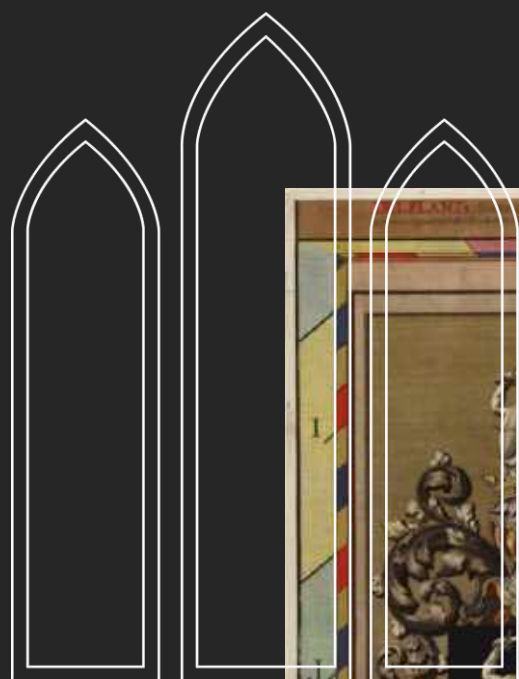


Zuidbuurt 77, Vlaardingen (gemeente Vlaardingen)

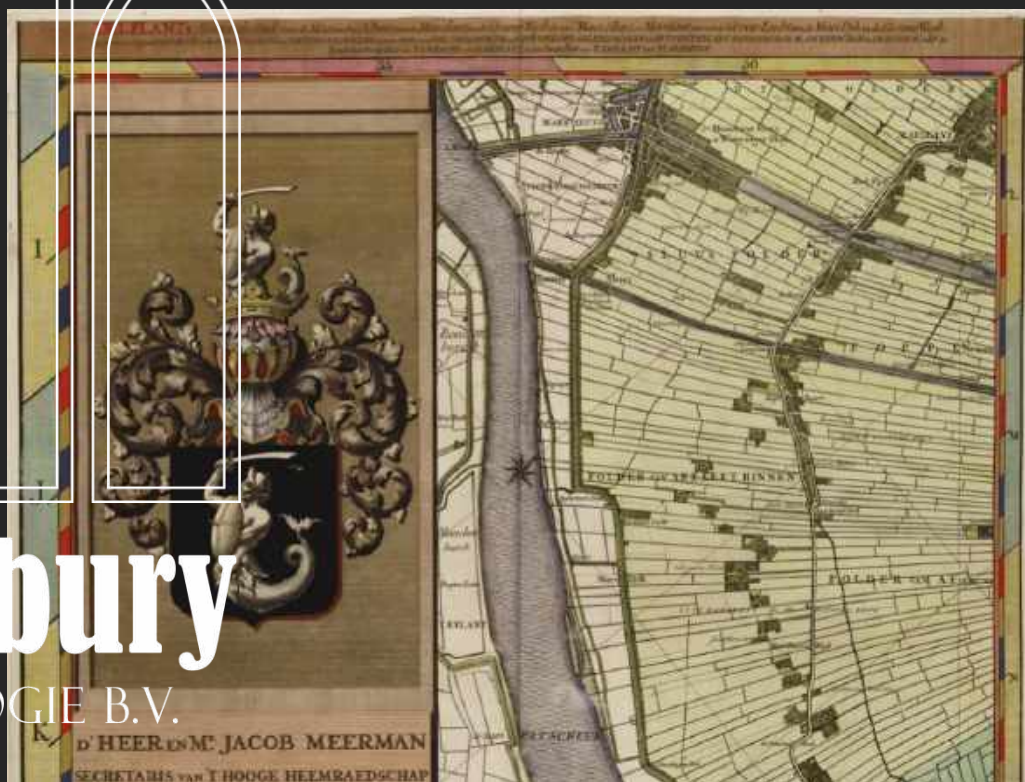
Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (BO en IVO-O)

M. Soldaat & A.M. Bakker



Salisbury

ARCHEOLOGIE B.V.



Zuidbuurt 77, Vlaardingen (gemeente Vlaardingen)

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (BO en IVO-O)

M. Soldaat & A.M. Bakker



Rapport 230

Colofon

Zuidbuurt 77, Vlaardingen (gemeente Vlaardingen)

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

Een onderzoek in opdracht van RV & O B.V.

Salisbury Archeologisch Rapport 230

M. Soldaat & A.M. Bakker

Beheer en plaats van documentatie

Salisbury Archeologie b.v.

Versie 3.1, 13 januari 2020 (definitief)

Autorisatie — A.M. Bakker (senior KNA prospector)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A.M. Bakker', with a stylized, cursive script.

Status bevoegd gezag: Goedgekeurd door R. Terluin (archeoloog gemeente Vlaardingen) op 06-01-2020 via e-mail.

SalisburyArcheologie bv

Vestiging Noord-Nederland

Vaart z.z. 7a

9401 GE Assen

085-3031540

www.salisburybv.nl

info@salisburybv.nl

ISSN 2468-4538

Inhoud

Locatie en administratieve gegevens	6
Samenvatting resultaten	7
1 Aanleiding voor het onderzoek	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.2 Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie	10
1.3 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	10
1.4 Doel van het onderzoek	10
1.5 Onderzoeksvragen	10
2 Bureauonderzoek	11
2.1 Gebruikte bronnen	11
2.2 Aardwetenschappelijke gegevens	11
2.3 Bodemkaart	13
2.4 Bekende archeologische waarden	14
2.5 Archeologie	19
2.6 Historische waarden / bouwhistorisch onderzoek	22
2.7 Bekende verstoringen	23
2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel en advies	23
3 Resultaten veldonderzoek	25
3.1 Beschrijving onderzoeksmethode	25
3.2 Beschrijving onderzoeksresultaten verkennende booronderzoek	26
3.3 Beschrijving onderzoeksresultaten karterende booronderzoek	30
4 Conclusie en aanbevelingen	31
4.1 Conclusies	31
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen	31
4.3 Selectieadvies	32
Literatuur	33
Lijst van afbeeldingen	34
Lijst van tabellen	34
Lijst van bijlagen	34
Bijlage 1 Boorbeschrijvingen	35

Locatie en administratieve gegevens

Projectnaam	Zuidbuurt 77, Vlaardingen (gemeente Vlaardingen)
Projectcode	20182276
Type onderzoek	Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (BO en IVO-O)
OM-nummer	4673306100 (bureauonderzoek) 4677081100 (inventariserend veldonderzoek)
VLAKcode	06.270
Projectleider	G. Aalbersberg Senior KNA Prospector
Contact	T: +31-85-3031540 M: +31-6-28500730 E: gerard.aalbersberg@salisburybv.nl
Opdrachtgever	RV & O B.V.
Contact	Dhr. F. Rademaker Lange Brinkweg 31C 3764 AA Soest T: +31-0358873376 E: frank@rv-o.nl
Bevoegde overheid	Gemeente Vlaardingen Postbus 1006 3130 EG Vlaardingen T: 010-2484800 E: r.terluin@vlaardingen.nl
Plaats	Vlaardingen
Gemeente	Vlaardingen
Provincie	Zuid-Holland
Kaartblad	370
Kadastrale gegevens	N-412, N-189
Centrumcoördinaten	Westelijke deel: X:79713,8 Y: 436783,9 Oostelijke deel: X: 79761,1 Y: 436742,9
Oppervlakte	Circa 8.000 m ²
NAP-hoogte maaiveld	Circa 2 m -NAP
Uitvoering onderzoek	Februari t/m april 2019
Beheer en locatie documentatie	Salisbury Archeologie b.v. en e-depot

Samenvatting resultaten

Vraagstelling	Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten? Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben? Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?
Plangebied	Zie afb. 1
Geologie /Geomorfologie	De oudste Holocene afzettingen bestaan uit mariene kleien en zanden die tijdens het Atlanticum hier zijn afgezet (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Na het Atlanticum nam de invloed van de zee af door het ontstaan van strandwallen langs de kust. Rond 3000 voor Chr. raakte de kust vrijwel compleet afgesloten waardoor er veen kon groeien in dit gebied (Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop). Incidenteel vonden er nog zeeinbraken plaats, waardoor er kreken in het veengebied werden gevormd waarin opnieuw klei werd afgezet. Vanuit het krekensysteem werd er een nieuw pakket mariene klei afgezet op het veen. Deze jongste mariene afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren.
Bekende archeologische waarden	In het onderzoeksgebied zijn 12 AMK-terreinen, 28 onderzoeksmeldingen en 145 vondstmeldingen in ARCHIS bekend. Hierin zijn archeologische waarden aanwezig uit de periodes Romeinse Tijd, IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het betreft voornamelijk resten van bewoning.
Historische waarden	De Zuidbuurt vormde in de Middeleeuwen een ontginningsas. Langs de weg is een lintbebouwing ontstaan van boerderijen die op oude klei- of kreekruigen werden aangelegd. Deze liggen voornamelijk aan de zuidkant van de weg, de meeste bebouwing aan de noordkant van de Zuidbuurt is later ontstaan. Binnen het plangebied is er pas sprake van bebouwing vanaf de tweede helft van de 20^e eeuw.
Verwachting	In het gebied is sprake van getijdeafzettingen uit verschillende fasen, veenvorming en systemen van kreekgeulen. Afhankelijk van de tijd waarin de afzettingen hebben plaatsgevonden gelden verschillende verwachtingen voor het aantreffen van archeologische resten voor elk van deze afzettingen. Voor het Laagpakket van Wormer is een lage verwachting vastgesteld voor het aantreffen van vondsten uit het Vroeg en Midden Neolithicum. De verwachting is gebaseerd op de ouderdom van de afzettingen (ca 5000 – 4000 v. Chr.) en de condities van het landschap in die periode. Gezien het een zeer dynamisch landschap van getijdegeulen en wadplaten was het vermoedelijk alleen bruikbaar voor de jacht. Voor de hierop gelegen zeeklei, die tussen 4000 en 3500 v. Chr. is afgezet, geldt een zeer lage verwachting voor het aantreffen van vondsten uit het Midden Neolithicum. Waarschijnlijk is het landschap in die periode niet betreed vanwege de veelvuldige overstromingen in het gebied. Voor het Hollandveen pakket en Laagpakket van Walcheren, die tussen 3500 v. Chr. en 2000 n. Chr. zijn ontstaan is een lage tot hoge verwachting opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten uit het Midden Neolithicum t/m de Nieuwe tijd. Deze sterk uiteenlopende verwachting is gebaseerd op de landschappelijke dynamiek die in deze periode in het gebied aanwezig was. Er was sprake van een rietveenmoeras dat regelmatig doorsneden en overstroomd raakte door kreekssystemen. Hierdoor waren er zeer natte maar ook zeer droge periodes. De afwisselende omstandigheden zorgen zodanig ook voor afwisselende archeologische verwachtingen voor deze periode. In de nattere tijden vonden er waarschijnlijk geen menselijke activiteiten plaats in dit gebied, en in de drogere periodes kan er sprake zijn geweest van menselijke activiteiten in de vorm van jacht en visserij en kan er zelfs bewoning zijn geweest waardoor

er een kans is op het aantreffen van nederzettingsresten, grafcomplexen en sporen van landbouw.

Methode veldonderzoek

Bij het verkennende booronderzoek zijn 6 boringen zo verspreid mogelijk in het plangebied gezet. De boringen zijn gezet met een guts (3 cm Ø) tot 4 m beneden maaiveld. Alleen boring 3 is tot 3,5 m beneden maaiveld gezet. De posities van de boringen zijn ingemeten met behulp van een meetlint ten opzichte van de gebouwen. Bij het karterende booronderzoek is het boorgrid verdicht en zijn 12 boringen geplaatst. De boringen zijn gezet met een guts (3 cm Ø). Acht van de boringen zijn tot 3 m beneden maaiveld gezet en drie boringen zijn tot 2 m beneden maaiveld gezet. De posities van de boringen zijn ingemeten met behulp van een GPS. Het opgeboorde materiaal is met de hand onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB).

Resultaten veldonderzoek

Op basis van het verkennend booronderzoek is vastgesteld dat vanwege de diepteligging van de afzettingen die worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer (vanaf minimaal 3,85 m - mv) eventuele archeologische niveaus in dit pakket enkel verstoord worden door heiwerkzaamheden. De kans op het aantreffen van archeologische waarden in het Laagpakket van Wormer is echter klein.

Voor het Laagpakket van Walcheren en het Hollandveen Laagpakket geldt dat eventuele bewoning in drogere periodes of op eventuele oeverafzettingen kan hebben plaatsgevonden. Het booronderzoek toont mogelijk het voorkomen van veraard veen, een archeologisch kansrijke laag, op een dieper niveau. Dit niveau wordt enkel door heipalen geraakt. Het heipalenplan is nog niet bekend.

Ook de afzettingen die gerekend worden tot het Laagpakket van Walcheren laten een beeld van overwegend natte condities zien. In twee van de boringen is echter ook een humeuze laag waargenomen die wijst op een periode van droogte die lang genoeg was voor het optreden van een bodemvormingsproces. Deze is in boring 1 aangetroffen op 0,65 – 0,75 – mv en in boring 2 op 0,4 tot 0,5 m – mv. In boring 2 zijn in deze laag puinspikkels aangetroffen. Op dit niveau kunnen archeologische waarden aanwezig zijn.

Selectieadvies en aanbevelingen

De gemeente heeft geconstateerd dat op basis van de resultaten van dit onderzoek de archeologische waarde van het terrein nog niet in voldoende mate is vastgesteld. De archeologische waarde van de vegetatiehorizont dient nog vastgesteld te worden. Hiervoor dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Mocht een waardevolle archeologische vindplaats aanwezig zijn dan dient deze veiliggesteld te worden door middel van een opgraving.

Ook kunnen de heipalen verstorend zijn indien deze meer dan 5% verstoren of als deze dicht op elkaar geplaatst worden. Het heipalenplan zal nog aan de gemeente voorgelegd worden. Indien dit als verstorend wordt beschouwd, dan kan nader onderzoek aan de orde zijn.

Met betrekking tot de bevindingen en aanbevelingen uit dit onderzoek dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Vlaardingen.

1 Aanleiding voor het onderzoek

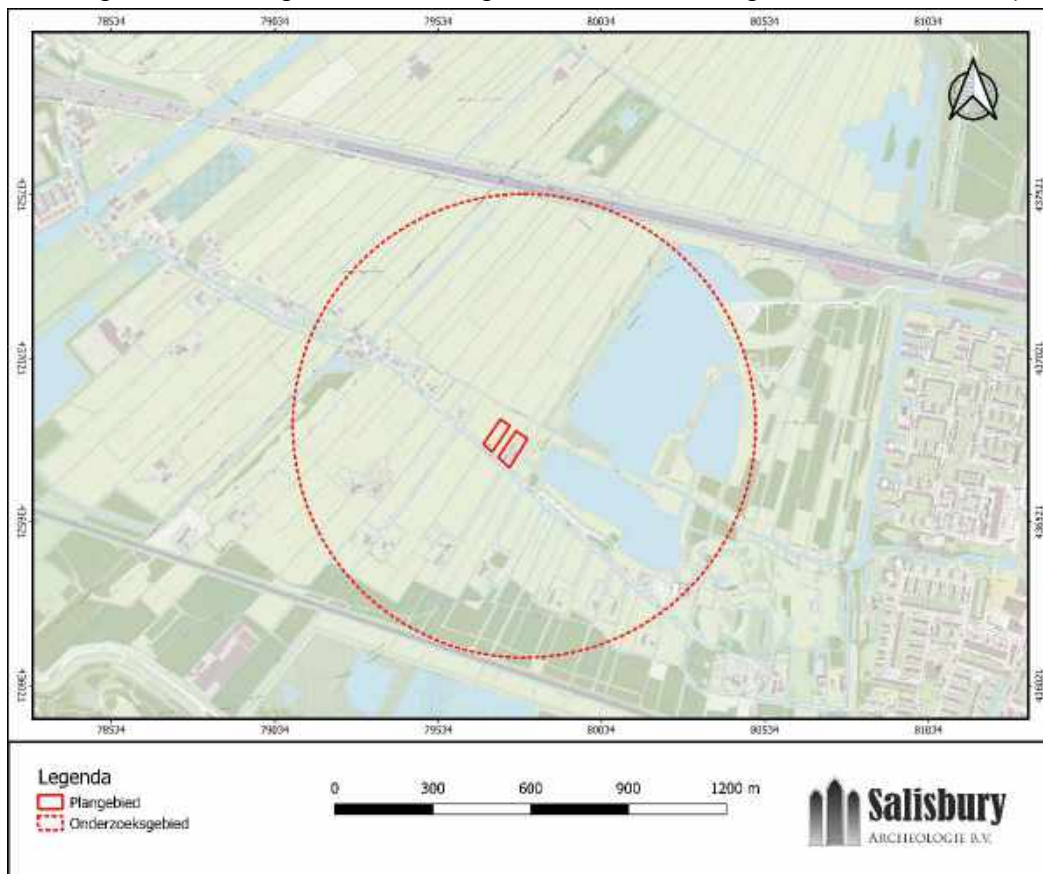
1.1 Onderzoekskader

In opdracht van RV & O B.V. heeft Salisbury Archeologie b.v. een bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging met betrekking tot het plangebied Zuidbuurt 77, Vlaardingen (afb.1).

