



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek door middel van boringen
Floreslaan 3 te Vlaardingen

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Floreslaan 3 te Vlaardingen (Gemeente Vlaardingen)

Aeres Milieu Projectnummer : AM20132
Status rapport : Definitief
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 23 november 2020

Opdrachtgever : BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel

Opsteller rapport : L. Kruithof MSc. | Drs. J. de Kramer | Drs. M.A.K. Vroomans
Paraaf :

Redactie : drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :

Vrijgave : drs. ing. N.J.W. van der Feest
Paraaf :

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl



4002 + 4003

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform de geldende richtlijnen en protocollen).

Aeres Milieu accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde onderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het bureau onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	4
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	7
1. INLEIDING	8
2. WERKWIJZE.....	11
2.1 Inleiding.....	11
2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen	11
3. BUREAU-ONDERZOEK.....	13
3.1 landschappelijke situatie - geomorfologie	13
3.2 Landschappelijke situatie - bodem	16
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	16
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	17
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal	20
4. VERWACHTINGSMODEL	24
5. VELDWERKZAAMHEDEN.....	27
5.1 Algemeen	27
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	28
5.3 Interpretatie.....	31
5.4 Archeologische indicatoren	36
6. CONCLUSIE.....	38
6.1 Algemeen	38
6.2 Beantwoording onderzoeksvragen.....	39
7. AANBEVELINGEN.....	40

Bijlagen:

1	Topografische ligging onderzoeksgebied
2	Boorpuntenkaart
3	Archeologische gegevens cf. Archis 3
4	Overzicht geomorfologische kaart
4b	Stroomgordelkaart
5	Overzicht bodemkaart
6	Reliëfkaart
7	Boorkernbeschrijvingen
8	Profiel

SAMENVATTING

Op 20 mei en 5 juni 2020 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Floreslaan 3 te Vlaardingen (gemeente Vlaardingen). Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het doel van het booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kan vervolgens een advies over eventueel aanwezige archeologische resten en een mogelijk vervolgtraject worden opgesteld.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie ten behoeve van woningbouw. De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Voor de omgeving van het plangebied is het moment van het opstellen van dit rapport geen beleids- of verwachtingskaart.

De gemeente geeft het volgende aan:

Als wij een booronderzoek laten uitvoeren is dit verkennend booronderzoek, in een verspringend 20x25m grid. De reden hiervoor is om goed inzicht te krijgen in ligging en verloop van krekken. Binnen het plangebied komt dit dan uit op een boring of 20. (twee raaien van ca 190 m, en 1 raai van ca 80 m).

Diepte van boringen variabel. Krekken vanaf het neolithicum kunnen in het plangebied aanwezig zijn. Ik zou iig een lange raai tot op diepte zetten, om te bekijken of deze hier ook ligt (en evt. nog wat boringen in de volgende raai om richting te bepalen). Latere krekken (en (veraard) veen) liggen minder diep (boringen tot ca 3,5 m onder NAP zouden hiervoor volstaan. Probeer aansluiting te zoeken bij de reeds uitgevoerde onderzoeken (De gemeente gebruikt ook een afstandscriterium tussen palen).

Doel van verkennend booronderzoek is opsporen kansrijke lagen. Dit zijn (toppen van) krekken/oeverwallen, veraard veen, laklagen en lagen met indicatoren. Karterend onderzoek vindt plaats m.b.v. proefsleuven, maar m.b.t. echt diep gelegen lagen kan uitzondering worden gemaakt (vandaar dat richting en omvang van dieper gelegen kreek/oeverwal ook erg van belang is).

Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland ligt de onderzoekslocatie in een zone met een hoge archeologische verwachting, gebaseerd op de aanwezigheid binnen het plangebied van oude zee-afzettingen met veen, oude stroomgordel en geulafzettingen.

Jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen. Bij voorkeur in de buurt van (open) water. Nabij gelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Het plangebied bevindt zich binnen ingesneden dalmeanders uit het vroeg en midden Holoceen en direct ten zuiden van de Pijnacker stroomgordel. Deze stroomgordel waren actief vanaf het vroeg-mesolithicum tot het vroeg-neolithicum. Waarschijnlijk zullen de stroomgordels oudere resten hebben geruimd en zullen deze geërodeerd zijn. Op basis van deze gegevens geldt er een lage archeologische verwachting voor de periode laat-paleolithicum. Vanaf vroeg-mesolithicum wordt de omgeving van het plangebied aantrekkelijk voor bewoning. Eventuele resten kunnen aangetroffen worden op de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De archeologische verwachting voor archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot vroeg-neolithicum is daarom laag.

Vanaf het neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door meer sedentaire nederzettingen. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men doorgaans nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Tijdens het vroeg-neolithicum en midden-neolithicum bevond het plangebied zich in een primair milieue (overgang van het rivierengebied naar een door getijde beïnvloed gebied/waddengebied), waarbij het vrijwel continue was overstromd. De hoger gelegen oeverwallen van de rivierlopen en kreekoevers zullen aantrekkelijke vestigingsplaatsen zijn geweest. Jongere nederzettingen van de Vlaardingengroep liggen in dergelijke landschappelijke zones. De bewoningsniveaus op de oeverafzettingen worden gekenmerkt door een vegetatieniveau en rijping van de klei (waaronder ontkalking van het sediment). Indien deze wordt aangetroffen geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit het neolithicum tot en met de Romeinse tijd.

In de bronstijd was het gebied te nat voor permanente bewoning. Vondsten uit deze periode zijn zeldzaam in het (Zuid-)Hollands veengebied. De getijdekreeken in de omgeving van het plangebied werden actief vanaf de ijzertijd. De oevers van de kreekensystemen waren aantrekkelijk voor bewoning. Er zijn enkele vondsten bekend in de omgeving van het plangebied. Op basis van deze gegevens geldt er een middelhoge archeologische verwachting voor de periode laat-neolithicum tot ijzertijd. Eventuele archeologische resten uit de ijzertijd kunnen worden verwacht in de top van het (Holland)veen. Indien het veen (deels) is geërodeerd, is de kans op archeologische vondsten in het veen gering.

De omgeving van het plangebied had tijdens de Romeinse tijd veel wateroverlast. De zee bereikte de omgeving van het plangebied echter niet, waardoor de afwatering bleef stagneren en er veenvorming plaats vond. Om het gebied leefbaar te houden werden er dammen aangelegd, waarin duikers werden aangebracht om overtollig water af te voeren. Eventuele resten kunnen worden verwacht op de oeverwallen van het kreeksysteem van de oudere fase, in het Laagpakket van Walcheren. Vanaf het jaar 1.000 na Chr. werd het veengebied ontwaterd en het veen ontgonnen. Door het oxideren van het veen daalde de bodem en werden de hoger gelegen kreekruigen weer aantrekkelijke vestigingslocaties. Op basis hiervan geldt een hoge archeologische verwachting voor de periode Romeinse tijd tot vroege middeleeuwen. Resten worden verwacht vanaf het maaiveld in het Laagpakket van Walcheren en kunnen onder andere bestaan uit een cultuurlaag, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen/ vaatwerk.

Het plangebied ligt aan de Floreslaan. De laat middeleeuwse stadskern van Vlaardingen ligt ten oosten van het plangebied. Uit de historische kaarten blijkt dat het plangebied tot medio 20^e eeuw onbebouwd was en deel uitmaakte van de Alkeet polder. Het plangebied zal voornamelijk in gebruik zijn geweest als weiland of grasland. In 1952 werd de huidige bebouwing gerealiseerd. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen bestaan uit onder andere cultuurlagen, funderingsresten, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventuele archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van veengronden en/of zeekleigronden kunnen archeologische resten beschermd zijn tegen latere invloeden. Over het algemeen kunnen (anorganische) vondsten en sporen in goede toestand worden aangetroffen. Wat betreft de organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit.

Bij veengronden en zeekleigronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten goed door de hoge grondwaterstand kunnen organische resten goed bewaard zijn gebleven.

Uit het bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek door middel van boringen is gebleken dat de kans op het vinden van (bewonings)resten, ten zuiden van boring 17, in de onderscheiden zones I en II van het plangebied hoog is. Eventueel aanwezige resten worden verwacht vanaf circa 0,5 m -mv (in de top van het afdekkende pakket) tot circa 1,0 m -mv (in de top van de oeverafzettingen van de kreek in het zuidelijk deel van het plangebied). Voor het zuidelijk deel van het plangebied wordt een vervolgonderzoek aanbevolen om meer inzicht te krijgen in de aanwezige archeologische resten. Dit kan bijvoorbeeld plaatsvinden in de vorm van een

proefsleuvenonderzoek. Hiertoe dient vooraf een PvE worden opgesteld dat door de bevoegde overheid getoetst dient te worden. Het noordelijk deel is door proefsleuven net buiten het plangebied al afdoende onderzocht.

Ter hoogte van de kassen wordt geadviseerd om de sloop van de kassen en het gereedmaken van het terrein voor de nieuwbouw ook archeologisch te laten begeleiden of om eerst proefsleuven te trekken door de tuinen en nadien pas de rest bouwrijp te maken. Hiertoe dient vooraf een PvE worden opgesteld dat door de bevoegde overheid getoetst dient te worden.

De resultaten van dit onderzoek dienen getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Vlaardingen), dat op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM20132
OM-nummer	: 4862206100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Floreslaan 3 te Vlaardingen
Toponiem	: Floreslaan 3
Gemeente	: Vlaardingen
Provincie	: Zuid-Holland
VLAK code	: 06.277
Kadastrale registratie	: Vlaardingen, sectie D, nrs, 2108 en 2184
Coördinaten	: Centraal 82.035; 436.327 NW: 82.044; 436.423 NO: 82.073; 436.416 ZW: 81.967; 436.237 ZO: 82.039; 436.224
Oppervlakte	: Circa 10.700 m ²
Huidig locatie gebruik	: Vruchtboomkwekerij (grotendeels), hoveniersbedrijf, tuinen en braakliggend terrein
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging / omgevingswetvergunning
Opdrachtgever	: BRO
Bevoegde overheid	: Gemeente Vlaardingen
Archeologisch adviseur	: Dhr. R. Terluin
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij gemeentelijk depot te Vlaardingen
Datum uitvoering	: 20 mei en 5 juni 2020

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Floreslaan 3 te Vlaardingen
Gemeente	: Vlaardingen
Oppervlakte	: 10.700 m ²
Huidig gebruik van de locatie	: Vruchtboomkwekerij (grotendeels), hoveniersbedrijf, tuinen en braakliggend terrein
Toekomstig gebruik	: Woningbouw

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000 (protocol 4002 en 4003), KNA 4.1. Het archeologische onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie. Aanvullend hierop is een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd onder leiding van een senior KNA-prospecteur.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie ten behoeve van woningbouw. De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Voor de omgeving van het plangebied is het moment van het opstellen van dit rapport geen beleids- of verwachtingskaart.

De gemeente geeft het volgende aan:

Als wij een booronderzoek laten uitvoeren is dit verkennend booronderzoek, in een verspringend 20x25m grid. De reden hiervoor is om goed inzicht te krijgen in ligging en verloop van krekens. Binnen het plangebied komt dit dan uit op een boring of 20. (twee raaien van ca 190 m, en 1 raai van ca 80 m).

Diepte van boringen variabel. Krekens vanaf het neolithicum kunnen in het plangebied aanwezig zijn. Ik zou iig een lange raai tot op diepte zetten, om te bekijken of deze hier ook ligt (en evt. nog wat boringen in de volgende raai om richting te bepalen). Latere krekens (en (veraard) veen) liggen minder diep (boringen tot ca 3,5 m onder NAP zouden hiervoor volstaan. Probeer aansluiting te zoeken bij de reeds uitgevoerde onderzoeken (De gemeente gebruikt ook een afstandscriterium tussen palen).

Doel van verkennend booronderzoek is opsporen kansrijke lagen. Dit zijn (toppen van) krekens/oeverwallen, veraard veen, laklagen en lagen met indicatoren. Karterend onderzoek vindt plaats m.b.v. proefsleuven, maar m.b.t. echt diep gelegen lagen kan uitzondering worden gemaakt (vandaar dat richting en omvang van dieper gelegen kreek/oeverwal ook erg van belang is).¹

¹ Reactie Dhr. R. Terluin, d.d. 16 april 2020.

Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland ligt de onderzoekslocatie in een zone met een hoge archeologische verwachting, gebaseerd op de aanwezigheid binnen het plangebied van oude zeeafzettingen met veen, oude stroomgordel en geulafzettingen.²

Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor de locatie. Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd. Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud *in-situ* of eventueel vervolgonderzoek.

Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

Specifiek voor de onderzoekslocatie Floreslaan 3 te Vlaardingen zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Plangebied

Het plangebied ligt aan de Floreslaan, ten westen van de historische stadskern van Vlaardingen. Momenteel is het plangebied grotendeels in gebruik als vruchtboomkwekerij, hoveniersbedrijf, tuinen en braakliggend terrein (Figuur 1). In het oosten en noorden wordt het plangebied begrensd door Floreslaan, in het westen door de Marathonweg, in het zuiden door een waterlichaam.



Figuur 1. Ligging plangebied. Het plangebied is aangegeven in het rode kader (bron: PDOKViewer).

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

Archeologische bronnen

- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis3)
- Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
- Geomorfogenetische kaart
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)

Historische kaarten

- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2017)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst.

De Historische Vereniging Vlaardingen, is per e-mail gecontacteerd met de vraag met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. Tot op heden is hierop nog geen reactie ontvangen.

2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen

Aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek³ wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is hiermee verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 10.700 m².

³ Tol et al. 2012.

Echter het plangebied ligt in een dynamisch landschap en om een beter inzicht te krijgen over de bodemgesteldheid in het plangebied is in een verspringend grid van 20x25 meter een boring geplaatst (conform opmerkingen van de bevoegde overheid), zie Bijlage 2. De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten en bebouwing. De hoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Omdat de boringen liggen op de plaats waar ook leidingen en kabels kunnen liggen, is de informatie van de KLIC-melding geraadpleegd in het veld. De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een boorkop met een diameter van 7 cm. Vanaf 1 à 2 m –mv is een guts gebruikt met een breedte van 3 cm. Met een guts kan, anders dan met een Edelmanboor, ook de fijne gelaagdheid worden bestudeerd. Dit heeft dan ook gevolgen voor de mate van gedetailleerdheid van de boorstaten.

De boorkernen worden conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 7. Gelet zal worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe worden de opgeboorde monsters verbrokkeld waar nodig. Het kalkgehalte wordt bepaald met een 10 procent zoutzuuroplossing.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Het plangebied ligt in het Zeeuws-Zuidhollands kleigebied en maakt deel uit van het Maasmondingsgebied.⁴ Het ligt in een landschappelijk gebied dat tijdens het Holoceen (vanaf circa 11.700 jaar geleden) tot stand is gekomen door de relatieve zeespiegelstijging in combinatie met de Maas.

Tijdens het Weichselien (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) werden in het plangebied door de voorlopers van de Rijn zand en grindrijke afzettingen gevormd door vlechtende rivieren. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye. In het Laat-Glaciaal (Laat-Weichselien, 14.700 – 11.700 jaar geleden) kregen de rivieren een meanderend karakter en werden de vlechtende rivierafzettingen afgedekt met komafzettingen, die tijdens overstromingen werd afgezet. Deze zandige stugge kleilaag en wordt gerekend tot de Laag van Wijchen.

Het klimaat werd tijdens het Holoceen warmer en vochtiger. Door het warmere klimaat smolten de in het Weichselien gevormde ijskappen en steeg de relatieve zeespiegel snel. De snelheid van de zeespiegelstijging nam rond 4.000 voor Chr. af. Hierdoor vormden zich strandwallen met lage duinen op de kustlijn. De kustlijn verschoof zich geleidelijk westwaarts en er ontstonden lagunaire gebieden achter de strandwallen die geleidelijk dicht slibden en verzoetten.

Als gevolg van de snelle relatieve zeespiegelstijging en zee-inbraken in het Atlanticum (8.000 – 5.000 jaar geleden, zie Figuur 2a), werden dikke pakketten afzettingen gevormd. De holocene mariene afzettingen in de kustvlakte zijn grofweg onder te verdelen in het Walcheren Laagpakket (de bovenste zeeklei-afzettingen) en het Wormer Laagpakket (de onderste zeeklei-afzettingen).⁵ Het Wormer Laagpakket is gevormd tijdens het Atlanticum en Vroeg-Subboreaal (8.000 – 2.900 jaar geleden, zie Figuur 2b). Door insnijding van getijdereken is daarbij het Basisveen Laag op vele plaatsen geërodeerd. De samenstelling van dit laagpakket varieert van zand tot klei.⁶ In het Midden-Subboreaal ontstond achter de strandwallensysteem een lagune waarin op grote schaal veenvorming kon optreden op het Wormer Laagpakket. Dit veen wordt het Hollandveen Laagpakket genoemd en behoort tot de Nieuwkoop Formatie. Het Walcheren Laagpakket is gevormd tijdens latere inbraken van de zee in het Begin-Subtalanticum (2.900 jaar geleden tot heden, zie Figuur 2c) waarbij kreken systemen ontstonden en het veen werd weggeslagen. In de geulen van de kreken systemen werd fijn zand en zandige tot matig siltige klei afgezet.

Door ontwatering van het veengebied klonk het veen- en klei-op-veengebied sterk in. Hierdoor kwamen de verlande geulen en kreken als getij-inversieruggen hoger in het landschap te liggen (reliëfinversie). In gebieden waar oligotroof (voedselarm) veen voorkwam heeft reliëfinversie plaats gevonden.⁷ In West-Nederland ontstond vooral rietveen in brakke omstandigheden op de overgang van klei naar het bovenliggende veen. Rietveen wordt gevormd op een waterdiepte van 0,5 tot 2 meter. Doordat rietveen veel afval produceert kan het milieu achter de strandwallen snel oligotroof worden waardoor mosveen ontstaat.

Volgens de stroomgordelkaart (Bijlage 4b) ligt het plangebied binnen de invloedssfeer van meerdere stroomgordels/meanders. Het noordelijk deel van het plangebied grenst aan de stroomgordel van Pijnacker (Bijlage 4b, groen). Deze stroomgordel was actief van

⁴ Rensink *et al.*, 2016, 74.

⁵ Berendsen, 2008, 119.

⁶ Berendsen, 2010, 119.

⁷ Berendsen, 2008, 193.

8.300 tot 7.100 jaar geleden (mesolithicum). Het plangebied ligt in een ingesneden dalmeander uit vroeg en midden Holoceen (10.000 tot 3.850 jaar geleden) (Bijlage 4b, donker blauw). Ten zuiden van het plangebied ligt de stroomgordel van Terras X (Bijlage 4b, licht blauw). Deze stroomgordel bevindt zich onder de holocene afzettingen en is bedekt met de Laag van Wijchen die meerdere vegetatie horizonten bevat.

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 4) is het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in bebouwd gebied. Rondom de bebouwde zone liggen verschillende eenheden: ontgonnen veenvlakte (code 2M46, 2M47), vlakte van getij-afzettingen (code 2M35), plateau-achtige vorm (code 4F12) en getij-inversierug (code 3K33). Ten zuiden op circa 1,5 kilometer van het plangebied ligt het Scheur. Deze rivier is een tak van de Rijn-Maas delta. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Bijlage 6) is te zien dat het plangebied relatief hoog in het landschap ligt. De omgeving van het plangebied ligt op de rand van de overgang van een hoge naar lager gelegen zone (vlakte van getijafzettingen). De maaiveld hoogte varieert tussen de 1,35 tot 0,91 meter -NAP. Het plangebied loopt in zuidwestelijke richting af.



Figuur 2. Paleogeografische ligging van Nederland (Bron: Deltares). De omgeving van het plangebied is weergegeven in het rode kader. De omgeving van het plangebied lag tijdens in 5500 voor Chr. in de landschappelijke eenheid a) buitenwater, in 3850 voor Chr. in b) wadden en slikken en kwelderwallen, in 500 voor Chr. in c) veen, en in 800 na Chr. in d) veen.

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart (Bijlage 5) is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom niet gekarteerd. Rondom de bebouwde zone liggen verschillende bodemkundig eenheden: zeekleigronden (drech(vaag)gronden, knippige poldervaaggronden), veengronden (weideveengronden, waardveengronden) en moerige gronden (plaseerdgronden).

Zeekleigronden zijn onder invloed van getijdebeweging afgezet. Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Ze hebben een dunne, humusarme bovengrond (A-horizont), die direct op het moedermateriaal (C-horizont) ligt en nauwelijks in kleur verschilt. De bovenste laag (10 – 15 cm) van knippige poldervaaggronden in klei met profielverloop 3 is humeus en bestaat uit kalkloze klei dat veel roest bevat. Daaronder bevinden zich zware kleien die overgaan in kalkrijker en lichter materiaal. Deze gronden komen voor op de laagste delen van grote ruggen of ruggen.⁸

Bij veengronden is de veraarde moerige bovengrond van minder dan 50 cm dikte, die bestaan uit kleihoudend veen, kleilig veen of venige klei.⁹ Deze is ontstaan als gevolg van bemestingen en baggeren en zijn kenmerkend voor bovenlandstroken, niet verveende landstroken of dijklichamen. Bagger en stalmest werden gebruikt om de bovengrond te verbeteren.

Op een diepte van circa 20-30 cm komt vaak een humusrijke, zware kleilaag voor. Daaronder bevindt zich bosveen (herkenbaar aan een sterk veraarde grondmassa van houtresten) of eutroof broekveen (met veel houtresten).

Grondwatertrap

Ook de grondwatertrap is niet aan de hand van de bodemkaart te herleiden. De mogelijk aanwezige gronden worden gekenmerkt door een gemiddeld hoge grondwaterstand, te weten grondwatertrap II en III. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 cm beneden maaiveld ligt. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt tussen 50 en 120 cm beneden maaiveld. Deze hoge grondwaterstand zorgt voor goede bewaringsomstandigheden voor eventuele organische resten.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

De bestudeerde en beschikbare bronnen hebben het volgende beeld kunnen schetsen over de geschiedenis van de landschappelijke omgeving van het plangebied en van Vlaardingen.

