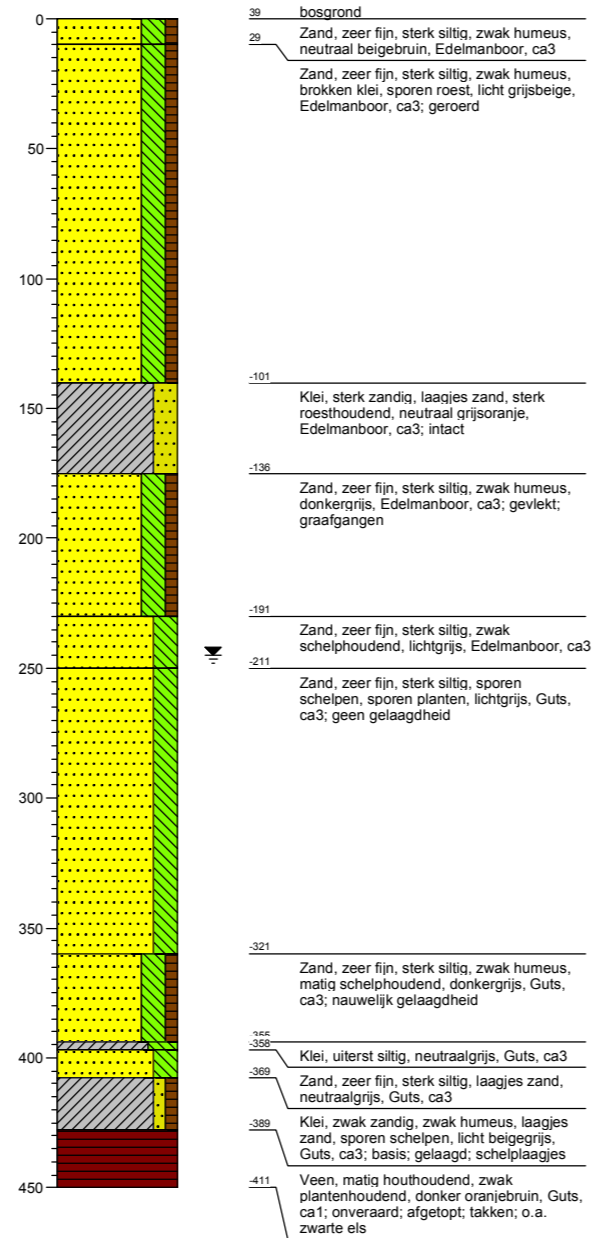


**Boring: A41**

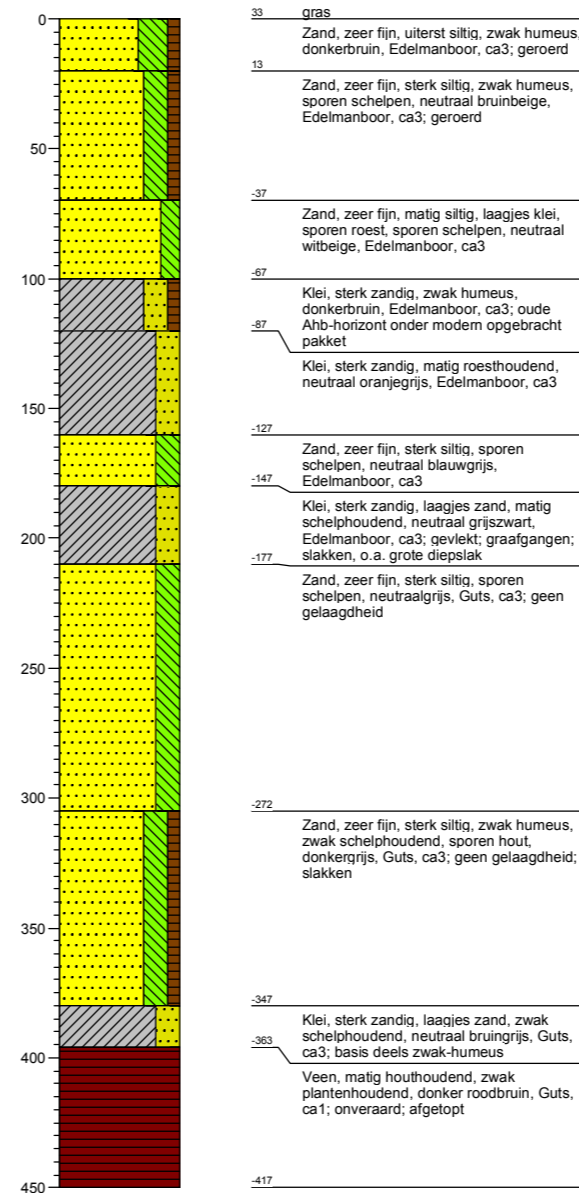
X: 103950  
 Y: 420535  
 Maaiveld: 0.46  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS: 200  
 Opmerking:

**Boring: A42**

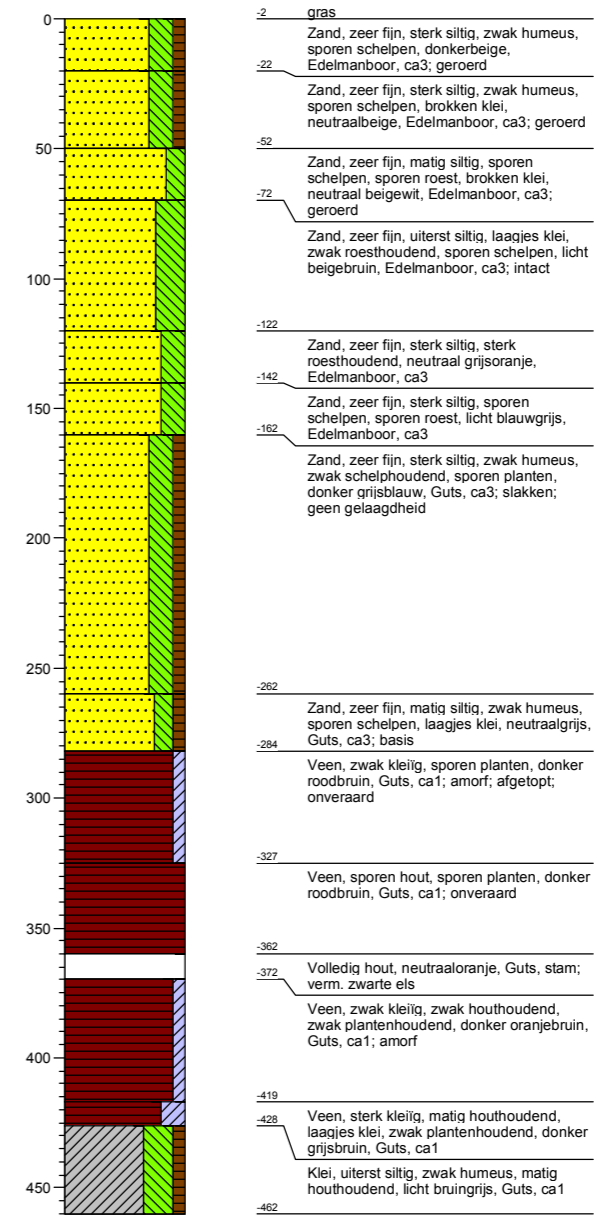
X: 103950  
 Y: 420511  
 Maaiveld: 0.39  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS: 245  
 Opmerking:

**Boring: A43**

X: 103949  
 Y: 420490  
 Maaiveld: 0.33  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

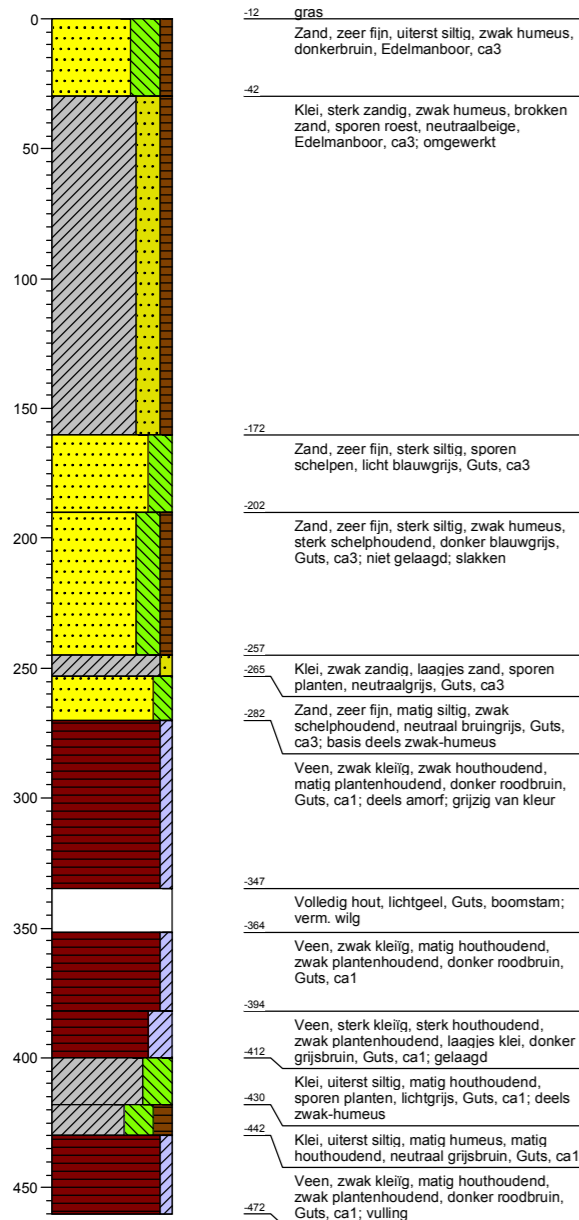
**Boring: A44**

X: 103948,77  
 Y: 420465,2  
 Maaiveld: -0.02  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