Het plangebied bestaat uit twee delen, gelegen aan de noordzijde van de Zuidbuurt 77, ten westen van recreatiegebied de Krabbepas.

De gemeente Vlaardingen heeft de regionale archeologische waarden opgenomen in haar bestemmingsplannen. De archeologische waarden geven aan tot welke diepte er bodemverstoringen kunnen plaatsvinden, zonder dat daarbij (mogelijke) archeologische resten in gevaar komen.¹ Het plangebied valt binnen het Bestemmingsplan Buitengebied West in een zone met Archeologie Waarde 2. In dit gebied dient, voorafgaand aan ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm -mv, archeologisch onderzoek plaats te vinden.² De opdrachtgever is voornemens het gebied opnieuw in te richten, waarbij twee woonkavels van 35 x 80 m en 45 x 100 m worden gerealiseerd. Dit overschrijdt de door de gemeente vastgestelde vrijstellingsgrenzen. Derhalve dient er een archeologisch vooronderzoek plaats te vinden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1) en het archeologiebeleid van de gemeente Vlaardingen. Het onderzoek is uitgevoerd in februari t/m april 2019.



Afb. 1. Ligging plangebied en globale begrenzing onderzoeksgebied (ondergrond: topografische kaart van Nederland)

1

https://www.vlaardingen.nl/Ondernemers/Bouwen_en_vestigen/Bouwen_en_verbouwen/Archeologie_bij_ver_bouwprojecten/Vragen_en_antwoorden/Ben_ik_verplicht_archeologisch_onderzoek_uit_te_laten_voeren

2 https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0622.0217bpBuwe2010-0130/r_NL.IMRO.0622.0217bpBuwe2010-0130_2.30.html

1.2 Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie

Op dit moment is het plangebied in gebruik als agrarisch melkveebedrijf. Op de betreffende percelen zijn meerdere opstallen aanwezig, waaronder een bedrijfswoning, een boerderij en meerdere agrarische bedrijfsgebouwen. De opdrachtgever is voornemens het gebied opnieuw in te richten, waarbij twee woonkavels van 35 x 80 m en 45 x 100 m worden gerealiseerd. Per woonkavel zullen maximaal twee woningen worden gebouwd.³ De verstoringdiepte van de voorgenomen ingrepen is ten tijde van het schrijven van dit rapport nog niet bekend.

1.3 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

In dit rapport wordt een onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Met het plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de plannen van de opdrachtgever betrekking hebben. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord door de voorgenomen ingrepen.

Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te verkrijgen van de eventueel aanwezige archeologische waarden. Het onderzoeksgebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect.

begrenzing plangebied

Het plangebied bestaat uit de twee toekomstige nieuwe woonkavels die zullen worden gerealiseerd ten behoeve van de nieuwe bestemming aan de Zuidbuurt 77 in Vlaardingen. De twee kavels liggen in de Aalkeetpolder aan de noordzijde van de Zuidbuurt, ten westen van recreatiegebied de Krabbepolder.

begrenzing onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat het gebied rondom het plangebied met een straal van circa 700 m. Voor deze begrenzing is gekozen om een beeld te kunnen schetsen van de regionale geschiedenis van het gebied en de voor dit plangebied relevante informatie te kunnen betrekken bij het onderzoek.

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden om en in de omgeving (onderzoeksgebied) van het plangebied. Op basis van de verkregen informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Hierin wordt beschreven of er archeologische resten aanwezig (kunnen) zijn in het plangebied, wat de potentiële aard en omvang van de voorgenomen werkzaamheden zijn en of deze een bedreiging vormen voor het bodemarchief. Indien dit het geval is, wordt geadviseerd op welke wijze hiermee in het vervolgtraject van de plannen rekening dient te worden gehouden.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde verwachting.

1.5 Onderzoeksvragen

Voor het bureau- en inventariserend onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten?
- Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering hebben op (eventueel) aanwezige archeologische resten?
- In welke mate stemmen de resultaten van het booronderzoek overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?

³ Informatie aangeleverd door opdrachtgever

2 Bureauonderzoek

2.1 Gebruikte bronnen

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Actueel hoogtebestand Nederland (AHN, <http://www.ahn.nl>)
- De bodemkaart van Nederland (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- De geomorfologische kaart van Nederland (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- De archeologische monumentenkaart (AMK: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- Provinciaal en/of landelijk beleid
- Gemeentelijk beleid
- Bonneblad 1900 (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- Historisch kaartmateriaal (<http://www.topotijdreis.nl>)
- Google Earth (<https://www.google.nl/intl/nl/earth/>)
- Ondergrondgegevens (<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>)
- Verstorings (http://www.bodemloket.nl)
- Kadastrale Minuut (<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- Kadastrale gegevens (<https://www.kadaster.nl>)

2.2 Aardwetenschappelijke gegevens

Het plangebied is onderdeel van het dynamische landschap van Midden-Delfland. Deze regio kent een lang ontwikkelingsproces, waarbij de invloed van zee en rivieren hebben gezorgd voor een gelaagd landschap met afzettingen uit verschillende perioden.⁴

De voor dit onderzoek relevante geologische formaties stammen uit het jongste geologische tijdvak, het Holocene (ca. 10.000 jaar geleden - heden). Gedurende deze periode is een circa 20 m dik pakket van zand, klei en veen ontstaan. De oudste Holocene afzettingen bestaan uit mariene kleien en zanden die tijdens het Atlanticum hier zijn afgezet (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Na het Atlanticum nam de invloed van de zee af door het ontstaan van strandwallen langs de kust. Rond 3000 voor Chr. raakte de kust vrijwel compleet afgesloten waardoor er veen kon groeien in dit gebied. Het hierdoor ontstane veenpakket wordt tot de Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket gerekend. Incidenteel vonden er nog zeeënbraken plaats, waardoor er krekens in het veengebied werden gevormd waarin kleilagen werden afgezet. Vanuit het krekensysteem werd er een nieuw pakket mariene klei afgezet op het veen. Deze jongste mariene afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren.⁵

Op de geomorfologische kaart staat in het plangebied een vlakte van getij-afzettingen (code 2M35) aangegeven (afb. 2). Ten zuiden van het plangebied is op de kaart een systeem van getij-inversieruggen (voormalige kreekruigen) zichtbaar. Ook op het AHN zijn de getijdevlakte en de kreekruigen te herkennen (Afb. 3).

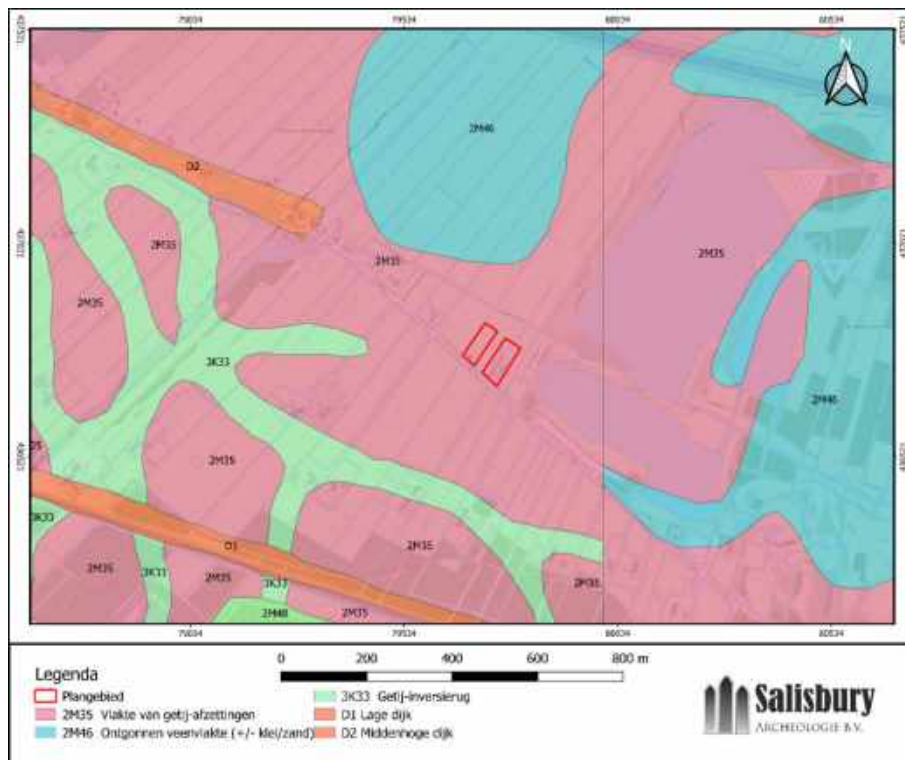
In Dinoloket staat een boring geregistreerd in het plangebied ter hoogte van de geplande oostelijke woonkavel.⁶ Deze geeft een laagopeenvolging weer waarin de regionale ontstaansgeschiedenis goed te herkennen is. De eerste 0 tot 2 m beneden maaiveld bestaan uit kleiige getijdegeul- en plaatafzettingen van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. Deze zijn gelegen op een 1,8 m dik Hollandveen laagpakket. Vanaf 3,8 m beneden maaiveld tot het einde van de boring op 5 m diepte bevinden zich kleiige getijdegeul-, plaat- en lagunaire afzettingen van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer.⁷

⁴ Gemeente Vlaardingen, Bestemmingsplan Buitengebied West

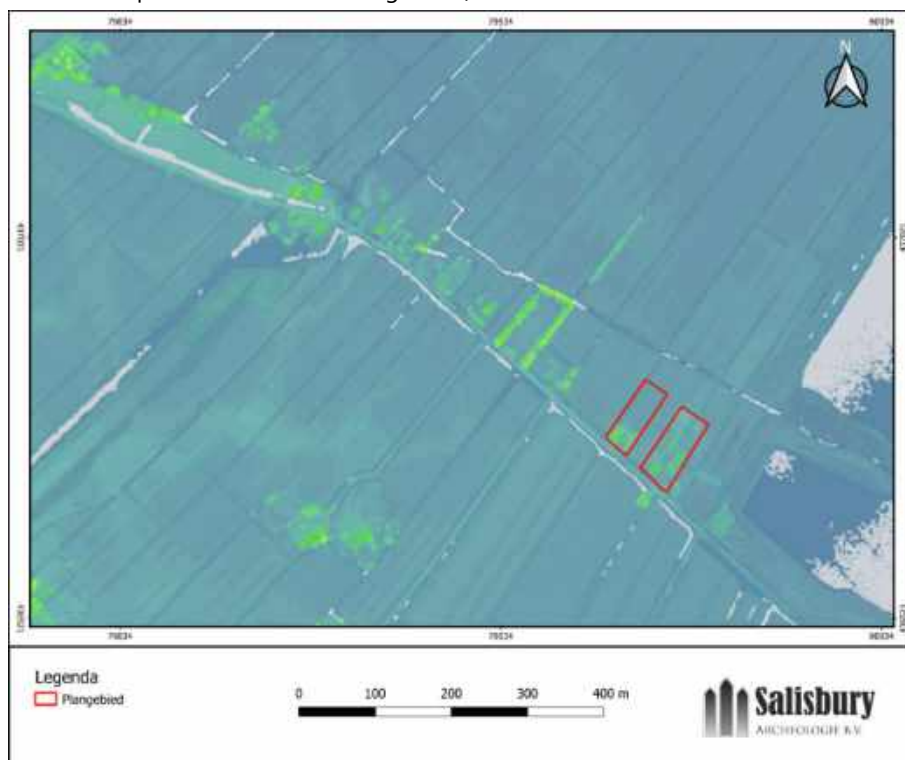
⁵ Hijma, 2009

⁶ <http://www.dinoloket.nl>

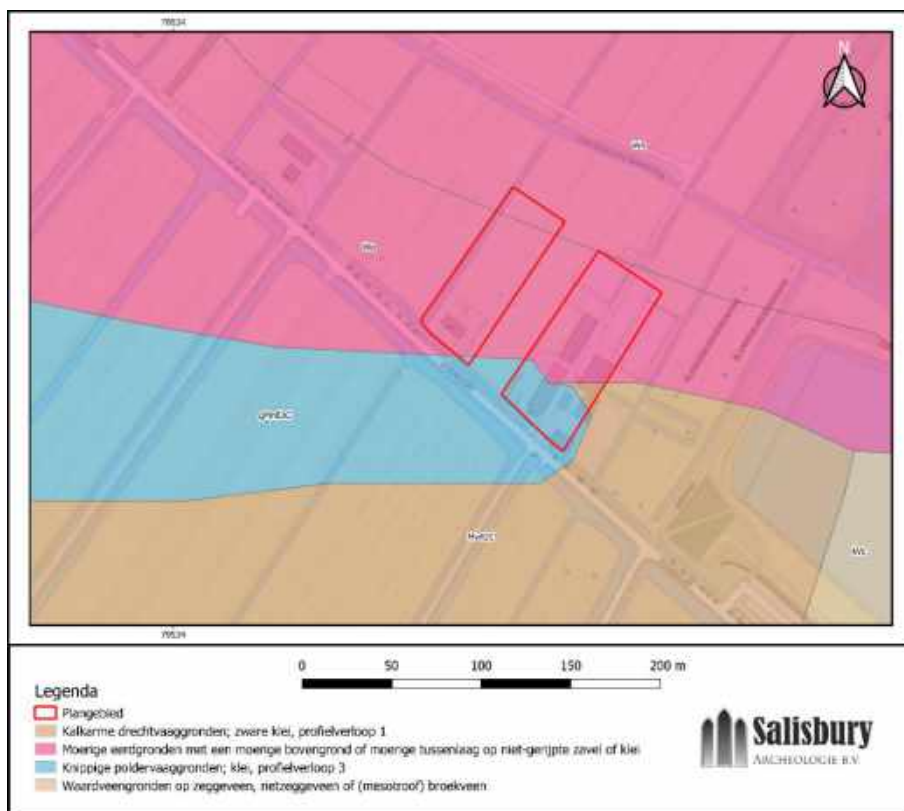
⁷ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>



Afb. 2. Uitsnede van de geomorfologische kaart met het plangebied en de directe omgeving (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).



Afb. 3. Het plangebied en omgeving op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3, ruw; bron: <https://www.ahn.nl>).



Afb. 4. Uitsnede van de bodemkaart met het plangebied en directe omgeving (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

2.3 Bodemkaart

Op de Bodemkaart van Nederland ligt het plangebied in een zone met drie verschillende bodemtypes. Het westelijke deel ligt grotendeels in een zone met moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei (code Wo). Dit bodemtype is ook in het oostelijke deel van het plangebied aanwezig. In het meest zuidelijke puntje van het westelijke deel van het plangebied staan knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 3 aangegeven (code gMn83C). Ook deze loopt door in het oostelijke deel. Deze grond wordt getypeerd door een grauwe, vlekkelijke kleur, aanwezigheid van roest en een wat labiele structuur. Verder staat in het zuidoostelijke deel van het plangebied bodemtype kalkarme drech(vaag)gronden; zware klei, profielverloop 1 aangegeven (code Mv41C). Dit type bodem bestaat uit een kleiige bovengrond op moerig materiaal, beginnend tussen 40 en 80 cm -mv, gelegen op veen.⁸

Voor elk van de drie bodemtypes staat een eigen grondwatertrap op de bodemkaart aangegeven. Voor bodemtype Wo geldt een grondwatertrap II, waarbij de gemiddelde hoogste grondwaterstand lager dan 40 cm beneden maaiveld en de gemiddelde laagste grondwaterstand tussen de 50 en 80 cm beneden maaiveld ligt. Voor bodemtype gMn83C staat een grondwatertrap V aangegeven. Dit betekent een gemiddelde hoogste grondwaterstand van minder dan 40 cm beneden maaiveld en gemiddelde laagste grondwaterstand van meer dan 120 cm beneden maaiveld. Voor bodemtype Mv41C geldt een grondwatertrap III. De gemiddelde laagste grondwaterstand is hier minder dan 40 cm beneden maaiveld en de gemiddelde hoogste grondwaterstand ligt tussen 80 en 120 cm beneden maaiveld.