De omgeving van het plangebied is al sinds het midden-neolithicum bewoond. Echter archeologische sporen uit deze tijd zijn zeldzaam. Dit komt omdat de mens sterk afhankelijk was van de jacht. Rivierduinen (donken) en kustduingebieden waren zeer aantrekkelijke woonlocaties. De oudste bekendste nederzittingsresten op donken in de omgeving van het plangebied dateren uit 3.900 – 3.500 voor Chr. Later zijn naast de rivierduinen ook de oeverwallen langs kreekoevers in gebruik genomen.

De jongere nederzittingsresten van de Vlaardingengroep zijn in dergelijke landschappelijke zones aangetroffen. Na 2.600 voor Chr. slibde de kreek dicht en werden deze dichtgeslibde kreekruigen bewoonbaar.

⁸ Stiboka 37 blad Oost, 123.

⁹ De Bakker en Schelling 1989.

In de bronstijd veranderde het landschap in een moerasachtig gebied. Het landschap werd gekenmerkt door meren, rietkragen, bosschages en bossen. In de bronstijd en vroege ijzertijd was het gebied te nat voor permanente bewoning. Het gebied werd frequent overstroomd tijdens stormvloed van zee.

Tot ongeveer de 4^e eeuw voor Chr. (midden en late ijzertijd) waren alleen de hoger gelegen veenkussens aan de weerszijde van de Maasmonding bewoonbaar. De getijdekreeken in de omgeving van het plangebied werden actief vanaf de ijzertijd, zodat ook de oeverwallen aantrekkelijke vestigingslocaties konden worden. Dit kerkenstelsel is de voorloper van de Vlaarding, en wordt aangeduid als Vlaardingenstelsel.

In de Romeinse tijd behoorde het gebied tot het Romeinse Imperium. De omgeving van de Maasmonding was ontsloten met wegen die belangrijke nederzettingen onderling verbond. In deze tijd werden er dammen aangelegd om het gebied leefbaar te houden. In de dammen werden duikers aangebracht om het overtollige water af te voeren.

Vlaardingen is in de 7^e en 8^e eeuw als nederzetting ontstaan op de oeverwal van de Vlaarding. Deze nederzetting groeide rond 1.000 na Chr. uit tot een belangrijke handelsplaats en machtscentrum in de regio.¹⁰ In de 10^e en 11^e eeuw worden de omliggende veengebieden ontgonnen. Deze ontginningen zijn te herkennen aan de blokvormige verkavelingen. In 1273 kreeg Vlaardingen stadsrechten. De visserij is tot aan de Tweede Wereldoorlog de belangrijkste bron van inkomsten voor Vlaardingen.

Op historisch kaartmateriaal staat in het plangebied geen bebouwing aangegeven. Het gebied zal voornamelijk in gebruik zijn geweest als weidegebied of grasland. Na de Tweede Wereldoorlog verdween het agrarische karakter door de bouw van de Indische Buurt, waar het plangebied onderdeel van is.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting, gebaseerd op de aanwezigheid binnen het plangebied van oude zeeafzettingen met veen, oude stroomgordel en geulafzettingen.¹¹

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 1 kilometer) zijn er meerdere archeologische monumenten en zijn meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend.

Monumentnummer 10.400

Terrein met de resten van een grafelijk hof uit de 12^e eeuw, voorafgegaan door bewoning uit de late ijzertijd/Romeinse tijd. Het terrein ligt op circa 770 meter ten oosten van het plangebied. In de archeoregio zijn 35 (begraven) hofsteden bekend, maar geen enkele is grafelijk. De grafelijke hoven van Leiden en Dordrecht zijn van latere datum.

Het zuidelijke deel van de hof is door de herinrichting van de Vlaardingse binnenstad en het daaraan voorafgaande archeologische onderzoek ernstig verstoord geraakt. Tijdens onderzoek in 1992 werden onder de huizen nog de nodige interessante sporen aangetroffen. Vondsten betreffen vooral hout, aardewerk en bot.

Monumentnummer 10.402

¹⁰ De Ridder, 2000.

¹¹ pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas.

Terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd en de late middeleeuwen-nieuwe tijd, ten oosten op circa 630 meter van het plangebied. Uit historische bronnen is een 16^e-eeuwse boerderij bekend.

Er wordt verondersteld dat de boerderij veel ouder is gezien de ligging in het oudste ontginningsgebied. Proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat het boerderijcomplex aanwezig en behoudenswaardig is. Er werd in een sloot vondstmateriaal uit de Romeinse tijd aangetroffen. Er is ook een stenen boerderij met een mogelijke houten voorganger aangetroffen. Datering hiervan: mogelijk 11^e/12^e eeuw.

Monumentnummer 10.403

Op circa 700 meter ten noordoosten van het plangebied ligt een terrein met zeer hoge archeologische waarde. Het terrein betreft sporen van een mogelijke nederzetting van de Vlaardingen-cultuur (3.500 – 2.500 voor Chr.), een nederzetting uit de late ijzertijd, de rand van een nederzetting uit de Romeinse tijd, een damlichaam uit de Romeinse tijd, een verspoelde woonlaag uit de 11^e/12^e eeuw, een kasteel uit het eind 13^e-, begin 14^e eeuw, verkaveling van de 13^e tot de 20^e eeuw en een boerderij uit circa 1630 – 1954. De acht verschillende complexen zijn door de VLAK in 1998 bij archeologisch onderzoek aangetroffen. De mogelijke nederzettingen van de Vlaardingen-cultuur is nog geheel aanwezig in de ondergrond. De verspoelde woonlaag uit de 11^e/12^e eeuw duidt op een mogelijke aanwezigheid van een huisplaats op het terrein. Bij het laat middeleeuwse kasteel is een brugconstructie aangetroffen en in de kasteelgracht werden meerdere vondsten gedaan, zoals een koperen ketel. De boerderij uit de nieuwe tijd is niet onderzocht en is vermoedelijk nog redelijk onverstoord aanwezig.

Monumentnummer 10.405

Terrein met resten van een hofstede uit 1281 tot heden en een Romeinse nederzetting uit de 2^e eeuw na Chr. op circa 950 meter ten noordoosten van het plangebied. Boerderij met erf/grasland. Het terrein wordt al in 1281 genoemd. Het is een stenen boerderij die tot heden (2006) nog overeind stond, met mogelijk ook een middeleeuwse (stenen) voorganger. Het complex Hoogstad is een van de belangrijkste agrarische centra in Vlaardingen geweest en heeft een belangrijke rol gespeeld in de ontginningsgeschiedenis in de 11^e - 13^e eeuw. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat er naast het monument (Hoogstad) een Romeinse nederzetting aanwezig is met een hoge Romanisatiegraad, op basis van 99% importaadewerk. Bovendien zijn er veel dammen aangetroffen, een Romeinse duiker en als bijzondere vondst, een boemerang.

Monumentnummer 10.396

Terrein met resten van een nederzettingsterp op circa 1 kilometer ten oosten van het plangebied, is een 12^e-eeuwse kerk en een grafveld met 45 begravingen daterend vanaf circa 1000 na Chr. aangetroffen. Er is ook veel organisch materiaal geborgen. Bij een opgraving zijn vondsten gedaan uit de Merovingische en Karolingische periode. Een klein deel van het terrein is vervuild met bouw- en sloopafval en een ander klein deel is vervuild als gevolg van de aanwezigheid van een benzinepomp.

Monumentnummer 10.418

Op circa 900 meter ten zuidwesten van het plangebied ligt een terrein met resten van een nederzetting uit het neolithicum en een laat middeleeuwse huisterp met aardewerkvondsten. Een deel van het terrein is in 1958 opgegraven. Op de oeverwallen van een kreek werden de resten van 3 huisplattegronden uit de overgang van het midden naar laat neolithicum (Vlaardingencultuur) aangetroffen. In de cultuurlaag, die zich deels in vochtige kreekbedding uitstreckte werd een heel scala aan gebruiksvoorwerpen en nederzittingsafval aangetroffen. Gecalcineerd menselijk botmateriaal zou op de aanwezigheid van een grafveldje kunnen duiden. Boven deze cultuurlaag bevond zich een laag met materiaal uit het laat-neolithicum (klokbekercultuur).

Monumentnummer 16.124

Op circa 700 meter ten noordoosten van het plangebied ligt een terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd. Er is bij het trekken van een rioleringsleuf een niveau met liggend Romeins hout en liggend vlechtwerk aangetroffen. Mogelijk betreft het een verharding van de oeverzone en is dit onderdeel geweest van een Romeins pad. Er is een bewoningsniveau vastgesteld en er zijn Romeinse vondsten gedaan.

Monumentnummer 16.515

Op circa 870 meter ten oosten van het plangebied ligt de begrenzing van deze historische kern van Vlaardingen. Deze grens is bepaald op grond van de historische kaart uit 1849-1859, schaal 1:25.000. De archeologische waarde van historische kernen bestaat uit de reeds aangetroffen of te verwachten aanwezigheid, boven of onder de grond, van bouwhistorische resten en archeologische sporen en voorwerpen. Samen bevatten zij een veelheid aan historische informatie over ouderdom en ruimtelijke ontwikkeling van de kern.

Onderzoeken binnen het plangebied

Binnen het plangebied zijn in het verleden twee archeologische onderzoeken uitgevoerd:

Onderzoeksmelding 2093667100

Het zuidelijk deel van het plangebied is in 2005 door Synthebra BV een archeologisch (boor)onderzoek uitgevoerd voor diversen locaties. De onderzoeken werden uitgevoerd in verband met de voorgenomen bouwwerkzaamheden. De bodemopbouw in de onderzoekslocatie bestaat uit een Laagpakket van Walcheren op Hollandveen Laagpakket op Laagpakket van Wormer. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.

Onderzoeksmelding 2190023100

In 2005 werd door een particulier een bureauonderzoek uitgevoerd voor de onderzoekslocatie aan de Marathonweg. Er is een uitgeholde houten duiker die hergebruikt als waterput en een bakstenen muur, dierlijk bot en een niet nader te bepalen complextype aangetroffen uit het paleolithicum tot nieuwe tijd. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek
2042425100	Circa 70 m NW van het plangebied	IVO-p door RAAP in 2004. In het noorden van het plangebied zijn oeverafzettingen aangetroffen waarin een greppels die als <i>off-site</i> sporen zijn geïnterpreteerd. De greppel dateert uit de Romeinse tijd, op basis van aangetroffen aardewerk. In het centrale deel van het plangebied zijn bermsloten van de Groeneweg aangetroffen. Dit betreft een van oorsprong een ontginningsas (en dijk) uit de middeleeuwen. Er is een archeologische begeleiding geadviseerd voor het noordelijk deel van het plangebied.
4644802100	Circa 130 m W van het plangebied	Registratie rapportplichtige onderzoeksmelding door ADC ArcheoProjecten in 2018. De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit estuariene afzettingen tussen 6 en 6,9 m -NAP) die zijn afgedekt door een dunnen veenlaag (50 tot 80 cm dik) die naar boven overgaat in wad- of lagunaire afzettingen (1,9 en 3,3 m -mv). Hierboven bevindt zich een tweede veenpakket van 10 tot 60 cm dik en wordt afgedekt door jonge getijdenafzettingen (kwelderafzettingen). Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
4632733100	Circa 330 m W van het plangebied	AB door Econsultancy BV in 2018. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2108027100	Circa 280 m N van het plangebied	In 2005 werd door Synthebra BV een bureauonderzoek uitgevoerd voor de onderzoekslocatie aan de Marathonweg. Er is een dierlijk bot en niet nader te bepalen complextype aangetroffen uit het paleolithicum tot nieuwe tijd. Voor de deelgebieden met een hoge archeologische verwachting is IVO-p geadviseerd. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2108035100	Circa 230 m ZW van het plangebied	In 2005 werd door Synthebra BV een bureauonderzoek uitgevoerd voor de onderzoekslocatie aan de Marathonweg. Er is een baksteen en een niet nader te bepalen complextype aangetroffen uit de nieuwe tijd midden tot nieuwe tijd laat. Voor de deelgebieden met een hoge archeologische verwachting is IVO-p geadviseerd.
2371391100	Circa 560 m NW van het plangebied	IVO-o door Archeomedia in 2012. Alle boringen zijn gestuit en niet tot de gewenste diepte konden worden doorgezet. Het bodemprofiel bestaat uit een oude bouwvoor met daaronder de top van de komafzettingen (Vlaardingendek). Hieronder bevindt zich de top van het Hollandsvveen pakket en de top van kreekafzettingen van het Vlaardingenstelsel op oeverafzettingen van mogelijke kreekafzettingen. De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend en basis hiervan kan er niet bepaald worden of er een vervolgonderzoek nodig is. Ter plaatse van een middelhoge archeologische verwachting voor het Laagpakket van Wormer is een inventariserend veldonderzoek. Met betrekking tot het Hollandveenniveau wordt IVO-p geadviseerd.
2180247100	Circa 330 m NW van het plangebied	IVO door Synthebra BV in 2003. De bodemopbouw bestaat voornamelijk uit mariene kreekafzettingen afgedekt met kleiige wadafzettingen (Laagpakket van Wormer). Hierop is een

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek
		veenpakket aangetroffen (Hollandveen Laagpakket). Op dit pakket ligt een overwegend kleiig marine wadafzettingen (Laagpakket van Walcheren). De top van het bodemprofiel bestaat uit een opgebracht en/of geroerd pakket. Er is geen oorspronkelijk bodemprofiel aanwezig. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
4601507100	Circa 380 m ZO van het plangebied	AB door ADC ArcheoProjecten in 2018. Er zijn sporen aangetroffen van een muuruitbraak en twee ondiepe puinkuiltjes uit de nieuwe tijd. De bodemopbouw bestaat uit een 60-75 cm dikke bouwvoor. Daaronder is een klein deel van het plangebied de natuurlijke bodem, het laagpakket van Walcheren, aangetroffen. In de top van de boem zijn geen sporen en vondsten aangetroffen. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2189377100	Circa 600 m O van het plangebied	BO door een particulier in 2004. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2148106100	Circa 600 m O van het plangebied	Archeologische opgraving door BAAC BV in 2007 waarbij metaal, dierlijk bot, keramiek (baksteen, aardewerk, ruwwandig aardewerk), glas, sporen en structuren (greppel/sloot, huisplattegrond, standgreppel/standspoor, afvuilkuil, kuil, gracht, paalgat/paalkuil) en complexen (bewoning met verdediging, moated site) zijn aangetroffen uit de Romeinse tijd tot nieuwe tijd laat.
2435802100	Circa 600 m ZO van het plangebied	IVO-o door IDS Archeologie BV in 2015. De bodemopbouw bestaat uit veen en kleilagen. De top van deze afzettingen zijn geërodeerd. Er is een vervolgonderzoek geadviseerd waar de graafwerkzaamheden dieper dan 2 meter onder maaiveld reiken.
4585681100	Circa 580 m Z van het plangebied	BO door RAAP in 2018. Resten uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd kunnen vanaf het maaiveld voorkomen. Op basis van het BO kan niet worden uitgesloten dat de geplande werkzaamheden een bedreiging vormen voor de archeologische resten. Op basis hiervan is er een vervolgonderzoek in de vorm van IVO-o geadviseerd.
2372696100	Circa 550 m ZO van het plangebied	AB door Vestigia BV in 2012 waarbij keramiek (baksteen, steengoed), hout/houtskool, dierlijk bot (bot – rund) en complexen (dijk) zijn aangetroffen uit de late ijzertijd tot nieuwe tijd.
2149719100	Circa 500 m NW van het plangebied	IVO-o door RAAP in 2007. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2470713100	Circa 500 m N van het plangebied	IVO-o door RAAP in 2015 waarbij keramiek (aardewerk handgevormd) en complexen (bewoning inclusief verdediging) is aangetroffen uit de ijzertijd tot late middeleeuwen. De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een verstoorde bovengrond, dekzandafzettingen, kreekgeulafzettingen, veen, kreekgeul- en wadafzettingen. De paleolandschappen op diverse niveaus is intact en op basis hiervan is er een vervolgonderzoek in de vorm van IVO-p geadviseerd.
2217889100	Circa 550 m NO van het plangebied	BO door een particulier in 2008. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2833748100	Circa 360 m NW van het plangebied	Registratie archeologische vondstmelding in 1962 van hout/houtskool (paal), dierlijk bot (bot-schaap en/of geit, paard, vogel, rund, varken, hond, vis, zoogdier wild), keramiek (aardewerk handgevormd) en bewoning (inclusief verdediging) is aangetroffen uit de midden ijzertijd tot late ijzertijd. Er zijn geen verdere gegevens in Archis en DansEasy.
2134474100	Circa 280 m ZW van het plangebied	IVO-p door Archaeological Research and Consultancy in 2006. Tijdens dit onderzoek is een takkenpad uit de ijzertijd aangetroffen. Er zijn tijdens dit onderzoek geen interessante archeologische waarden aangetroffen. De archeologische resten zijn als niet behoudenswaardig geschat. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Tabel 1: Overzicht van Archismeldingen binnen een straal van 600 meter rond het plangebied.

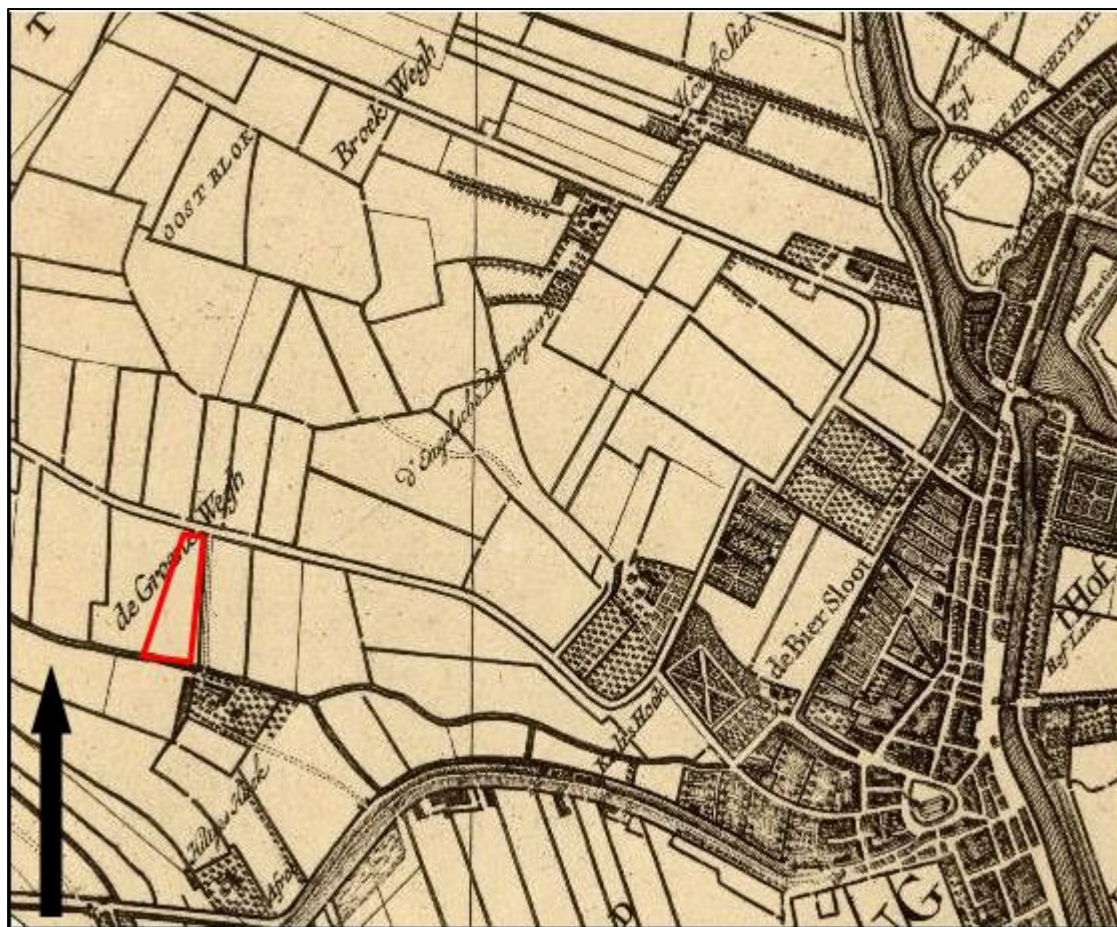
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Het plangebied ligt in de Alkeetpolder. Deze polder bestaat in de huidige vorm al vanaf 1388, maar is waarschijnlijk ouder. Op de kaart uit 1712 (Figuur 3) ligt het plangebied in een brede langwerpige perceel. Het plangebied grenst in het noorden aan de Groene Wegh. Ten zuidoosten van het plangebied ligt een boerderij, genaamd Groenendaal. De voormalige Groeneweg vormde de zuidgrens van bouw- en weideland dat behoorde bij het grafelijke hof, ten oosten van het plangebied.

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 4)¹² is de situatie op kadastraal niveau te zien. Het plangebied ligt in de Aalkeetsche Buiten Polder. Dit is een uitgestrekte onbebouwde zone. Ten noorden aan het plangebied grenzend is de Groene Weg te zien. Direct ten zuidoosten is nog steeds bebouwing aanwezig. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹³ behorende bij het minuutplan, is het grotere perceel waarin het plangebied ligt als bouwland in gebruik. De boerderij direct ten zuidoosten staat als “huis, schuur en erf” omschreven.

Op de kaarten uit 1880, 1900 en 1933 is dezelfde situatie zichtbaar (Figuur 5). Het plangebied zal voornamelijk in gebruik zijn geweest als bouwland en later als weiland of grasland. De bebouwing concentreert zich voornamelijk ten oosten van het plangebied. De huidige loop van de Marathonweg werd begin van de jaren 60 van de 20^e eeuw aangelegd.