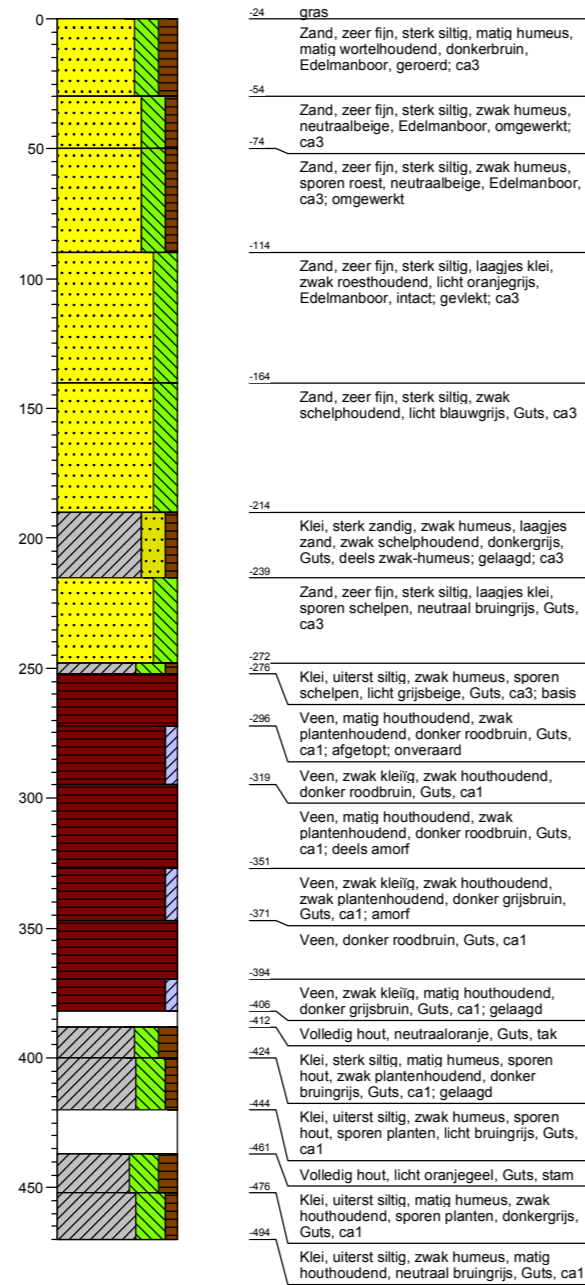


**Boring: A45**

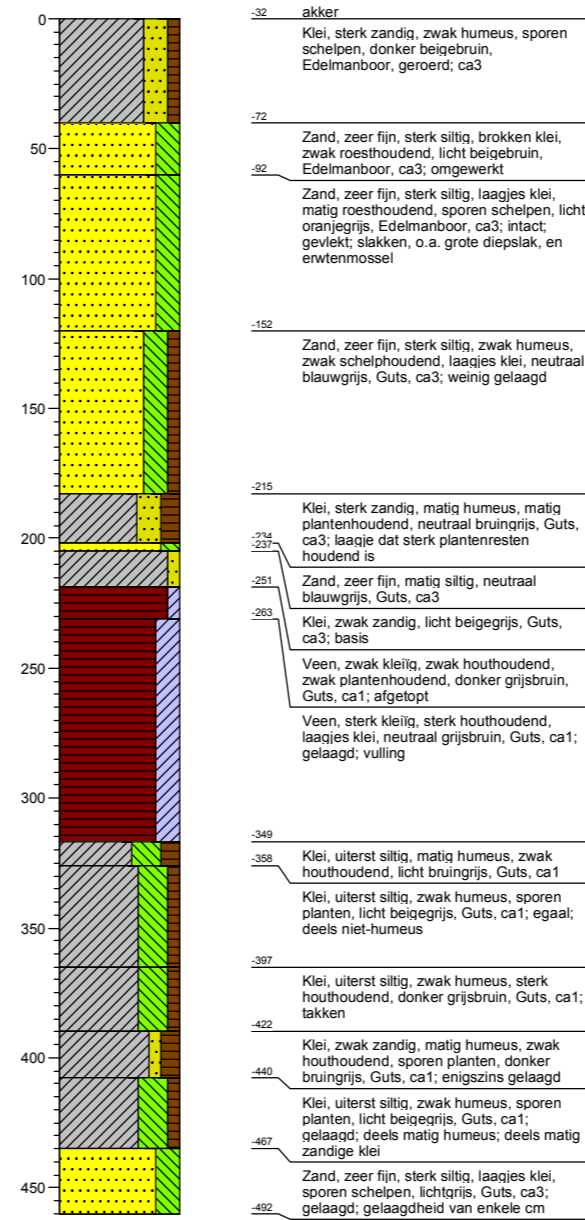
X: 103947,37  
 Y: 420437,82  
 Maaiveld: -0,12  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A46**

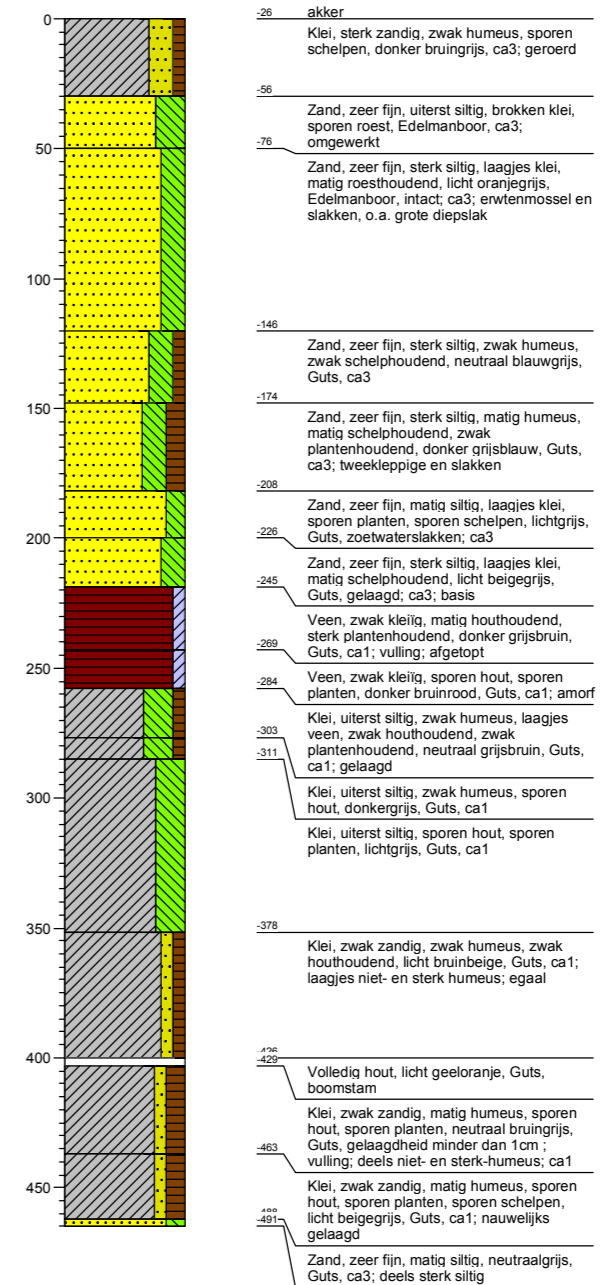
X: 103946,09  
 Y: 420413,73  
 Maaiveld: -0,24  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A47**

X: 103934,96  
 Y: 420386,74  
 Maaiveld: -0,32  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

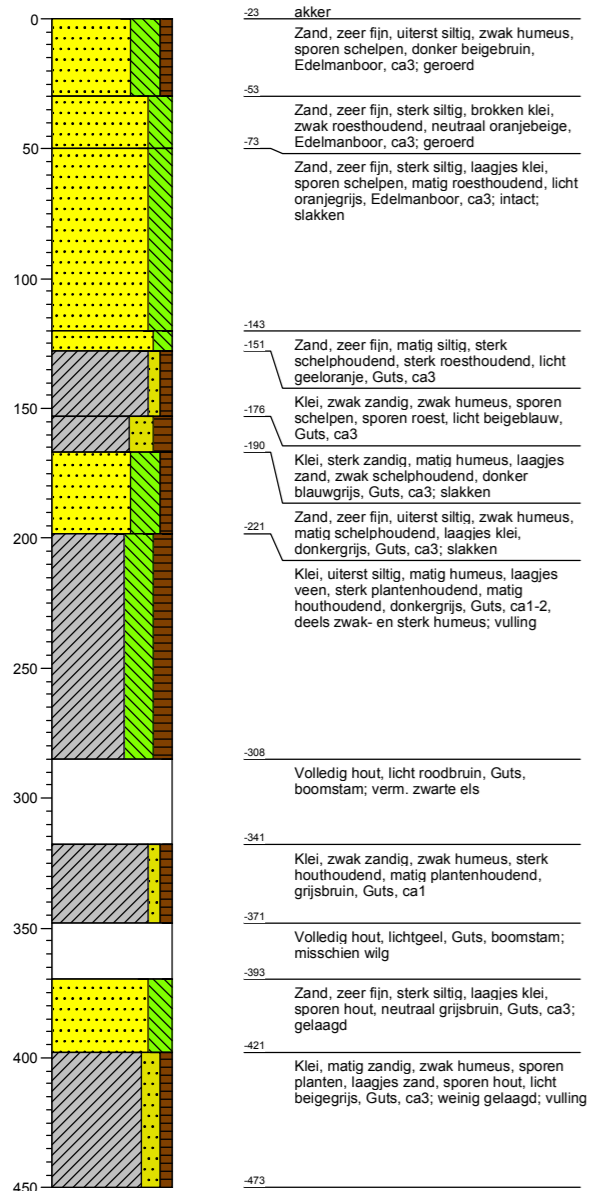
**Boring: A48**

X: 103933,33  
 Y: 420365,03  
 Maaiveld: -0,26  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

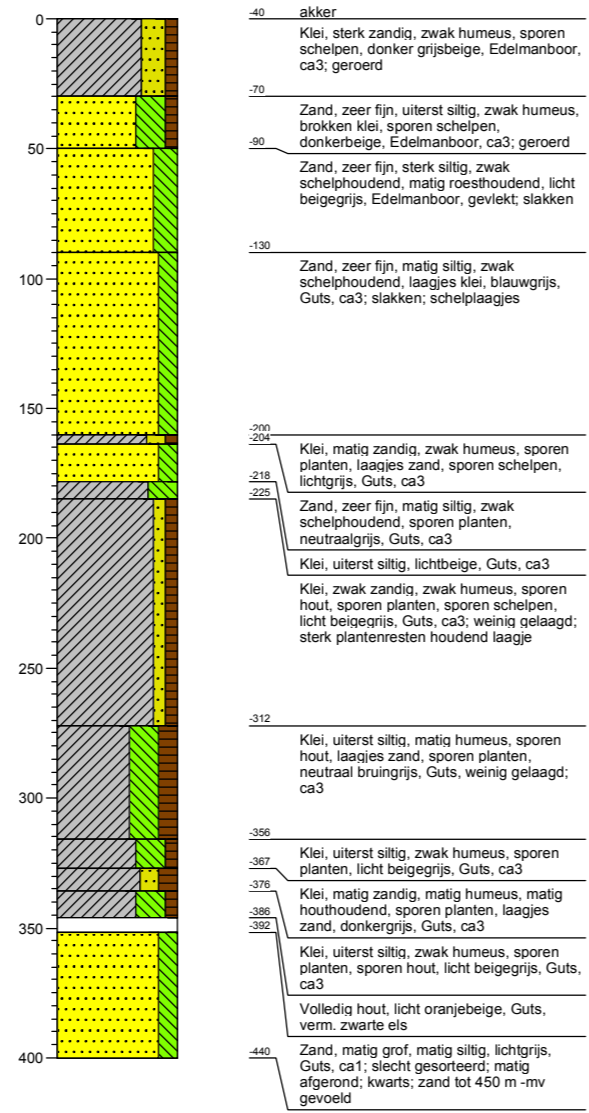


**Boring: A49**

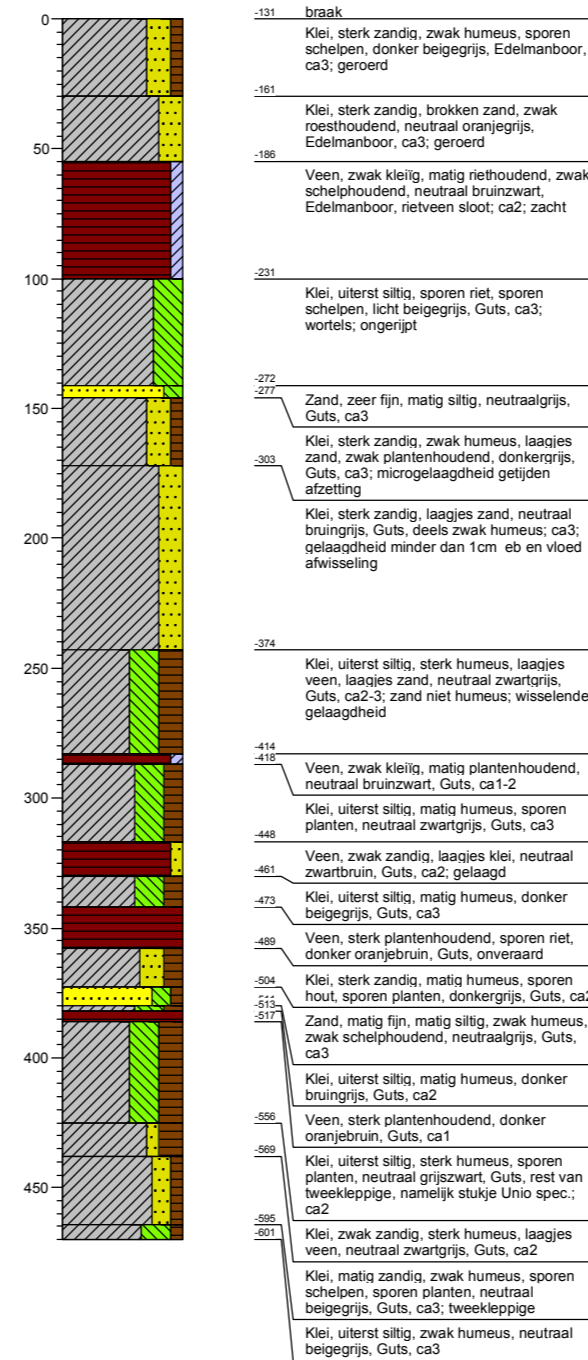
X: 103932.52  
 Y: 420342.18  
 Maaiveld: -0.23  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A50**