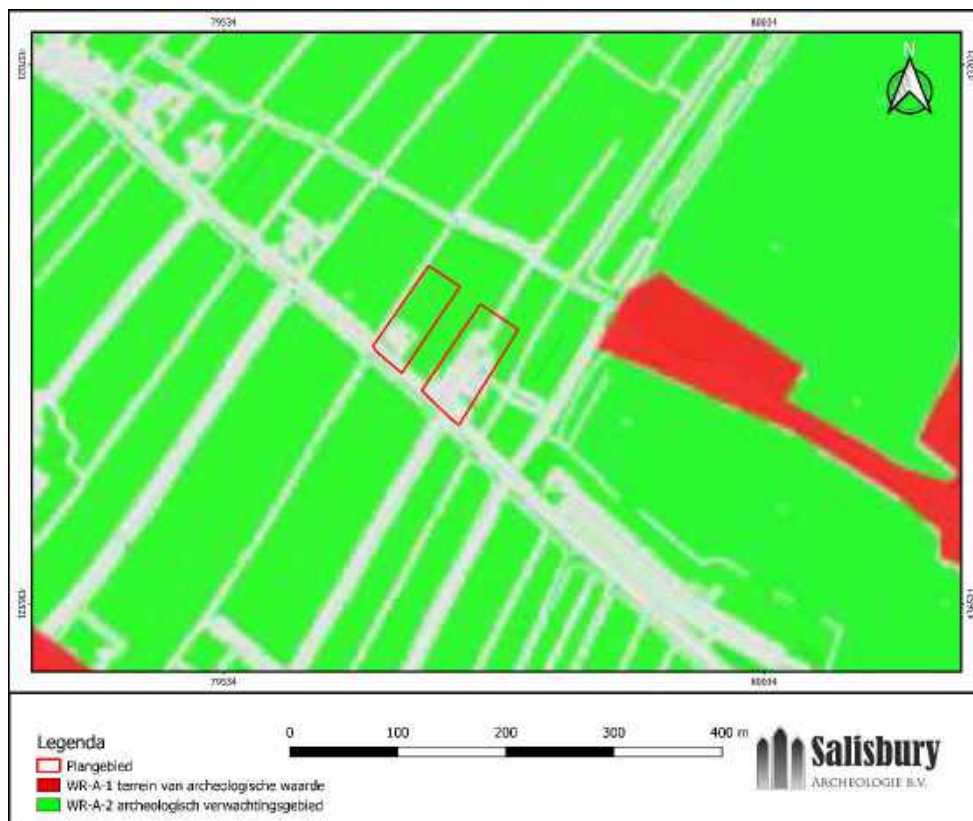
Hier dient bij vermeld te worden dat de bodemkaart, hoewel de enige vlakdekkende bron van ondergrond-informatie, een verouderde bron is. De meeste kaartbladen zijn in de jaren '60 en '70 opgenomen, en de informatie is dus circa 50 jaar oud. In de tussentijd is er veel veranderd, vooral op cultuurtechnisch gebied. De intensivering van de landbouw (dieper ploegen, dieper ontwateren en draineren) in de afgelopen decennia heeft er toe geleid dat de bodemtypes op de kaart steeds minder voorkomen. Deze processen kunnen er ook voor hebben gezorgd dat het gemiddelde grondwaterpeil in het plangebied aanzienlijk lager is komen te liggen dan op de bodemkaart staat aangegeven.

⁸ Steur & Heijink, 1991

2.4 Bekende archeologische waarden

Gemeentelijke beleidskaart

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Vlaardingen ligt het plangebied in een "archeologisch verwachtingsgebied 2" (zie afb. 5).⁹ Dat betekent dat ingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm beneden maaiveld dienen te worden voorafgegaan door een archeologisch onderzoek.



Afb. 5. Uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Vlaardingen (bron: Bestemmingsplan Buitengebied West).

Archeologische waarden

Tijdens het bureauonderzoek zijn de AMK (archeologische monumentenkaart)-terreinen, archeologische waarnemingen en eerder uitgevoerd onderzoek (onderzoeksmeldingen) in het onderzoeksgebied geïnventariseerd (afb. 6). De AMK-terreinen, de bekende archeologische waarnemingen en de onderzoeksmeldingen zijn geraadpleegd via ARCHIS 3 (<https://archis.cultureelerfgoed.nl>).

Archeologische monumenten (AMK-terreinen)

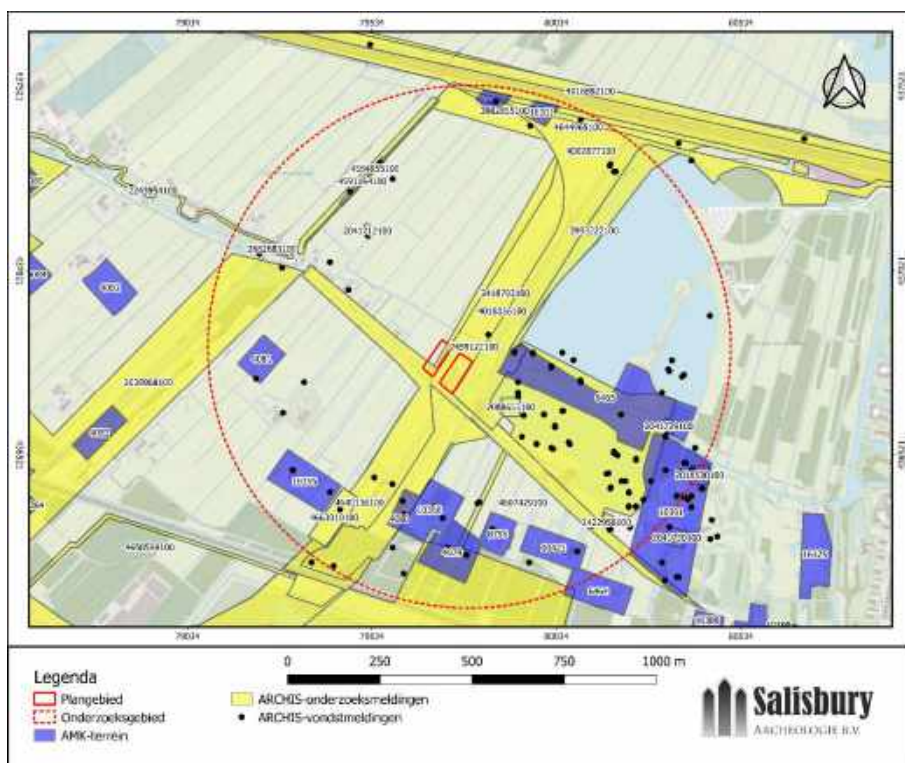
Binnen het onderzoeksgebied zijn 12 AMK-terreinen aangewezen, deze zijn weergegeven in tabel 1. Elf van deze terreinen hebben een hoge archeologische waarde toegeschreven gekregen. AMK-terrein 6465 is een terrein van zeer hoge archeologische waarde. Dit terrein ligt direct ten oosten van het plangebied en het betreft een terrein met sporen van bewoning uit de IJzertijd. Bij het uitgraven van de surfplas zijn deze waarnemingen gedaan. De begrenzing van het AMK-terrein volgt aan de oost- en westkanten dan ook de randen van de plas. Het is goed mogelijk dat de vindplaats zich verder in westelijke richting, tevens de locatie van het plangebied, uitstrekt. De overige AMK-terreinen betreffen voornamelijk huisterpen/wierden uit de Late Middeleeuwen. Dit zijn de monumentale boerderijen die aan de zuidkant van de Zuidbuurt zijn gebouwd en verband houden met deze straat in zijn toenmalige functie als ontginningsas.

Tabel 1. AMK-terreinen (ARCHIS 3)

AMK-terrein	Waarde	Complextype(s) en datering(en)
4079	Terrein van hoge archeologische waarde	huisterp / huiswierde (Late Middeleeuwen)

⁹ Bestemmingsplan Buitengebied West NL.IMRO.0622.0217Buwe2010-0130

4080	Terrein van hoge archeologische waarde	huisterp / huiswierde (Late Middeleeuwen)
4081	Terrein van hoge archeologische waarde	huisterp / huiswierde (Late Middeleeuwen)
6464	Terrein van hoge archeologische waarde	huisterp / huiswierde (Late Middeleeuwen)
6465	Terrein van zeer hoge archeologische waarde	bewoning (inclusief verdediging) (IJzertijd)
8795	Terrein van hoge archeologische waarde	bewoning (inclusief verdediging) (Romeinse Tijd)
8796	Terrein van hoge archeologische waarde	huisterp / huiswierde (Late Middeleeuwen)
10355	Terrein van hoge archeologische waarde	bewoning (inclusief verdediging) (Late Middeleeuwen)
10366	Terrein van hoge archeologische waarde	bewoning (inclusief verdediging) (Late Middeleeuwen)
10391	Terrein van hoge archeologische waarde	bewoning (inclusief verdediging) (Romeinse Tijd), huisterp / huiswierde (Late Middeleeuwen)
10423	Terrein van hoge archeologische waarde	bewoning (inclusief verdediging) (Late Middeleeuwen)
16201	Terrein van hoge archeologische waarde	bewoning (inclusief verdediging) (IJzertijd), bewoning (inclusief verdediging) (Late Middeleeuwen B)



Afb. 6. AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (bron: ARCHIS 3).

Onderzoekslocaties en waarnemingen

Binnen het plangebied staan twee onderzoekslocaties in ARCHIS geregistreerd (zaakidentificatienrs. 2418793100 en 2459122100). Het betreft twee onderzoeken die hebben plaatsgevonden in het kader van de Blankenburgverbinding. De getekende polygonen in ARCHIS zijn niet altijd nauwkeurig, en uit de rapporten van desbetreffende onderzoeken blijkt dat de grens van de onderzoeksgebieden in werkelijkheid iets oostelijker is gelegen dan in ARCHIS staat aangegeven. Dit betekent dat het huidige plangebied net buiten de grenzen van deze twee onderzoeken valt.

Binnen het onderzoeksgebied staan in totaal 28 onderzoekslocaties geregistreerd. De onderzoeksmeldingen zijn weergegeven in tabel 2 en de belangrijkste beschikbare resultaten uit deze onderzoeken zullen hier worden besproken.

Tabel 2. Onderzoeksmeldingen (ARCHIS 3)

zaakidentificatie	toponiem	uitvoerder	meldingsdatum	type onderzoek
2084165100	Aalkeet-Buitenpolder	RAAP Archeologisch Adviesbureau	1-1-1988	boring
2018530100	-	particulier	15-8-1993	Verweringswijze niet bepaald
4607429100	-	Vestigia BV	14-5-2018	bureauonderzoek
4640136100	-	KSP Archeologie	8-10-2018	bureauonderzoek
2075100100	Zuidbuurt, Freegolf	particulier	15-8-1991	Verweringswijze niet bepaald
4044219100	-	Antea Group Archeologie	15-5-2017	begeleiding
4644965100	-	Econsultancy BV	29-10-2018	begeleiding
2459122100	Blankenburgverbinding	Antea Group Archeologie	20-10-2014	boring
2041729100	Aalkeet-Buitenpolder	RAAP Archeologisch Adviesbureau	1-1-1988	boring
2682204100	-	IVO-B, Allround Archeologie	4-6-2015	bureauonderzoek
4018056100	-	ADC Archeoprojecten	24-10-2016	Proefputten/proefsleuven
3982855100	-	RAAP Archeologisch Adviesbureau	9-11-2015	boring
4002885100	-	Archeodienst Gelderland	20-6-2016	opgraving
2422956100	Zuidbuurt 77A	Transect	29-10-2016	boring
2038968100	-	Universiteit van Amsterdam	16-11-1998	Proefputten/proefsleuven
2041720100	Aalkeet-Buitenpolder	RAAP Archeologisch Adviesbureau	1-1-1998	boring
2418793100	Nieuwe Westelijke Oeververbinding	IDDS Archeologie B.V.	23-9-2013	bureauonderzoek
4663010100	-	KSP Archeologie	28-1-2019	boring
4546760100	-	MUG Ingenieursbureau BV	2-6-2017	bureauonderzoek
4002877100	-	Archeodienst Gelderland BV	20-6-2016	opgraving

4591164100	-	MUG Ingenieursbureau BV	9-3-2018	begeleiding
2041712100	Aalkeet-Buitenpolder	RAAP Archeologisch Adviesbureau	1-8-1988	boring
2243954100	Zuidbuurt	Vestigia BV	13-5-2009	bureauonderzoek
4658598100	-	Econsultancy BV	7-1-2019	begeleiding
3993222100	-	Archeodienst Gelderland BV	4-4-2016	Proefputten/proefsleuven
4584855100	-	MUG Ingenieursbureau BV	29-1-2018	boring
4016882100	-	Antea Group Archeologie	3-10-2016	boring
2682683100	-	IVO-B, Allround Archeologie	10-6-2015	bureauonderzoek

Direct ten oosten van het plangebied is in 2014 een karterend booronderzoek in het kader van de nieuwe Blankenburgverbinding uitgevoerd (zaakidentificatienr. 2459122100).¹⁰ Hierbij zijn boringen langs een noord-zuid georiënteerd tracé gezet. Ter hoogte van het plangebied is de laagopeenvolging als volgt. Aan de basis van de laagopeenvolging (voor zover opgeboord) liggen getijdeafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). Hierop bevindt zich een pakket van ca. 2 m dikte, bestaande uit grijze klei met enkele zandlaagjes en mariene schelpen. Voor dit pakket zijn twee mogelijke interpretaties gegeven. Mogelijk betreft het komafzettingen van een kreeksysteem of het zijn mariene afzettingen. Op deze kleilagen bevindt zich een pakket veen (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket) variërend in dikte van 50 tot 300 cm. De top ervan is tussen 4,5 en 2,5 m -NAP aangetroffen. Op het veen ligt een pakket oeverafzettingen dat op sommige plekken het onderliggende veen heeft geërodeerd. Boven de 3 m -NAP tot aan het maaiveld zijn dekafzettingen aangetroffen. Het deel van het tracé ten oosten van het plangebied is op basis hiervan ingedeeld in een veenlandschap aan de zuidkant en een kreek aan de noordkant. De kreek is gedateerd in de periode 250 voor Chr. Tot ca. 400 na Chr. Dit betekent dat de oever- en beddingafzettingen geschikt waren voor bewoning vanaf de Vroege Middeleeuwen. Voor het veenlandschap is een verwachting van mogelijke bewoning vanaf de Vroege IJertijd opgesteld.

In 2018 is hierop volgend een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd langs het Blankenburgtracé. Ook direct ten oosten van het huidige plangebied zijn daarbij proefsleuven gegraven (zaakidentificatienr. 4018056100).¹¹ In dit deel is een aantal post-middeleeuwse of (sub)recente houten palen aangetroffen. In twee proefputten zijn twee greppels/sloten aangetroffen. Het vondstmateriaal dat hier is aangetroffen betreft aardewerk en glas dat uit de Middeleeuwen/Nieuwe tijd dateert. Een van de aardewerkfragmenten is mogelijk Romeins.