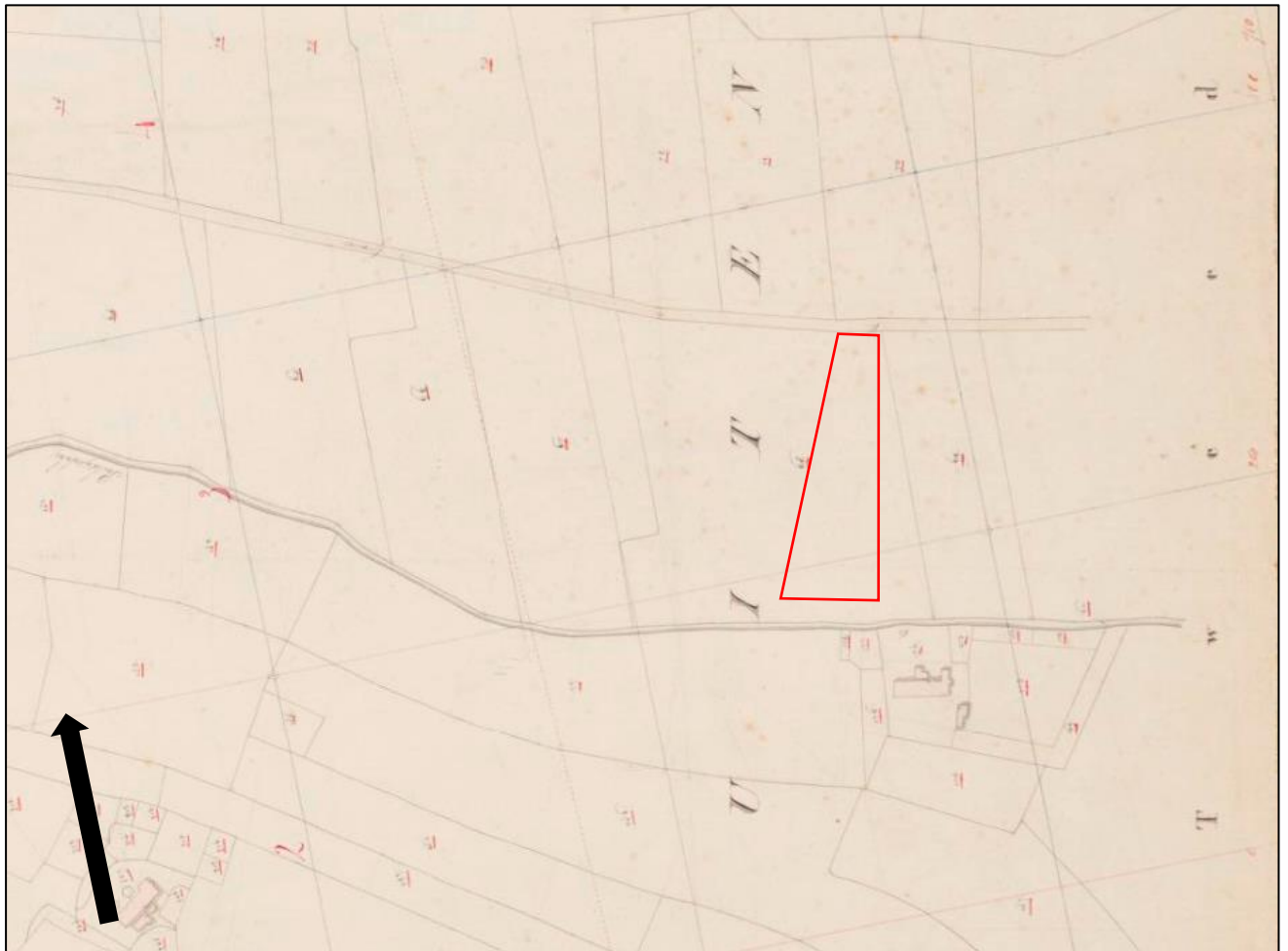
Op de kaart uit 1961 is te zien dat er meerdere bebouwing aanwezig binnen het plangebied. Volgens BAG Viewer stamt de huidige bebouwing uit 1952, deze is echter niet te zien op de topografische kaart van dat jaar. Op de kaart uit 1969 verschijnt aan de eerste bebouwing ten noordwesten van het plangebied. Daarnaast blijkt direct ten zuiden van het plangebied een brede waterpartij gegraven te zijn parallel aan de Surinamesingel.



Figuur 3. Het plangebied op de kaart van Kruikius uit 1712 (Bron:www.oldmapsonline.org).

¹² www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Vlaardinger Ambacht, sectie C, blad 1. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kaders) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹³ OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Figuur 4. Uitsnede van het kadastraal minuutplan uit 1811-1832, met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 5. Uitsneden van historische kaarten 1850, 1900, 1933 en 1961. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

Jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen. Bij voorkeur in de buurt van (open) water. Nabij gelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkte de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Het plangebied bevindt zich binnen ingesneden dalmeanders uit het vroeg en midden Holoceen en direct ten zuiden van de Pijnacker stroomgordel. Deze stroomgordel waren actief vanaf het vroeg-mesolithicum tot het vroeg-neolithicum. Waarschijnlijk zullen de stroomgordels oudere resten hebben geruimd en zullen deze geërodeerd zijn. Op basis van deze gegevens geldt er een lage archeologische verwachting voor de periode laat-paleolithicum. Vanaf vroeg-mesolithicum wordt de omgeving van het plangebied aantrekkelijk voor bewoning. Eventuele resten kunnen aangetroffen worden op de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De archeologische verwachting voor archeologische resten uit de periode laat-paleolithicum tot vroeg-neolithicum is daarom laag.

Vanaf het neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door meer sedentaire nederzettingen. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men doorgaans nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Tijdens het vroeg-neolithicum en midden-neolithicum bevond het plangebied zich in een primair milieu (overgang van het rivierengebied naar een door getijde beïnvloed gebied/waddegebied), waarbij het vrijwel continue was overstroomd. De hoger gelegen oeverwallen van de rivierlopen en kreekoevers zullen aantrekkelijke vestigingsplaatsen zijn geweest. Jongere nederzettingen van de Vlaardingengroep liggen in dergelijke landschappelijke zones. De bewoningsniveaus op de oeverafzettingen worden gekenmerkt door een vegetatieniveau en rijping van de klei (waaronder ontkalking van het sediment). Indien deze wordt aangetroffen geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit het neolithicum tot en met de Romeinse tijd.

In de bronstijd was het gebied te nat voor permanente bewoning. Vondsten uit deze periode zijn zeldzaam in het (Zuid-)Hollands veengebied. De getijdekreken in de omgeving van het plangebied werden actief vanaf de ijzertijd. De oevers van de krekensystemen waren aantrekkelijk voor bewoning. Er zijn enkele vondsten bekend uit deze periode bekend in de omgeving van het plangebied. Op basis van deze gegevens geldt er een middelhoge archeologische verwachting voor de periode laat-neolithicum tot ijzertijd. Eventuele archeologische resten uit de ijzertijd kunnen worden verwacht in de top van het (Holland)veen. Indien het veen (deels) is geërodeerd, is de kans op archeologische vondsten in het veen gering.

De omgeving van het plangebied had tijdens de Romeinse tijd veel wateroverlast. De zee bereikte de omgeving van het plangebied echter niet, waardoor de afwatering bleef stagneren en er veenvorming plaats vond. Om het gebied leefbaar te houden werden er dammen aangelegd, waarin duikers werden aangebracht om overtollig water af te voeren. Eventuele resten kunnen worden verwacht op de oeverwallen van het kreeksysteem van de oudere fase, in het Laagpakket van Walcheren. Vanaf het jaar 1.000 na Chr. werd het veengebied ontwaterd en het veen ontgonnen. Door het oxideren van het veen daalde de bodem en werden de hoger gelegen kreekruggen weer aantrekkelijke vestigingslocaties. In de omgeving van het plangebied zijn veel vondsten bekend uit de Romeinse tijd.

Op basis hiervan geldt een hoge archeologische verwachting voor de periode Romeinse tijd tot vroege middeleeuwen. Resten worden verwacht vanaf het maaiveld in het Laagpakket van Walcheren en kunnen onder andere bestaan uit een cultuurlaag, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen/vaatwerk.

Het plangebied ligt aan de Floreslaan. De laat middeleeuwse stadskern van Vlaardingen ligt ten oosten van het plangebied. Uit de historische kaarten blijkt dat het plangebied tot medio 20^e eeuw onbebouwd was en deel uitmaakte van de Alkeet polder. Het

plangebied zal voornamelijk in gebruik zijn geweest als weiland of grasland. In 1952 werd de huidige bebouwing gerealiseerd. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen bestaan uit onder andere cultuurlagen, funderingsresten, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventuele archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van veengronden en/of zeekleigronden kunnen archeologische resten beschermd zijn tegen latere invloeden. Over het algemeen kunnen (anorganische) vondsten en sporen in goede toestand worden aangetroffen. Wat betreft de organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit.

Bij veengronden en zeekleigronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten goed door de hoge grondwaterstand kunnen organische resten goed bewaard zijn gebleven.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum – vroeg-neolithicum	Actieve vlechtende rivierbedding	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Geërodeerd/ verspoeld door de dalmeanders en de Pijnacker stroomgordel
Vroeg-neolithicum	Perimarien	Middelhoog		In de top van de Laag van Wijchen
Bronstijd	Veenmoeras dat wordt doorsneden door krekensystemen	Middelhoog	Nederzettings- en begravingsresten, cultuurlaag, botresten, fragmenten aardewerk,	Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk), circa 5-6 m - NAP
IJzertijd	Kreeksystemen, oevers	Middelhoog	natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van het (Holland)veen (Formatie van Nieuwkoop), circa 3.5 m -NAP
Romeinse tijd – volle middeleeuwen	Zoetwatergetijdenmilieu	Hoog		Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk)
Late middeleeuwen – nieuwe tijd		Middelhoog	Cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld en in een eventueel aanwezige stadsophogingslaag

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode

Bodemverstoring

Ter plaatse van de huidige en de voormalige bebouwing zal het plangebied tot zekere diepte verstoord zijn geraakt.

Tot zover bekend is dat het plangebied in het verleden in gebruik geweest als weiland en bouwland. De bodem zal afgezien van de bouwvoor minimaal verstoord zijn. Echter door (diep-)ploegen en rooiwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk wel verstoord en verloren zijn gegaan.

Op de KLIC-melding (uitgevoerd op 19 mei 2020) is te zien dat er kabels/leidingen zijn gegraven aan de noordelijke en zuidelijk zijde van het plangebied. Deze kabels en leidingen hebben een beperkt deel van het plangebied verstoord.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (Hoofdstuk 4). Hiertoe zijn in het plangebied aan de Floreslaan op 20 mei en 5 juni 2020 twintig verkennende boringen gezet (zie Bijlagen 2 en 8). Het centrale en noordelijke deel van het plangebied bestaat uit een voormalige kwekerij en is bebouwd met een bakstenen gebouw (Figuur 7), een grote kas (Figuur 6) en een kleine kas. In het zuidelijke deel zijn recentelijk volkstuinen met bijbehorende bebouwing verwijderd en nu is het gebied braakliggend en voorlopig als een grasveld in gebruik (Figuur 8). De hoogte van het maaiveld varieert op de plaats van de boringen van circa 0,7 tot 1,4 m –NAP.

De diepe boringen liggen de centrale raai van de boringen 5-12. De diepste boring is boring 7 en die reikt tot circa 6,6 m –mv. Andere diepe boringen zijn 5, 7, 9, 11 en 12. De diepe boringen geven informatie over de diepere opbouw van de ondergrond en de archeologische potentie daarvan. Alle boringen in het plangebied reiken tot minstens 3,0 m –mv, met uitzondering van boring 4 die stuitte op vermoedelijk puin rond 0,8 m –mv. De toekomstige verstoringsdiepte is vermoedelijk maximaal zo'n 2 m –mv.



Figuur 6: De grote kas in het centrale deel van het plangebied, kijkende in zuidwestelijke richting (mei 2020).



Figuur 7: De te slopen bebouwing in het centrale deel van het plangebied, kijkende in westelijke richting (mei 2020).



Figuur 8: Het zuidelijke deel van het plangebied, kijkende in noordoostelijke richting. Recent zijn er sloop- en grondwerkzaamheden geweest op dit terrein waarbij huisjes en tuinen zijn verdwenen (mei 2020).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De bovenste 7 m van de ondergrond van het plangebied blijkt te bestaan uit drie pakketten. Het diepst ligt een pakket klei, daarop een dun pakket veen met daarop een dik pakket met lagen klei en zand.

Diepgeleggen kleipakket

Het onderste pakket is aangetroffen in de diepste boringen, de boringen 7 en 12. Dit pakket bestaat hoofdzakelijk uit kalkloze matig siltige tot zwak zandige klei (Figuur 10). De klei is zwak humeus en bevat sporen van zeer fijne plantenresten. De klei is slap en ongerijpt. De top ligt op circa 6,2 à 6,3 m –mv, op circa 7,1 à 7,4 m –NAP.

Veenpakket

In de hoogte gaat het diepgeleggen kleipakket over in lagen zwak tot sterk kleiig veen (Figuur 10) met daarin veel rietresten. Uit de aanwezige verticale resten blijkt dat het riet ter plekke groeide. Deze lagen behoren tot een veenpakket dat in de diepste boringen, 7 en 12, in de hoogte minder rietresten bevat en mineraalarm, brokkelig en sterk amorf is.

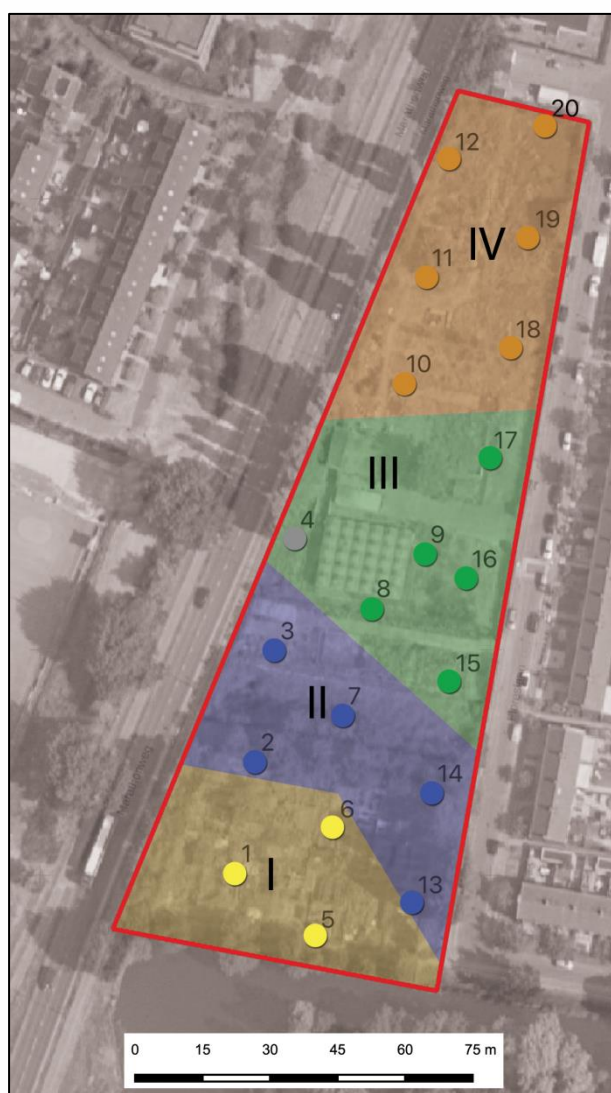
In boring 7 komt er aan de basis van het veenpakket een ingeschakelde kleilaag in het veen voor. De klei is slap, zwak humeus en matig siltig. De klei is afwijkend van die onder de veenlaag. In de in het veen ingeschakelde kleilaag komen namelijk ook veel rietresten voor, net als in de basis van het veenpakket.

Het veen is ook aangetroffen in de andere twee diepe boringen, de boringen 5 en 9. In boring 5 is het gehele veenpakket zwak kleiig en bevat tot hoog in het pakket relatief veel rietresten. Aan de basis komen hier juist lagen amorf veen voor met weinig plantenresten. Dit geldt ook voor de dicht bij boring 5 gelegen boring 9. In de boringen 5 en 7 is ook een ingeschakelde kleilaag aanwezig, maar veel dunner dan bij boring 7.

De top van het veen varieert in diepte van 4,9 tot 5,9 m –mv en in hoogte van circa 5,9 tot 6,8 m –NAP. Dat is een variatie in de hoogte van circa 1 m. In de boringen 9 en 12 lijkt de top van het veen enigszins veraard, maar de top is in beide andere diepe boringen geheel onveraard. De bovengrens is overwegend scherp en mogelijk erosief.

Ondiep gelegen klei- en zandpakket

In het pakket op het veen dat bestaat uit lagen klei en zand zijn vier zones te onderscheiden: zones I-IV (Figuur 9).



Figuur 9: De indeling van het plangebied in de zones I-IV. Deze zones worden in de tekst besproken.

Zone I

In de zuidelijke zone I liggen de boringen 1, 5 en 6. De afzettingen worden gekenmerkt door een groot gehalte aan zand. De afzettingen bestaan uit lagen zwak tot uiterst siltig zeer fijn zand en zandige klei. Het is deels zwak-humeus. In de bovenste 2 m zijn reactivatiefasen te onderscheiden op basis van textuursprongen, zoals rond 0,7 m -mv. Ook is er in boring 5 op circa 1,8 m -mv een begraven oppervlak waar een kortere of langere tijd planten hebben kunnen groeien, zoals blijkt uit de aanwezige worteltjes en verticale plantenresten. Er zal geen sprake zijn geweest van bodemvorming of een begaanbaar oppervlak.

Tussen de fasen was er een doorgaande sedimentatie met weinig kans op bioturbatie. Schelpresten van vooral Mosselkreeftjes zijn aangetroffen. Daarnaast zijn in boring 5 in de zandlagen vanaf circa 2,0 m -mv resten van Diepslak, Moeraspoelslak en Stompe Moerasslak aangetroffen. Het zijn soorten die leven in zoetwater en een lichte verhoging van het zoutgehalte kunnen verdragen.

Zone II

In zone II zijn de boringen 2, 3, 7, 13 en 14 gezet. De afzettingen bestaan vooral uit lagen zandige klei die deels humeus zijn. In mindere mate komen lagen uiterst siltig zeer fijn zand voor. Het zand is goed gesorteerd.

Rond 2,5 m -mv gaan de lagen zandige klei in boring 13 in de diepte over in lagen siltige klei. In boring 7 is dat vanaf circa 3,7 m -mv. De andere boringen reiken niet diep genoeg om uitsluitsel te kunnen geven over de aan- of afwezigheid van dergelijke diepere lagen van siltige klei. De zandige kleien zijn gevormd bij een nieuwe fase van afzetting. In zowel boring 7 als 13 zijn in de siltige klei resten van riet aangetroffen dat ter plekke groeide. Er zijn waterbodems die begraven zijn geraakt. Schelpresten van Mosselkreeftjes zijn aangetroffen.

Toen de zandige kleien werden afgezet was sprake van een ander milieu, een zonder riet. En met een gefaseerde sedimentatie met binnen de fasen een doorgaande sedimentatie met weinig tijd voor bioturbatie. Naast afwisselingen tussen meer en minder zandige lagen is er ook micro-sedimentaire gelaagd vastgesteld die te maken heeft met afwisselingen tussen eb en vloed. Tussen de fasen is er bioturbatie in de top waardoor die daarbij werd omgewerkt.

Rond 1,5 m -mv zijn in een laag fosfaathoudende afzettingen aanwezig in de boringen 2, 3 en 7. Deze zitten in een gebioturbeerde laag die een waterbodem was.

Zone III

De boringen 4, 8, 9 en 15-17 zijn gezet in zone III. Boring 4 is ondiep op stuit gestaakt. De afzettingen in zone III zijn vooral in de bovenste circa 2 m minder zandig dan die in zone II en vanaf 2 m juist zandiger sterker gelaagd dan in zone II. Net als in zone II komen ook in zone III fosfaathoudende afzettingen voor. Deze zijn waargenomen in een groengrijze laag in de boringen 15-17. Ook daar liggen die rond 1,5 m -mv, wat op een gelijktijdige vorming lijkt te wijzen als die in zone II. In de boringen 8 en 9 zijn op die diepte niet de fosfaatvlekken waargenomen, maar wel de enigszins groene kleur rond 1,5 m -mv (Figuur 13). Ook hier is sprake van een voormalige waterbodem met bioturbatie.

Ook in deze zone komen afzettingen voor met microgelaagheid die is gevormd door afwisselingen van eb en vloed (Figuur 11).

Zone IV

In zone IV liggen de boringen 10-12 en 18-20. De afzettingen in deze zone worden gekenmerkt door een sterke gelaagdheid, vooral vanaf circa 2,5 m -mv (Figuur 12). Fosfaathoudende afzettingen als in de zones II en III ontbreken. Wel zijn ook hier voormalige waterbodems aanwezig.

In de sterk gelaagde afzettingen zijn resten van Mosselkreeftje aangetroffen en ook van vermoedelijk een Wadslakje (boring 11) en Diepslak (boring 12). Hoger in het profiel zijn naast Mosselkreeftjes ook resten aangetroffen van zoetwaterslakken.

5.3 Interpretatie

De opbouw van het plangebied wordt duidelijk met het geconstrueerde profiel door de boringen 5-12 in Figuur 14.

Diepgelegen kleipakket

Het diepgelegen kleipakket behoort tot afzettingen van de Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk. Dit laagpakket werd gevormd door het stijgen van de zeespiegel vanaf het begin van het Holoceen. Voorheen werden deze afzettingen tot Calais-transgressies gerekend (Calais I-IV). Transgressiefasen zijn periode met veel invloed van de zee.