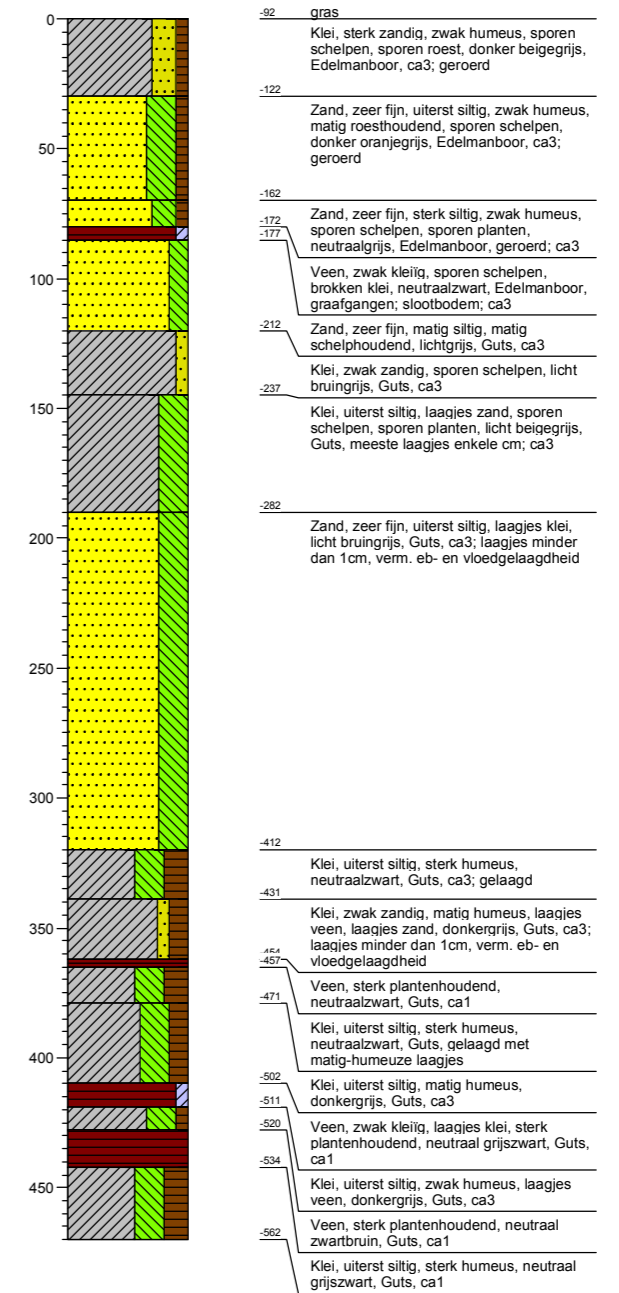
X: 103930.18  
 Y: 420317.86  
 Maaiveld: -0.4  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A51**

X: 103926.01  
 Y: 420292.05  
 Maaiveld: -1.31  
 Uitvoering: 20-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

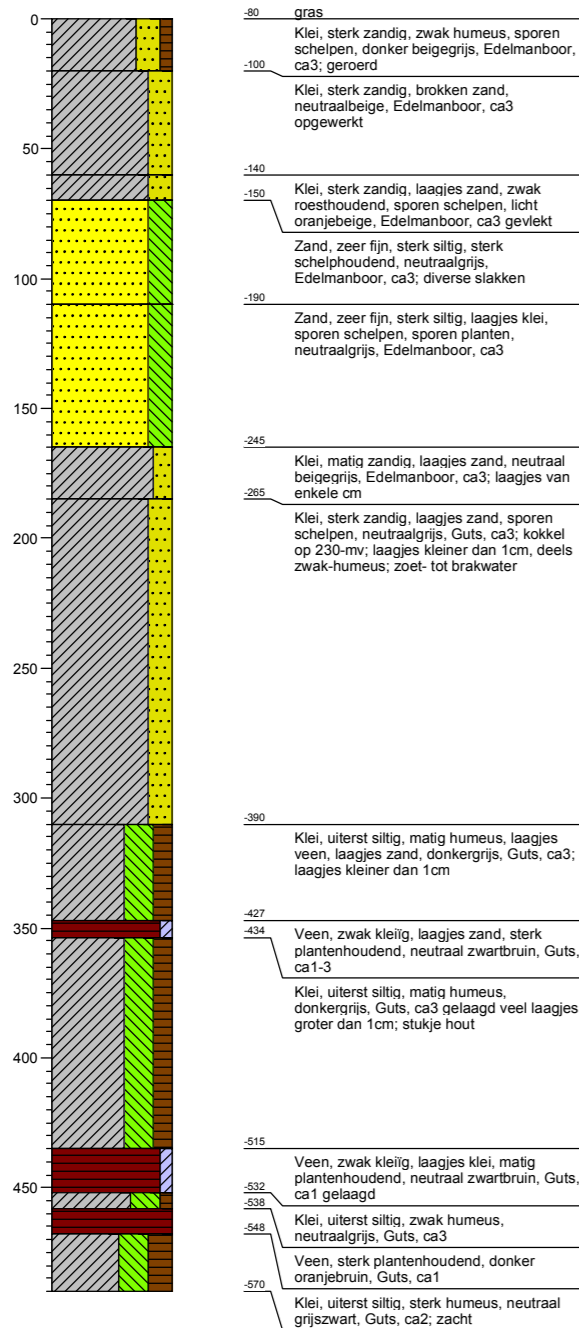
**Boring: A52**

X: 103927.51  
 Y: 420262.2  
 Maaiveld: -0.92  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

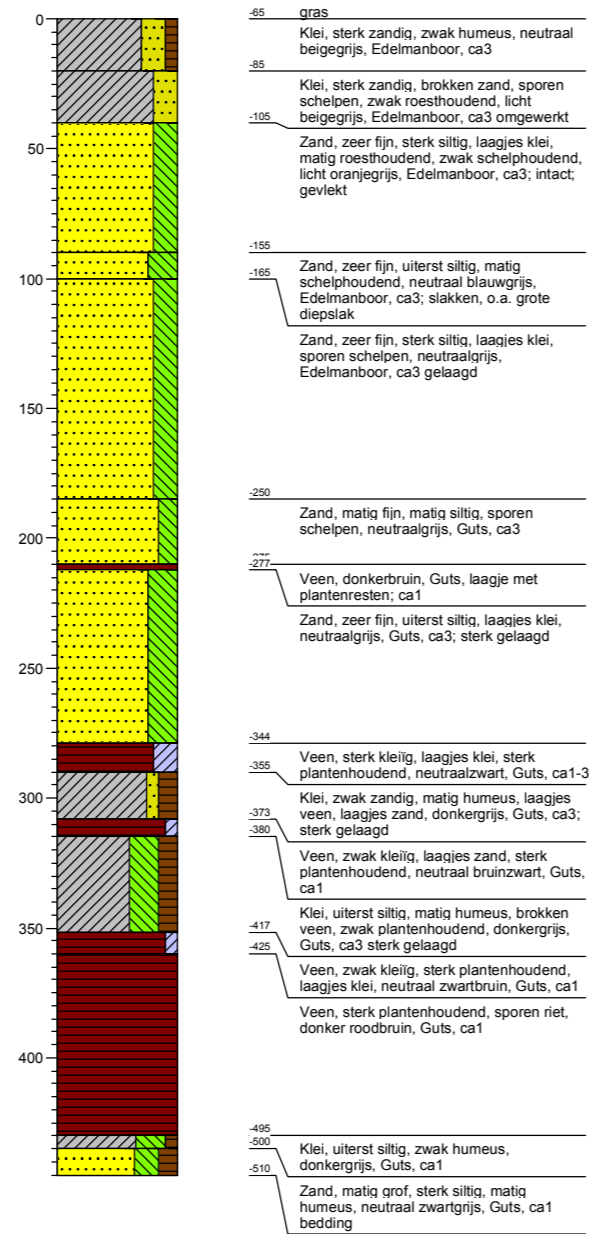


**Boring: A53**

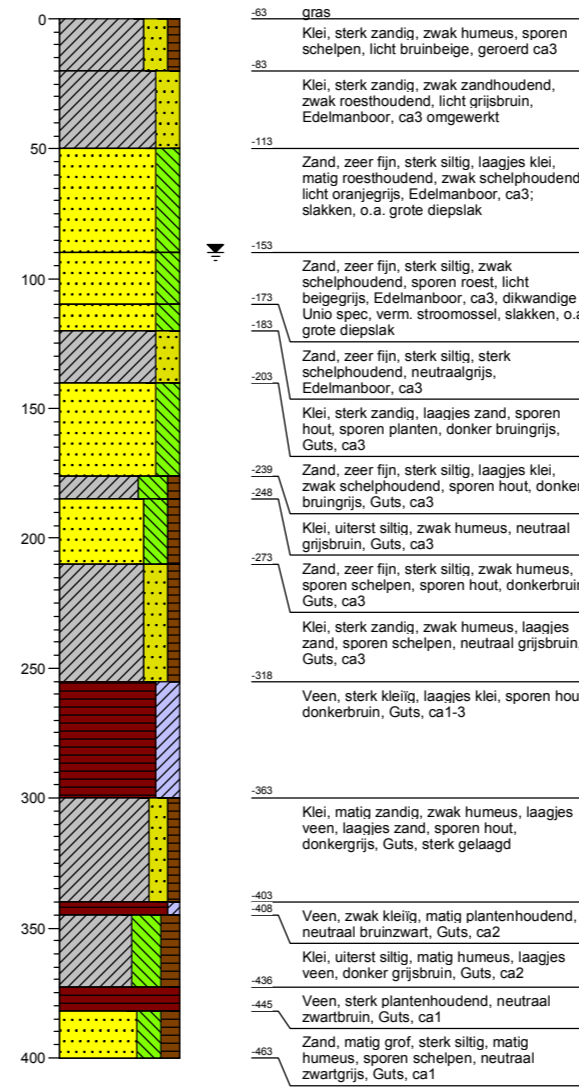
X: 103925.87  
 Y: 420236.35  
 Maaiveld: -0.8  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A54**

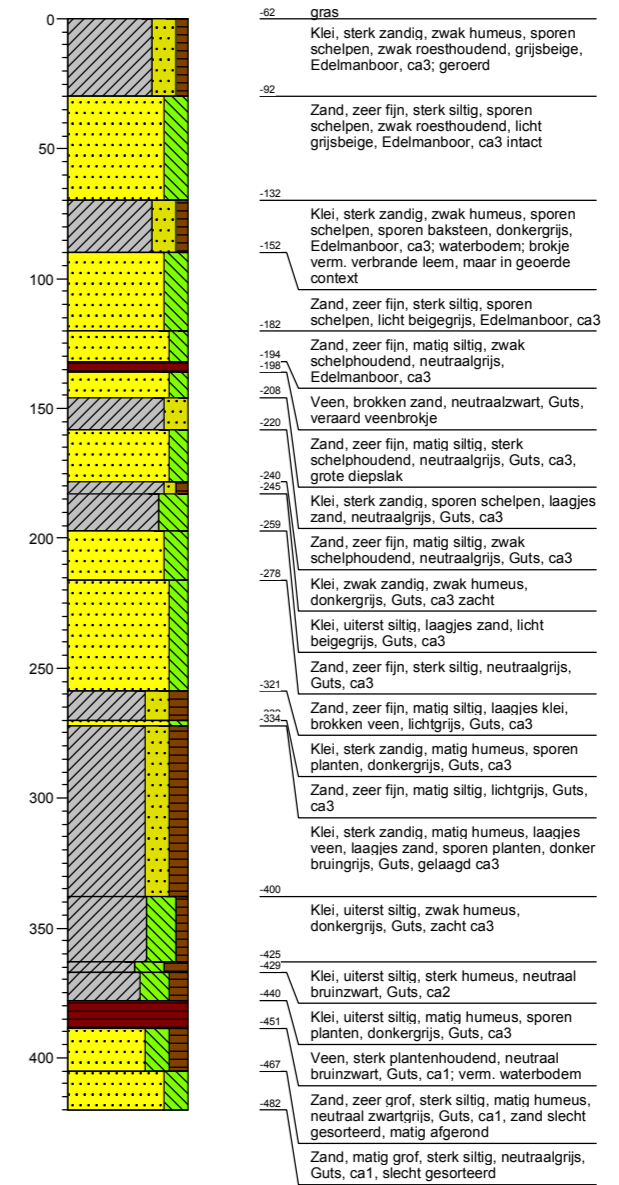
X: 103922.66  
 Y: 420208.73  
 Maaiveld: -0.65  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A55**

X: 103919.54  
 Y: 420181.72  
 Maaiveld: -0.63  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A56**