Bij een booronderzoek aan de Zuidbuurt 77A, ca. 500 m ten zuidoosten van het plangebied is een laagopeenvolging met verschillende fasen van getijdeafzettingen aangetroffen (zaakidentificatienr. 2422956100). In totaal zijn er drie verschillende afzettingsfasen vastgesteld. De bovenste daarvan betreffen waarschijnlijk afzettingen die aan de Formatie van Echteld zijn toegeschreven, en in de Middeleeuwen daar zijn afgezet. Deze afzettingen liggen erosief op het Hollandveen. De getijdeafzettingen onder het veen behoren tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer. Deze zijn in een kreekgeul afgezet. Met uitzondering van een verteerd veentraject zijn er geen bodems aangetroffen bij dit booronderzoek. Ook zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen.¹² Op ca. 500 m ten noordwesten van het plangebied is bij een booronderzoek (zaakidentificatienr. 4584855100) een ondergrond aangetroffen met daarin twee kreken met daarin afzettingen van het Laagpakket van Wormer en een kreek direct onder de bouwvoor met daarin afzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Aan de top van deze laatste kreek is een laag aangetroffen, waarin mogelijk resten uit de periode Midden IJertijd en Romeinse Tijd aanwezig kunnen zijn.¹³ Hierop volgend heeft op deze locatie een archeologische begeleiding plaatsgevonden (zaakidentificatienr. 4591164100). Bij dit onderzoek is een cultuurlaag aangetroffen met daarin

¹⁰ Brijker et.al., 2014

¹¹ Jeezer & Vossen, 2018

¹² Kerkhoven & Pape, 2013

¹³ Klerks & de Wit, 2018

houtschool en aardewerk. Het aardewerk dateert van de periode IJzertijd/Vroeg-Romeinse Tijd. Het betrof verploegd materiaal. Er zijn geen grondsporen aangetroffen.¹⁴

Van de overige gravende onderzoeken waren ten tijde van het schrijven van dit bureauonderzoek geen rapporten beschikbaar. Uit bovengenoemd overzicht komt echter het beeld naar voren van een landschap met verschillende potentiële archeologische niveaus. Daadwerkelijk aangetroffen archeologische waarden dateren uit de Romeinse Tijd, IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Tabel 3. Een selectie van de archeologische vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied (ARCHIS 3)

zaakidentificatie	materiaal	complex	datering
2857481100	Keramiek, dierlijk bot	bewoning	Midden-Late IJzertijd
2858153100	Keramiek, slijpsteen	Huisterp/wierde	Late Middeleeuwen
2816543100	Cultuurlaag	bewoning	IJzertijd
2857765100	Hout/houtschool, keramiek, dierlijk bot	Niet opgehoogde, individuele huisplaats	Midden-Late IJzertijd
2784970100	Ophoging, kunstmatig	Terp/wierde	Late Middeleeuwen
3220108100	Cultuurlaag	bewoning	Vroege IJzertijd- Romeinse Tijd
2857879100	keramiek	Niet te bepalen	Midden IJzertijd-Romeinse Tijd
2784816100	Ophoging, kunstmatig	Terp/wierde	Late Middeleeuwen
3220165100	Grondspoor	bewoning	Romeinse Tijd
2816616100	Cultuurlaag	bewoning	IJzertijd
3101921100	Cultuurlaag	Niet te bepalen	IJzertijd
2857424100	Keramiek	Huisterp/huiswierde	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd
3115319100	Keramiek	bewoning	Romeinse Tijd
3220124100	Cultuurlaag	bewoning	Romeinse Tijd
2891411100	Keramiek (hutteleem)	bewoning	IJzertijd
2857935100	Keramiek, dierlijk bot	bewoning	IJzertijd/Middeleeuwen
2822601100	Keramiek	Niet te bepalen	IJzertijd
3115273100	Keramiek	Niet te bepalen	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd
2784987100	Ophoging	Terp/wierde	Late Middeleeuwen
3115449100	Keramiek, glas	Niet te bepalen	Vroege Middeleeuwen-Nieuwe tijd
2847895100	Keramiek	Niet te bepalen	Romeinse Tijd
3225106100	Vuursteen	Niet te bepalen	Paleolithicum-Nieuwe tijd
3101816100	Cultuurlaag	bewoning	IJzertijd
3220238100	Cultuurlaag	bewoning	Late Middeleeuwen
2857651100	Keramiek	bewoning	Romeinse Tijd/Late Middeleeuwen
3124618100	Keramiek, hout/houtsool, vuursteen, zandsteen/kwartsiet, menselijk bot	Bewoning, kampement, pottenbakkerij	Midden-Laat Neolithicum/IJzertijd/Romeinse Tijd

¹⁴ <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

2816487100	Cultuurlaag	bewoning	Romeinse Tijd
2857724100	Keramiek	bewoning	Midden-Late IJzertijd
2824887100	Keramiek, dierlijk bot	bewoning	Romeinse Tijd/Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd
3115254100	Keramiek	bewoning	(Midden) Romeinse Tijd
2088653100	Keramiek, hout/houtskool	bewoning	Vroeg-Midden Romeinse Tijd
3228614100	Menselijk bot	Niet te bepalen	IJzertijd
3115205100	Hout/houtskool, keramiek, steem, dierlijk bot	bewoning	Midden-Late IJzertijd/Vroege-Late Middeleeuwen
2857757100	Steen, hout/houtskool, keramiek	bewoning	Romeinse Tijd

Binnen het onderzoeksgebied staan in totaal 145 vondstmeldingen geregistreerd in ARCHIS. Gezien de grote hoeveelheid vondstmeldingen, en de betrokkenheid van veel van deze vondsten in de hierboven besproken onderzoeken en AMK-terreinen, zal hier alleen een kort overzicht worden gegeven van de aard en datering van de vondsten. In tabel 3 is voor de beeldvorming een greep uit de vondstmeldingen binnen het plangebied weergegeven.

Het betreft vondsten uit de vondstcategorieën hout/houtskool, (vuur/natuur)steen, keramiek, (menselijke/dierlijk) bot, glas. Daarnaast zijn cultuurlagen, ophogingslagen (kunstmatig) en grondsporen aangetroffen. De datering van deze vondsten varieert tussen het Midden-Neolithicum t/m de Nieuwe tijd, met een enkele uitschieter van een stuk vuursteen waarvan de datering tussen het Paleolithicum en de Nieuwe tijd is geplaatst. Het grootste gedeelte van de vondsten is gedateerd in de perioden IJzertijd en Vroege Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd. De meeste vondstmeldingen zijn losse waarnemingen die niet aan een archeologische context verbonden zijn.

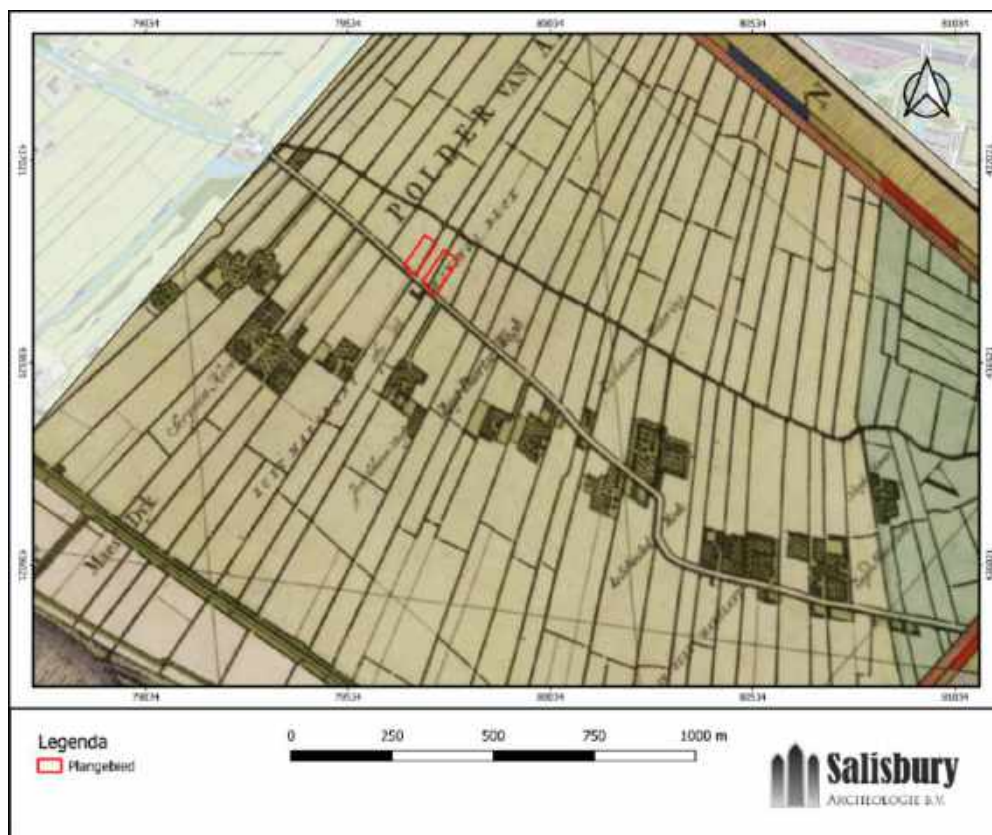
2.5 Archeologie

Zoals uit de beschrijving van de landschappelijke ontwikkeling duidelijk is geworden, heeft het plangebied lange tijd in een dynamisch landschap gelegen waarin de zee veel invloed heeft gehad. In het gebied is sprake van getijdeafzettingen uit verschillende fasen, veenvorming en systemen van kreken. Afhankelijk van de tijd waarin de afzetting heeft plaatsgevonden gelden verschillende verwachtingen voor het aantreffen van archeologische resten voor elk van deze afzettingen. IDDS heeft in 2013 in het kader van de Blankenbrugverbinding een zeer gedetailleerd verwachtingsmodel voor de verschillende afzettingen in de regio opgesteld.¹⁵ Voor het Laagpakket van Wormer is een lage verwachting vastgesteld voor het aantreffen van vondsten uit het Vroeg- en Midden-Neolithicum. De verwachting is gebaseerd op de ouderdom van de afzettingen (ca. 5000 – 4000 voor Chr.) en de condities van het landschap in die periode. Aangezien het een zeer dynamisch landschap was van getijdegeulen en wadplaten was het vermoedelijk alleen bruikbaar voor jacht en visvangst. De top van het Laagpakket van Wormer bestaat uit zeeklei, die tussen 4000 en 3500 voor Chr. is afgezet. Hiervoor geldt een zeer lage verwachting voor het aantreffen van vondsten uit het Midden Neolithicum. Waarschijnlijk is het landschap in die periode niet betreden vanwege de veelvuldige overstromingen en natte condities in het gebied. Voor het Hollandveen Laagpakket geldt dat er archeologische resten kunnen worden aangetroffen uit de Bronstijd en IJzertijd die verband houden met landgebruik en bewoning. Resten uit de Bronstijd zullen waarschijnlijk niet bestaan uit nederzettingen, aangezien men in deze periode voornamelijk op de strandwallen en oude duinen woonde. In de kwelderafzettingen van het Laagpakket van Walcheren kunnen archeologische resten uit de Romeinse Tijd of Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn. In deze periode kan zowel bewoning als extensief landgebruik in de regio hebben plaatsgevonden. De top van deze afzettingen is ontstaan in de periode tussen 800 en 1050 na Chr., in deze top kunnen resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden aangetroffen.

Voor zowel het Hollandveen als het Laagpakket van Walcheren is een lage tot hoge verwachting opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten. Deze sterk uiteenlopende verwachting is gebaseerd op de landschappelijke dynamiek die in deze periode in het gebied aanwezig was. Er was sprake van een rietveenmoeras dat regelmatig doorsneden en overstroomd raakte door kreekssystemen. Hierdoor waren er zeer natte maar ook zeer droge periodes. De afwisselende omstandigheden zorgen zodanig ook voor afwisselende archeologische

¹⁵ Wilbers, 2013

verwachtingen voor deze periode. In de nattere tijden vonden er waarschijnlijk geen menselijke activiteiten plaats in dit gebied, en in de drogere periodes kan er sprake zijn geweest van menselijke activiteiten in de vorm van jacht en visserij en kan er zelfs bewoning zijn geweest waardoor er een kans is op het aantreffen van nederzettingen, grafcomplexen en sporen van landbouw.



Afb. 7. Het plangebied op een uitsnede van de kaart van Kruijus uit 1712, kaartblad Maeslant (bron: <https://www.tudelft.nl/library/collecties/kaartenkamer/>).



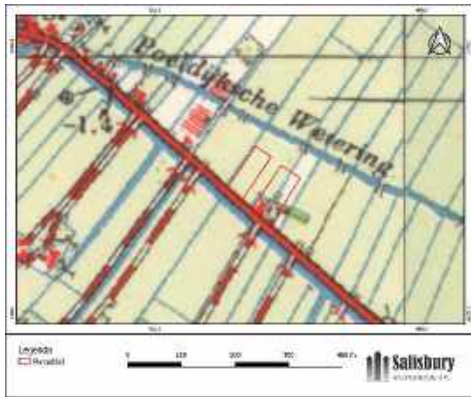
Afb. 8. Het plangebied op een uitsnede van de kadastrale minuut 1811-1832, Sectie D, Blad 02. (bron: <http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).



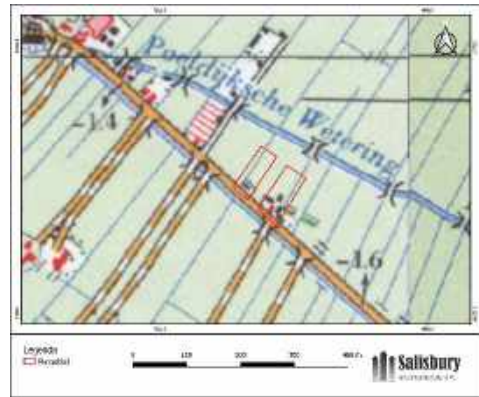
Afb. 9. Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1937 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



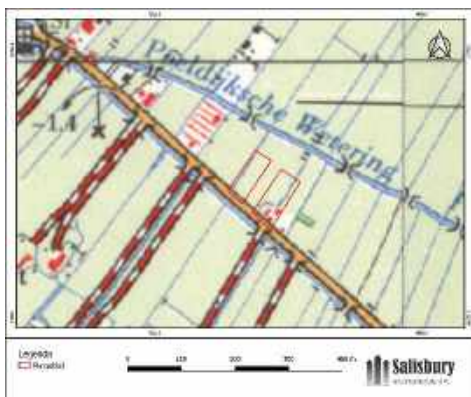
Afb. 10. Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1940 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



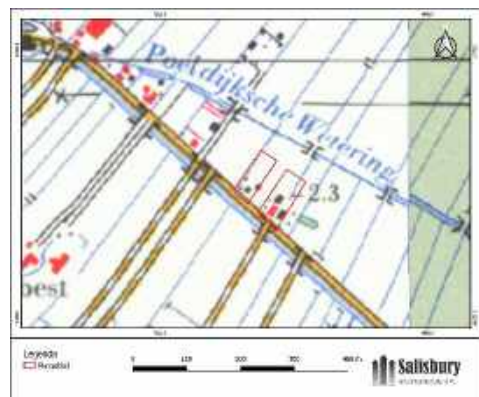
Afb. 11. Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1962 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



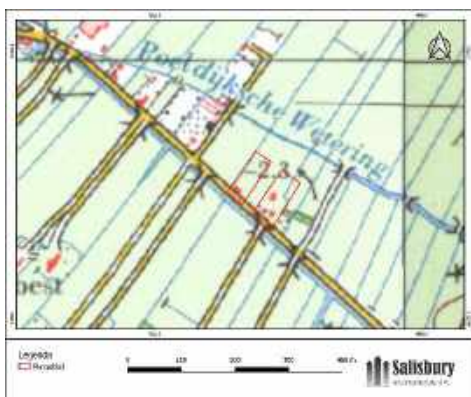
Afb. 13. Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1970 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



Afb. 12. Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1963 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



Afb. 14. Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1973 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



Afb. 15. Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1984 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



Afb. 16. Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1999 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)

2.6 Historische waarden / bouwhistorisch onderzoek

Rond 1000 na Chr. was Vlaardingen de belangrijkste plaats binnen het graafschap Holland. In 1018 versloeg graaf Dirk III bij Vlaardingen het keizerlijk leger waardoor het belang van de plaats nog verder toenam. Door de grote overstromingsramp in 1163 nam dit echter weer af en hoewel Vlaardingen nog wel stadsrechten kreeg in 1273, stopte de stad met groeien en behoorde het rond 1400 tot de kleinste Hollandse steden. In 1574 werd de stad in

brand gezet door de watergeuzen in opdracht van Willem van Oranje zodat het Spaanse leger er geen beslag op kon leggen. Hierna ontstond in de stad een grote industrie van visserij die pas in de 19^e eeuw weer terugliep, toen de stad meer betrokken raakte bij de industrie van Rotterdam.¹⁶ De Zuidbuurt heeft binnen deze geschiedenis een bijzondere plaats ingenomen. In de Middeleeuwen begonnen in dit gebied de grootschalige ontginningen, waarbij meestal vanuit een ontginningsbasis werd gewerkt. De Zuidbuurt vormde een dergelijke ontginningsas. Langs de weg is een lintbebouwing ontstaan van boerderijen die op oude klei- of kreekruigten werden aangelegd.¹⁷ Deze liggen voornamelijk aan de zuidkant van de weg, de meeste bebouwing aan de noordkant van de Zuidbuurt is later ontstaan. Op de Cultuurhistorische atlas van Zuid-Holland valt het plangebied in een strook 'polderlint van voor 1850'.¹⁸

Op de kaart van Kruikius uit 1712 staat binnen het plangebied geen bebouwing afgebeeld (afb. 7). Wel is te zien dat de landschapsindeling sinds 1712 weinig veranderd is. Ook hier zijn de Zuiderbuurt (Zuyt Buertse Wegh) en de Poeldijkse Wetering (Lickebaerts Watering) al aanwezig. Op de kadastrale minuut uit 1811 -1832 ziet de situatie er nog vrijwel hetzelfde uit (afb. 8). Hierop is te zien dat het plangebied op de percelen 253, 262, 263 en 264 ligt. De oorspronkelijke aanwijzende tafels van de kaart geven opheldering over het gebruik en bezit van de percelen. Perceelnummer 253 is in deze tijd in het bezit van Cornelis Kerkhof, een bouwman uit Maasland. Hij heeft het perceel in gebruik als weiland. De percelen 262, 263 en 264 zijn in het bezit van Leendert Kerkade, ook een bouwman uit Maasland. Percelen 262 en 264 gebruikt hij als weiland, en perceel 263 wordt gebruikt als bos voor hakhout. Op de topografische kaarten van Nederland vanaf 1815 blijft deze situatie vrijwel hetzelfde tot aan de kaart van 1940, als er voor het eerst bebouwing binnen het plangebied staat aangegeven. Op de kaart van 1962 breidt deze bebouwing zich verder uit. In de hierop volgende periode ondergaat de bebouwing van het plangebied enkele veranderingen waarbij zowel meer gebouwen worden neergezet als enkele gebouwen ook weer verdwijnen, totdat op de kaart van 1999 de bebouwing zijn huidige vormt heeft aangenomen (afb. 9 t/m 16).