De vorming had gefaseerd plaats in het Atlanticum¹⁴ en de eerste helft van het Subboreaal¹⁵, in het Mesolithicum tot en met het Laat-Neolithicum. De nu in de boringen aangetroffen top zal dateren uit het einde van die periode met transgressies, dus uit het Laat-Neolithicum.

De afzettingen zijn gevormd in een brak- en zoutwatermilieu. Het bestaat vooral uit lagen klei en zand. Ingeschakeld kunnen veenlagen zijn die behoren tot het Hollandveen Laagpakket dat in het plangebied vooral op het diepgelegen kleipakket is aangetroffen.

De top van het diepgelegen kleipakket is ongerijpt en vormde dan ook nooit een begaanbaar oppervlak. De overgang naar het bovenliggende veenpakket is geleidelijk.

Veenpakket

Op de afzettingen van het Laagpakket van Wormer ligt veen dat behoort tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop. Het veen werd gevormd vanaf het einde van het Atlanticum toen er langs de kust strandwallen waren ontwikkeld waardoor er geen directe invloed meer was van de zee.

Vooraf aan de basis is rietveen gevonden. Voor riet ligt een optimale waterdiepte tussen circa 0,1 en 0,8 m –mv en riet komt voor tot waterdiepte tot circa 1,0 m. Dat betekent dan ook dat de waterdieptes minder dan circa 1,0 m waren. De aanwezigheid van riet duidt op een voedselrijk – eutroof – milieu. Toen de veenvorming verder ging lijkt het erop alsof in ieder geval plaatselijk de waterdieptes zodanig groot werden dat er geen riet meer kon groeien. Het veen is vooral amorf en zal op de bodem van dieper water gevormd zijn, als detritus-gyttja. De overgang naar het ondiep gelegen klei- en zandpakket is overwegend scherp. Mogelijk is er plaatselijk erosie geweest. Ook kunnen uitgedroogde veenplaten zijn gaan drijven, daarbij losgescheurd van de ondergrond bij een hoge waterstand. Echter, duidelijke sporen van erosie zijn in de boringen niet vastgesteld.

In het veenpakket zijn plaatselijk lagen onderscheiden die enigszins veraard lijken te zijn. Echter, het pakket is overwegend geheel onveraard. Er zijn geen begraven oppervlakten aanwezig die ooit begaanbaar waren.

¹⁴ Het Atlanticum is de geologische periode van circa 9220 tot 5660 jaar geleden.

¹⁵ Het Subboreaal is de geologische periode van circa 5660 tot 2400 jaar geleden.

Ondiep gelegen klei- en zandpakket

Het ondiep gelegen klei- en zandpakket behoort tot het Laagpakket van Walcheren van de Formatie van Naaldwijk. Het is gevormd vanaf het einde van het Subboreaals toen de invloed van de zee weer toenam. Afzettingen hadden plaats in een waddengebied met platen, slikken en schorren. Er zijn verschillende fasen in afzetting te benoemen. In het plangebied is er zowel een ruimtelijke variatie in type afzettingen als ook één in de hoogte. De aanwezigheid van schelpsoorten die in zoetwater leven en enige verhoging van het zoutgehalte tolereren maakt duidelijk dat ter plaatse van het plangebied er een zoetwater-getijdengebied was dat misschien soms licht brak was.

In Vlaardingen worden voor het Laagpakket van Walcheren vaak afzettingen van transgressiefasen onderscheiden, net als voor het Laagpakket van Wormer. Het Laagpakket van Walcheren bestaat bij Vlaardingen uit de afzettingen van de Duinkerke-fasen o, I en III (Do, DI en DIII)¹⁶. Fase Do duurde tot circa 2960 jaar BP¹⁷ en valt binnen de Bronstijd. Fase DI duurde in Vlaardingen vermoedelijk van circa 2300 jaar BP tot 1775 jaar BP¹⁸, in vooral de midden ijzertijd. Afzettingen van Fase DIII werden gevormd in de periode van de Karolingische tijd tot in de late middeleeuwen.

De afzettingen van deze fasen zijn voor het aangrenzende gebied van de Marathonweg beschreven door SyntheGra door Van der Kuijl (red., 2005). Echter, het onderzoek op het Soenda-terrein door RAAP door Müller (2004), waartoe het noordelijke deel van onderhavig plangebied toe behoort geeft een andere interpretatie. Het SyntheGra-rapport gaat uit van een pakket van fase Do en DI op het Hollandveen Laagpakket en hoger, onder de bouwvoor tot een niveau van circa 3 m -NAP, de afzettingen van fase DIII. Het RAAP-rapport gaat uit van een pakket afzettingen van de fasen DI en DIII op het Hollandveen Laagpakket met als top mogelijk een afsluitend kleipakket uit een latere fase binnen de fase DIII.

Bij onderhavig onderzoek kon niet worden vastgesteld welke toeschrijvingen aan fasen en daarmee welke dateringen correct zijn. De volgende interpretaties zijn dan ook onder voorbehoud. Beter is het overigens het onderscheid in Duinkerke-transgressies als achterhaald te bezien, ook al kunnen zeker bepaalde natuurlijk fasen meer en minder invloed van de zee op lokaal en (sub)-regionaal niveau worden onderscheiden. De afzettingen van het Walcheren Laagpakket in het plangebied zijn in ieder geval gevormd in de tweede helft van het Subboreaals en Subatlanticum. Het Subboreaals duurde tot 2400 jaar geleden. Na het Subboreaals volgde het Subatlanticum vanaf de late ijzertijd. Het Subatlanticum duurt nog voort.

In het plangebied kan gelaagdheid en fasering worden gezien in de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. De oudste afzetting in het plangebied is vermoedelijk het pakket siltige kleien met rietresten in boring 7 (zone II). Deze afzettingen liggen direct op het veenpakket, mogelijk als horizontale lagen gevormd bij hoge waterstanden. De top ligt op circa 3,8 m -mv, op circa 4,9 m -NAP. In het profiel van Figuur 14 zijn de afzettingen aangegeven met donkergroen. Een alternatieve verklaring voor de genese is dat de afzettingen zijn in een verlaten geul, iets waar de humeuze zandige kleien erboven ook mee kunnen samenhangen.

In de zones II-IV is op het veen in vermoedelijk een latere fase een zandiger afzetting gevormd dan genoemde diepe afzettingen in boring 7, het groene vlak in Figuur 9. De top ervan ligt rond 1,1 à 2,1 m -mv, op circa 2 en 3 m -NAP.

¹⁶ De indeling in de Duinkerke-transgressiefasen is weliswaar een oude, maar wordt soms nog gebruikt.

¹⁷ Van Staalduin 1979.

¹⁸ Van der Kuijl (red.) 2005.

Het zijn overwegend sterk gelaagde afzettingen. Binnen de afzettingen is er ruwweg nog een tweedeling te maken (de grens is met een grijze lijn gemarkeerd in Figuur 9). Op de overgang ligt een begraven waterbodemp. De afzettingen boven dit niveau zijn overwegend meer gelaagd en zandig dan de afzettingen eronder. Dit geldt vooral voor de afzettingen zijn in het noordelijke deel te vinden tussen circa 3 en 4 m –NAP. Dit zijn oeverafzettingen van vermoedelijk een geul die ten noorden van het plangebied lag.

In de top is rond 1,5 m –mv in de zones II en III een groengrijze klei aanwezig. Plaatselijk is het fosfaathoudend. De klei is slap, kalkrijk (geen merkbare ontkalking) en gebioturbeerd en bevat resten van planten die er ter plekke groeiden en is door die kenmerken in het veld als een waterbodemp beschreven. Of het daadwerkelijk in water is gevormd en daarmee een waterbodemp is, is onduidelijk. Het kan namelijk ook in een moerassig gebied zijn gevormd waardoor er ook geen rijping kon plaatsvinden. Het fosfaat laat zich te verklaren door de accumulatie en de slechte afbraak van organische stof. Het is hier geen indicator voor eventuele archeologische resten. Perioden met weinig sedimentatie waren er in de bronstijd en de vroege ijzertijd en in de late ijzertijd en de Romeinse tijd. Het niveau zal uit een van beide perioden dateren. Van de laatstgenoemde periode is in ieder geval bekend dat er ook bodem- en veenvorming mogelijk was¹⁹. En bodemvorming zal vermoedelijk ook in de eerdere periode mogelijk zijn geweest. Met dit gegeven alleen is dus niet duidelijk of bodemvorming in de groengrijze klei plaats had in de bronstijd en vroege ijzertijd of in de late ijzertijd en de Romeinse tijd.

De oeverafzettingen van zand en zandige klei in de zones III zullen ouder te zijn dan die in zone I. In zone I lijkt een geul aanwezig waarvan de oeverafzettingen op de groengrijze kleilaag in zone II liggen. Bij de kruising van de Marathonweg en de Marnixlaan direct ten zuiden van het plangebied lag een kreek, die mogelijk uit de midden ijzertijd dateert²⁰. Vermoedelijk zijn de zandige beddingafzettingen van zone I en de oeverafzettingen in zone II aan deze kreek te koppelen. De kreekruig met oeverafzettingen kan dan bewoonbaar zijn geweest in de late ijzertijd en Romeinse tijd. Uitgaande van deze datering ligt een datering van de hiervoor genoemde groengrijze klei in de bronstijd en vroege ijzertijd het meest voor de hand. Verder doorredenerend zouden de oudere oeverafzettingen in zone IV dateren uit de midden bronstijd. Gezien alle onzekerheden blijft de echte datering van de afzettingen onduidelijk.

De afzettingen onder de modern geroerde bovengrond behoren, tot een diepte van circa 1,0 à 2,1 m –mv, vermoedelijk tot de periode met veel invloed van de zee in de vroege middeleeuwen tot in de late middeleeuwen ('fase DIII'). Dat is tot een niveau van circa 2 à 3 m –NAP. Het is in het profiel van Figuur 14 met de meest lichtgroene kleur aangegeven. Binnen dit pakket is in zone IV nog een tweedeling te maken, waarvan de minst zandrijke afzettingen de hoogste gelegen zijn. Deze zijn als een afdekkende laag ook te volgen in de andere zones. Misschien is bij boring 9 sprake van een geultje. In ieder geval zijn hier humeuze sedimenten aangetroffen die in water gevormd zijn. Voor de aanwezigheid van een greppel of sloot zijn er geen aanwijzingen gevonden, maar uitgesloten worden kan het ook niet.

De afzettingen van de jongste fase waren vanaf de late middeleeuwen bewoonbaar. Opgemerkt moet worden dat de afzettingen zich wat betreft lithologie en kleur zich lastig laten onderscheiden van de hiervoor beschreven oudere en dieper gelegen afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. De jongste afzettingen zijn in het algemeen minder humeus dan de oudere afzettingen.

¹⁹ Van Staaldunin 1979.

²⁰ Van der Kuijl (red.) 2005.



Figuur 10: De overgangen rond 6 m –mv in boring 12 van de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (kleilagen links op de foto), naar veen dat tot het Hollandveen Laagpakket behoort (midden) naar afzettingen van het Laagpakket van Wormer (kleilagen rechts).



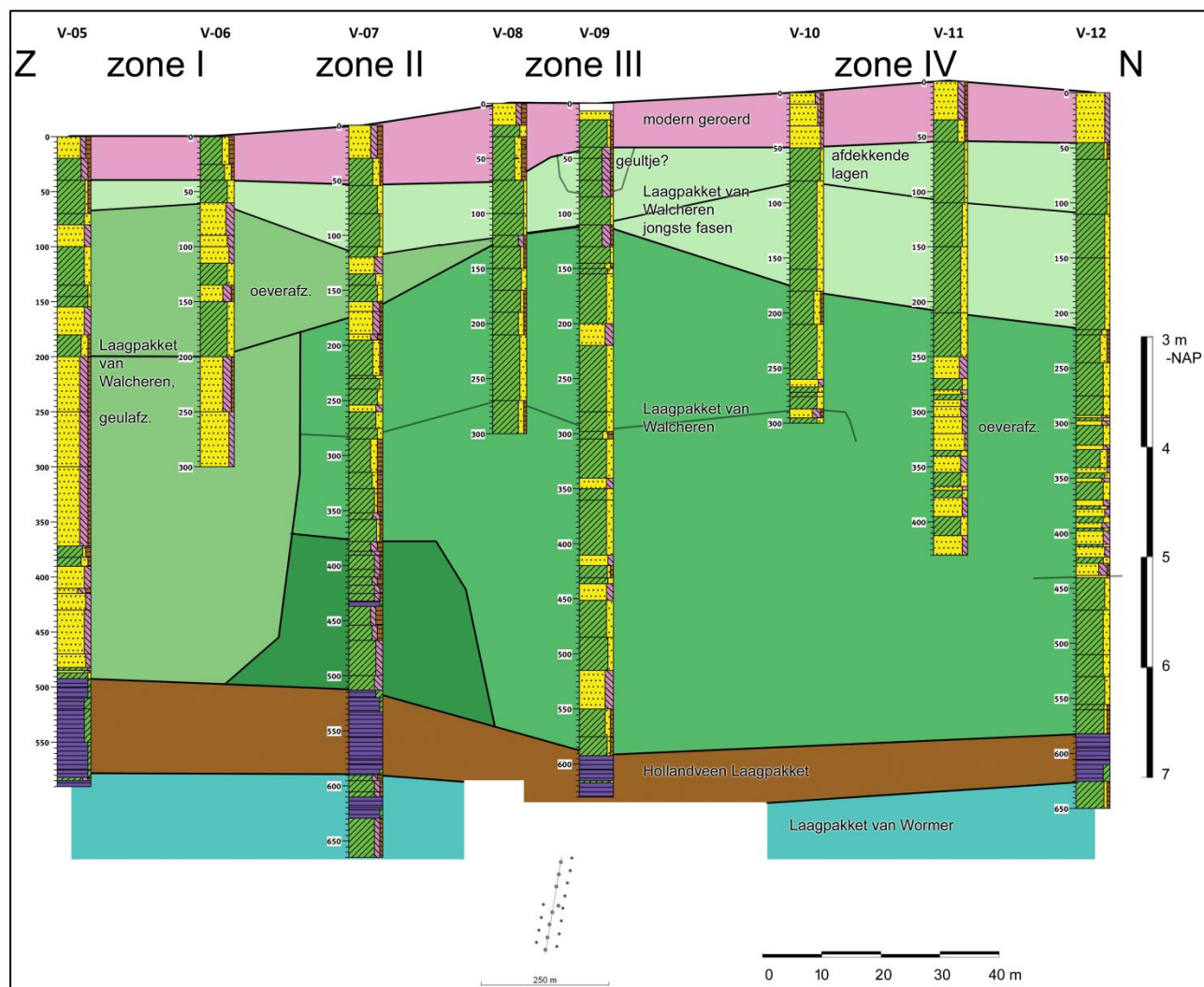
Figuur 11: De van links naar rechts en van boven naar beneden uitgelegde bovenste 2,2 m van boring 09. De foto is gemaakt rond 4,5 m –mv.



Figuur 12: Gelaagde afzettingen en een doorgaande sedimentatie zonder omwerking door bioturbatie in boring 12: klei- en zandlagen. De klei is ongerijpt. De foto toont het bereik van 3,15 tot 3,70 m –mv.



Figuur 13: De van links naar rechts en van boven naar beneden uitgelegde bovenste 2,2 m van boring 09.



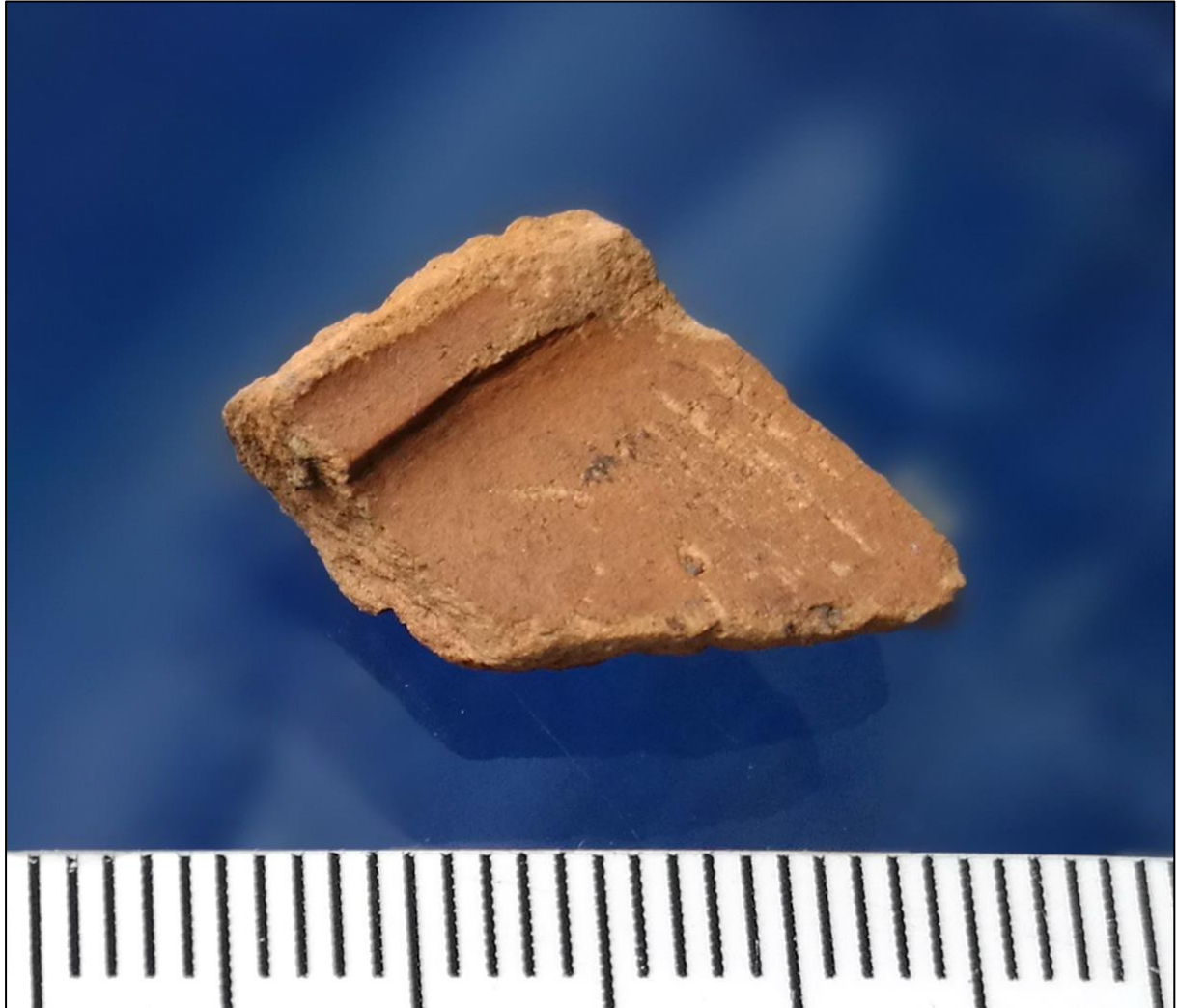
Figuur 14: Een profiel door de boringen met daarin de te onderscheiden laagpakketten. Een groter afgebeelde versie staat in Bijlage 9. Ook zijn er binnen de eenheden donkergrijze lijnen getrokken van niveaus die samenhangen met fasen van stagnatie in de sedimentatie.

5.4 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Deze zijn niet aangetroffen. Wel is in zone I in modern en recent omgewerkte grond, dat ook bestaat uit opgebrachte grond, een fragment keramiek aangetroffen dat na reinigen een fragment dun oranjebruin gekleurd oxiderend gebakken gedraaid Romeins aardewerk bleek te zijn, namelijk *terra sigillata* (Figuur 15). Het is een randfragment. De rand is omgebogen. Een grove schatting van de diameter van de vulopening is 6 cm. Een precieze schatting is door de beperkte grootte niet mogelijk. Het zal tafelwaar zijn geweest, zoals een drinkbeker of een bakje. De vermoedelijke datering is midden- of laat-Romeinse tijd.

De precieze locatie is niet genoteerd, want het leek in het veld - met de aarde er nog op - te gaan om een oninteressant bloempotfragment dat paste in het beeld van het voormalige gebruik van het terrein voor volkstuinen. Het komt uit zone I of II. Het fragment is klein en sterk verweerd. Er lijken ook krassen van nagels van mollen op te zitten. Het is een 'zachte' indicator voor archeologische waarden, want om een 'harde' indicator te zijn moet er geen bijmenging met opgebrachte grond aanwezig zijn. Echter de opgebrachte grond bestaat vooral uit marien ophoogzand, waarin de scherf niet van afkomstig kan zijn.

Het lijkt waarschijnlijk dat de scherf afkomstig is uit de top van de in zone I en II aanwezige afzettingen van de kreek. Mogelijk hangt het samen met bewoning op die kreekrug.



Figuur 15: Randfragment van Romeins aardewerk, aangetroffen in recent en modern geroerde en opgebrachte grond in het zuidelijke deelgebied. De schaal is in mm en halve cm.

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. In de top van de bodem zijn baksteen spikkels en piepschuim aangetroffen. Deze indicatoren houden vermoedelijk verband met recent agrarisch gebruik van de locatie. In de natuurlijke afzettingen onder deze laag zijn geen indicatoren aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld de diepst aangetroffen sedimenten bestaan uit ongerijpte kleien uit vermoedelijk het laat neolithicum. Daarop is veen in meer en minder diep water gevormd. Na een mogelijk aftopping van het veenpakket is erop een circa 5 à 6 m dik pakket gevormd met zand- en kleilagen. De vorming had plaats tot in de IJzertijd. In de middeleeuwen is erop een pakket klei afgezet. De top is modern omgewerkt en plaatselijk vermengd met opgebrachte grond.