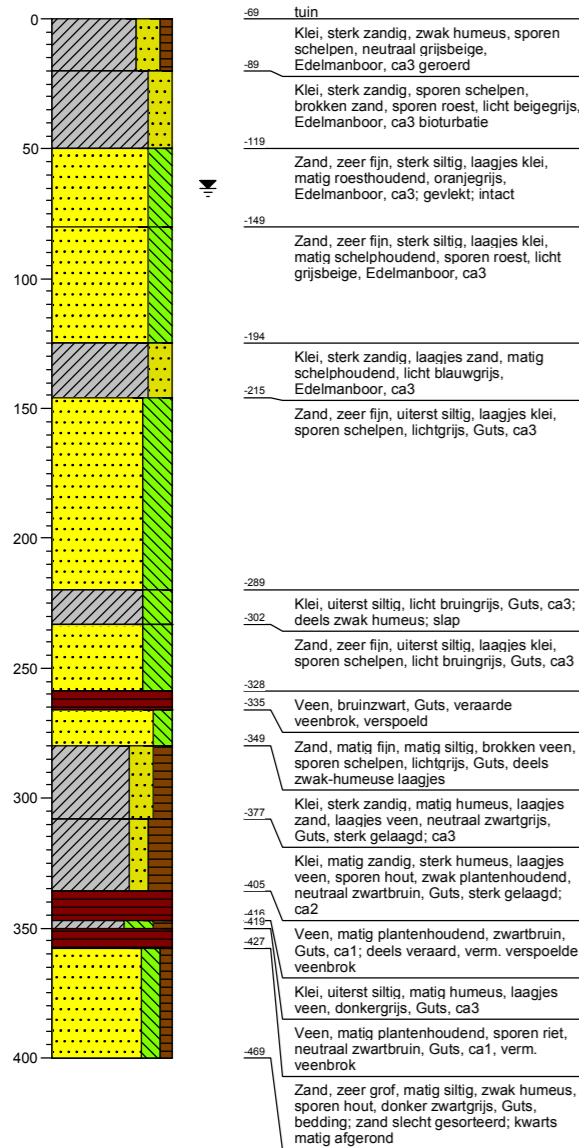
X: 103915.4  
 Y: 420156.88  
 Maaiveld: -0.62  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking: weide



**Boring: A57**

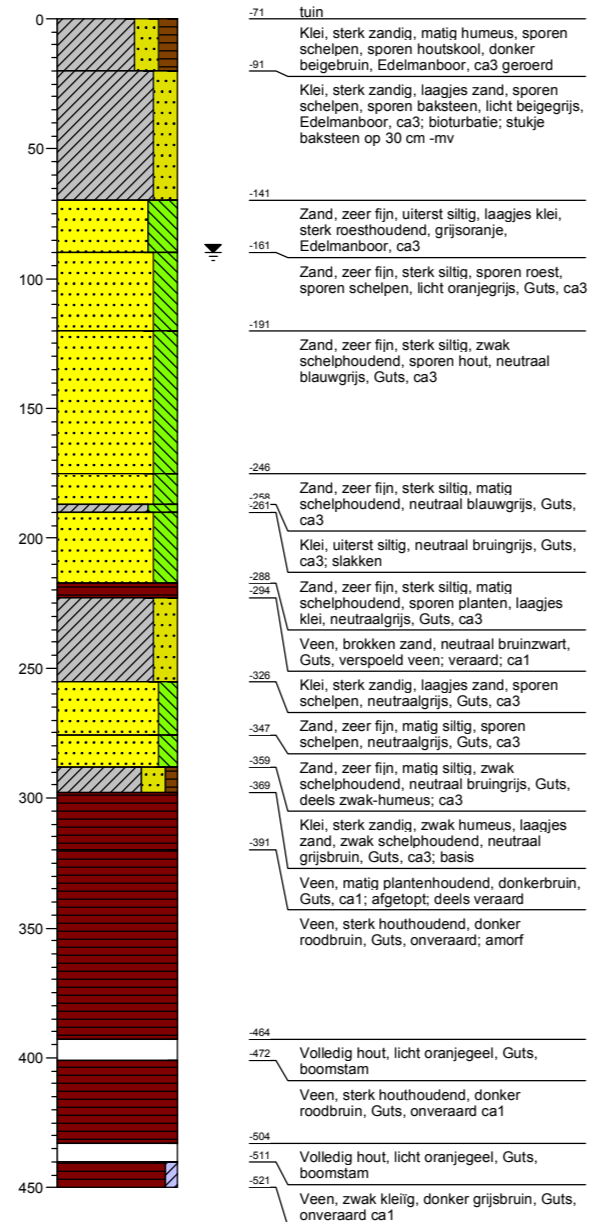
X: 103911.6  
 Y: 420133.64  
 Maaiveld: -0.69  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS: 65

Opmerking: boring afgebr onmogelijk

**Boring: A58**

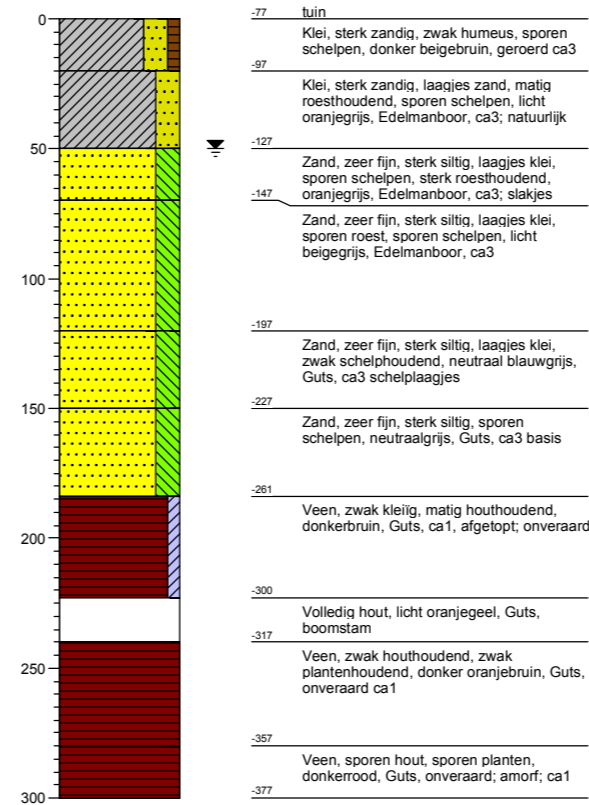
X: 103906.91  
 Y: 420109.96  
 Maaiveld: -0.71  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS: 90

Opmerking:

**Boring: A59**

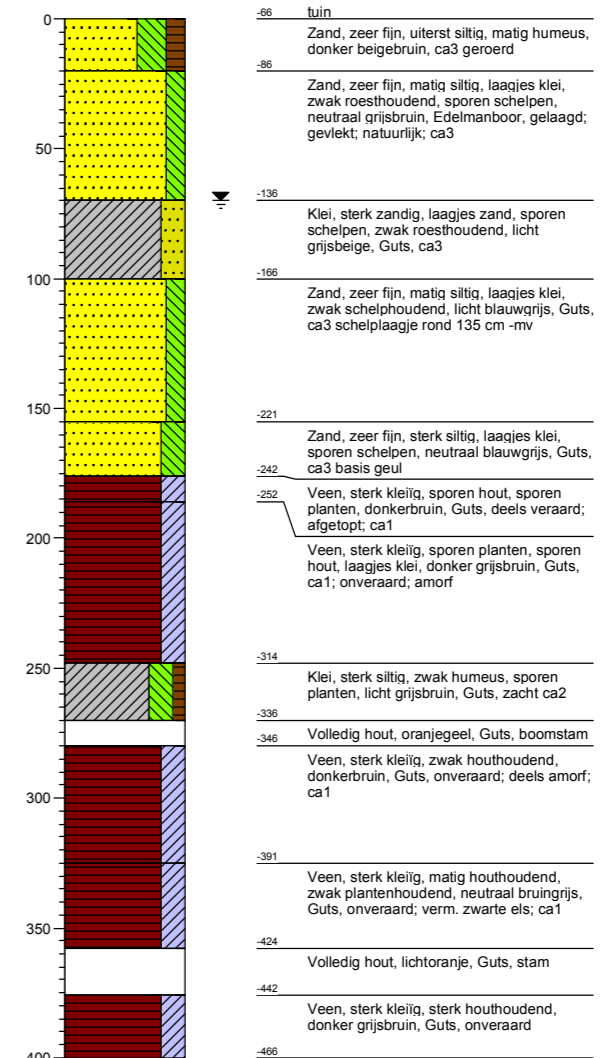
X: 103902.61  
 Y: 420085.52  
 Maaiveld: -0.77  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS: 50

Opmerking:

**Boring: A60**

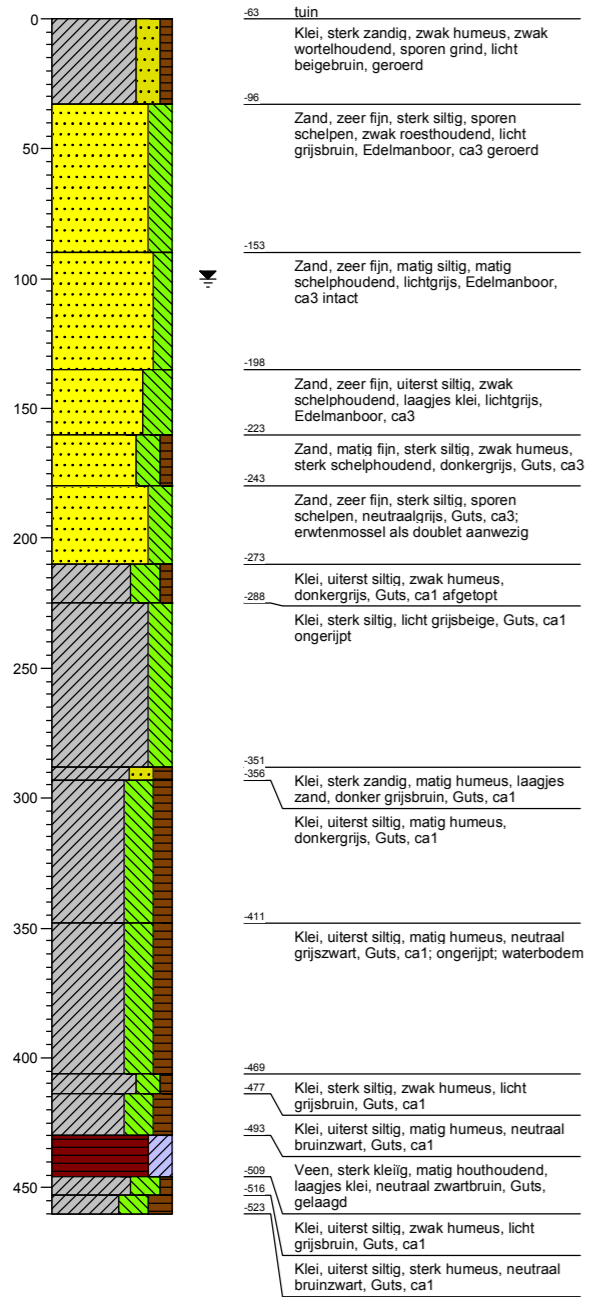
X: 103898.78  
 Y: 420062.05  
 Maaiveld: -0.66  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS: 70

Opmerking:

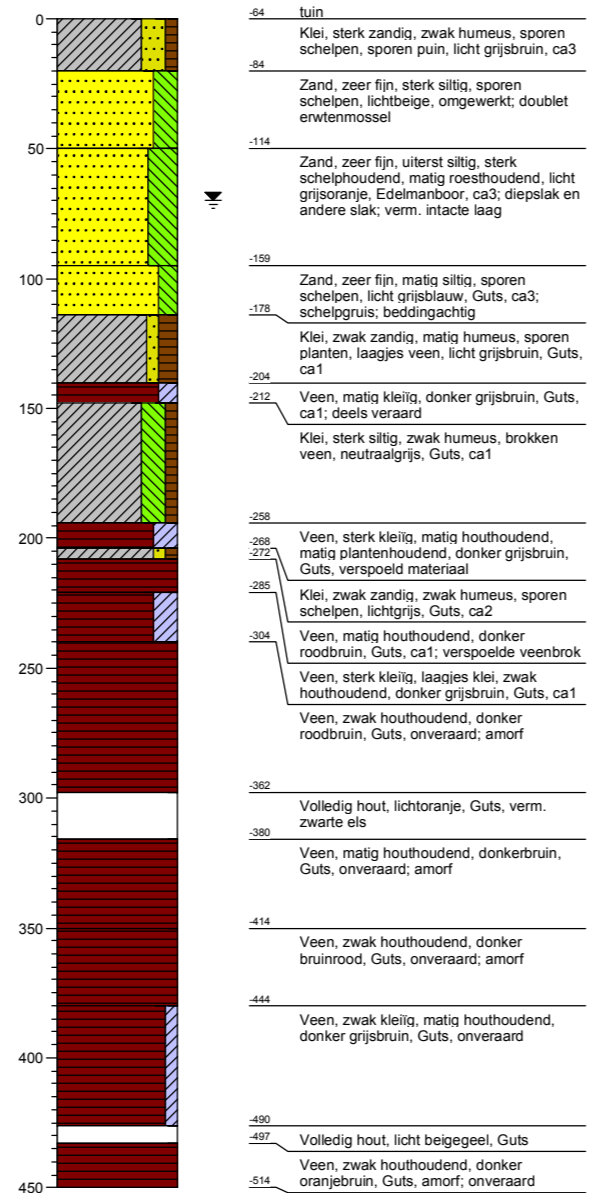


**Boring: A61**

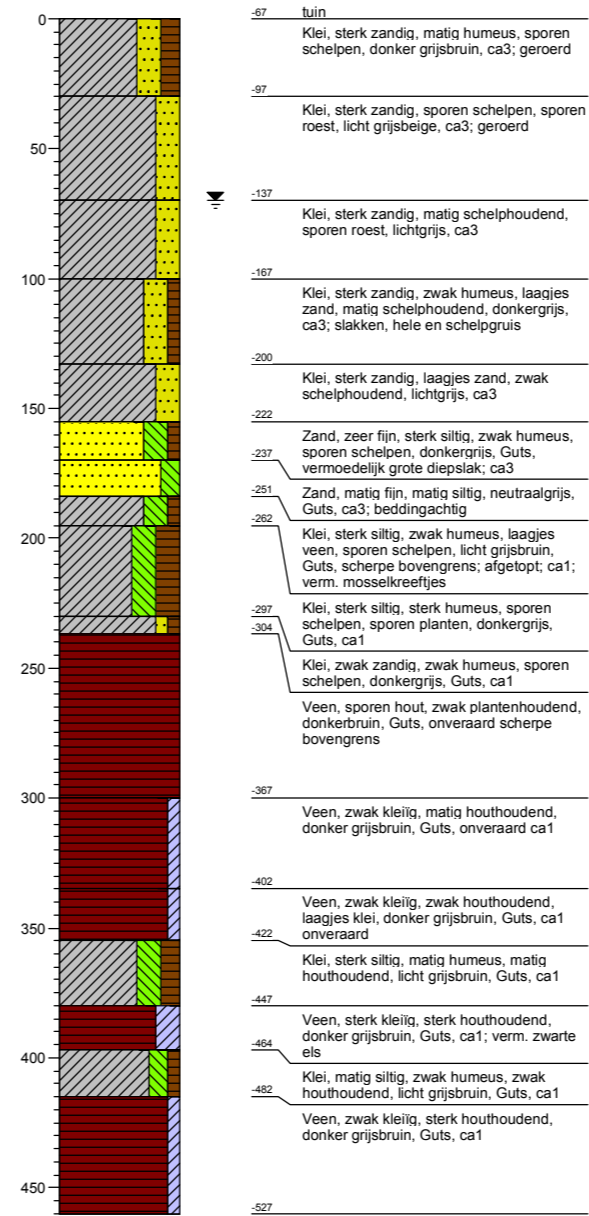
X: 103893,67  
 Y: 420037,7  
 Maaiveld: -0,63  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 100  
 Opmerking:

**Boring: A62**

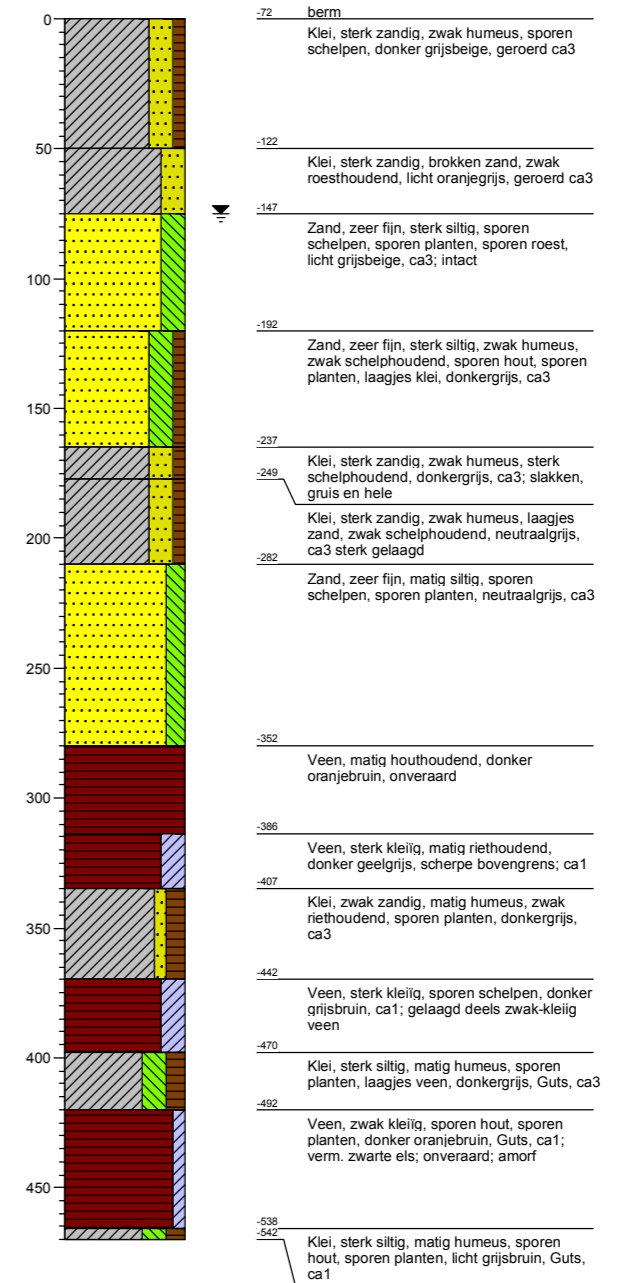
X: 103887,99  
 Y: 420009,72  
 Maaiveld: -0,64  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 70  
 Opmerking:

**Boring: A63**

X: 103885,91  
 Y: 419993,07  
 Maaiveld: -0,67  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 70  
 Opmerking:

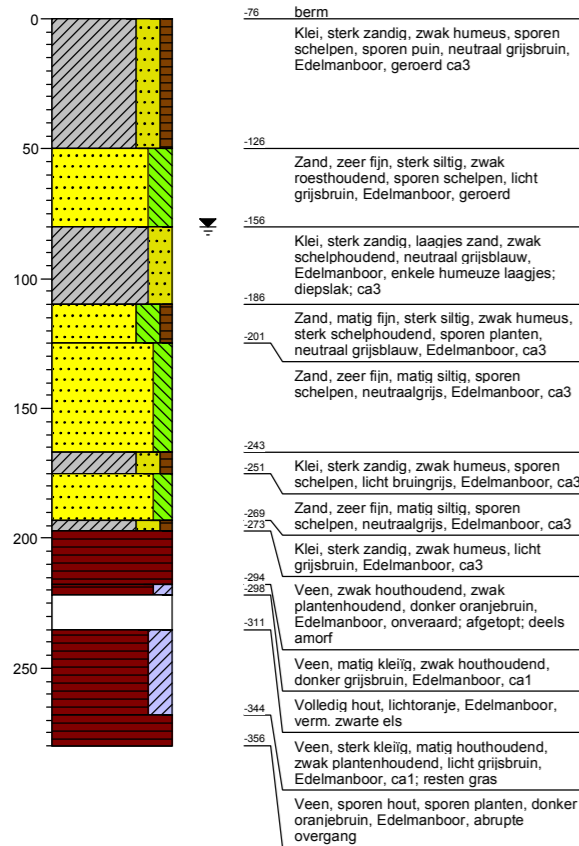
**Boring: A64**

X: 103878,16  
 Y: 419964,97  
 Maaiveld: -0,72  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 75  
 Opmerking:

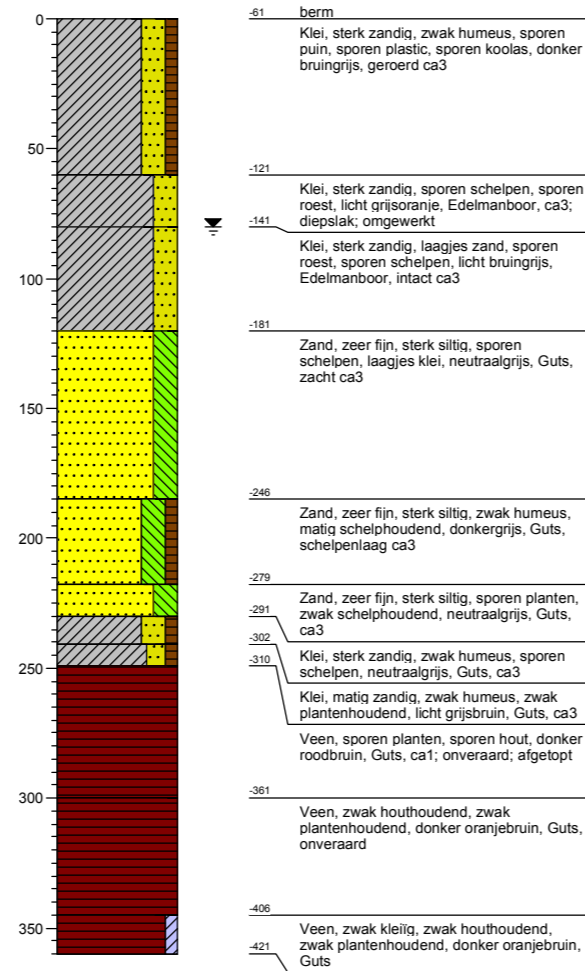


**Boring: A65**

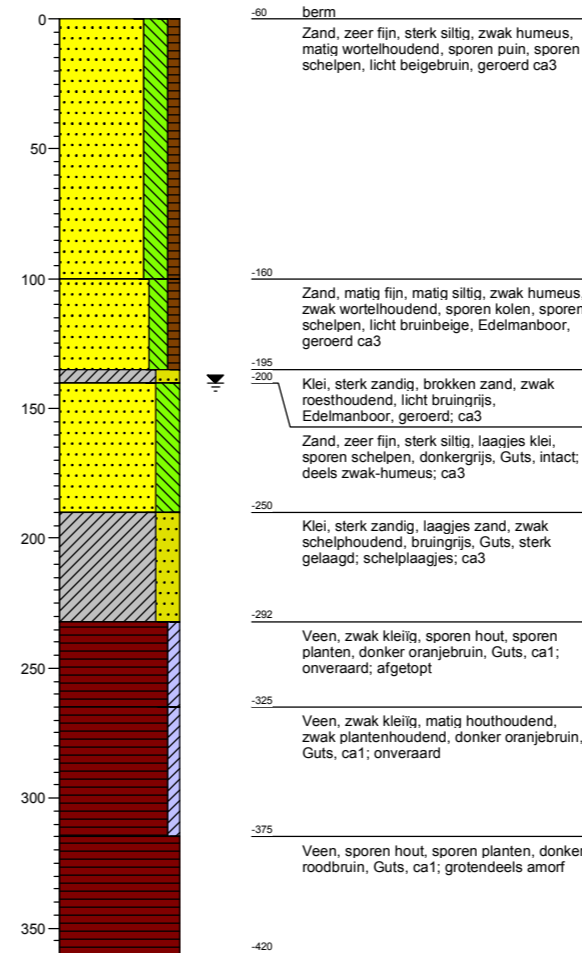
X: 103873,68  
 Y: 419942,36  
 Maaiveld: -0,76  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 80  
 Opmerking:

**Boring: A66**

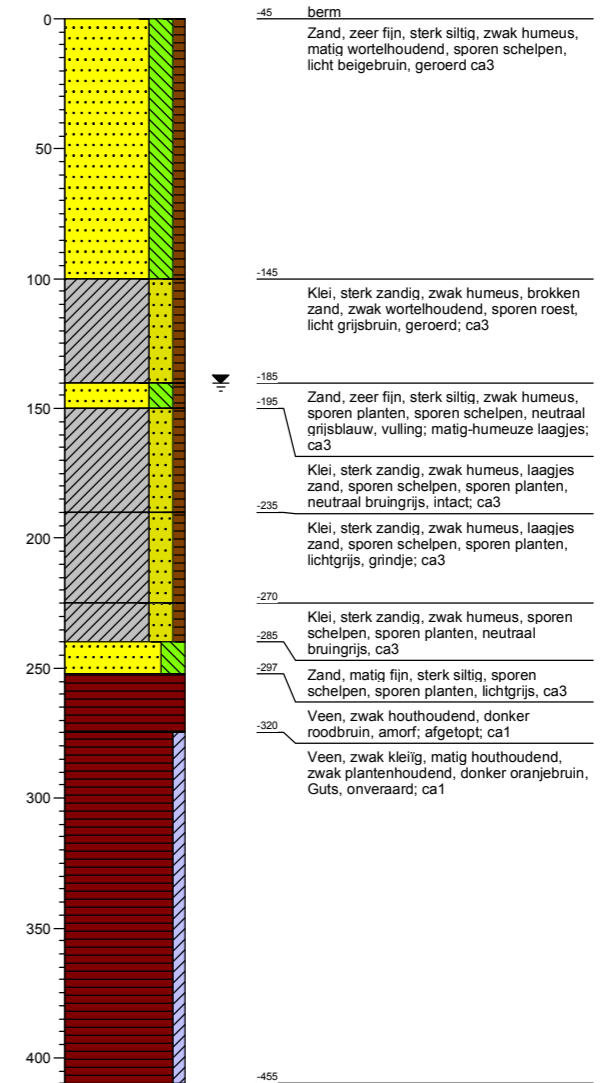
X: 103868,57  
 Y: 419916,2  
 Maaiveld: -0,61  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 80  
 Opmerking:

**Boring: A67**

X: 103857,03  
 Y: 419896,8  
 Maaiveld: -0,6  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 140  
 Opmerking:

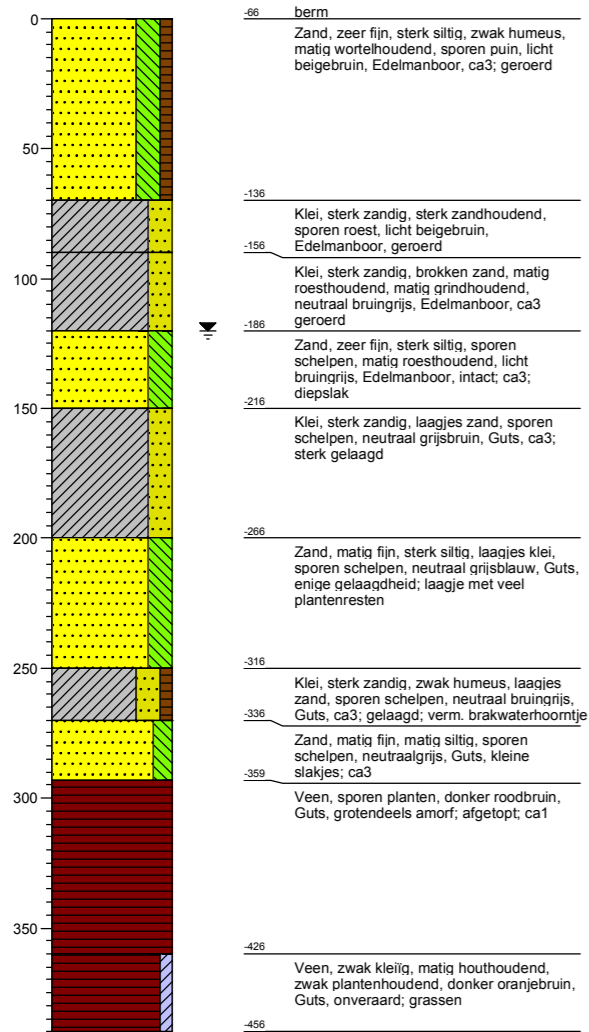
**Boring: A68**

X: 103851,92  
 Y: 419869,28  
 Maaiveld: -0,45  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 140  
 Opmerking:

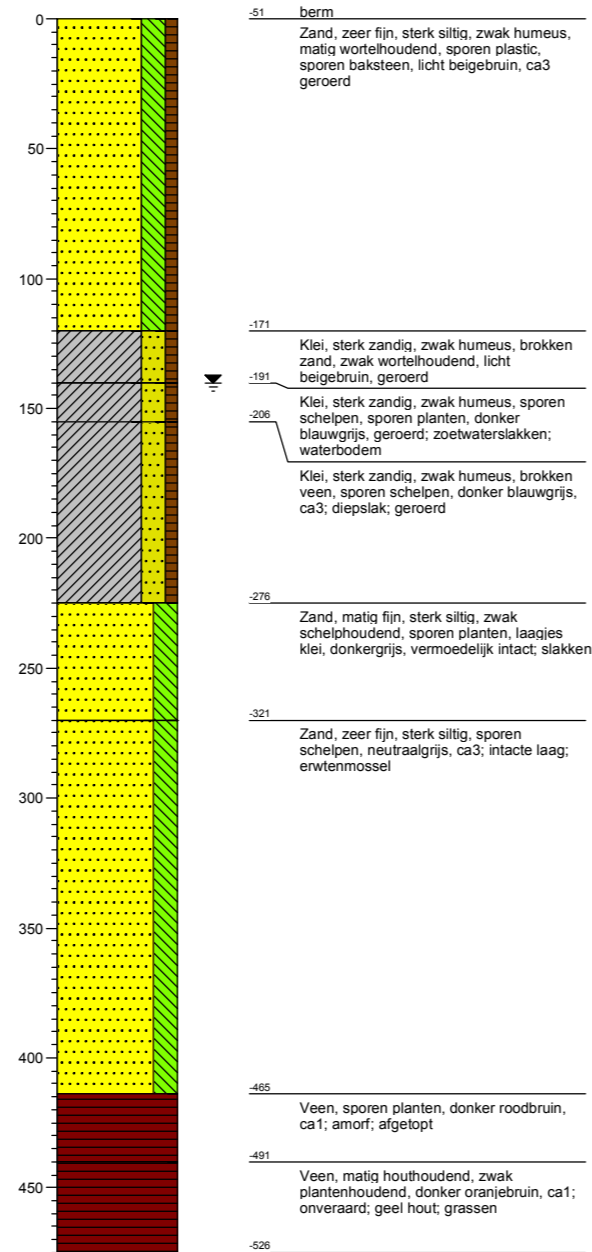


**Boring: A69**

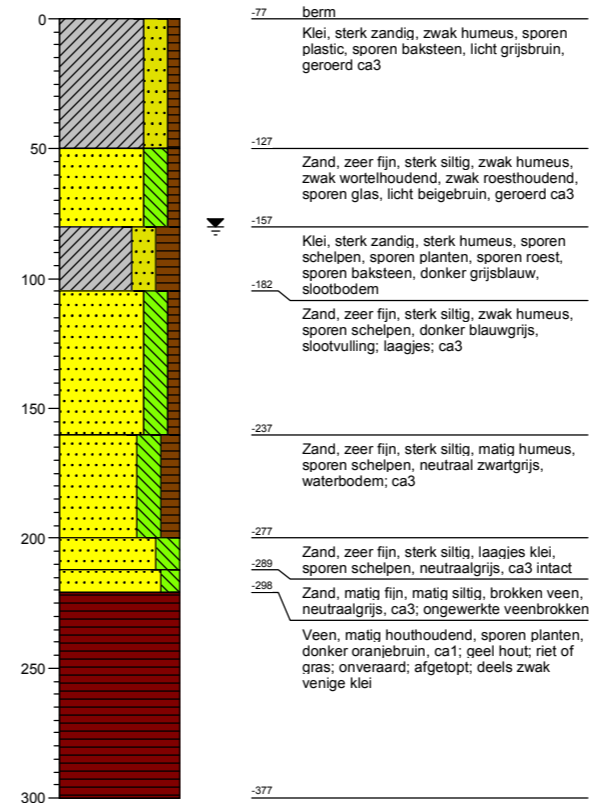
X: 103846,24  
 Y: 419842,37  
 Maaiveld: -0,66  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 120  
 Opmerking:

**Boring: A70**

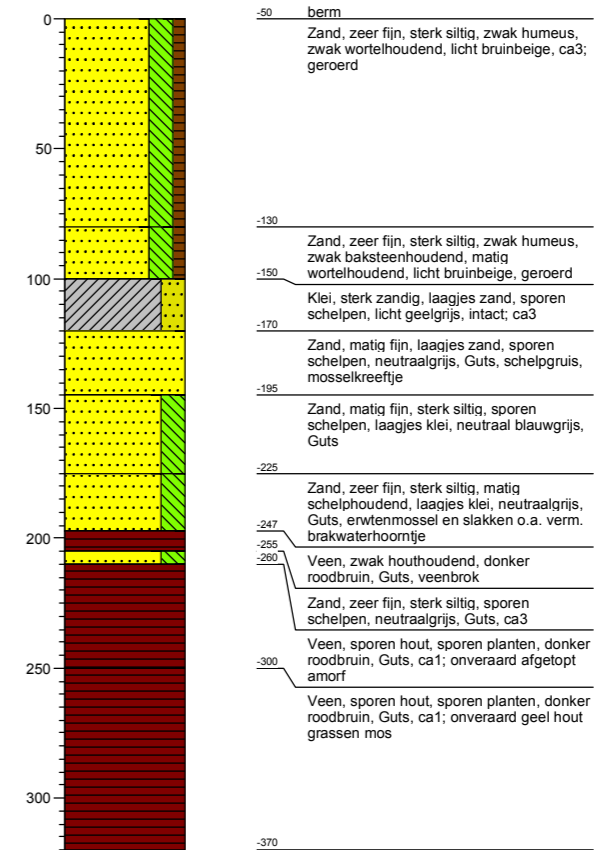
X: 103841,71  
 Y: 419818,69  
 Maaiveld: -0,51  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 140  
 Opmerking:

**Boring: A71**

X: 103836,25  
 Y: 419799,79  
 Maaiveld: -0,77  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 80  
 Opmerking:

**Boring: A72**

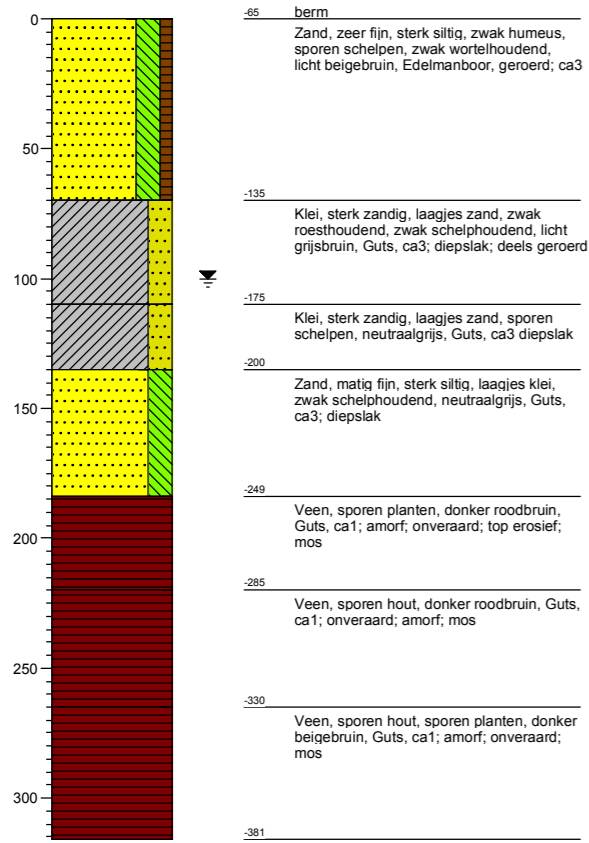
X: 103833,5  
 Y: 419777,26  
 Maaiveld: -0,5  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 120  
 Opmerking:



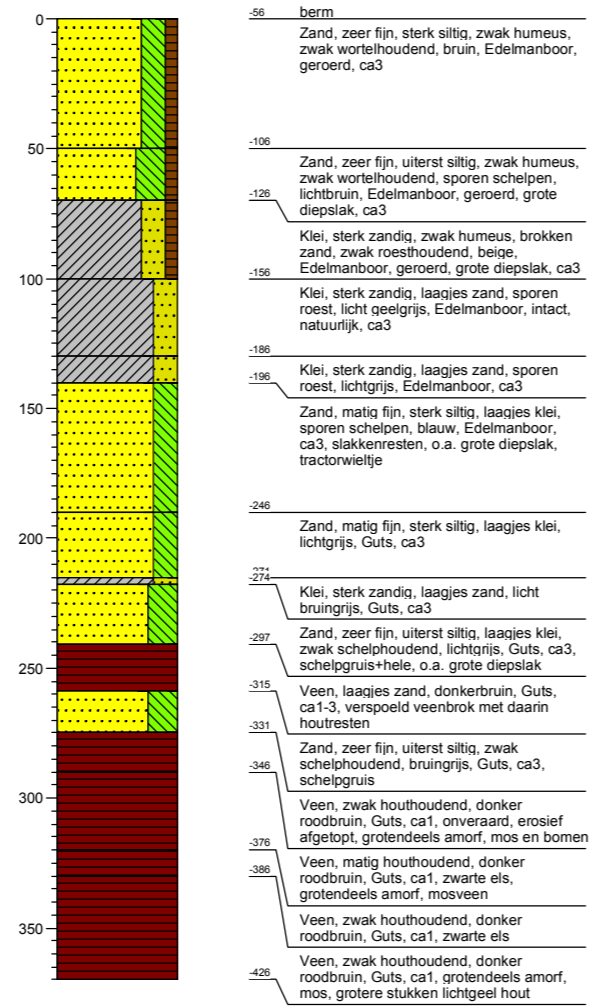


**Boring: A73**

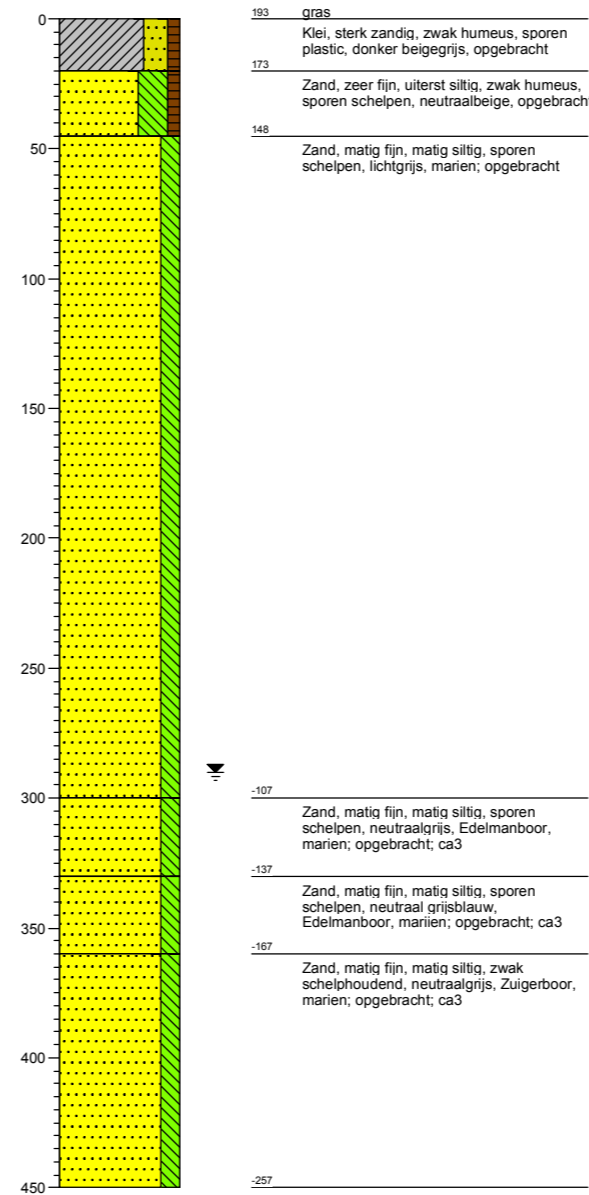
X: 103827,63  
 Y: 419749,61  
 Maaiveld: -0,65  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS: 100  
 Opmerking:

**Boring: A74**

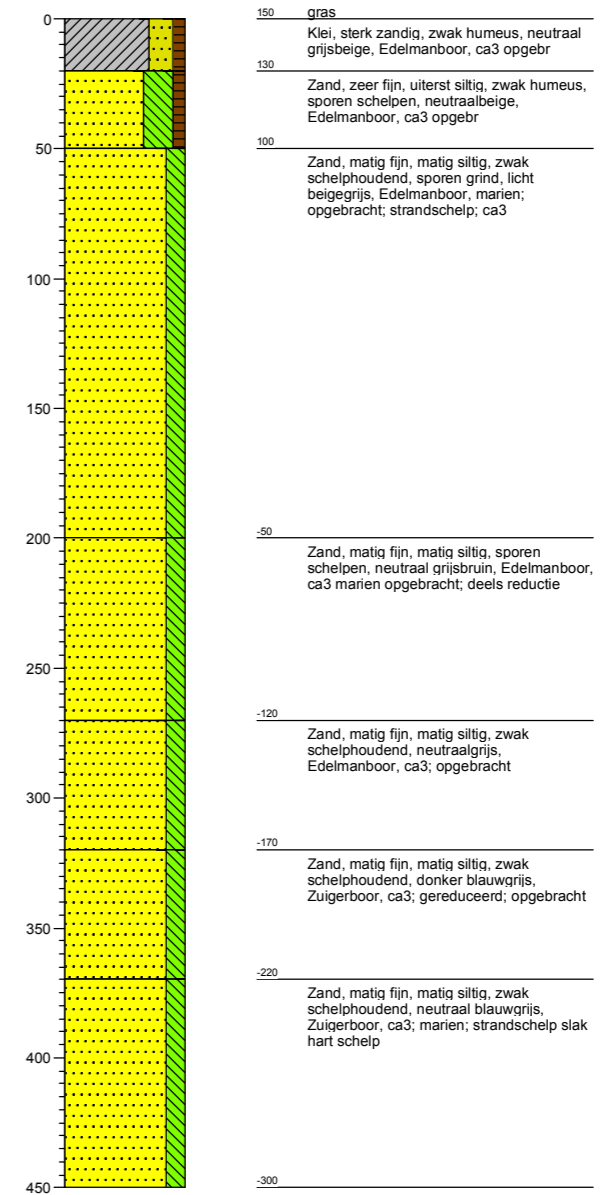
X: 103822,72  
 Y: 419723,73  
 Maaiveld: -0,56  
 Uitvoering: 18-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A76**

X: 104323,81  
 Y: 420660,19  
 Maaiveld: 1,93  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS: 290  
 Opmerking:

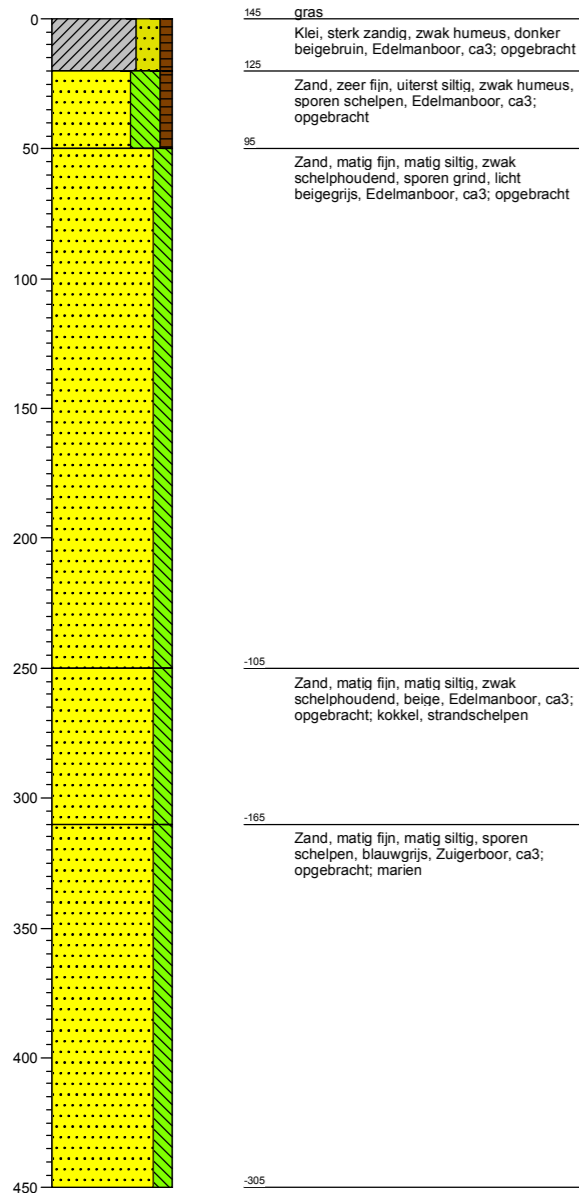
**Boring: A78**

X: 104276,2  
 Y: 420659,61  
 Maaiveld: 1,5  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

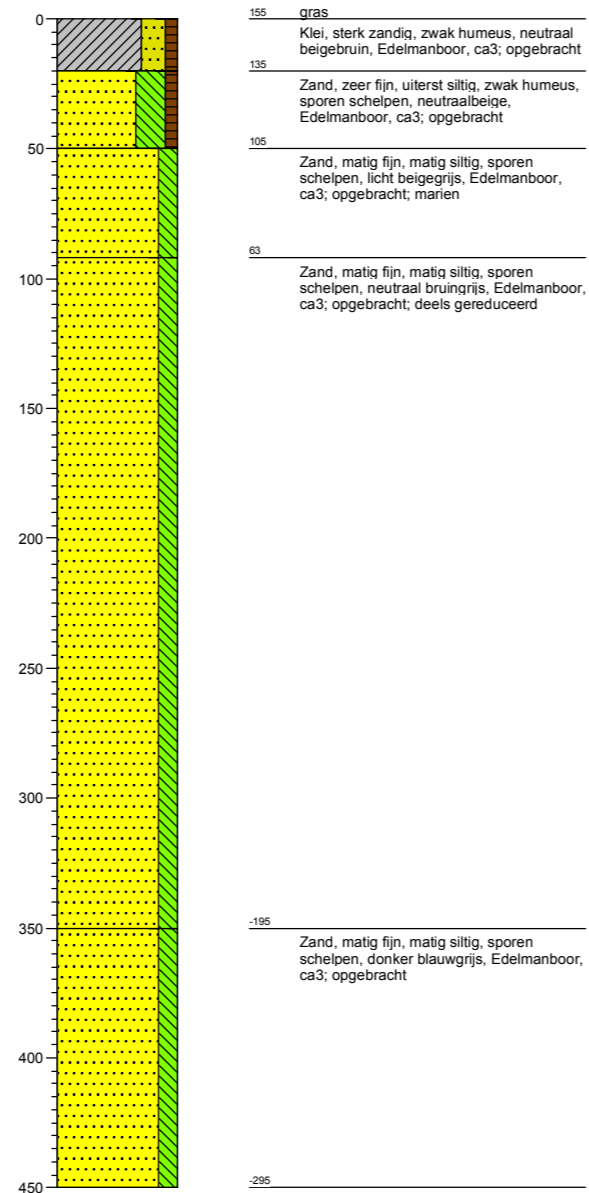


**Boring: A80**

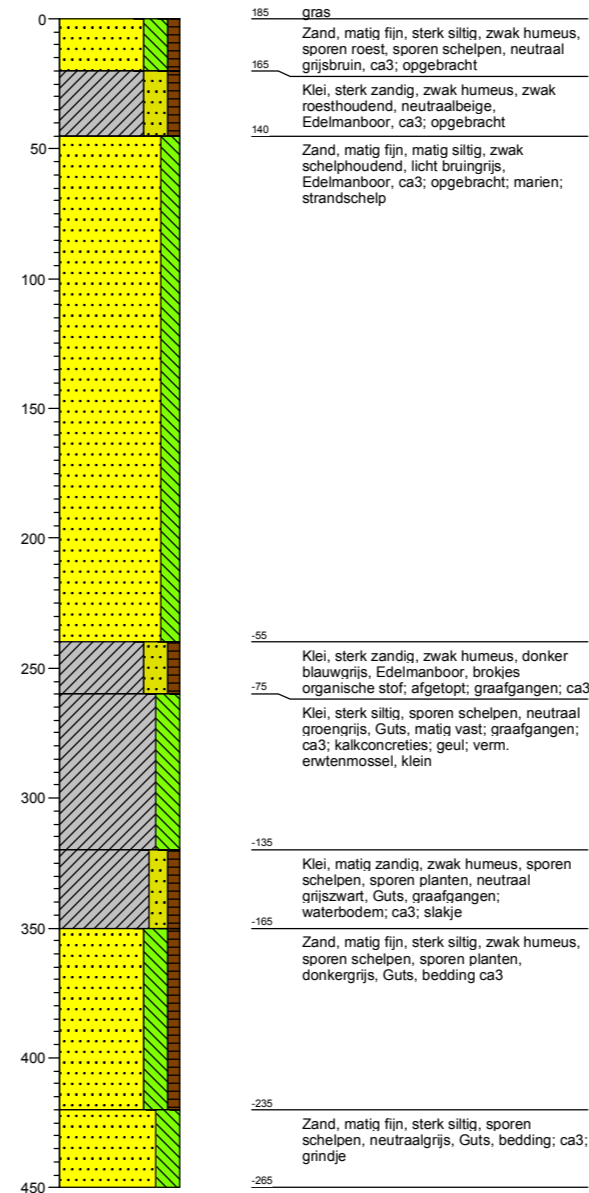
X: 104227,57  
 Y: 420659,08  
 Maaiveld: 1,45  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking: talud