2.7 Bekende verstoringen

Binnen het plangebied zijn geen saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan. Dat betekent dat naast de verstoringen die de huidige bebouwing heeft opgeleverd geen bodemverstoringen bekend zijn. Op een bouwtekening van de bestaande boerderij is te zien dat het gebouw op poeren is gefundeerd, de diepte hiervan staat op deze tekening niet aangegeven. Ook door de overige gebouwen is de bodem verstoord tot onbekende diepte.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel en advies

De ondergrond in het plangebied bestaat uit een opeenvolging van getijdeafzettingen en veen die tijdens het Holoceen hier zijn ontstaan. Afhankelijk van de tijd waarin de afzettingen hebben plaatsgevonden gelden verschillende verwachtingen voor het aantreffen van archeologische resten voor elk van deze lagen. De verwachtingen zijn hier op basis van het bureauonderzoek per laag verder gespecificeerd.

Laagpakket van Wormer (ca. 17 – 7 m -NAP)

Voor dit laagpakket geldt een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit het Vroeg en Midden Neolithicum. In deze tijd bestond het landschap uit getijdegeulen en wadplaten, wat het geen geschikte ondergrond maakte voor bewoning. Wel is het mogelijk dat hier jacht heeft plaatsgevonden, deze activiteit laat echter weinig tot geen sporen achter in het landschap en de trefkans op archeologie blijft daarom laag.

Top van het Laagpakket van Wormer (ca. 7 – 6,5 m -NAP)

De top van dit laagpakket bestaat uit zeeklei die tussen 4000 en 3500 voor Chr. is afgezet in een zeer nat milieu. Vermoedelijk stond het plangebied in deze periode bijna constant onder water. Ook hier geldt dat er een kleine kans is dat er jacht heeft plaatsgevonden in deze tijd. Daarom geldt er voor deze afzettingen een zeer lage verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit het Midden Neolithicum.

Hollandveen Laagpakket (ca. 6,5 – 4 m -NAP)

Voor het Hollandveen Laagpakket geldt dat er archeologische resten kunnen worden aangetroffen uit de Bronstijd en IJzertijd die verband houden met landgebruik en bewoning. Resten uit de Bronstijd zullen waarschijnlijk niet bestaan uit nederzittingsresten, aangezien men in deze periode voornamelijk op de strandwallen en oude duinen woonde. Er geldt een middelhoge verwachting voor het aantreffen van resten uit deze periodes.

Laagpakket van Walcheren (ca. 4 – 2 m -NAP)

¹⁶ <https://geschiedenisvanzuidholland.nl/locatie/geschiedenis-van-vlaardingen>

¹⁷ Gemeente Vlaardingen, Bestemmingsplan Buitengebied West

¹⁸ http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas

In de kwelderafzettingen van het Laagpakket van Walcheren kunnen archeologische resten uit de Romeinse Tijd of Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn. In deze periode kan zowel bewoning als extensief landgebruik in de regio hebben plaatsgevonden. Er geldt een middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit deze perioden. De top van deze afzettingen is ontstaan in de periode tussen 800 en 1050 na Chr., in deze top kunnen resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden aangetroffen. Op basis van het bestudeerde historische kaartmateriaal lijkt het plangebied in de eerste helft van de 18^e eeuw tot in de tweede helft van de 20^e eeuw onbebouwd geweest te zijn, waardoor de verwachting voor (nederzettings)resten uit de Nieuwe Tijd laag is.

Voor zowel het Hollandveen als het Laagpakket van Walcheren is een middelhoge verwachting opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten. De archeologische verwachting voor beide pakketten is zeer wisselend, gezien de landschappelijke dynamiek die in deze periode in het gebied aanwezig was. Er was sprake van een rietveenmoeras dat regelmatig doorsneden en overstroomd raakte door kreeksystemen. Hierdoor waren er zeer natte maar ook zeer droge periodes. De afwisselende omstandigheden zorgen zodanig ook voor afwisselende archeologische verwachtingen voor deze periode. In de nattere tijden vonden er waarschijnlijk geen menselijke activiteiten plaats in dit gebied, en in de drogere periodes kan er sprake zijn geweest van menselijke activiteiten in de vorm van jacht en visserij en kan er zelfs bewoning zijn geweest waardoor er een kans is op het aantreffen van nederzettingsresten, grafcomplexen en sporen van landbouw uit de periodes Midden Neolithicum t/m Middeleeuwen. Over het algemeen geldt dat ook in nattere periodes de kreekruigen mogelijk bewoond kunnen zijn geweest. Derhalve geldt er een middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit deze periodes.

De archeologische verwachting dient te worden getoetst door middel van het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek (verkennde fase). Hierbij worden 6 boringen per hectare gezet met een minimum van 6 boringen per plangebied.

Vindplaatsen uit de periode Vroeg tot Midden Neolithicum worden in de getijdeafzettingen van het Laagpakket van Wormer verwacht. Vindplaatsen uit de Bronstijd en IJertijd worden in het Hollandveen Laagpakket verwacht. Vindplaatsen uit de Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen worden in het Laagpakket van Walcheren verwacht, en vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd kunnen in de top van dit pakket aanwezig zijn. Bewoning in deze perioden was sterk afhankelijk van de aanwezigheid van eventuele kreekruigen in het plangebied en of er op deze locatie droge periodes waren waarin bewoning mogelijk is geweest. Dit dient door middel van een verkennend booronderzoek te worden vastgesteld.

Vanwege de nog onbekende geplande verstoringsdiepte worden de boringen gezet tot een diepte van 3,5 m beneden maaiveld. Indien er sprake is van intacte archeologisch relevante niveaus, kan worden overgegaan tot een karterend booronderzoek om eventuele vindplaatsen op te sporen.

3 Resultaten veldonderzoek

3.1 Beschrijving onderzoeksmethode

Conform het in het bureauonderzoek geformuleerde advies zijn een verkennend booronderzoek en aansluitend karterend booronderzoek uitgevoerd in het plangebied. Van beide onderzoeken worden de onderzoeksmethode en resultaten in dit hoofdstuk weergegeven.

Verkennend booronderzoek

Bij het verkennende booronderzoek zijn 6 boringen geplaatst. De boringen zijn zo verspreid mogelijk over het plangebied gezet, waarbij de toegankelijkheid van de boorlocaties leidend was (aan-/afwezigheid bouwwerken, begroeiing en terreinverharding op geplande boorlocaties; afb. 17). De boringen zijn gezet met een guts (3 cm Ø) tot 4 m beneden maaiveld. Alleen boring 3 is tot 3,5 m beneden maaiveld gezet. De posities van de boringen zijn ingemeten met behulp van een meetlint ten opzichte van de gebouwen.

Karterend booronderzoek

Bij het karterende booronderzoek is het boorgrid verdicht en zijn 12 boringen geplaatst. De boringen zijn zo verspreid mogelijk over het plangebied gezet, waarbij de toegankelijkheid van de boorlocaties leidend was (aan-/afwezigheid bouwwerken, begroeiing en terreinverharding op geplande boorlocaties; afb. 18). De boringen zijn gezet met een guts (3 cm Ø). Acht van de boringen zijn tot 3 m beneden maaiveld gezet (boring 7 t/m 9, 12, 13, 15, 16 en 18) en drie boringen zijn tot 2 m beneden maaiveld gezet (boring 10, 11 en 14). Boring 17 is op 0,15 m beneden maaiveld gestuit op een ondoordringbaar object. De posities van de boringen zijn ingemeten met behulp van een GPS.

Het opgeboorde materiaal is met de hand onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals baksteenpuin, houtskool en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De resultaten van beide booronderzoeken (boorbeschrijvingen en boorstaten) zijn opgenomen in bijlage 1.



Afb. 17. Gezette boringen tijdens het verkennende booronderzoek in het plangebied op een recente luchtfoto (bron: <https://www.google.com/intl/nl/earth/>).



Afb. 18. Gezette boringen tijdens het karterende booronderzoek in het plangebied op een recente luchtfoto (bron: <https://www.google.com/intl/nl/earth/>).

3.2 Beschrijving onderzoeksresultaten verkennende booronderzoek

In de zes geplaatste boringen is een bodemprofiel aangetroffen dat overeenkomt met de in het bureauonderzoek opgestelde verwachting. Van boven naar beneden is een pakket getijdeafzettingen op veen op zeelei afzettingen aangetroffen. De top van het pakket van getijdeafzettingen is opgenomen in een 5 tot 15 cm dikke bouwvoor. De diepteligging van de top van het veen varieert in de boringen tussen 2,20 en 3,45 m beneden maaiveld. De top van de daaronder gelegen kleiafzettingen is in slechts twee boringen waargenomen, boring 4 en 6, op respectievelijk 3,9 en 3,85 m beneden maaiveld. Aangezien er geen verstoringen in het plangebied zijn aangetroffen kan op basis van het verkennend booronderzoek gesteld worden dat de bodemopbouw intact in de ondergrond van het plangebied aanwezig is.

Zoals in het bureauonderzoek is beschreven, zijn bovengenoemde laagpakketten ontstaan binnen dynamische omstandigheden waarin drogere en nattere periodes elkaar afwisselden. Deze dynamiek is ook in de boringen terug te zien. Om een duidelijk beeld te schetsen van de waargenomen geomorfologische kenmerken, worden deze hier per laagpakket beschreven.

Bovenste kleipakket

In alle zes de boringen bestaat het bovenste deel uit kleiafzettingen. De dikte van het kleipakket varieert tussen 205 en 400 cm en varieert in samenstelling tussen zandige en siltige klei. De afzettingen uit dit pakket zijn geïnterpreteerd als afzettingen die behoren tot het Laagpakket van Walcheren.

In boring 1 is de bovenste 10 cm van dit pakket opgenomen in de zwak humeuze, licht bruinrijze bouwvoor. Onder de bouwvoor ligt een laag licht geelrijze, sterk siltige klei met daarin veel ijzeroxidevlekjes. Deze vlekjes zijn tot een diepte van 1,25 m – mv waargenomen. Op 0,3 m – mv ligt een 35 cm dikke laag licht bruinrijze klei die gebioturbeerd is. Hier direct onder bevindt zich een 10 cm dik laagje van bruinrijze, matig siltige, matig humeuze klei. Deze gaat op 0,75 m – mv abrupt over op grijze, sterk siltige klei. Deze laag ligt op zeer lichte klei waarin vanaf 1,25 m -mv veel zandlaagjes zijn aangetroffen. 5 cm dieper zijn de zandlaagjes weer verdwenen en zijn er vlekjes waargenomen die ofwel ijzer of fosfaat vlekjes kunnen zijn. Het betreft een 10 cm dik gereduceerd laagje. Vanaf 1,5 m -mv zijn er enkele zandlaagjes in de grijze, sterk siltige, lichte klei aangetroffen. Vanaf 1,7 m – mv neemt de siltigheid toe en is in een laag van 20 cm dikte een bruine zweem zichtbaar. Vanaf 1,9 m – mv

nemen de zandlaagjes in hoeveelheid toe en op 2,3 m -mv gaat de klei met zandlaagjes abrupt over op een 145 cm dikke laag van sterk siltig, blauwgrijs zand met daarin schelpengruis, veenbrokjes en enkele plantenresten. Tussen 3,75 en 3,85 m – mv bevindt zich in dit zandpakket een matig siltige, lichtgrijze kleilaag, die naar onderen toe abrupt over gaat op blauwgrijs, sterk siltig zand waarin zich wederom schelpengruis, veenbrokjes en enkele plantenresten bevinden. Deze laag loopt door tot het einde van de boring op 4 m – mv.

In boring 2 bestaat de bovenste 5 cm van het kleipakket uit een bouwvoor van zwak humeuze, lichtbruingrijze klei. Direct hieronder ligt een laag licht bruingrijze, sterk siltige klei met daarin veel ijzeroxidevlekjes. Op 0,3 m -mv gaat deze geleidelijk over naar een laag matig bruingrijze, matig siltige klei die matig humeus en iets gevlekt is, met enkele ijzeroxidevlekjes, gelegen op een matig humeus, donker bruingrijs, zwak zandig kleilaagje van 10 cm met ijzeroxidevlekjes waarin enkele puinspikkels zijn waargenomen. Ook de laag hieronder is nog licht humeus en bevat ijzer. De ijzeroxidevlekjes verdwijnen uit het kleipakket vanaf 1,2 m -mv. Op deze diepte bevindt zich grijze, matig siltige klei met enkele dunne zandlaagjes die naar onderen toe in hoeveelheid toenemen. Op 2,4 m -mv gaat deze laag over naar sterk siltig, matig fijn, blauwgrijs zand met daarin veel kleilagen. In de onderste 5 cm van het zand bevinden zich tevens enkele detrituslaagjes. Vanaf 2,65 m – mv gaat deze laag abrupt over op lichtgrijze sterk siltige klei. Het betreft slappe klei waarin vanaf 3,1 m -mv enkele zand- en detrituslaagjes voorkomen. Vanaf 3,3 m -mv is er geen zand meer in de klei aanwezig en is deze bruingrijs, zwak humeus en bevat de klei veel detrituslaagjes. De overgang naar het hieronder gelegen veen is abrupt.

In boring 3 is het pakket met kleiafzettingen 250 cm dik, waarvan de bovenste 15 cm zijn opgenomen in een bruingrijze, matig humeuze bouwvoor. De laag hieronder bestaat uit licht bruingrijze, zwak humeuze, sterk siltige klei met daarin enkele ijzeroxidevlekjes. Deze laag gaat geleidelijk naar onderen toe over op grijze klei. De ijzeroxidevlekjes blijven tot een diepte van 1,6 m -mv aanwezig. Vanaf 1,2 m -mv zijn er enkele plantenresten en schelpengruis aangetroffen in de boring. Van 1,6 tot 2 m -mv is de klei met riet doorworteld. Op 2 m -mv is een zwak siltige kleilaag waargenomen waarin zich enkele plantenresten en schelpengruis bevinden. Deze laag is licht bruingrijs en bevat enkele laagjes gyttja. De laag gaat naar onderen toe abrupt over op het veenpakket.

In boring 4 ligt aan het maaiveld een 10 cm dikke bouwvoor van zwak zandige, donker bruingrijze, sterk humeuze klei. Hier direct onder ligt 15 cm dikke laag bruingrijs, zwak zandig, matig humeuze klei met daarin enkele ijzeroxidevlekjes. Deze gaat naar onderen toe over op licht grijze klei waarin humusvlekjes aanwezig zijn. De ijzeroxidevlekjes zijn in deze boring tot een diepte van 1,4 m – mv waargenomen. Tussen 0,5 en 1,4 m is de klei licht tot sterk gebioturbeerd. Vanaf 1,4 m - mv liggen er enkele dunne zandlaagjes in de licht blauwgrijze klei die vanaf 1,7 m – mv in hoeveelheid toenemen. Vanaf 2,15 m – mv is de klei zwak siltig, grijs, en bevat enkele detrituslaagjes en gyttja. Ook in deze boring is de grens tussen klei en veen abrupt.

In boring 5 ligt onder een 15 cm dikke zandige recente ophoging met grind, een donker bruingrijze, zwak zandige, matig humeuze kleilaag met daarin enkele puinspikkels. De laag is 45 cm dik en wordt naar onderen toe geleidelijk minder humeus. Vanaf 0,85 m – mv gaat deze laag geleidelijk over naar een 45 cm dikke laag licht blauwgrijze klei die zeer licht gerijpt en gebioturbeerd is. Ook de hieronder gelegen lichtgrijze kleilaag is licht gebioturbeerd en tevens gevlekt. Vanaf 1,6 m - mv gaat deze laag geleidelijk over op zwak siltige, grijze klei waarin zich enkele kleilaagjes en een spoor detritus bevinden. Vanaf 2 m – mv verdwijnt het zand en zijn er nog enkele detrituslaagjes en plantenresten in de klei aanwezig. Het kleipakket gaat op 2,2 m - mv geleidelijk over op het eronder gelegen veen.