Het dikke pakket zand- en kleilagen op het veen is gefaseerd gevormd. Archeologisch is de top van de oeverafzettingen in het zuidelijke en noordelijke deel het meest relevant. Dit zijn de onderscheiden zones I-II in het zuiden en zone IV in het noorden. Bij eerder onderzoek met proefsleuven door RAAP ten westen van het plangebied, ten westen van de Marathonweg, ter hoogte van zone IV in het westelijke vervolg van de oeverafzettingen zijn hierin geen archeologische resten aangetroffen. Echter, alle toen aangelegde proefsleuven liggen ten westen van de Marathonweg en dus buiten de contouren van het huidige plangebied. Om die reden is het Bevoegd Gezag van mening dat het noordelijke deel van het plangebied nog niet afdoende onderzocht is. Het eerdere onderzoek kan gezien de afstand en de dieptes waarop dit onderzoek door RAAP is uitgevoerd is, niet als een karterend onderzoek voor het plangebied worden gezien. Bij een ander recent onderzoek met proefsleuven (*zaakidentificatie: 4606587100*) ten noordoosten van het plangebied zijn echter op dergelijke kreekresten wel veel vondsten en sporen uit de Romeinse tijd en ijzertijd op circa 2,8 tot 3,0 m - NAP aangetroffen. Dit is ook het niveau waarop de oeverafzettingen in onderhavig plangebied liggen in zone IV. Dit komt overeen met een diepte van zo'n 1,5 à 2,5 m -mv.

De top van de kreekbedding- en -oeverafzetting in de zuidelijke zones I en II lijkt archeologisch het meest kansrijk. Mogelijk had de vorming plaats tot in de midden ijzertijd, zodat eventuele bewoning er in de late ijzertijd en Romeinse tijd plaats kon hebben. Een 'zachte' aanwijzing voor mogelijke bewoning voor is een fragment Romeins gebruikskeramiek uit modern en recent omgewerkte grond. Bij die omwerking zijn plaatselijk ook de top van de natuurlijke sedimenten omgewerkt geraakt. Eventuele archeologische resten kunnen worden verwacht vanaf circa 0,5 m -mv, maar ook rond 1,5 à 2,0 m -mv ligt een overgang die misschien een archeologisch relevant niveau vormt.

De top van de oeverafzettingen in het noordelijke kent in het centrale gebied een vermoedelijk vervolg in de vorm van een stagnatielaag van groengrijze klei in zone III. Deze kleilaag is echter in een nat milieu gevormd en lijkt daarom op het eerste gezicht geen archeologisch relevant niveau. Echter de ligging tussen zones met eventuele bewoning maakt dit toch tot een mogelijk archeologisch interessant gebied. De top van de kleilaag ligt rond 1,0 à 1,5 m -mv.

Een afsluitende kleilaag die in het gehele plangebied te vervolgen is en die direct onder de modern geroerde bovengrond ligt, was bewoonbaar vanaf de late middeleeuwen. In het centrale deel is een geultje of sloot/greppel aangetroffen hierin.

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?

Ja. In het zuidelijke deel van het plangebied komen hooggelegen zandige afzettingen voor van een kreek (bedding en oever). Hierop kunnen archeologische resten voorkomen. Gezien de vermoedelijke ouderdom van de afzettingen is dat in de late ijzertijd en Romeins tijd. Een aangetroffen fragment gebruikskeramiek duidt mogelijk op een bewoning in de Romeinse tijd.

De top van de oeverafzettingen in het centrale en noordelijke deel is ouder. Mogelijk kon hier bewoning plaats vinden vanaf de vroege ijzertijd of al in de bronstijd. In het noordelijke deel komen de meest zandige en daarmee best bewoonbare sedimenten voor. In het centrale deel komen begraven groengrijze kleien voor die een natte zone buiten de bewoonbare zones vormde. Verder geldt voor het gehele plangebied dat in de afdekkende kleilaag, behorend tot de jongste fase van het Laagpakket van Walcheren, er eventuele resten kunnen voorkomen die dateren uit de late middeleeuwen.

- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?

In het zuidelijke deel is recent vrijgemaakt van huisjes en tuinen. Hierbij zijn graaf- en sloopwerkzaamheden uitgevoerd en egalisatiewerkzaamheden. De mate en diepte van de moderne en recente verstoringen zijn onduidelijk. Vermoedelijk is de bodem intact genoeg om nog eventueel aanwezige archeologische resten aan te kunnen treffen. Dit geldt ook voor de rest van het plangebied.

- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

De eventuele resten kunnen voorkomen vanaf de onderkant van het modern en recent geroerde pakket tot in de top van de kreekbedding en –oeverafzettingen. Dat is vanaf circa 0,5 m –mv. In het zuidelijke deel is dat tot circa 1,0 m –mv, op circa 2,0 à 2,5 m –NAP. In het centrale en noordelijke deel is dat tot circa 2,5 m –mv, tot op circa 3,0 à 3,5 m –NAP.

7. AANBEVELINGEN

Na het veldonderzoek kunnen vier zones worden onderscheiden, namelijk zones I en II in het zuiden, zone III in het midden ter hoogte van de kassen en zone IV in het noorden. In het gehele plangebied wordt vervolgonderzoek aanbevolen om meer inzicht te krijgen in de verwachte aanwezige archeologische resten. Dit wordt hieronder per zone kort toegelicht. Hiertoe dient vooraf een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld dat door de bevoegde overheid getoetst dient te worden.

Zones I-III

Uit het bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek door middel van boringen is gebleken dat de kans op het vinden van (bewonings)resten ten zuiden van boring 17, in de onderscheiden zones I en II van het plangebied, hoog is. Mogelijk is er sprake van een vindplaats, al is er alleen een zachte indicator hiervoor in de vorm van een losse Romeinse scherf uit modern omgewerkte grond. Eventueel aanwezige resten worden verwacht vanaf circa 0,5 m -mv (in de top van het afdekkende pakket) tot circa 1,0 m -mv (in de top van de oeverafzettingen van de kreek in het zuidelijk deel van het plangebied). Rond 1,5 à 2,0 m -mv ligt er echter ook een overgang die misschien archeologisch relevant is.

Voor het zuidelijk deel van het plangebied wordt een vervolgonderzoek aanbevolen. Voorgesteld wordt om proefsleuven aan te leggen.

Ter hoogte van de kassen, in zone III, is de verwachting middelhoog en niet hoog zoals in de zones I-III, omdat de top van de natuurlijke afzettingen in een nat milieu lijkt te zijn gevormd. Toch wordt ook hier vervolgonderzoek voorgesteld, omdat deze zone archeologisch relevant is indien erlangs gewoond werd in de zones I-II ten zuiden ervan en in zone IV ten noorden ervan. Eventuele archeologische resten worden tussen circa 1,0 en 1,5 m -mv verwacht, maar kunnen ook pas vanaf dieper zichtbaar zijn.

Voor zone III wordt een vervolgonderzoek aanbevolen. Geadviseerd wordt om eerst de sloop van de kassen en het gereedmaken van het terrein voor de nieuwbouw archeologisch te laten begeleiden en daarna een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Of om eerst proefsleuven te trekken door de tuinen en nadien pas de rest bouwrijp te maken.

Zone IV

Het noordelijk deel betreft zone IV en deze bestaat uit oeverafzettingen. De zone is in ieder geval in westelijke richting te vervolgen, zoals blijkt uit eerder onderzoek door RAAP. Zone IV valt binnen dat eerder onderzocht gebied. Dit gebied is onderzocht met proefsleuven en daarbij zijn geen archeologische resten aangetroffen. Echter, alle toen aangelegde proefsleuven liggen ten westen van de Marathonweg en dus buiten de contouren van het huidige plangebied. Bij een ander recent onderzoek met proefsleuven (*zaakidentificatie: 4606587100*) ten noordoosten van het plangebied zijn echter op dergelijke kreekresten wel veel vondsten en sporen uit de Romeinse tijd en ijzertijd op circa 2,8 tot 3,0 m -NAP aangetroffen. Dit is ook het niveau waarop de oeverafzettingen in onderhavig plangebied in zone IV liggen. Dit komt overeen met een diepte van zo'n 1,5 à 2,5 m -mv. Om die reden is het Bevoegd Gezag van mening dat het noordelijke deel van het plangebied nog niet afdoende onderzocht is. Het eerdere onderzoek kan gezien de afstand en de dieptes waarop dit onderzoek door RAAP is uitgevoerd is, niet als een karterend onderzoek voor het plangebied worden gezien.

Voor deze zone wordt een vervolgonderzoek aanbevolen. Voorgesteld wordt om proefsleuven aan te leggen.

De resultaten van dit onderzoek dienen getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Vlaardingen), dat op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies betekent dat er nog geen bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen versterking van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

LITERATUURLIJST

- Bakker, de, H./J. Schelling, 1989: Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2010: Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008 (herdruk 2008): De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: Landschappelijk Nederland, Assen.
- Klaveren, H.W., van, 2005: *Karterend veldonderzoek d.m.v. boringen: Plangebied Marathonweg te Vlaardingen*, Synthegra Archeologie Rapport 175152, Dordrecht.
- Mulder, de, E.J.F./M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: De ondergrond van Nederland. Utrecht.
- Ridder, T. de, 2000: *Van donk tot stad. Vlaardingen* (VLAK-overdruk nr. 3). Vlaardings Archeologisch Kantoor (VLAK), Vlaardingen.
- Rensink, E./ H.J.T. Smeets/ M. Kosian/ H. Feiken/ B.I. Smit, 2016: Archeologische Landschappenkaart van Nederland, versie 2.6, Amersfoort.
- SIKB, 2006: Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek, Gouda.
- Staalduinen, C. J. van, 1979: *Toelichting bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000*, blad Rotterdam West (37 W), Haarlem (Rijks Geologische Dienst).
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: Toelichting bij de kaartbladen 37 Oost Rotterdam, Eindhoven, Wageningen.
- TNO, 2008: Geologische overzichtskaart van Nederland, (www.dinoloket.nl).
- Tol, A.J./ J.W.H.P. Verhagen/ M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek: deel: karterend booronderzoek, versie 2.0* SIKB, Gouda.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3, zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootchalige Topografie (2017), kadaster.
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland
http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas	Cultuur historische atlas

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN2 en AHN3 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 51 West*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

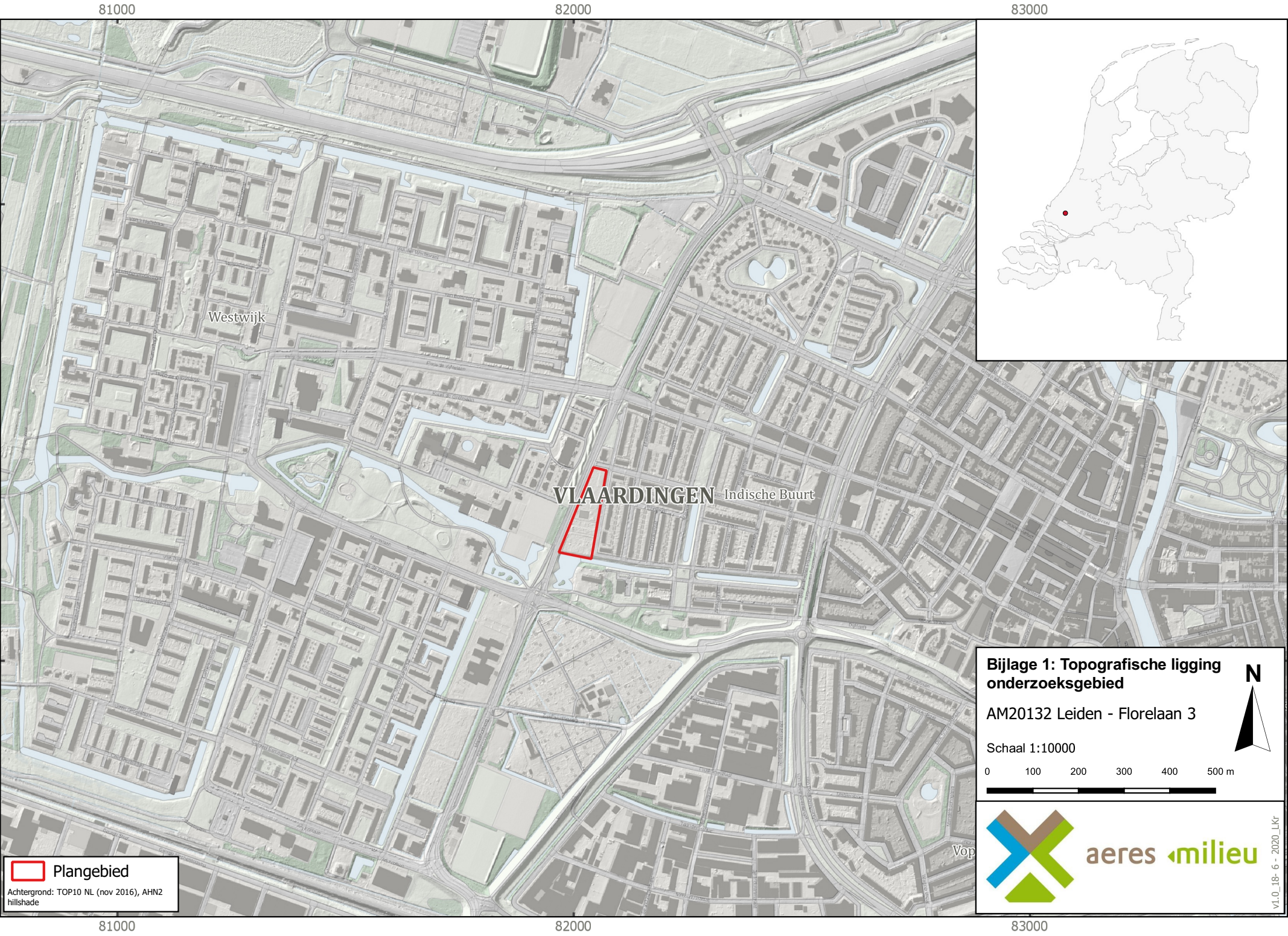
Alterra 2008: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied



 Plangebied
Achtergrond: TOP10 NL (nov 2016), AHN2
hillshade

**Bijlage 1: Topografische ligging
onderzoeksgebied**

AM20132 Leiden - Florelaan 3

Schaal 1:10000

0 100 200 300 400 500 m





v1.0_18-6-2020_Lkr

Bijlage 2

Boorpuntenkaart



-  Plangebied
-  Boringen

Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online imagery

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

AM20132 Vlaardingen – Floreslaan

Schaal 1:1500

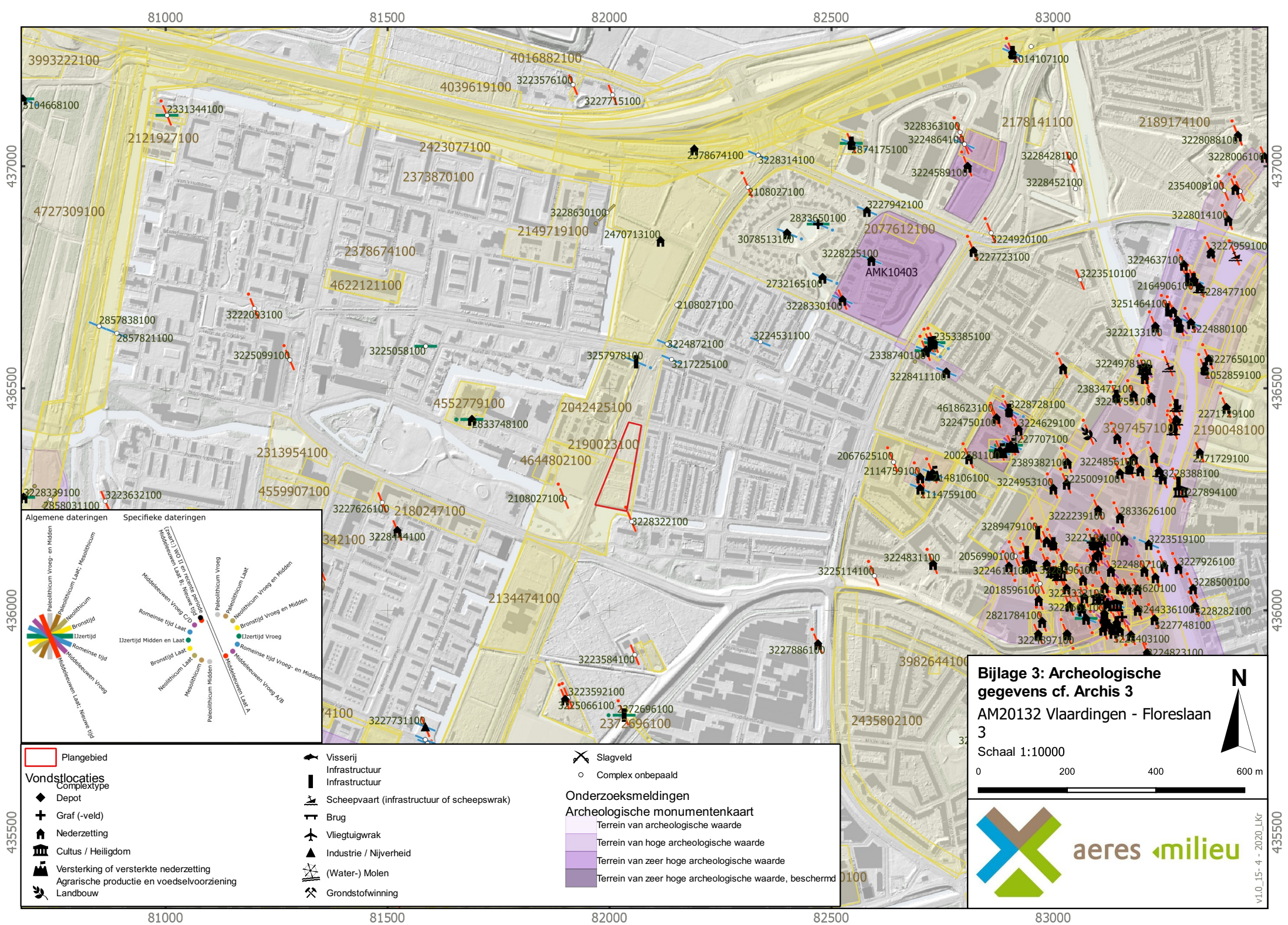


aeres milieu

v1.0_10-6-2020_Lkr

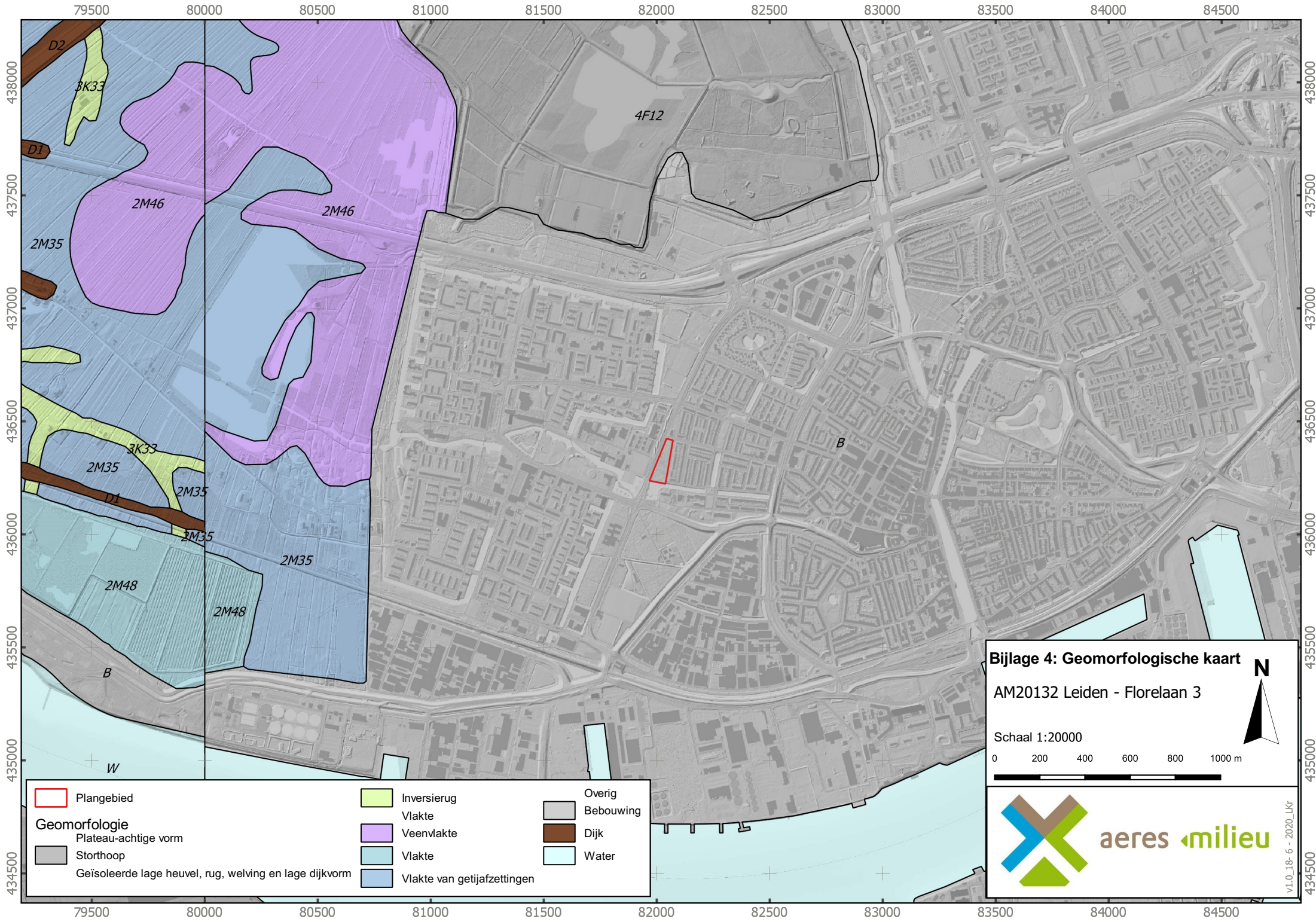
Bijlage 3

Archeologische gegevens conform Archis 3



Bijlage 4

Overzicht geomorfologische kaart



Plangebied

Geomorfologie

Plateau-achtige vorm

Storchoop

Geïsoleerde lage heuvel, rug, welving en lage dijkvorm

Inversierug

Vlakte

Veenvlakte

Vlakte

Vlakte van getijafzettingen

Overig

Bebouwing

Dijk

Water

Bijlage 4: Geomorfologische kaart

AM20132 Leiden - Florelaan 3

Schaal 1:20000

02004006008001000 m

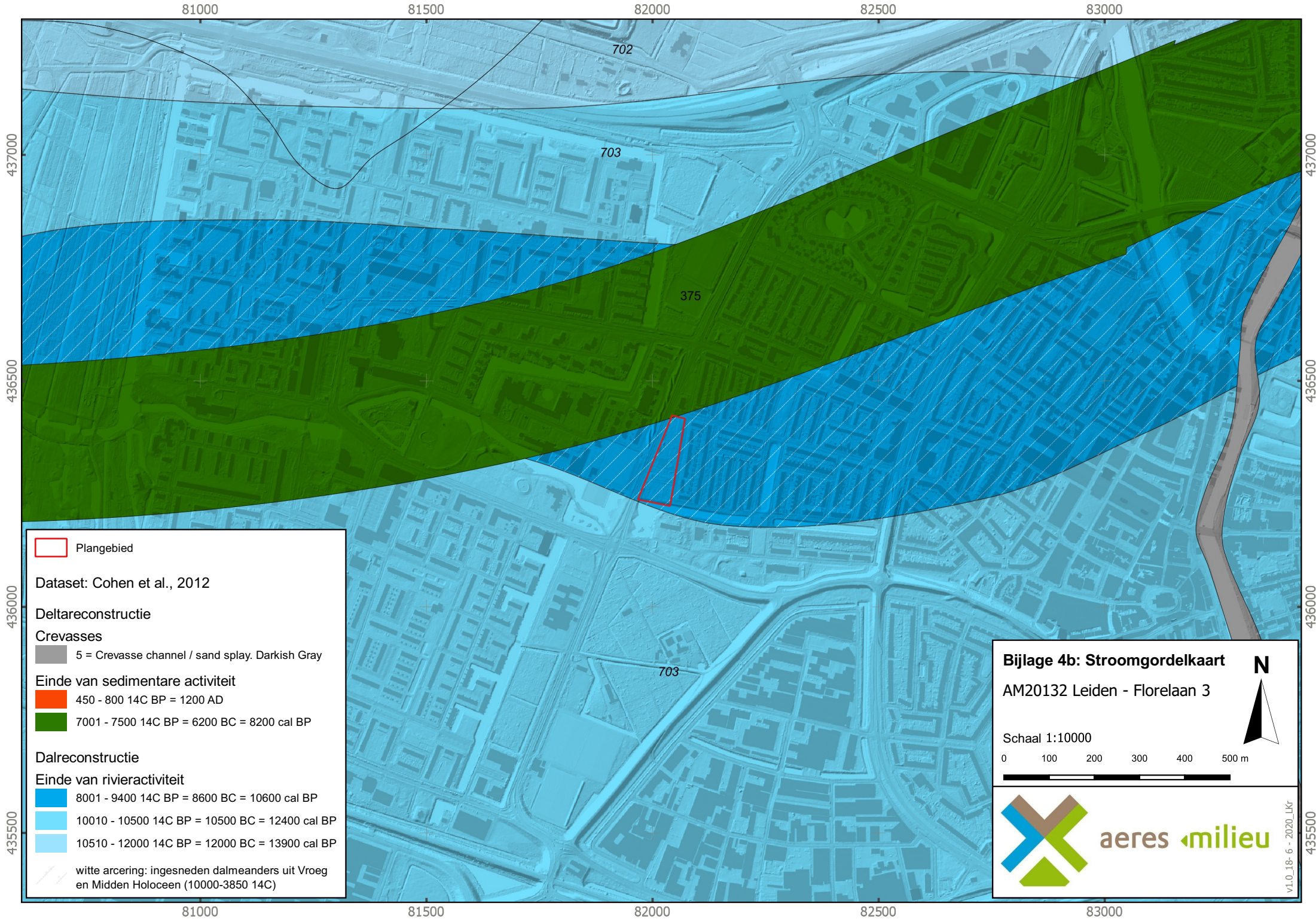
N

aeresmilieu

V1.0_18-6 - 2020_Lkr

Bijlage 4b

Stroomgordelkaart



 Plangebied

Dataset: Cohen et al., 2012

Deltareconstructie

Crevasses

 5 = Crevasse channel / sand splay. Darkish Gray

Einde van sedimentaire activiteit

 450 - 800 14C BP = 1200 AD

 7001 - 7500 14C BP = 6200 BC = 8200 cal BP

Dalreconstructie

Einde van rivieractiviteit

 8001 - 9400 14C BP = 8600 BC = 10600 cal BP

 10010 - 10500 14C BP = 10500 BC = 12400 cal BP

 10510 - 12000 14C BP = 12000 BC = 13900 cal BP

 witte arcering: ingesneden dalmeanders uit Vroeg en Midden Holoceen (10000-3850 14C)

Bijlage 4b: Stroomgordelkaart

AM20132 Leiden - Florelaan 3

Schaal 1:10000

0 100 200 300 400 500 m

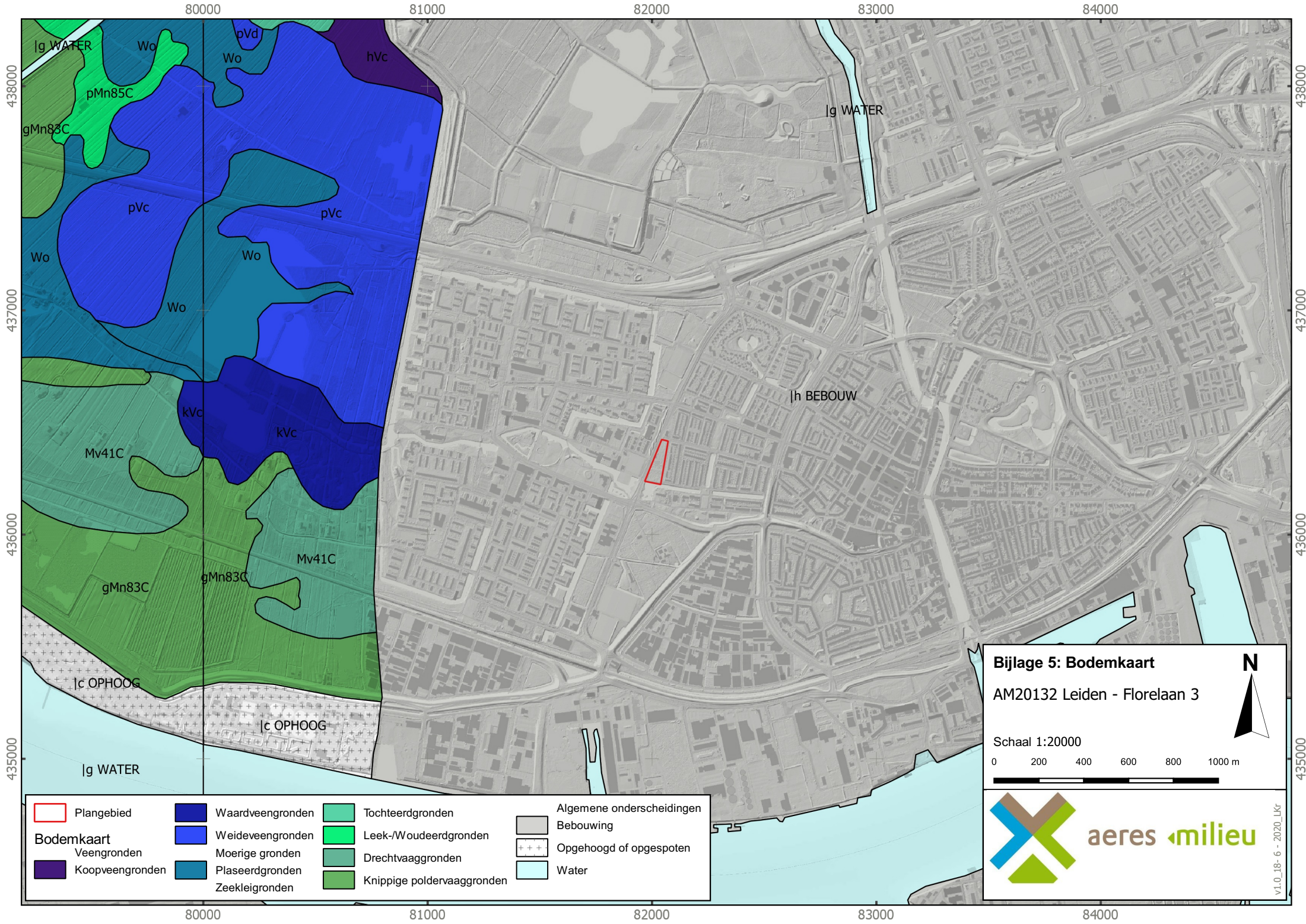


 aeres milieu

V1.0_18-6 - 2020_Lkr

Bijlage 5

Overzicht bodemkaart



Plangebied

Bodemkaart

Veengronden

Koopveengronden

Waardveengronden

Weideveengronden

Moerige gronden

Plaseerdgronden

Zeekleigronden

Tochteerdgronden

Leek-/Woudeerdgronden

Drechtvaaggronden

Knippige poldervaaggronden

Algemene onderscheidingen

Bebouwing

Opgehoogd of opgespoten

Water

Bijlage 5: Bodemkaart

AM20132 Leiden - Florelaan 3

Schaal 1:20000

0

200

400

600

800

1000 m

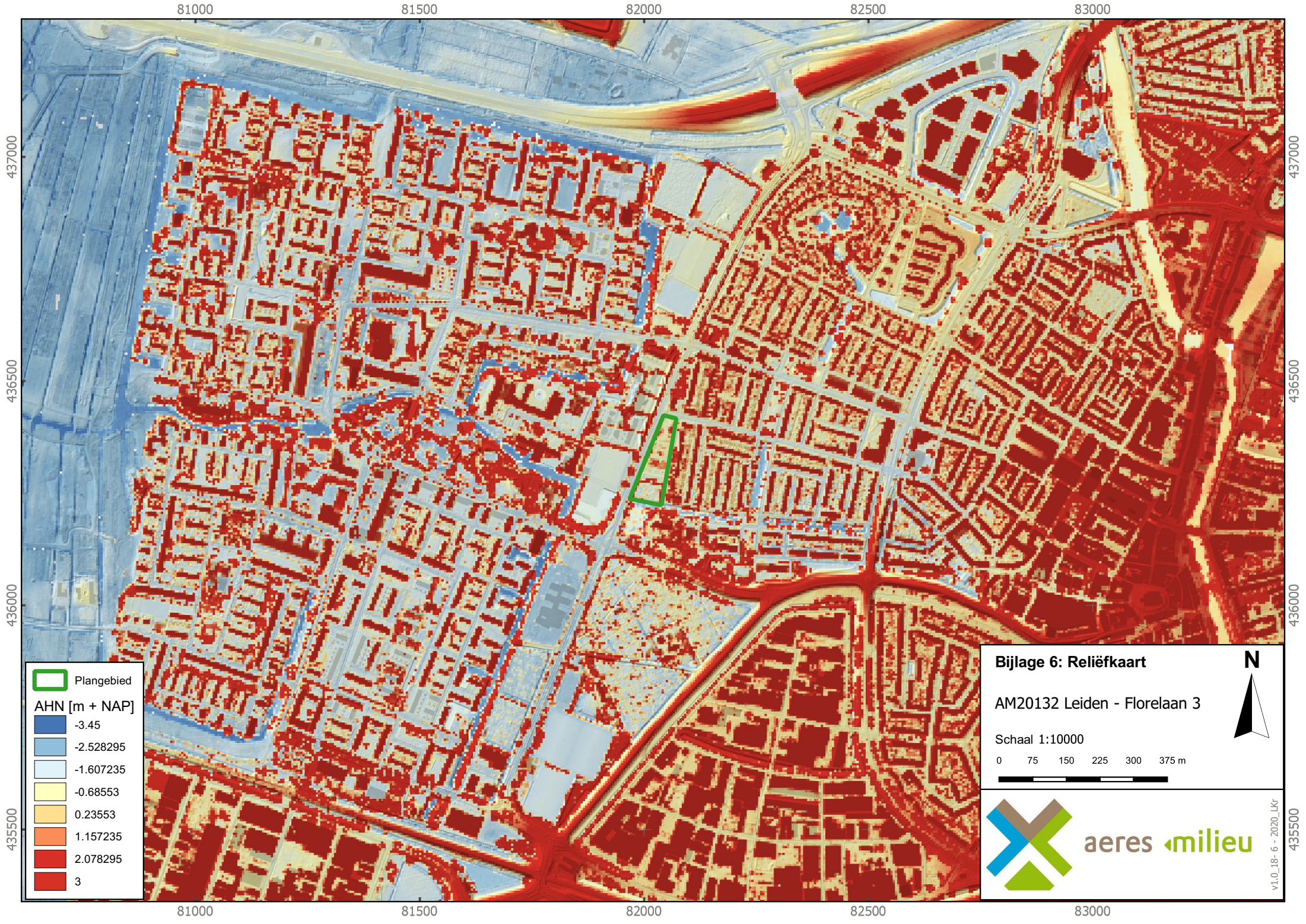
N

aeres milieu

V1.0_18-6-2020_Lkr

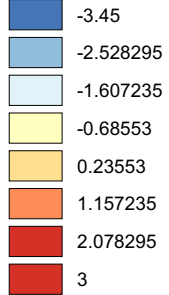
Bijlage 6

Reliëfkaart



Plangebied

AHN [m + NAP]



Bijlage 6: Reliëfkaart

AM20132 Leiden - Florelaan 3

Schaal 1:10000

0 75 150 225 300 375 m



aeres milieuvan nu



v1.0_18-6 - 2020_Lkr

Bijlage 7

Boorkernbeschrijvingen

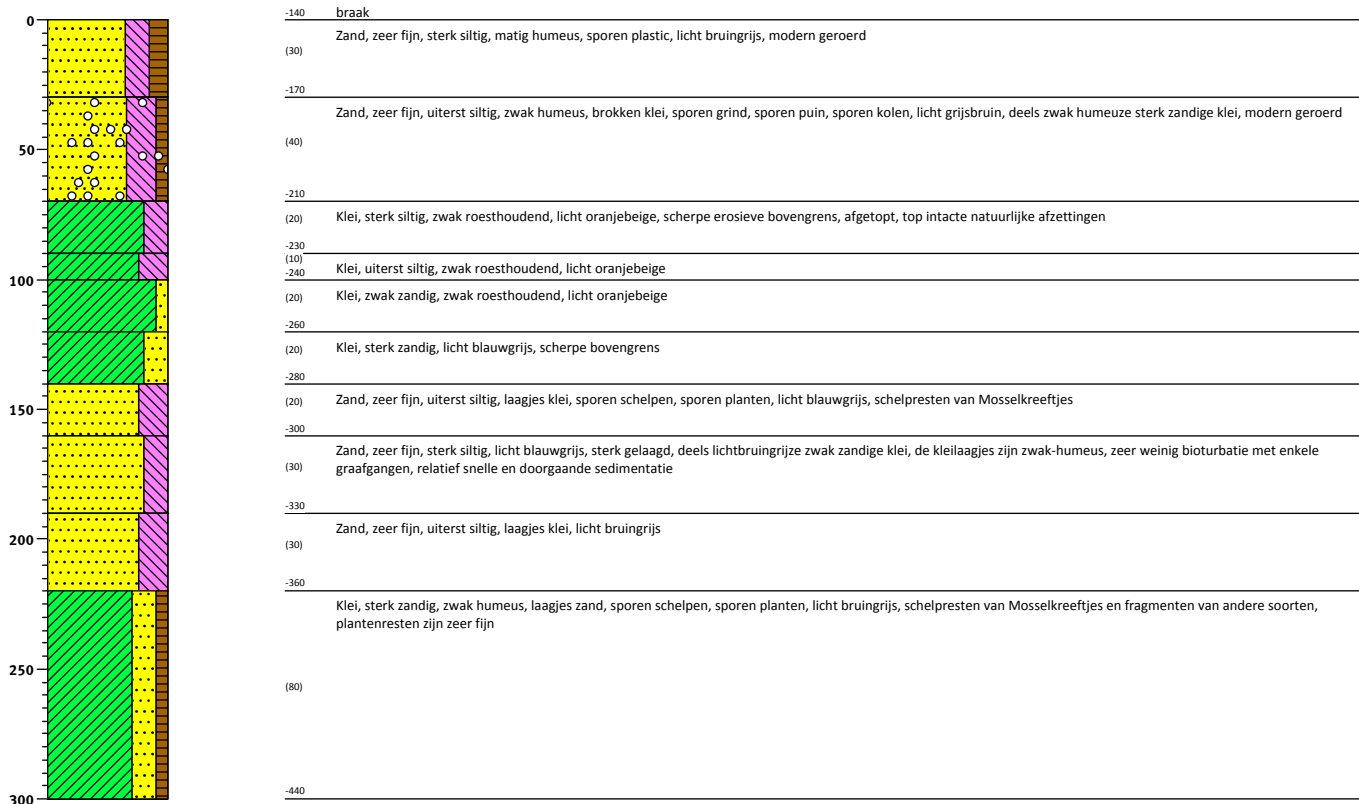
Boring: V-01

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 81994,00

Y-coördinaat: 436250,00

Maaiveldhoogte: -1,4m NAP



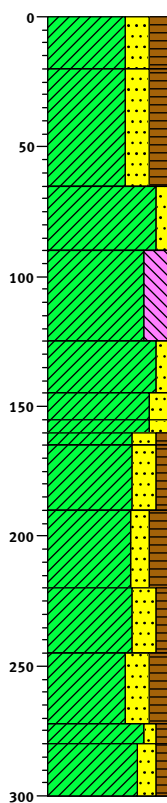
Boring: V-02

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 81999,00

Y-coördinaat: 436274,00

Maaiveldhoogte: -1,3m NAP



-130 braak

(20) Klei, sterk zandig, matig humeus, donker grijsbruin, modern geroerd

-150

Klei, sterk zandig, matig humeus, brokken zand, donker grijsbruin, modern geroerd

(45)

-195

(25) Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, licht oranjebruin, scherpe erosieve bovengrens, top intacte natuurlijke afzettingen

-220

Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, licht oranjebruin, matig slap

(35)

-255

(20) Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, licht grijs, matig slap

-275

(10) Klei, matig zandig, matig roesthoudend, lichtoranje, niet-humeus, matig slap

(5)

(5) Klei, matig zandig, sporen schelpen, licht blauwgrijs, sporen fosfaat, gereduceerd

(25)

Klei, sterk zandig, zwak humeus, licht blauwgrijs

Klei, sterk zandig, zwak humeus, blauwgrijs, enkele brokjes organische stof

-320

Klei, matig zandig, matig humeus, zwartgrijs, waterbodem

(30)

-350

(25) Klei, sterk zandig, zwak humeus, licht bruin

-375

(27) Klei, sterk zandig, matig humeus, laagjes zand, licht bruin

-402

(8)

Klei, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin

-410

(20) Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen planten, licht bruin

-430

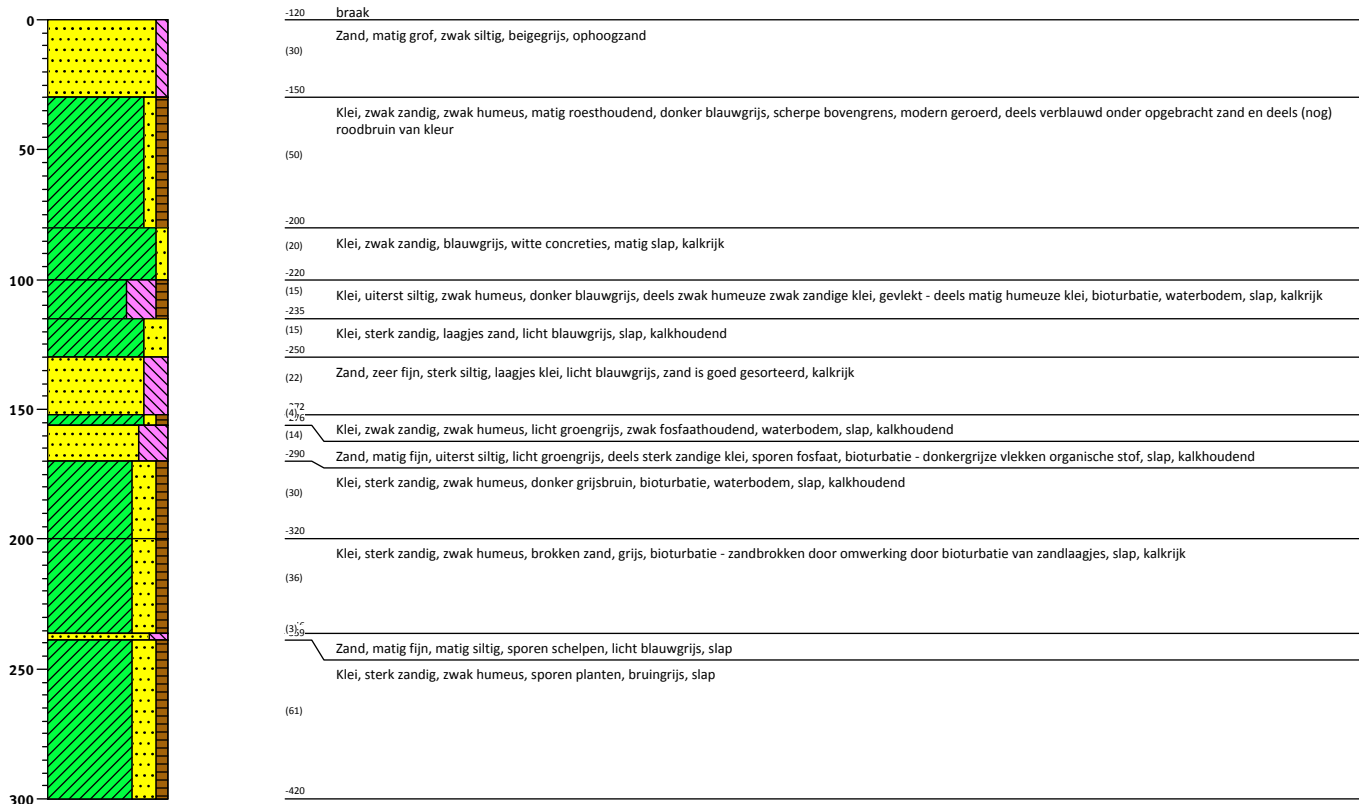
Boring: V-03

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 82004,00

Y-coördinaat: 436299,00

Maaiveldhoogte: -1,2m NAP



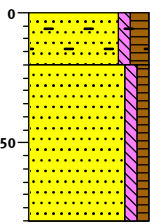
Boring: V-04

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 82008,00

Y-coördinaat: 436324,00

Maaiveldhoogte: -0,8m NAP



-80	braak
(20)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, bruinkool, grijsgeel, modern opgebracht
-100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht bruingrijs, modern opgebracht zand, boring gestaakt op stuit
(60)	
-160	