**Boring: A81**

X: 104200,48  
 Y: 420659,61  
 Maaiveld: 1,55  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking:

**Boring: A82**

X: 104174,22  
 Y: 420657,03  
 Maaiveld: 1,85  
 Uitvoering: 19-08-2014  
 GWS:  
 Opmerking: talud



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

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

## veen

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

## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

## Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

### Percentages en Mediaan

<b>Klasse</b>	<b>Zandmediaan</b>
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

### Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

<b>Afkorting</b>	<b>Nieuwvormingen</b>
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

### Bodemkundige interpretaties

<b>Code</b>	<b>Bodemkundige interpretaties</b>
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

### Bodemhorizont

<b>Code</b>	<b>Bodemhorizont</b>	<b>Omschrijving</b>
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

### Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

<b>Afkorting</b>	<b>Afmeting overgangszone</b>	<b>Klasse</b>
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

### Kalkgehalte

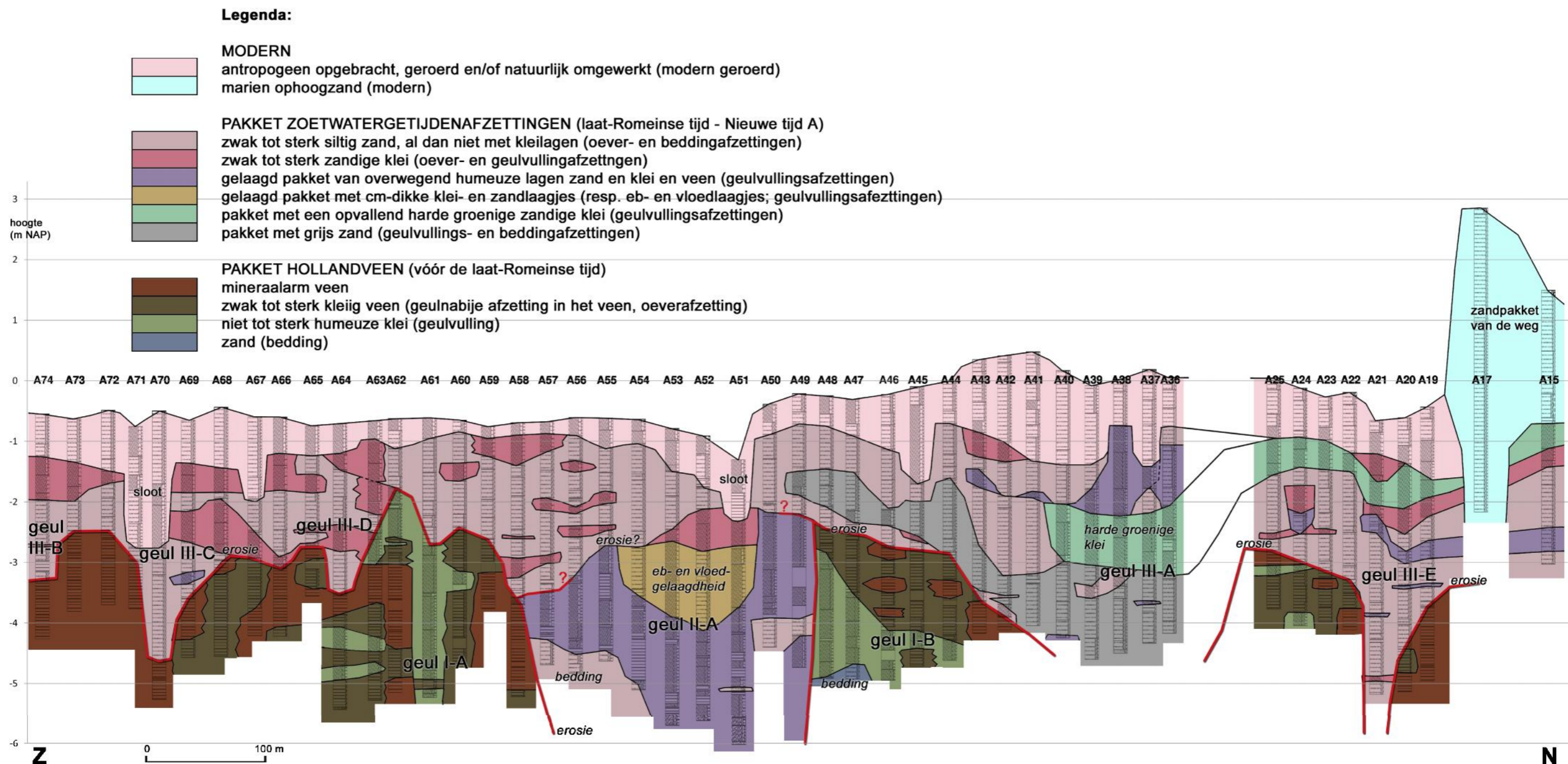
<b>Code</b>	<b>Kalkgehalte</b>
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

### Archeologische indicatoren (1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

<b>Code</b>	<b>Omschrijving</b>
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

## Bijlage 5

### Lithogenetisch ZN-profiel



Lithogenetisch Zuid – Noord profiel, met het zuiden links en het noorden rechts.

# Bijlage 6

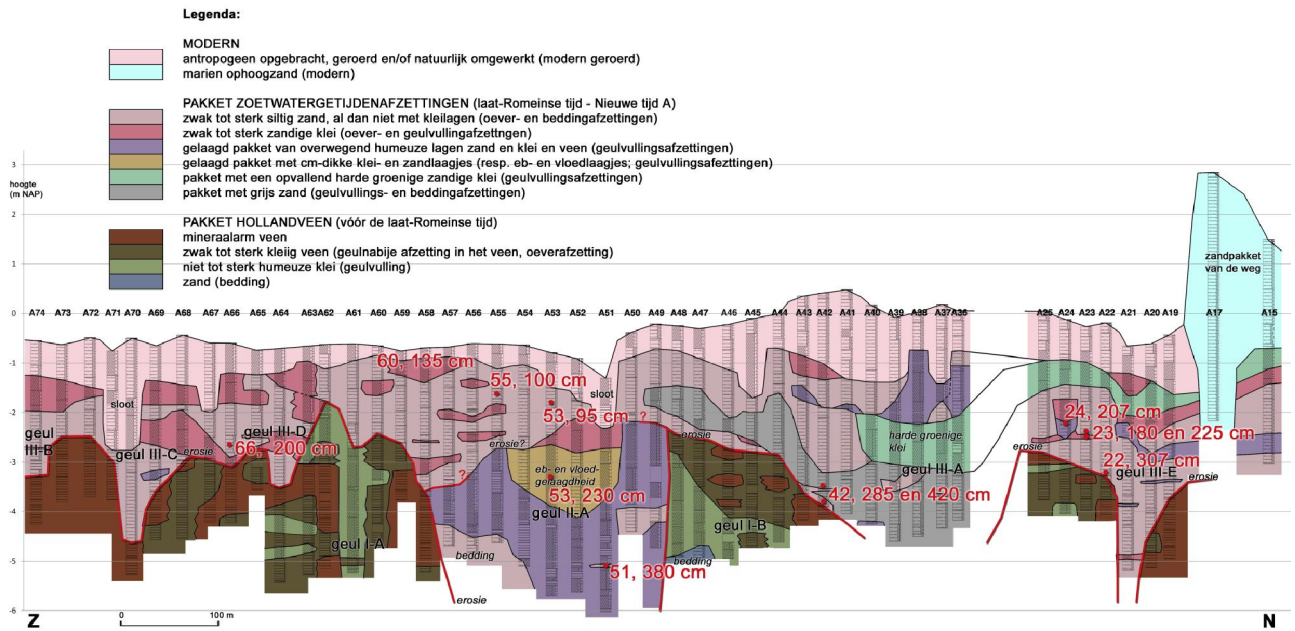
## Schelpresten

Aangetroffen resten van slakken en tweekleppigen in twaalf onderzochte monsters.

boring	cm -mv	slakken								tweekleppigen		
		grote diepslak (Bithynia tentaculata)	vijverpluimdrager (Valvata piscinalis)	tractorwielkje (Gyraulus crista)	ovale poelslak (Radix balthica)	oovormige poelslak (Radix auricularia)	zoetwaterneriet (Theodoxus fluviatilis)	wadslakje (Peringia ulvae)	zoetwatermossel (stroom- of schildermossel; Unio spec.)	kleine exem- piaren	erwtmossel (Pisidium spec.) / hoonschaal (Sphaerium spec.)	grote exem- piaren
22	307	x	x					x	x	x	x	
23	180	x	x	x	x	x				x	x	x
23	325	x	x	x	x					x	x	
24	205-210	x	x	x						x	x	
42	420	x	x	x						x		
42	380-390	x	x		x					x		
51	380	x	x	x						x	x	
53	230	x	x	x	x					x		x
53	90-100	x	x		x					x		
55	100	x	x	x	x					x	x	
60	135	x	x	x						x		
66	ca. 200	x	x							x		



Locaties van de onderzochte schelprestenmonsters.



Volgende pagina's: kenmerkende foto's van schelpresten uit de boringen. De getoonde schaal op de foto's is een mm-verdeling.

Slakken





Grote diepslak (*Bithynia tentaculata*), boven: boring 42, 380-390 cm –mv; onder: boring 42, 420 cm –mv. De losse schijfjes zijn opercula, ‘deksel’ waarmee de opening wordt gedicht, zichtbaar bij het exemplaar in de onderste foto, rechtsonder.



Tractorwielkje (*Gyraulus crista*), boven: boring 42, 420 cm –mv; onder: boring 23, 180 cm -mv



Vijverpluimdrager (*Valvata piscinalis*), Boring 42, 420 cm en boring 22, 307 cm –mv (bovenste schelp).



Oorvormige poelslak (*Radix auricularia*), boring 23, 180 cm –mv (links en rechts is hetzelfde, beschadigde, exemplaar afgebeeld).



Ovale poelslak (*Radix balthica*), bovenin de foto vermoedelijk een fragment van een oorvormige poelslak (*Radix auricularia*), boring 23, 180 cm –mv.



Zoetwaterneriet (*Theodoxus fluviatilis*), boring 22, 307 cm –mv



Wadslakje (*Peringia ulvae*), boring 22, 307 cm -mv

### Tweekleppigen



Voorbeelden uit de groep van erwtenmossels (*Pisidium*) en hoornschalen (*Sphaerium*), boring 22 307 cm -mv



Zoetwatermossel (*Unio* sp.).  
Het betreft vermoedelijk een schildersmossel (*Unio pictorum*).  
Het lijkt ook enigszins op de resten van een bolle stroommossel (*Unio tumidus*), boring 23, circa 180 cm -mv. cm-schaal



(Gewone) kokkel (*Cerastoderma edule*), boring 53, circa 230 cm –mv

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