In boring 6 bestaat de bovenste 10 cm van dit laagpakket uit een donker grijsbruine, zwak zandige, sterk humeuze bouwvoor. Hieronder bevindt zich een 5 cm dikke laag van grijsbruine, zwak zandige, matig humeuze klei. Vanaf 0,15 m – mv is de klei licht humeus en matig siltig en zijn er enkele ijzeroxidevlekjes waargenomen. Het ijzer is tot een diepte van 1,4 m – mv in deze boring aanwezig. Vanaf 0,9 m – mv is de klei sterk siltig en zijn er enkele dunne zandlaagjes en plantenresten in aangetroffen. Vanaf 1,4 m – mv neemt de siltigheid af en verdwijnen de plantenresten. Op 2,3 m – mv ligt een 35 cm dikke laag van matig siltige grijze klei met daarin veel zand- en detrituslaagjes. Deze gaat geleidelijk over op het eronder gelegen veen.

Veenpakket

In vijf van de zes boringen is veen aangetroffen (boringen 2 t/m 6). Dit veen is geïnterpreteerd als onderdeel van het Hollandveen Laagpakket. De diepteligging van de top van het veen varieert in de boringen tussen 2,2 en 3,45 m – mv. De onderkant van dit pakket is alleen in boring 4 en 6 aangetroffen, hier heeft het veenpakket een respectievelijk scherpe en diffuse begrenzing naar onderen toe. In boringen 2, 3 en 5 is het veen tot aan het einde van de boringen waargenomen. Het betreft mineraalarm tot sterk kleilig veen van verschillende veentypes.

In boring 2 bestaat de bovenste 20 cm uit amorf veen, gelegen op 10 cm rietveen. De onderste 25 cm bestaat uit zeer fijne detritusgyttja.

In boring 3 bestaat de bovenste 10 cm van het veenpakket uit sterk kleiig veen met daarin zeer fijne detritusgyttja. Deze laag gaat naar onderen toe over op een 30 cm dikke laag mineraalarm rietveen met galigaanresten, waarvan de onderste 5 cm zwak kleiig is. Hieronder bevindt zich een 20 cm dikke laag zeggerietveen, gelegen op een 10 cm dikke laag bosveen. De onderste 30 cm van de boring bestaat uit mineraalarm zeggerietveen, waarvan de bovenste 10 cm donkerbruin en mogelijk veraard is.

In boring 4 bestaat de bovenste 25 cm van het veenpakket uit zwak kleiig veen met fijne detritusgyttja en enkele plantenresten. Daaronder ligt een 20 cm dikke laag rietveen, gelegen op een 5 cm dikke laag zwak kleiig veen met fijne detritusgyttja en enkele rietresten. In deze boring bevindt zich in het veenpakket een 100 cm dikke laag van kleiige afzettingen (tussen 2,75 en 3,75 – mv). Het betreft zwak tot matig siltige klei waarvan de bovenste 80 cm licht grijs tot licht bruingrijs is, en naar onderen toe (licht) groengrijs wordt. In de kleiafzettingen bevinden zich relatief veel plantenresten in de vorm van riet (bovenin), detrituslaagjes, en gyttja laagjes. Op 3,4 – 3,55 m – mv is de klei gevlekt en gebioturbeerd, en hier direct onder is de klei zeer licht doorworteld. Ook is er schelpengruis in de kleiafzettingen waargenomen. Vanaf 3,75 m -mv gaat het pakket weer over op veen. De bovenste 5 cm hiervan bestaat uit zeer fijne detritusgyttja en hieronder, op 3,80 tot 3,95 m – mv, ligt een laag donkerbruin amorf veen dat mogelijk veraard is.

In boring 5 bestaat de bovenste 45 cm van het veenpakket uit sterk kleiig rietveen met gyttja. Deze gaat naar onderen toe over op 25 cm dik mineraalarm rietveen dat nogal amorf aandoet. Ook in deze boring bevinden zich kleiafzettingen binnen het veenpakket. Vanaf 2,9 m – mv ligt hier zwak tot matig siltige klei met hierin veel rietresten en enkele ongedefinieerde plantenresten. Tussen 3,7 en 3,9 m – mv bevindt zich schelpengruis in de klei en zijn er gyttjalaagjes waargenomen die naar onderen toe in hoeveelheid toenemen. Tussen 3,7 en 3,75 m - mv is de klei gevlekt en licht gebioturbeerd. Vanaf 3,9 m – mv gaat de klei abrupt over op zwak kleiig amorf veen.

In boring 6 is het veen aangetroffen vanaf 2,65 m - mv. De bovenste 25 cm bestaat uit zwak kleiige detritus met daarin enkele kleilaagjes en veel plantenresten. Deze laag ligt op een 25 cm dikke laag zwak kleiig rietveen dat nogal amorf aandoet. Vanaf 3,15 m – mv is mineraalarm tot zwak kleiige fijne detritusgyttja aangetroffen. Vanaf 3,35 m -mv ligt hier zwak kleiig rietveen dat naar onderen toe sterker kleiig wordt. De onderste 15 cm hiervan is sterk gelaagd.

Kleiafzettingen onder het veen

In boring 4 en boring 6 zijn onder het veen kleiafzettingen aangetroffen op respectievelijk 3,9 en 3,85 m – mv tot aan het einde van de boring op 4 m -mv. De afzettingen bestaan hier uit licht blauwgrijze en licht bruingrijze, matig siltige klei. In boring 6 zijn hierin plantenresten, waaronder riet aangetroffen. In boring 4 bestaat de bovenste 5 cm van dit pakket uit een zwak humeus, donkergrijs laagje. De afzettingen zijn geïnterpreteerd als getijdenafzettingen, die onderdeel van het Laagpakket van Wormer uitmaken.

Interpretatie

Door de diepteligging van het kleipakket dat wordt gerekend tot het Laagpakket van Wormer (vanaf minimaal 3,85 m -mv) is de top hiervan in slechts twee boringen aangetroffen. Op basis van het verkennend booronderzoek kan derhalve de archeologische verwachting van deze laag niet worden vastgesteld. Echter, vanwege deze diepteligging zullen eventuele archeologische niveaus in dit pakket ook niet verstoord worden door de geplande ingrepen.

Zoals in het bureauonderzoek is vastgesteld kunnen zich binnen de laagpakketten verschillende archeologische niveaus bevinden. De mogelijkheid tot bewoning in dit gebied was afhankelijk van drogere periodes, of de aanwezigheid van oeverwallen die ook in nattere periodes hoog genoeg lagen om te kunnen bewonen. Bij het verkennend booronderzoek zijn er geen oeverwallen in het plangebied aangetroffen. De aanwezigheid van eventuele oeverwallen valt op basis hiervan echter nog niet uit te sluiten, gezien de geringe omvang die ze kunnen hebben.

Eventuele bewoning kan ook in drogere periodes hebben plaatsgevonden. In het veenpakket zijn echter voornamelijk kenmerken van natte condities waargenomen. Detritusgyttja is een organisch materiaal dat ontstaat op de bodems van stilstaande wateren. In alle vijf de boringen waarin het veenpakket is aangetroffen, is voornamelijk sprake van veen met (detritus)gyttja, wat wijst op voornamelijk natte condities. Bovendien zijn in twee van de boringen, boring 4 en 5, kleilagen binnen het veenpakket aangetroffen, wat wijst op overstroming binnen het veengebied waarbij zeeklei in het veenmoeras werd afgezet. De middelhoge archeologische verwachting voor het veenpakket kan om deze reden worden bijgesteld naar laag.

Ook het kleipakket dat op het veen is afgezet en wordt gerekend tot het Laagpakket van Walcheren, laat een beeld van overwegend natte condities zien. De kleiige en zandige lagen zijn afgezet binnen een systeem van getijdenwerking. De plantenresten die in de afzettingen zijn aangetroffen wijzen op een kwelderlandschap dat is

ontstaan onder invloed van de eb – en vloedbewegingen van de zee. Bij vloed werd sedimentatie aangevoerd, en bij eb konden er zoutminnende planten groeien die zorgden voor het vasthouden van slib waardoor de kwelders steeds verder konden groeien. De afwatering van de kwelders gebeurde via kreekgeulen. Een dergelijke geul is aangetroffen in het zuidwestelijke deel van het plangebied, in boring 1, op een diepte van 2,3 – 4 m beneden maaiveld, en mogelijk kunnen de afzettingen in boring 2 op 2,4 – 3,45 m beneden maaiveld hier ook toe gerekend worden. Op de zandige kreekafzettingen ligt een dik pakket klei, wat erop wijst dat de geul na dichtslibbing weer overstroomd is geraakt. Wanneer een kwelder hoog genoeg was opgeslibd kon deze droog genoeg zijn voor bewoning of andere menselijke activiteiten. Kenmerken van drogere periodes in de zeekleiafzettingen zijn overblijfselen van vegetatie, bioturbatie (doorworteling) en rijping. Deze kenmerken zijn in meer of mindere mate in alle zes de boringen op verschillende niveaus aangetroffen: in boring 1 op 0,3 -0,75 m - mv, in boring 2 op 0,5 – 1,15 m -mv, in boring 3 op 1,6 – 2 m -mv, boring 4 op 0,1 – 1,4 m – mv, in boring 5 op 0,15 – 1,6 m -mv en in boring 6 op 0,1 – 0,5 m – mv. In slechts twee van de boringen is echter ook een humeuze laag waargenomen die wijst op een periode van droogte die lang genoeg was voor het optreden van een bodemvormingsproces. Deze is in boring 1 aangetroffen op 0,65 – 0,75 – mv en in boring 2 op 0,4 tot 0,5 m – mv (zie afb. 18). In boring 2 zijn in deze laag puinspikkels aangetroffen.

Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek blijft de middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de Romeinse Tijd t/m Nieuwe tijd in het Laagpakket van Walcheren in stand. Om te kunnen vaststellen of er sprake is van archeologische vindplaatsen is een karterend booronderzoek uitgevoerd. Doel van het karterend booronderzoek was het potentiële archeologische niveau dat is aangetroffen onderzoeken op archeologische indicatoren en het vaststellen van de eventuele aanwezigheid van oeverwallen binnen het plangebied.



Afb. 19. Diepteligging potentiële archeologische niveau op een recente luchtfoto (bron: <https://www.google.com/intl/nl/earth/>).

3.3 Beschrijving onderzoeksresultaten karterende booronderzoek

De twaalf karterende boringen zijn tot maximaal 3 m – mv gezet, waarbij ze zodanig voornamelijk het bovenste kleipakket hebben aangeboord dat in het plangebied op het veen ligt. In boringen 10, 15 en 16 is de top van het veen aangeboord op resp. 1,25, 2,74 en 2,55 m beneden maaiveld. Gezien de zeer gedetailleerde beschrijvingen van de verkennende boringen en het doel van het karterend onderzoek om eventuele vindplaatsen en oeverwallen op te sporen, volgt hier een globale beschrijving van de aangetroffen laagopvolging in het karterende booronderzoek. Voor een gedetailleerde laagbeschrijving wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 1.

Het in tien van de boringen aangetroffen kleipakket dat zich direct onder het maaiveld bevindt is geïnterpreteerd als getijdenafzettingen die tot het Laagpakket van Walcheren gerekend worden. De bovenste 5 tot 15 cm hiervan zijn opgenomen in een matig tot sterk humeuze bouwvoor van zwak zandige klei. In twee van de boringen (13 en 17) is dit kleipakket niet aangetroffen. In boring 13 ligt direct onder de bouwvoor een 65 cm dikke opgebrachte laag van grijs, matig siltig zand, gelegen op een laag van blauwgrijze, zwak zandige klei met klei- en veenbrokken en houtresten. Deze laag is geïnterpreteerd als de vulling van een gedempte sloot. Onder deze slootvulling is een 25 cm dikke laag van licht groengrijze matig siltige klei aangetroffen met daarin zandvlekjes en kleibrokken. Het betreft een recente verstoring. Op 2,1 m – mv gaat deze abrupt over op lichtgrijze, sterk siltige kleiafzettingen met daarin veel dunne zandlaagjes. Deze zijn geïnterpreteerd als geulafzettingen. Boring 17 is op 0,15 m – mv gestuit op een ondoordringbaar object.

In boringen 7, 8, 11 t/m 15 en 18 zijn geulafzettingen aangetroffen. De diepteligging van de top hiervan varieert tussen 0,95 en 2,1 m – mv. In alle gevallen zijn de geulafzettingen afgedekt met een pakket van kleiige getijdeafzettingen. In dit pakket is in een aantal boringen een zwak tot matig humeuze laag aangetroffen (boring 8, 10, 11, 14 en 18). De dikte van deze laag varieert sterk van 5 tot 57 cm. Hoewel de aanwezigheid van een humeuzere laag (resultaat van een bodemvormingsproces) wijst op een langere drogere periode, zijn in de laag geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De enkele puinresten die zijn aangetroffen betreffen recent puin.

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied een lage verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische resten uit het Vroeg en Midden Neolithicum in het Laagpakket van Wormer. Er is een middelhoge verwachting opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten uit de Bronstijd en IJzertijd in het Hollandveen Laagpakket, en voor het aantreffen van archeologische resten uit de Romeinse Tijd t/m Nieuwe tijd in het Laagpakket van Walcheren.

Op basis van het verkennend booronderzoek is vastgesteld dat vanwege de diepteligging van de afzettingen die worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer (vanaf minimaal 3,85 m - mv) eventuele archeologische niveaus in dit pakket enkel verstoord worden door heiwerkzaamheden. De kans op het aantreffen van archeologische waarden in het Laagpakket van Wormer is echter klein.

Voor het Laagpakket van Walcheren en het Hollandveen Laagpakket geldt dat eventuele bewoning in drogere periodes of op eventuele oeverafzettingen kan hebben plaatsgevonden. Het booronderzoek toont mogelijk het voorkomen van veraard veen, een archeologisch kansrijke laag, op een dieper niveau. Dit niveau wordt enkel door heipalen geraakt. Het heipalenplan is nog niet bekend.

Ook de afzettingen die gerekend worden tot het Laagpakket van Walcheren laten een beeld van overwegend natte condities zien. In twee van de boringen is echter ook een humeuze laag waargenomen die wijst op een periode van droogte die lang genoeg was voor het optreden van een bodemvormingsproces. Deze is in boring 1 aangetroffen op 0,65 – 0,75 – mv en in boring 2 op 0,4 tot 0,5 m – mv. In boring 2 zijn in deze laag puinspikkels aangetroffen. Op dit niveau kunnen archeologische waarden aanwezig zijn.

4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?

Uitgaande van de bij het bureauonderzoek gebruikte bronnen bestaat de laagopvolging binnen het plangebied uit getijde afzettingen (Laagpakket van Walcheren) op veen (Hollandveen Laagpakket) op mariene klei afzettingen (Laagpakket van Wormer). Het verkennende en karterende booronderzoek bevestigen deze verwachting en hebben aangetoond dat in het zuidwestelijke deel van het plangebied sprake is van een kreekgeul. Ook blijkt uit het verkennende booronderzoek dat de afzettingen die gerekend worden tot het Laagpakket van Wormer te diep liggen om verstoord te raken door de geplande bodemingrepen. Er zijn geen grote verstoringen aangetroffen in het plangebied.

Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten?

In boringen 1 en 2 is bij het verkennende booronderzoek een humeus laagje aangetroffen op respectievelijk 0,65 – 0,75 – mv en 0,4 tot 0,5 m – mv. In boring twee zijn in dit laagje puinspikkels waargenomen. Voor deze laag geldt dat bewoning mogelijk was op dit niveau. Naast de enkele waargenomen puinspikkels zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook het karterende booronderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied.

Welke consequenties zal de uitvoering van het plan hebben op (eventueel) aanwezige archeologische resten?

Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied een middelhoge archeologische verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische resten uit de Bronstijd en IJzertijd in het Hollandveen Laagpakket, en een middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de Romeinse Tijd t/m Nieuwe tijd in het Laagpakket van Walcheren. De verwachting is sterk gekoppeld aan het voorkomen van drogere periodes en de aanwezigheid van oeverwallen waarop bewoning of ander landgebruik in deze periodes mogelijk is geweest. Het verkennend booronderzoek heeft aangetoond dat in de aangetroffen afzettingen die worden gerekend tot het Laagpakket van Walcheren een dergelijk potentieel archeologisch niveau aanwezig is binnen het plangebied. Er zijn geen verdere archeologische indicatoren aangetroffen tijdens dit onderzoek. Indien er archeologische waarden aanwezig zijn in het Laagpakket van Walcheren, kunnen deze verstoord raken door de voorgenomen plannen.

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

Voor de aanbevelingen zie hieronder.

4.3 Selectieadvies

De gemeente heeft geconstateerd dat op basis van de resultaten van dit onderzoek de archeologische waarde van het terrein nog niet in voldoende mate is vastgesteld. De archeologische waarde van de vegetatiehorizont dient nog vastgesteld te worden. Hiervoor dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Mocht een waardevolle archeologische vindplaats aanwezig zijn dan dient deze veiliggesteld te worden door middel van een opgraving.