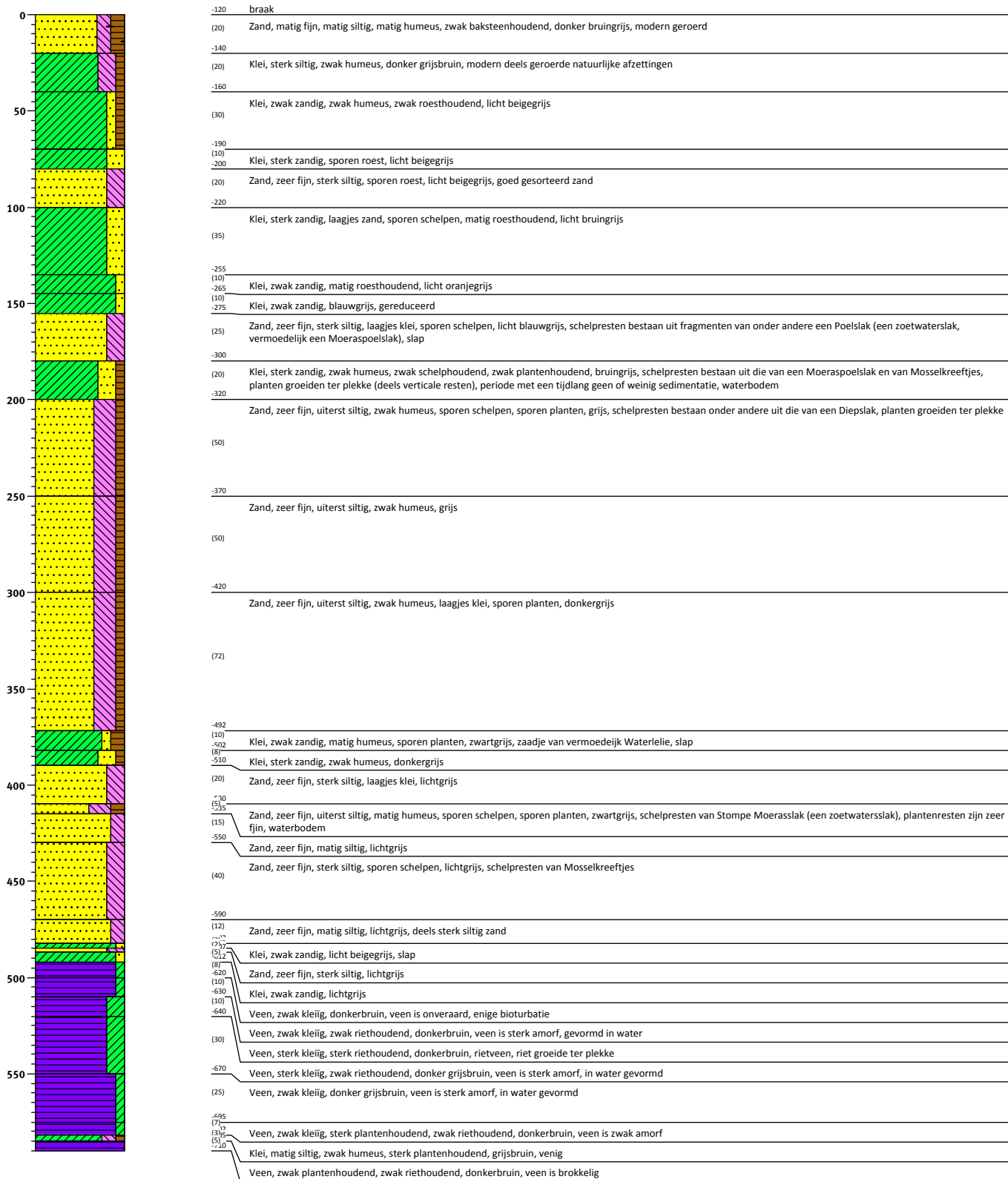
Boring: V-05

Datum: 20-05-2020

X-coördinaat: 82012,00

Y-coördinaat: 436236,00

Maaiveldhoogte: -1,2m NAP



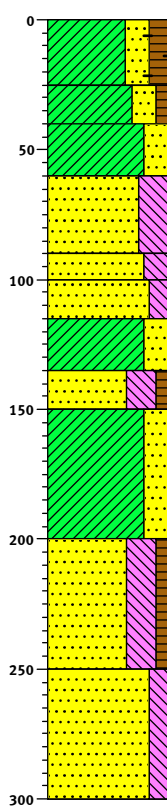
Boring: V-06

Datum: 20-05-2020

X-coördinaat: 82016,00

Y-coördinaat: 436260,00

Maaiveldhoogte: -1,2m NAP



-120	braak
(25)	Klei, sterk zandig, matig humeus, sporen baksteen, bruin grijs, modern geroerd
-145	
(15)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, modern geroerde top natuurlijke afzettingen
-160	
(20)	Klei, sterk zandig, matig roesthoudend, grijsoranje, top intacte natuurlijke afzettingen, deels matig zandige klei, opvallend zandig tot hoog in het profiel - misschien een kreekrug
-180	
(30)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, licht oranje grijs, zand in deze en andere lagen is goed gesorteerd
-210	
(10)	
-220	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht oranje grijs
(15)	
-235	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, licht grijs
(20)	Klei, sterk zandig, licht grijs
-255	
(15)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak humeus, laagjes klei, blauw grijs
-270	
	Klei, sterk zandig, sporen planten, licht grijs
(50)	
-320	
	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak humeus, laagjes klei, licht grijs
(50)	
-370	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen schelpen, sporen planten, licht bruin grijs, schelpresten van Mosselkreeftjes
(50)	
-420	

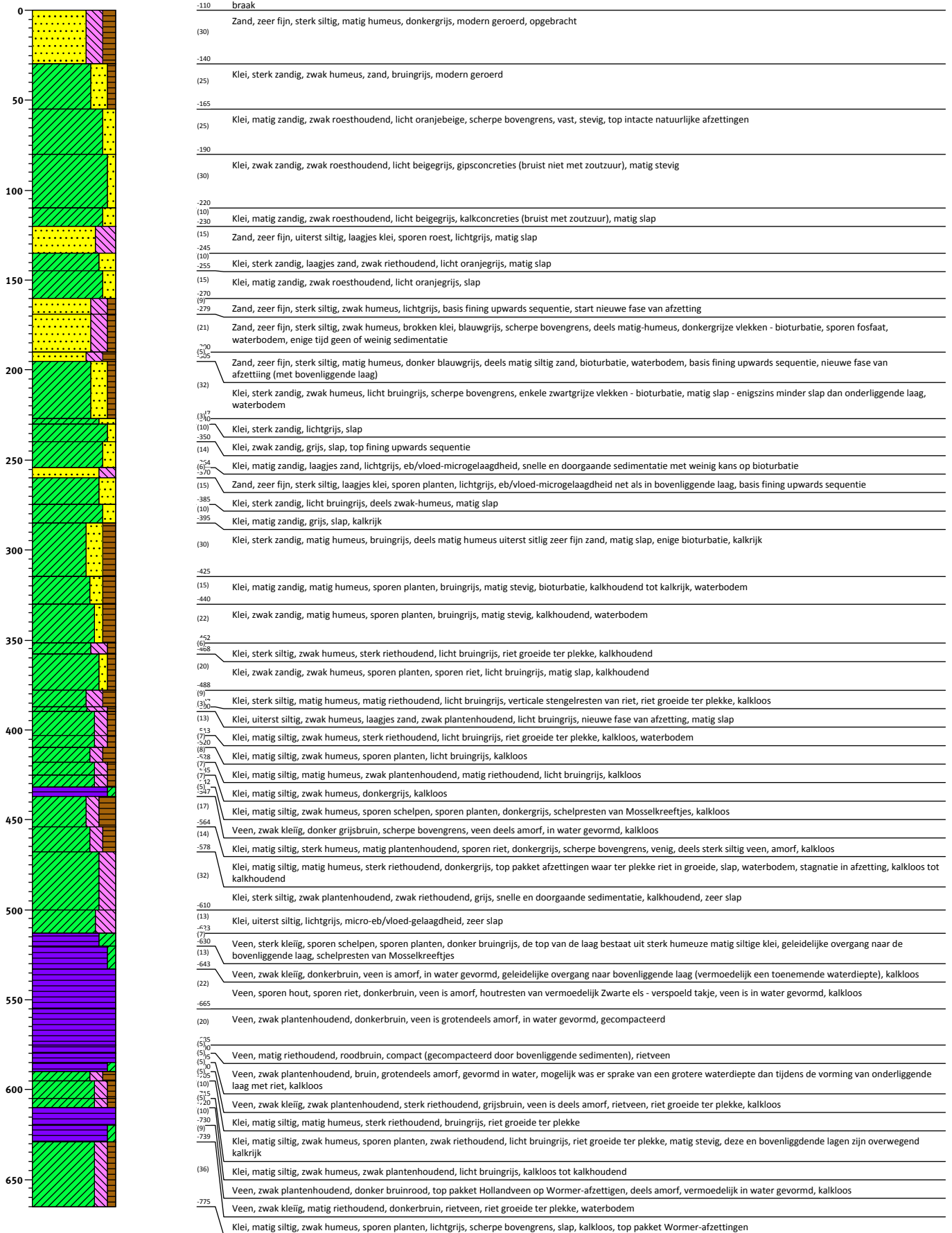
Boring: V-07

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 82020,00

Y-coördinaat: 436285,00

Maaiveldhoogte: -1,1m NAP



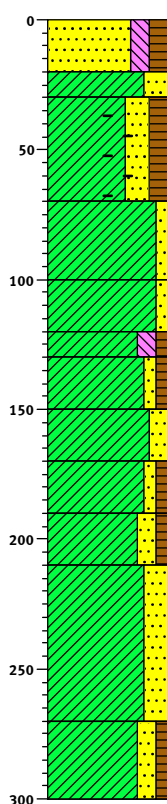
Boring: V-08

Datum: 20-05-2020

X-coördinaat: 82025,00

Y-coördinaat: 436309,00

Maaiveldhoogte: -0,9m NAP



-90 braak

(20) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, modern opgebracht

-110

(10) Klei, sterk zandig, lichtgrijs, brokkelig, modern opgebracht

(40) Klei, sterk zandig, matig humeus, matig baksteenhoudend, matig sintelhoudend, bruingrijs, modern geroerd, baksteen uit de Nieuwe tijd B of C

-160

(30) Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, scherpe erosieve bovengrens, top intacte natuurlijke afzettingen, enkele kalkconcreties, de bodem is hier minder zandig dan bij boring 6, matig stevig

-190

(20) Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, sporen roest, licht orangegrijs, schelpresten van onder andere Grote Diepslak, basis fining upwards sequentie

-210

(10) Klei, matig siltig, zwak humeus, licht bruingrijs, scherpe bovengrens, slap, waterbodem

-220

(20) Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker blauwgrijs, enige bioturbatie, kalkconcreties in de graafgangen

-240

(20) Klei, matig zandig, licht bruingrijs

-260

(20) Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, groengrijs, slap

-280

(20) Klei, matig zandig, zwak humeus, groengrijs

-300

Klei, sterk zandig, lichtgrijs, slap

(60)

-360

(30) Klei, matig zandig, zwak humeus, laagjes zand, lichtgrijs, matig slap, waterbodem

-390

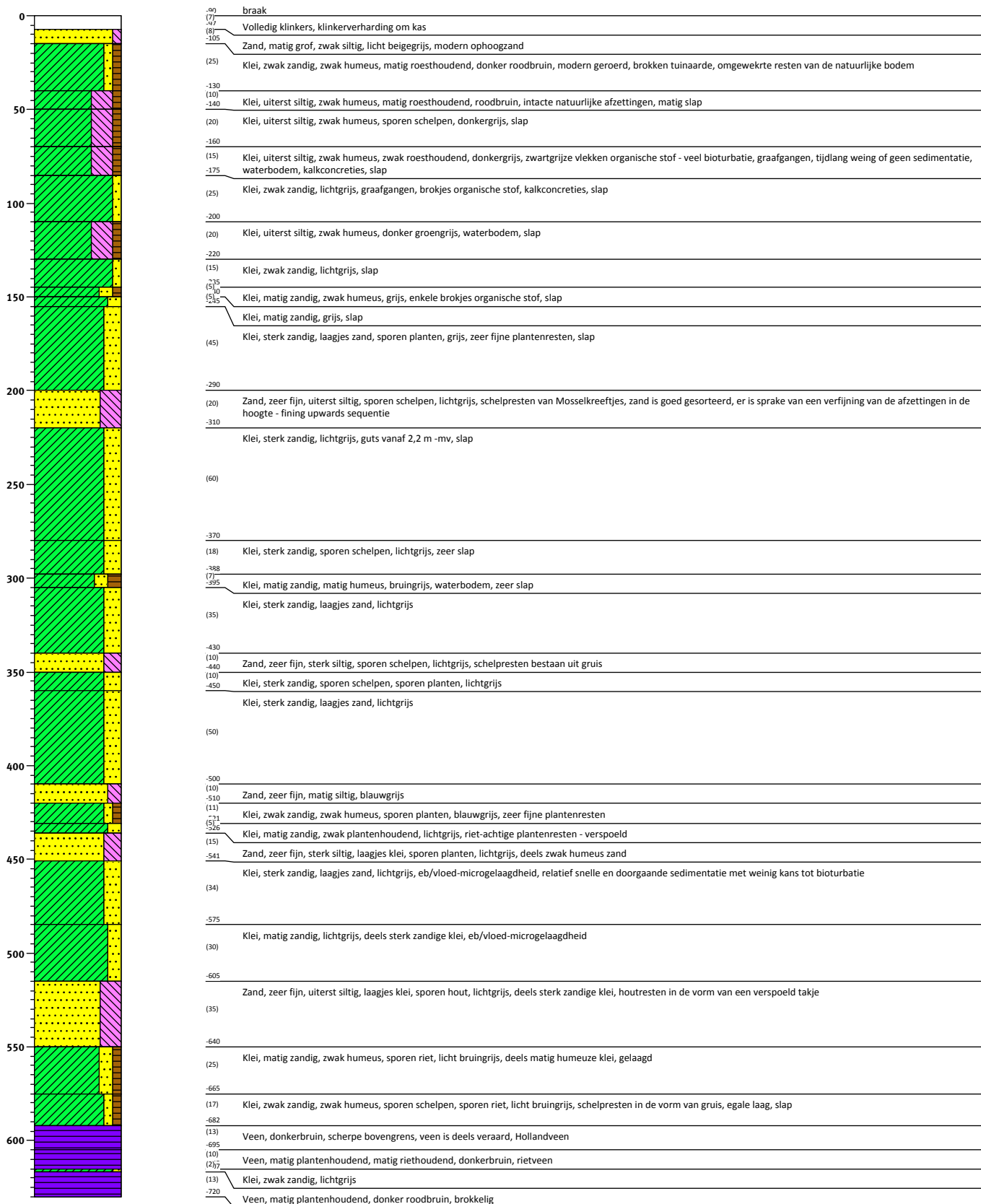
Boring: V-09

Datum: 20-05-2020

X-coördinaat: 82037,00

Y-coördinaat: 436322,00

Maasveldhoogte: -0,9m NAP



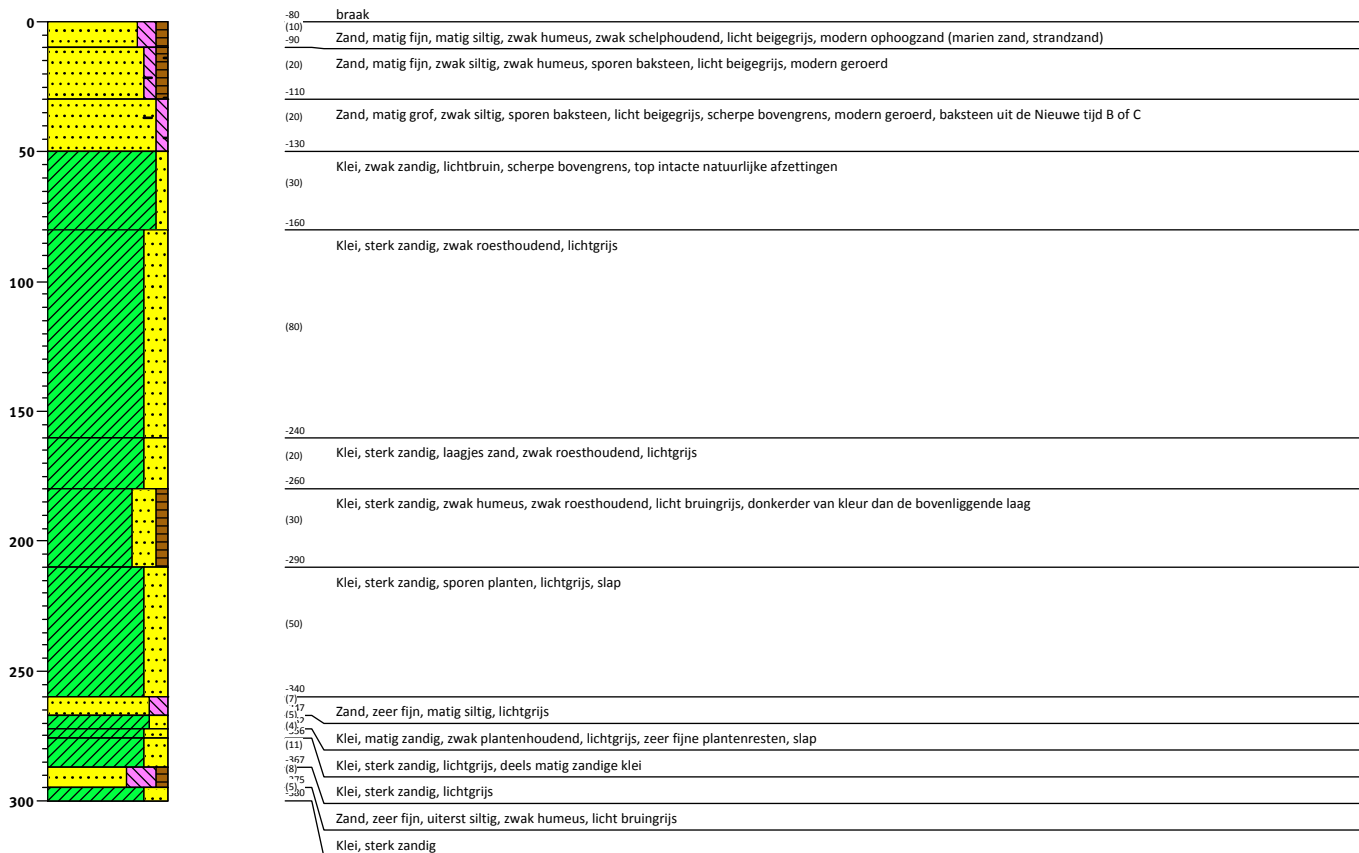
Boring: V-10

Datum: 20-05-2020

X-coördinaat: 82033,00

Y-coördinaat: 436359,00

Maaiveldhoogte: -0,8m NAP



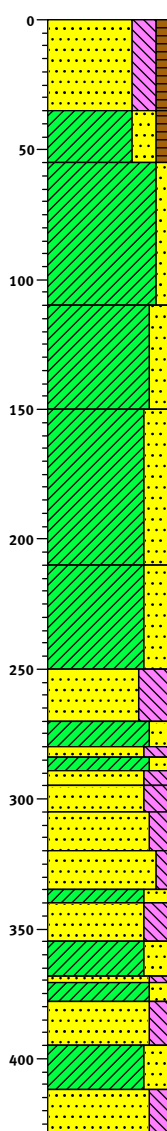
Boring: V-11

Datum: 20-05-2020

X-coördinaat: 82038,00

Y-coördinaat: 436383,00

Maatveldhoogte: -0,7m NAP



-70 braak

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, modern geroerd

(35)

-105

Klei, sterk zandig, zwak humeus, brokken zand, sporen schelpen, donkerbruin, schelpresten als gruis, modern deels omgewerkte natuurlijke afzettingen

(20)

-125

Klei, zwak zandig, sporen schelpen, matig roesthoudend, licht bruingrijs, top intacte natuurlijke afzettingen

(55)