Ook kunnen de heipalen verstorend zijn indien deze meer dan 5% verstoren of als deze dicht op elkaar geplaatst worden. Het heipalenplan zal nog aan de gemeente voorgelegd worden. Indien dit als verstorend wordt beschouwd, dan kan nader onderzoek aan de orde zijn.

Met betrekking tot de bevindingen en aanbevelingen uit dit onderzoek dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Vlaardingen.

Literatuur

Bosch, J.H.A., 2008: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*. (Deltares-rapport | 2008-U-R0881/A.) Deltares, Utrecht.

Brijker, J.M., P.C. Teekens & I. Voossen, 2014: *Inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen Blankenburgverbinding. Een lithogenetische benadering*. (Antea Group Archeologie 2015/145). Antea Nederland B.V., Heerenveen.

Hijma, M., 2009: *From river valley to estuary. The early-mid Holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, The Netherlands*. (Netherlands Geographical Studies 389). Utrecht

Jeezer, W. & I. Vossen (red.), 2018: *Onderweg naar Blankenburg. Proefsleuvenonderzoek en twee archeologische opgravingen in het kader van de Blankenburgverbinding (Noordoever), gemeente Vlaardingen*. (ADC Rapport 4400). ADC Archeoprojecten, Amersfoort.

Kerkhoven, A.A. & H.G. Pape, 2013: *Vlaardingen, Zuidbuurt 77A. Gemeente Vlaardingen (Zuid-Holland). Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO; verkennende fase)*. (Transect-rapport 359). Transect, Utrecht.

Klerks, K. & M.J.M. de Wit, 2018: *Booronderzoek verbreden watergang Aalkeet Buitenpolder, gemeente Vlaardingen (Z-H)*. (MUG-publicatie 2018-12). MUG Ingenieursbureau b.v., Leek.

Steur, G.G.L. & W. Heijink, 1991: *Bodemkaart van Nederland Schaal 1:50 000. Algemene Begrippen en Indelingen*. STIBOKA, Wageningen.

Vos, P.L. & S. de Vries, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht.

Wilbers, A.W.E., 2013: *Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase Blankenburgverbinding, gemeenten Vlaardingen en Rotterdam*. (IDDS Archeologie rapport 1606). IDDS Archeologie, Noordwijk.

Geraadpleegde websites

webadres	laatst bezocht op
https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl	20-2-2019
https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens	19-2-2019
https://www.dinoloket.nl/nomenclator-ondiep	19-2-2019
https://www.google.com/intl/nl/earth/	20-2-2019
https://zoeken.cultureelerfgoed.nl	20-2-2019
https://geschiedenisvanzuidholland.nl/	20-2-2019
http://www.ahn.nl	20-2-2019
http://www.pdok.nl	20-2-2019
http://www.topotijdreis.nl	20-2-2019
https://www.vlaardingen.nl/	14-2-2019
https://www.ruimtelijkeplannen.nl/	14-2-2019
http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas	20-2-2019

Lijst van afbeeldingen

Afb. 1.	Ligging plangebied en globale begrenzing onderzoeksgebied (ondergrond: topografische kaart van Nederland).....	9
Afb. 2.	Uitsnede van de geomorfologische kaart met het plangebied en de directe omgeving (bron: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	12
Afb. 3.	Het plangebied en omgeving op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3, ruw; bron: https://www.ahn.nl).....	12
Afb. 4.	Uitsnede van de bodemkaart met het plangebied en directe omgeving (bron: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	13
Afb. 5.	Uitsnede van de archeologische beleidskaart van de gemeente Vlaardingen (bron: Bestemmingsplan Buitengebied West).	14
Afb. 6.	AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties (bron: ARCHIS 3).	15
Afb. 7.	Het plangebied op een uitsnede van de kaart van Kruikius uit 1712, kaartblad Maeslant (bron: https://www.tudelft.nl/library/collecties/kaartenkamer/).	20
Afb. 8.	Het plangebied op een uitsnede van de kadastrale minuut 1811-1832, Sectie D, Blad 02. (bron: http://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	21
Afb. 9.	Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1937 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	21
Afb. 10.	Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1940 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	21
Afb. 11.	Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1962 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	22
Afb. 12.	Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1963 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	22
Afb. 13.	Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1970 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	22
Afb. 14.	Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1973 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	22
Afb. 15.	Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1984 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	22
Afb. 16.	Het plangebied op een uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1999 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	22
Afb. 17.	Gezette boringen in het plangebied op een recente luchtfoto (bron: https://www.google.com/intl/nl/earth/).	25
Afb. 18.	Diepteligging potentiële archeologische niveau op een recente luchtfoto (bron: https://www.google.com/intl/nl/earth/).	29

Lijst van tabellen

Tabel 1.	Onderzoeksmeldingen uit ARCHIS 3.....	16
Tabel 2.	Archeologische vondsten (ARCHIS 3)	18

Lijst van bijlagen

Bijlage 1.	Boorbeschrijvingen.....	35
------------	-------------------------	----

Bijlage 1 Boorbeschrijvingen

textuur		mediaan zandfractie		diversen lithologie	
code	omschrijving	code	omschrijving	code	omschrijving
K...	klei	mg	matig grof	dl...	laagjes detritus
V...	veen/organisch materiaal	mf	matig fijn	kl...	kleilaagjes
Z...	zand			d...	detritus
...k1	licht kleiig	humus/grind		zl...	zandlaagjes
...k3	sterk kleiig	code	omschrijving	gy...	gyttja
...s1	licht siltig	g1	licht grindig	vb	veenbrokken
...s2	matig siltig	h1	licht humeus	zv	zandvlekjes
...s3	sterk siltig	h2	matig humeus	sr1	enkele schelpresten
...s4	uiterst siltig	hv	met humusvlekken	...1	enkele
...z1	licht zandig			...2	veel
...z3	sterk zandig	veentype			
km	mineraalarm	code	omschrijving	plantenresten	
		AV	amorf veen	code	omschrijving
kleur		BV	bosveen		
code	omschrijving	D	detritus	pl	plantenresten
bl	blauw	DG	detritusgyttja	pl1	enkele plantenresten
br	bruin	ZV	zeggeveen	pl2	veel plantenresten
ge	geel	RV	rietveen	Ri1	enkele rietresten
gn	groen	f...	fijn	ldw	licht doorworteld
gr	grijs	zf...	zeer fijn	zldw	zeer licht doorworteld
zw	zwart				
l...	licht	interpretatie		vlekken	
d...	donker	code	omschrijving	code	omschrijving
		BV	bouwvoor	fe...	ijzeroxidevlekjes
overige bestanddelen		LGO	ophoging	vl	gevlekt
code	omschrijving			zw	zwarte vlekken
pu1	puinspikkels	ox/red		...1	enkele
		code		...2	veel
		red	gereduceerd	...3	zeer veel

boring	bovengren s (mv)	dikt e	aar d gr	kleur	lithologie	bijmenging	mediaan zandfractie	veentype	humus	diversen lithologie	bioturbati e	vlekken	planten	overige bestanddele n	consistenti e	ox/red	interpretati e	opmerkingen
1	0	10		lbrgr	k	s4			h1								BV	
	10	20	sa	lgegr	k	s4						fe2						
	30	35	ge	lbrgr	k	s3				zv	biot	fe2						
	65	10	ge	brgr	k	s2			h1			fe2, zw						
	75	10	ab	gr	k	s3						fe2						
	85	40	ge	lgr	k	s3					l biot	fe1					zeer lichte klei	
	125	5	ge	dgr	k	s4				zl2							zeer lichte klei	
	130	10	ab	dgr	k	s3						fo12/fe 1					zeer lichte klei	red
	140	10	ge	gr	k	s3											zeer lichte klei	
	150	20	ge	gr	k	s3				zl1							lichte klei	
	170	20	ge	gr	k	s4				zl1								bruin zweem
	190	40	ge	gr	k	s4				zl2								
	230	45	sa	blgr	z	s3				sr1, vb			pl1					
	375	10	sa	lgr	k	s2												
	385	15	sa	blgr	z	s3				sr1, vb			pl1					
	400																	einde boring
2	0	5		lbrgr	k	s3			h1								BV	
	5	25	ge	lbrgr	k	s3						fe2						
	30	10	ge	brgr	k	s2			h2			iets vl, fe1						
	40	10	ge	dbrgr	k	z1			h2			fe1		pu1				
	50	20	ge	brgr	k	s3			h1			fe2						
	70	45	ge	lgr	k	s4			hv			fe2						
	115	5	ge	gr	k	s4						fe1					lichte klei	

boring	bovengren s (mv)	dikt e	aar d gr	kleur	lithologie	bijmenging	mediaan zandfractie	veentype	humus	diversen lithologie	bioturbatie	vlekken	planten	overige bestanddelen	consistentie	ox/red	interpretatie	opmerkingen
	120	20	ge	gr	k	s3				zl1								naar onder toenemen d zl
	240	20			z	s3				kl2								
	260	5	ge	blgr	z	s3	mf			kl2, d1								
	265	45	sa	lgr	k	s3							pl1		slap			zeer lichte klei
	310	20	sa	lbrgr	k	s3				zl1, dl1								
	330	15	ge	brgr	k	s3			h1	dl2								
	345	20	ab	br	v	km		av					spoor zegge, spoor hout					
	365	10	ge	br	v	km		rv										
	375	10	ab	dbr	v	k1		zfdg										
	385	15	ab	dbr	v	km		zfdg										
	400																	einde boring
3	0	15		brgr	k	s3			h2			fe1					BV	
	15	15	ge	lbrgr	k	s3			h1			fe1						
	30	90	ge	gr	k	s3						fe1						
	120	40	ge	gr	k	s4				sr1		fe1	pl1					
	160	40		gr	k	s2			hv				pl1, ri1 (ridw)					
	200	50	ab	lbrgr	k	s1				lgy, sr1			pl1					
	250	10	ab	dbrgr r	v	k3		zfdg										
	260	25	ab	br	v	km		rv					galigaanreste n					
	285	5	ge	grbr	v	k1		rv										
	290	20	ge	br	v	km		zrv										
	310	10	ge	br	v	km		bv										
	320	10	sa	dbr	v	km		rzv										mogelijk veraard

boring	bovengren s (mv)	dikt e	aar d gr	kleur	lithologie	bijmengin g	mediaan zandfractie	veentype	humus	diversen lithologie	bioturbati e	vlekken	planten	overige bestanddele n	consistenti e	ox/red	interpretati e	opmerkingen
	330	20	ge	br	v	km		rzv										
	350																	einde boring
4	0	10		dbrg r	k	z1			h3								BV	
	10	15	ge	brgr	k	z1			h2			fe1						
	25	25	ge	lgr	k	s3			hv			fe2						
	50	40	ge	lgr	k	s3				zv	l biot	fe1						
	90	50	ge	gr	k	z3					s biot	fe1						
	140	30	ab	lblgr	k	s2				zl1								
	170	45	ge	lblgr	k	s3				zl2								
	215	10	ab	gr	k	s2				dl1, zlgv								
	225	25	ab	dbr	v	k1		fdg					pl1					
	250	20	ab	br	v	km		rv										
	270	5	ge	br	v	k1		fdg					ri					
	275	5	ab	gr	k	s1							ri3					
	280	30	ge	gr	k	s2				dl1								
	310	30	ge	lgr	k	s2				sr1								
	340	15	ge	lbrgr	k	s1				gy1	biot	vl						
	355	15	ge	gogr	k	s1				gy3, sr1			zldw					
	370	5	ge	lgogr	k	s1				gy1, sr1								
	375	5	ab	br	v	k1		zfdg					pl1					
	380	10	ab	dbr	v	km		av										mogelijk veraard
	390	5	ab	dgr	k	s2			h1									
	395	5	ab	lblgr	k	s2												
	400		eb															einde boring

boring	bovengren s (mv)	dikt e	aar d gr	kleur	lithologie	bijmenging	mediaan zandfractie	veentype	humus	diversen lithologie	bioturbatie	vlekken	planten	overige bestanddelen	consistentie	ox/red	interpretatie	opmerkingen
5	0	15		gegr	z	s3	mg		g1								LGO	
	15	25	ab	dbrgr	k	z1			h2	pu1								
	40	45	ge	dbrgr	k	z1			h1									
	85	45	ge	lblgr	k	s3					biot	zv					zeer licht gerijpt	
	130	30	di	lgr	k	s2					l biot	vl						
	160	40	ge	gr	k	s2				zl1, spoor d								
	200	20	ge	lgr	k	s3				dl1			pl1					
	220	45	ge	lbrgr	v	k3		rv					galigaanresten					
	265	25	ge	br	v	km		rv										nogal amorf
	290	20	ge	lbrgr	k	s1			h1				ri3					
	310	60	ge	lblgr	k	s2							pl1					
	370	5	ge	lgogr	k	s1				gy1, sr1	l biot	vl						
	375	15	ge	gogr	k	s1				gy3, sr1								
	390	10	ab	br	v	k1		av										
	400																	einde boring
6	0	10		dgrbr	k	z1			h3								BV	
	10	5	ge	grbr	k	z1			h2									
	15	35	ge	brgr	k	s2			h1			fe1						
	50	40	ge	lgr	k	s3						fe1						
	90	50	ge	gr	k	s3				zl1		fe1	pl1					
	140	90	ge	gr	k	s2				zl1								
	230	35	ge	gr	k	s2				zl2, dl2								

boring	bovengren s (mv)	dikt e	aar d gr	kleur	lithologie	bijmengin g	mediaan zandfractie	veentype	humus	diversen lithologie	bioturbati e	vlekken	planten	overige bestanddele n	consistenti e	ox/red	interpretati e	opmerkingen
	265	25	ge	br	v	k1		d		kl1			pl2					
	290	25	ge	br	v	k1		rv										nogal amorf
	315	5	ge	dbr	v	k1		fdg										
	320	15	ge	dbr	v	km		fdg										
	335	35	sa	lgrbr	v	k1		rv										
	370	15	ge	brgr	v	k3		rv										gelaagd
	385	15	di	lbrgr	k	s2							ri2, pl1					gelaagd
	400																	einde boring

boring	bovengrens (mv)	dikte	aard gr	kleur	lithologie	mediaan zandfractie	humusgehalte	grindgehalte	diversen lithologie	bioturbatie	vlekken	plantenresten	overige bestanddelen	interpretatie	opmerkingen
7	0	10		dgrbr	ks4		h2							bv	
	10	10	ge	lbrgr	ks3		hv				fe1				
	20	35	ge	gr	ks1		hv				fe1				
	55	25	ab	lgr	zs4	uf			zv						
	80	25	ge	lorgr	ks4						fe2				
	105	20	ge	gr	ks3				zv		fe1				
	135	30	ab	blgr	ks3				zv		zw	pl1			
	165	20	ge	lblgr	ks2				zv		fe1				
	185	40	ge	gr	ks2									geul	vaag gelamineerd
	225	75	ab	gr	zs3	zf			kl2					geul	vaag gelamineerd
	300														einde boring