-180

Klei, matig zandig, sporen schelpen, zwak roesthoudend, lichtgrijs, grotendeels gereduceerd, schelpresten bestaan uit resten van zoetwaterslakken

(40)

-220

Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, lichtgrijs

(60)

-280

Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, grijs, donkerder van kleur dan de bovenliggende laag

(40)

-320

Zand, zeer fijn, uiterst siltig, sporen schelpen, lichtgrijs, schelpresten van vermoedelijk een Wadslakje

(20)

-340

Klei, matig zandig, lichtgrijs

(10)

-340

Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs

(4)

-365

Klei, matig zandig, lichtgrijs

(10)

-375

Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, sporen schelpen, lichtgrijs, schelpresten van Mosselkreeftjes

(15)

-390

Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, sporen schelpen, lichtgrijs, schelpresten van Mosselkreeftjes

(15)

-405

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen planten, lichtgrijs, zand is goed gesorteerd, fijne plantenresten

(5)

-410

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

(15)

-425

Klei, sterk zandig, lichtgrijs

(13)

-425

Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen schelpen, sporen planten, lichtgrijs

(13)

-448

Klei, sterk zandig, laagjes zand, lichtgrijs

(7)

-448

Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs

(17)

-465

Klei, matig zandig, lichtgrijs, slap

(17)

-482

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, lichtgrijs, deels zwak-humeus, geen bioturbatie

(18)

-500

Klei, sterk zandig, laagjes zand, lichtgrijs

(18)

-500

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen planten, lichtgrijs, deels sterk siltig zand, zacht, slap

(18)

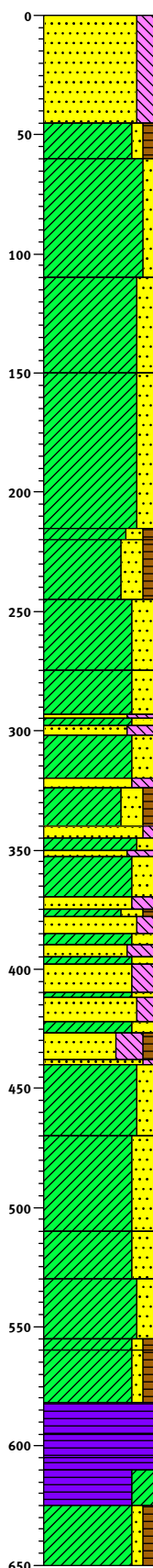
Boring: V-12

Datum: 20-05-2020

X-coördinaat: 82042,00

Y-coördinaat: 436407,00

Maaiveldhoogte: -0,8m NAP



-80	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin, brokjes piepschuim, modern geroerd, kalkloos
(45)	
-125	
(15)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, scherpe bovengrens, top natuurlijke afzettingen, enige moderne bioturbatie, kalkhoudend
-140	
(50)	Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, licht beigegrijs, vast, stevig, deze en diepere lagen zijn kalkrijk - tenzij anders vermeld
-190	
(40)	Klei, matig zandig, matig roesthoudend, licht beigegrijs, matig slap
-230	
(65)	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, grijs, matig slap
-275	
(50)	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen planten, grijs, geleidelijke bovengrens, zand in de klei is zeer tot uiterst fijn, slap
(25)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen schelpen, licht blauwgrijs, deels niet-humeus, fragment van een zoeterwaterslak - mogelijk een Diepslak
-325	
(30)	Klei, sterk zandig, sporen planten, licht blauwgrijs, zeer slap
-355	
(18)	Klei, sterk zandig, sporen planten, lichtgrijs, deels uiterst siltig uiterst fijn zand, zeer slap
-375	
(45)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, lichtgrijs, geleidelijke verfijning in de hoogte - fining upwards sequentie
(18)	Klei, sterk zandig, lichtgrijs
-390	
(16)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, lichtgrijs, goed gesorteerd zand
(50)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen planten, lichtgrijs, zand in de klei is zeer tot uiterst fijn, slap
(33)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs
(17)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen planten, licht bruin, riet-achtige plantenresten, meeste plantenresten zijn zeer fijn, schelpresten van Mosselkreeftjes, slap
-400	
(50)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht blauwgrijs, in deze en boven- en onderliggende lagen is er zeer weinig bioturbatie en dat duidt op een doorgaande en relatief snelle sedimentatie
(75)	Klei, matig zandig, licht beigegrijs, deels zwak-humeus, slap
(50)	Zand, matig fijn, uiterst siltig, sporen planten, licht beigegrijs
(38)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, licht beigegrijs, slap
(12)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs
(10)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, grijs, deels niet-humeus
(50)	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, zand is goed gesorteerd
(30)	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, slap
(30)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, sporen planten, lichtgrijs
-550	
(40)	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, slap
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen schelpen, grijs, deels zwak-humeus, fragment van een Diepslak, slap
-590	
(20)	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, slap
-610	
(25)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak humeus, laagjes klei, grijs, goed gesorteerd zand
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen planten, sporen schelpen, lichtgrijs, schelpresten bestaan uit gruis, basis fining upwards sequentie - basis mogelijke geul
(25)	Klei, matig zandig, sporen planten, lichtgrijs, scherpe bovengrens - misschien erosie, egale laag, plantenresten zijn zeer fijn - verspoelde resten, zeer slap
-635	
(50)	Klei, sterk zandig, lichtgrijs, zeer slap
(22)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, lichtgrijs
-662	
(13)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen planten, laagjes zand, grijs, plantenresten zijn zeer fijn en verspoeld, schelpresten van Mosselkreeftjes, zand is zeer tot uiterst fijn, slap
-675	
(50)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, slap
(50)	Veen, donkerbruin, scherpe bovengrens, veen is brokkelig - enigszins veraard, veen is sterk amorf, kalkloos
(15)	Veen, sporen planten, matig riethoudend, donker oranjebruin, veen is onveraard, rietveen
-705	
(25)	Veen, matig plantenhoudend, sporen riet, donkerbruin, veen is in water gevormd, zaadje van vermoedelijk Waterlelie
-730	
	Veen, sterk kleiig, sterk riethoudend, donker bruin, rietveen, overgangslaag
-730	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen planten, lichtgrijs, top pakket Wormer-afzettingen, ongerijpt, slap, plantenresten zijn zeer fijn

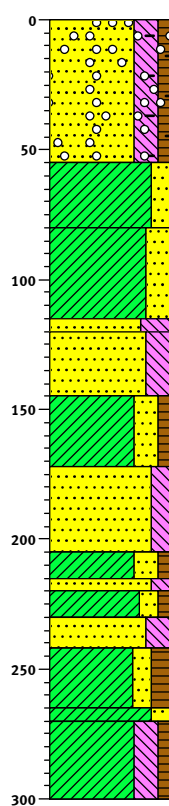
Boring: V-13

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 82034,00

Y-coördinaat: 436242,00

Maaiveldhoogte: -1,1m NAP



-110	braak
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, brokken klei, sporen baksteen, sporen puin, sporen houtskool, grijsbruin, modern geroerd
(55)	
-165	
(25)	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, licht oranjebruin, scherpe erosieve bovengrens, afgetopt, top intacte natuurlijke afzettingen, stevig
-190	
(35)	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, licht oranjebruin, matig stevig
^75 (5) -230	
	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, laagjes klei, zwak roesthoudend, licht oranjebruin
(25)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, matig roesthoudend, licht grijsoranje
-255	
(27)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, laagjes zand, zwak roesthoudend, licht oranjebruin
-282	
(33)	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen schelpen, sporen roest, lichtgrijs, deels sterk siltig zand, schelpresten van Mosselkreeftjes
-315	
(10) ^75 (5) -330	
	Klei, sterk zandig, zwak humeus, laagjes zand, licht bruin
(10)	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, zand in deze en andere zandlagen is goed gesorteerd
(12) -340	
	Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak plantenhoudend, licht bruin, matig stevig, waterbodemp
(12) -352	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, lichtgrijs
(23)	Klei, matig zandig, matig humeus, matig plantenhoudend, grijsbruin, deels sterk kleiig veen
^75 (5) -380	
	Klei, matig zandig, lichtgrijs
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, sterk roesthoudend, bruin, veel riet dat ter plekke groeide
-410	

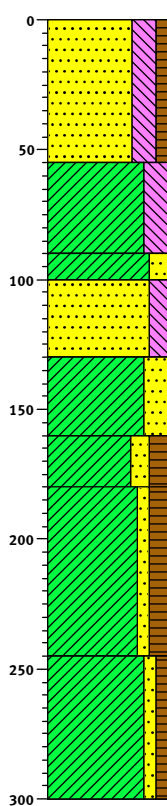
Boring: V-14

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 82039,00

Y-coördinaat: 436267,00

Maaiveldhoogte: -1,3m NAP



-130	braak
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, modern geroerd
(55)	
-185	
	Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, licht beigegrijs, scherpe erosieve bovengrens, afgetopt, top intacte natuurlijke afzettingen, witte concreties, klei is stevig
(35)	
-220	
(10)	
-230	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, licht geelbeige, scherpe bovengrens, matig slap
(30)	
-260	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, licht beigegrijs, zand is goed gesorteerd
(30)	
-290	
(20)	
-310	
	Klei, zwak zandig, matig humeus, laagjes veen, matig plantenhoudend, donker bruingrijs, in water gevormd, waterbodem
(65)	
-375	
	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak riethoudend, bruingrijs, slap
(55)	
-430	

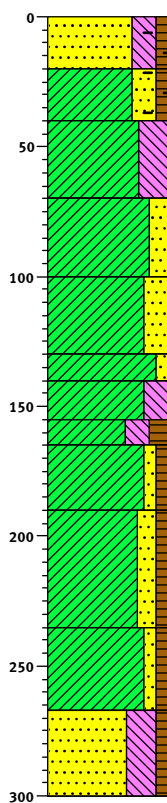
Boring: V-15

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 82043,00

Y-coördinaat: 436292,00

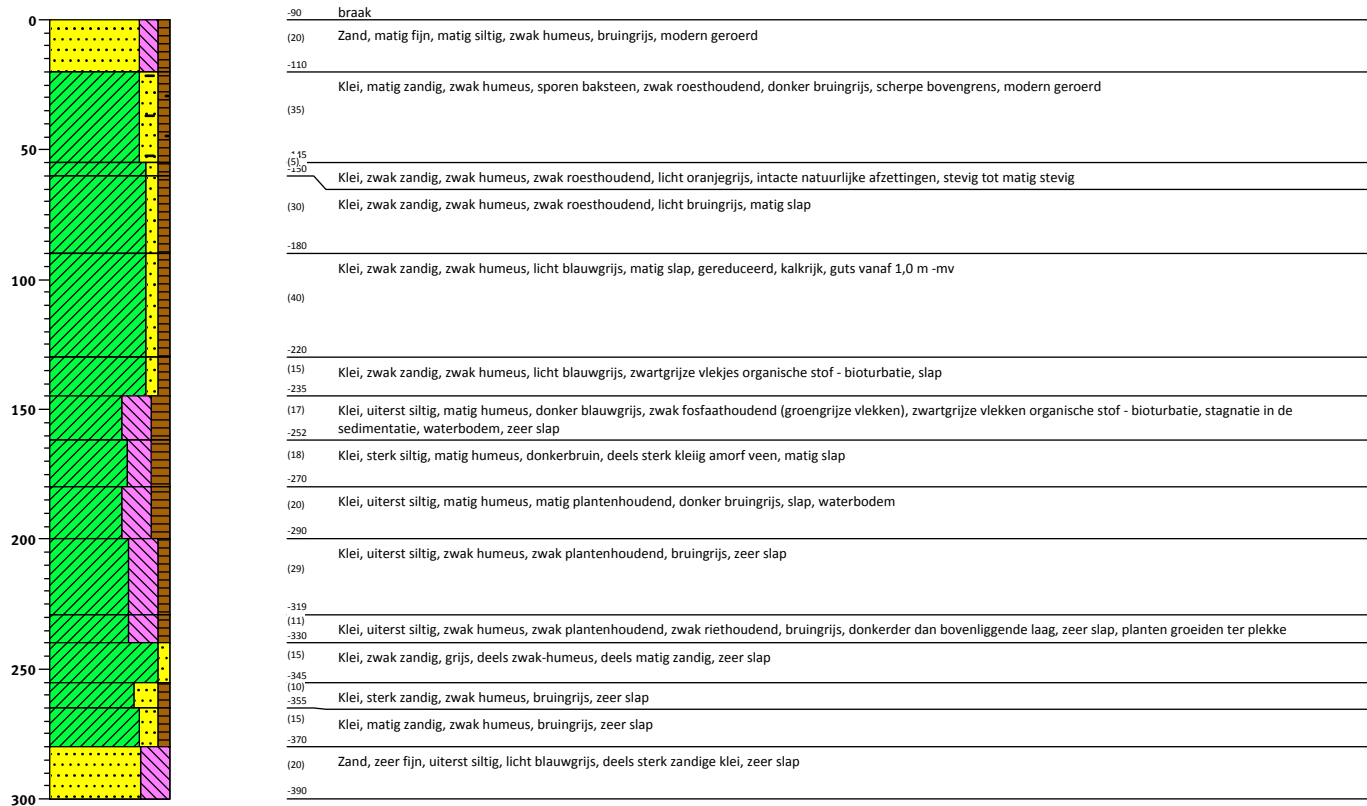
Maaiveldhoogte: -1,1m NAP



-110	braak
(20)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, sporen baksteen, bruin grijs, modern geroerd
-130	
(20)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen baksteen, matig roesthoudend, licht bruin grijs, modern geroerd
-150	
(30)	Klei, uiterst siltig, matig roesthoudend, blauw grijs, top intacte natuurlijke afzettingen, witte concreties
-180	
(30)	Klei, matig zandig, licht blauw grijs, slap
-210	
(30)	Klei, sterk zandig, licht blauw grijs, deels zwak-humeus, bioturbatie, slap
-240	
(10)	Klei, zwak zandig, licht grijs, bioturbatie, matig stevig
-250	
(15)	Klei, sterk siltig, licht grijs, zwak fosfaathoudend (groene vlekken), matig slap
-265	
(10)	Klei, sterk siltig, matig humeus, bruin grijs, venig, amorf, microgelaagdheid, matig slap
-275	
(25)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak plantenhoudend, bruin grijs, slap
-300	
	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen planten, sporen schelpen, licht bruin grijs, microgelaagdheid, schelpresten van Mosselkreeftjes, slap
(45)	
-345	
(32)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen planten, licht bruin grijs, microgelaagdheid, deels zwak humeuze sterk zandige klei, zand in de klei is zeer fijn, microgelaagdheid, slap
-377	
(33)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak humeus, laagjes klei, sporen planten, licht bruin grijs
-410	

Boring: V-16
Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 82046,00
Y-coördinaat: 436317,00
Maaiveldhoogte: -0,9m NAP



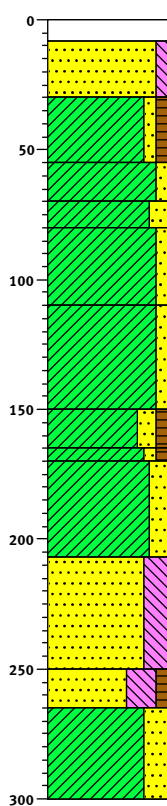
Boring: V-17

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 82050,00

Y-coördinaat: 436341,01

Maaiveldhoogte: -0,8m NAP



-90	klinker
(8)	
-88	Volledig klinkers, klinkerverharding
(22)	Zand, matig grof, zwak siltig, licht grijsbeige, modern ophoogzand
-110	
(25)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, bruingrijs, modern geroerd
-135	
(15)	Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, licht oranje grijs, top intacte natuurlijke afzettingen, matig stevig
-150	
(10)	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, licht oranjebeige, slap
-160	
(30)	Klei, zwak zandig, sporen roest, licht oranjebeige, zeer slap
-190	
(40)	Klei, zwak zandig, sporen roest, licht oranje grijs, zeer slap
-230	
(15)	Klei, matig zandig, zwak humeus, groengrijs, zwak fosfaathoudend (groene vlekken), periode van non-depositie, enige bioturbatie, waterbodempakket, slap
(15)	
-250	Klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs, waterbodempakket, slap
(37)	Klei, matig zandig, bruingrijs, zeer slap
-287	
(43)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, licht bruingrijs, deels matig siltig zand, deels sterk zandige klei, sterke en fijne gelaagd pakket met zand- en kleilaagjes, weinig bioturbatie wat op een snelle doorgaande sedimentatie duidt
-330	
(15)	Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak humeus, laagjes klei, licht bruingrijs, gelaagd, deels zwak humeuze sterk zandige klei, deels zwak siltig zeer fijn zand
-345	
(35)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, licht bruingrijs, deels zwak-humeus, zeer slap
-380	

-80	braak
(25)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen sintels, donker grijsbruin, modern geroerd
-105	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, donker bruingrijs, modern geroerd
-125	
(15)	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, top intacte natuurlijke afzettingen, stevig
-140	
(20)	Klei, sterk zandig, sporen roest, licht beigegrijs, stevig
-160	
(10)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht oranjegrijs, goed gesorteerd zand, sporen mangaan, stevig
-170	
(10)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen roest, licht beigegrijs, matig stevig
-180	
(20)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, sporen roest, lichtgrijs, deels matig siltig zand, zand is goed gesorteerd
-200	
(12)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak roesthoudend, sporen schelpen, licht beigegrijs, deels zwak-humeus, schelpresten van Mosselkreeftjes, slap
-212	
(28)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen planten, lichtgrijs, de plantenresten zijn zeer fijn, brokjes organische stof - enige bioturbatie, deels gelaagd, slap
-240	
(15)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes klei, sporen schelpen, lichtgrijs, deels uiterst siltig zand, schelpresten van Mosselkreeftjes, bioturbatie
-255	
(30)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen hout, lichtgrijs, verspoelde tak - vermoedelijk van een wilg, zeer slap
-285	
(15)	Klei, sterk zandig, matig humeus, sporen planten, donker bruingrijs, waterbodem, zeer slap
-300	
(15)	Klei, matig zandig, matig humeus, donker bruingrijs, waterbodem, zeer slap
-315	
(35)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, licht bruingrijs, zeer slap
-350	
(30)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, sporen planten, sporen hout, licht bruingrijs, gevlekt - bioturbatie, waterbodem
-380	

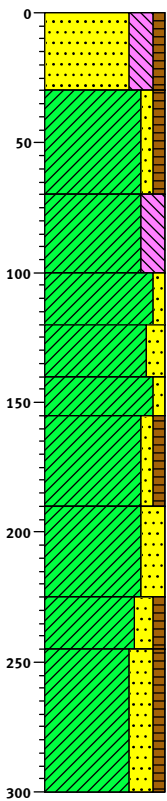
Boring: V-19

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 82060,00

Y-coördinaat: 436390,00

Maaiveldhoogte: -0,7m NAP



-70	braak
(30)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, modern geroerd
-100	
(40)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, licht grijsbeige, top intacte natuurlijke afzettingen, stevig
-140	
(30)	Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, matig stevig
-170	
(20)	Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, matig stevig
-190	
(20)	Klei, matig zandig, licht beigegrijs, matig slap
-210	
(15)	Klei, zwak zandig, licht beigegrijs, slap
-225	
(35)	Klei, zwak zandig, zwak humeus, laagjes zand, sporen planten, bruingrijs, bioturbatie, waterbodem, slap
-260	
(35)	Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen planten, lichtgrijs, matig slap
-295	
(20)	Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak plantenhoudend, licht bruingrijs, zwartgrijze vlekken organische stof - bioturbatie, periode van geen of weinig sedimentatie, waterbodem, slap
-315	
(55)	Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen schelpen, licht bruingrijs, schelpresten van Mosselkreeftjes, zeer slap
-370	

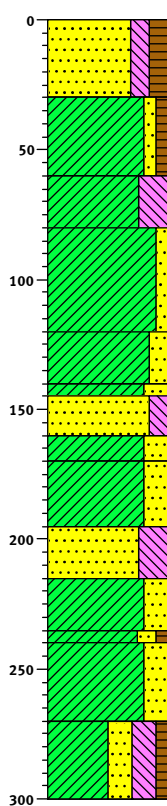
Boring: V-20

Datum: 05-06-2020

X-coördinaat: 82063,00

Y-coördinaat: 436415,00

Maaielveldhoogte: -0,8m NAP



-80 braak

(30) Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, modern geroerd

-110

(30) Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, licht orangegrijs, deels modern geroerde top natuurlijke afzettingen, stevig

-140

(20) Klei, uiterst siltig, zwak roesthoudend, licht orangegrijs, top intacte natuurlijke afzettingen, top fining upwards sequentie, stevig

-160

(40) Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, matig stevig

-200

(20) Klei, matig zandig, sporen roest, licht beigegrijs, matig stevig, guts vanaf 1,2 m -mv

-225

(15) Klei, sterk zandig, licht beigegrijs, deels uiterst siltig zeer fijn zand, matig stevig

-240

(10) Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes klei, sporen schelpen, lichtgrijs, zand is goed gesorteerd, schelpresten van Mosselkreeftjes

-250

(25) Klei, sterk zandig, laagjes zand, zwak plantenhoudend, lichtgrijs, enkele brokjes organische stof, matig slap

-275

(20) Zand, zeer fijn, uiterst siltig, laagjes klei, sporen planten, lichtgrijs, gelaagd, laagjes matig siltig zand, brokjes organische stof

-295

(20) Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen planten, lichtgrijs, gelaagd, slap

-300

(15) Klei, matig zandig, zwak humeus, laagjes zand, grijs, gevlekt, zwartgrijze brokjes organische stof - bioturbatie, slap

-310

(30) Klei, sterk zandig, laagjes zand, sporen planten, lichtgrijs, zeer slap

-350

(30) Klei, zandig, sterk siltig, zwak humeus, sporen planten, grijs, deels zwak humeus uiterst siltig zeer fijn zand, brokjes organisch stof - bioturbatie

-380

Bijlage 8

Profiel