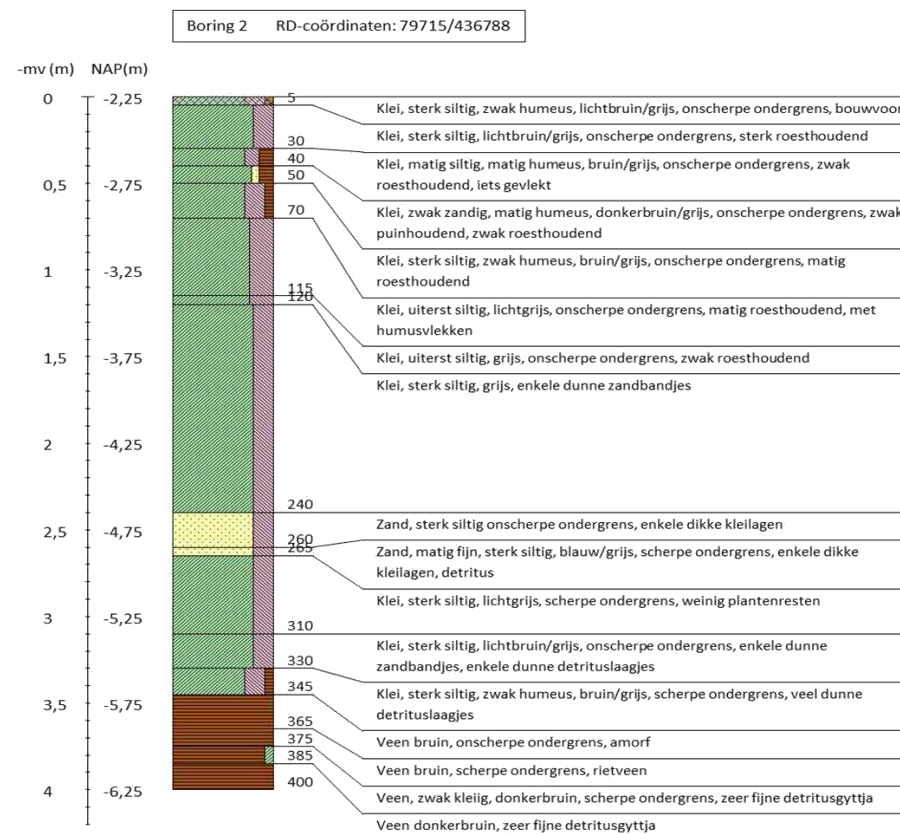
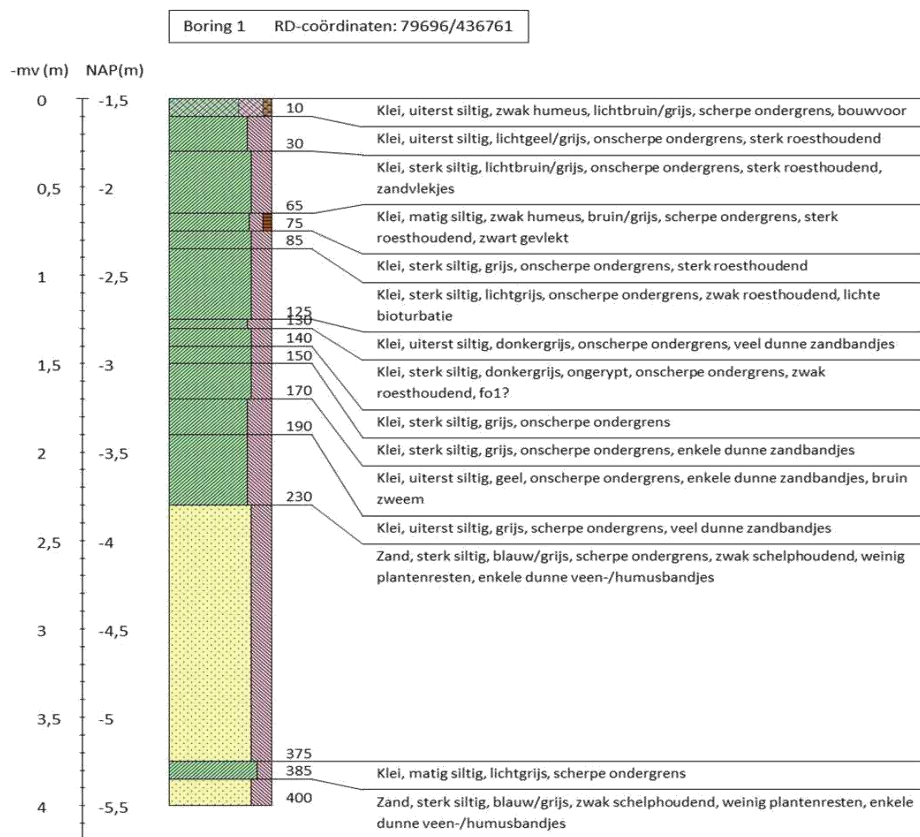
boring	bovengrens (mv)	dikte	aard gr	kleur	lithologie	mediaan zandfractie	humusgehalte	grindgehalte	diversen lithologie	bioturbatie	vlekken	plantenresten	overige bestanddelen	interpretatie	opmerkingen
8	0	10		dbr	kz1		h2							bv	
	10	40	ge	brgr	ks4						fe2				
	50	5	ge	dbrgr	ks3		h1				fe1				
	55	5	ge	lbrgr	ks2		hv				fe1				
	60	10	ge	gr	ks2						fe2, kleine zwarte vlekjes		sr1		
	70	50	ge	lgr	ks3				zv	biot	fe1	pl1			
	120	80	ge	lgr	ks1				zl1		zwarte vlekjes	pl1		geul	
	300														einde boring
9	0	10		dbrgr	kz1		h2							bv	
	10	33	ge	lbrgr	kz1		h1				fe1				
	43	67	ab	brgr	ks2		h2				zw				sloot?
	110	14	ge	lbrgr	ks3		humeuze bandjes								
	124	41	ab	dgr	ks3						fe1				
	155	10	ab	lblgr	ks2							riet			
	165	35	ge	lblgr	ks1				sl1			pl1			
	300														einde boring
10	0	10		dbrgr	kz1		h2							bv	
	10	15	ge	brgr	kz1		h1				fe1				
	25	55	ab	dbrgr	kz1		h2				fe1				
	80	2	ab	dgr	ks3		h3								
	82	18	ab	gr	ks2				zl		fe2	pl1			
	100	5	ge	gr	ks2						fe1, zwarte vlekjes				

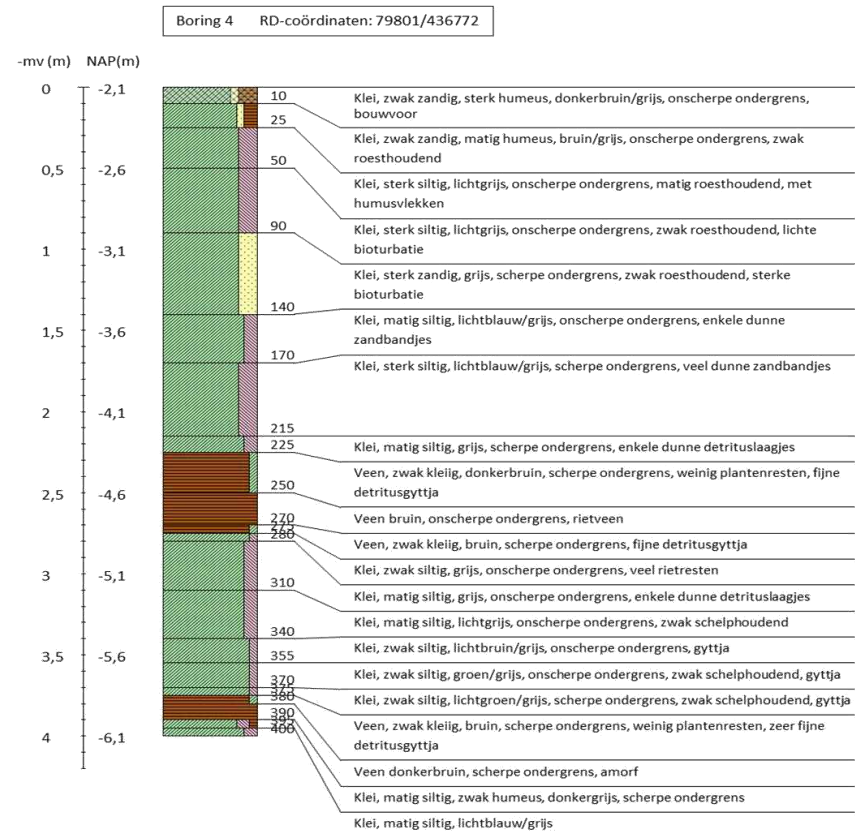
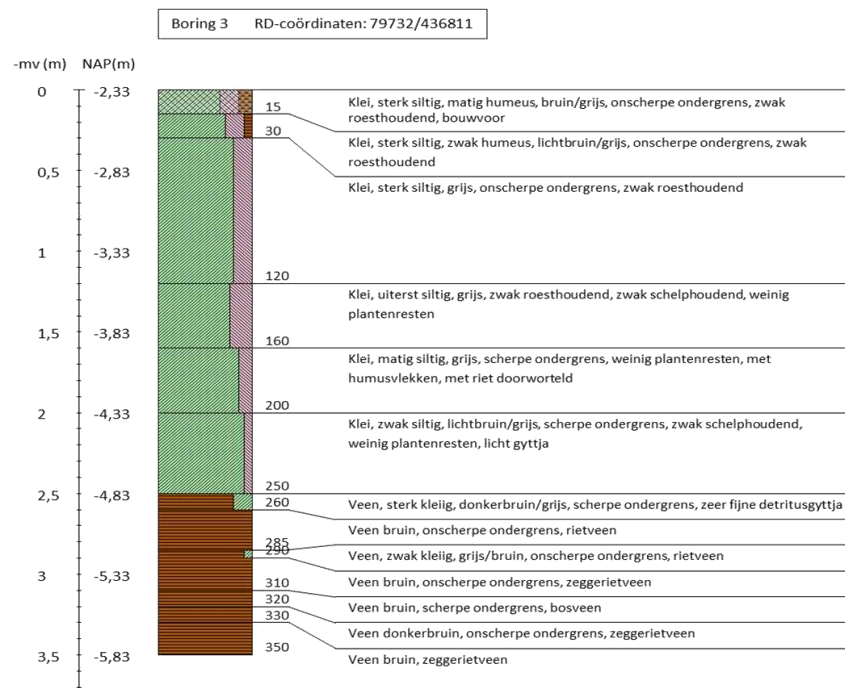
boring	bovengrens (mv)	dikte	aard gr	kleur	lithologie	mediaan zandfractie	humusgehalte	grindgehalte	diversen lithologie	bioturbatie	vlekken	plantenresten	overige bestanddelen	interpretatie	opmerkingen
	105	20	ge	gr	ks2				iets gelaagd		zwarte vlekjes	pl1			
	125	13	ab	br	vkm									sterk amorf veen	
	138	2	ab	lgr	ks1							pl1			
	140	5	ab	dbr	vkm									rietveen	
	145	55	ab	lgr	ks1							pl1	sr1		
	200														einde boring
11	0	10		dbrgr	kz1		h2							bv	
	10	30		logr	ks2						fe2				
	40	32	ab	lbrgr	ks2		h1				fe1				
	72	28	ab	lgr	ks3				zv		fe1				
	100	15	ge	gr	ks4				zl		fe2			geul	
	115	35	ab	lblgr	ks2				zv					geul	
	150	50	ab	lblgr	zs3	zf			kl2					geul	
	200														einde boring
12	0	15		dbr	kz1		h3							bv	
	15	30	ge	brgr	kz1		h1				fe1				
	45	45	ab	lgr	ks2				zv		fe1, zwarte vlekjes	pl1			
	90	35	ge	lgr	ks2				zv		fe1				
	125	35	ge	gr	ks2				zl1		zwarte vlekjes	pl1		(rest)geul	
	160	40	ge	lblgr	ks2				zl2					geul	
	200	75	ge	lblgr	zs3	zf			kl2					geul	

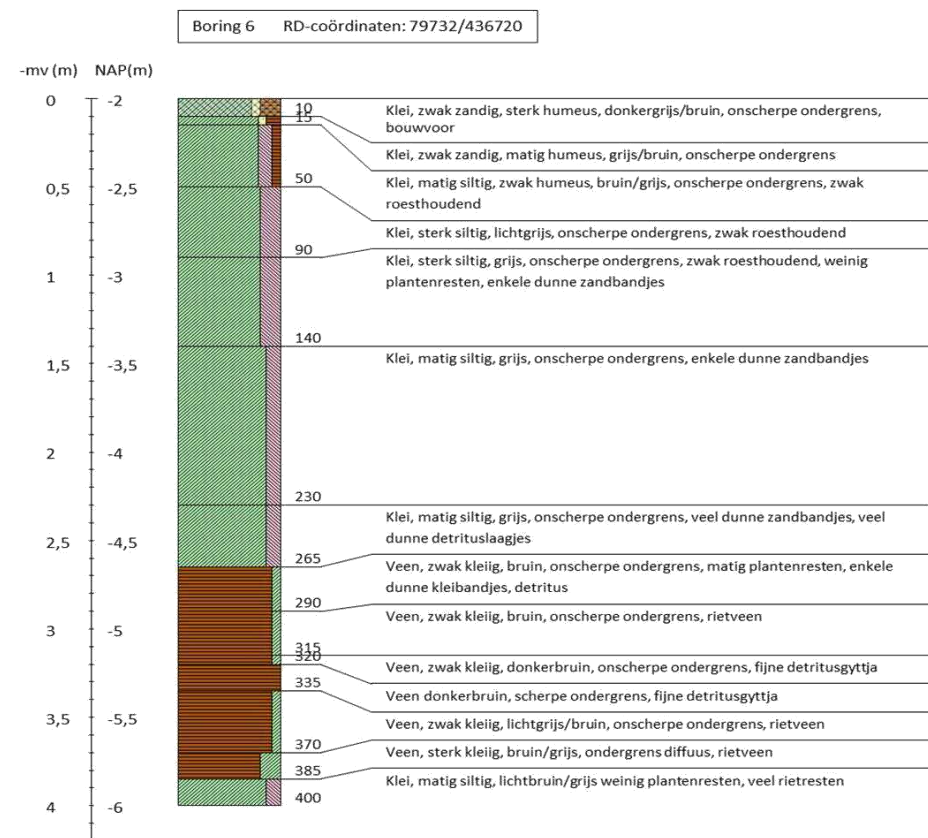
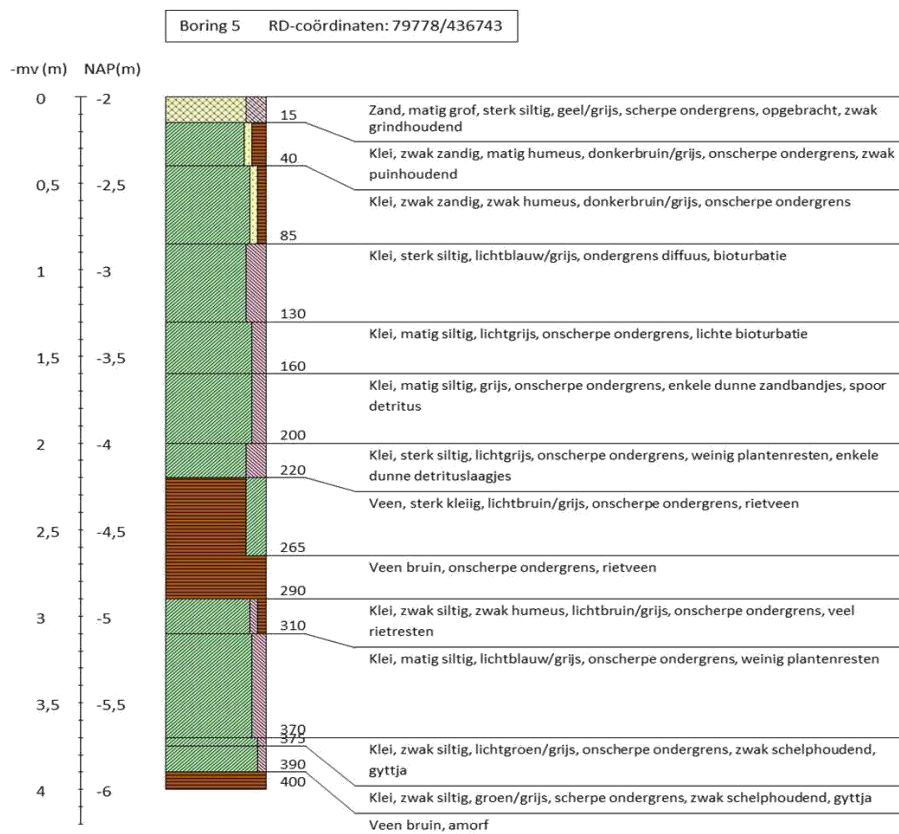
boring	bovengrens (mv)	dikte	aard gr	kleur	lithologie	mediaan zandfractie	humusgehalte	grindgehalte	diversen lithologie	bioturbatie	vlekken	plantenresten	overige bestanddelen	interpretatie	opmerkingen
	275	25	ge	gr	ks2							pl1, ho1			
	300														einde boring
13	0	10		dbrgr	zs2	mf	h1							bv	
	10	65	ab	gr	zs2	mf							sr2	lgo	
	75	10	ab	blgr	kz1				kb vb		zw	ho		gedempte sloot recent	
	85	25	ab	lgogr	ks2				zv kb					xx	
	210	20	ab	lgr	ks3				zl2					geul	
	230	12	ge	gr	zs3	zf			kl2						
	242	58	ab	gr	zs2	mf						ho2			
	300														einde boring
14	0	10		dgrbr	kz1		h2							bv	
	10	15	ge	lbrgr	kz1		h1				fe1		pu1		Hard oranje baksteenpuin
	25	27	ge	lbrgr	ks3		h1								
	52	18	ab	lgegr	ks2		hv		zv		fe1				
	70	25	ab	gr	ks2				zv		fe1				
	95	55	ge	lgr	zs4	zf			kl1		fe1			geul	
	150	10	ab	brgr	zs3	zf			met veel detritus					geul	
	160	40	ab	lgr	zs4	zf			kl2					geul	
	200														einde boring
15	0	10		dbr	kz1		h2						pu2	bv	
	10	30	ge	brgr	kz1		h1								
	40	20	ge	gr	ks3						fe1				

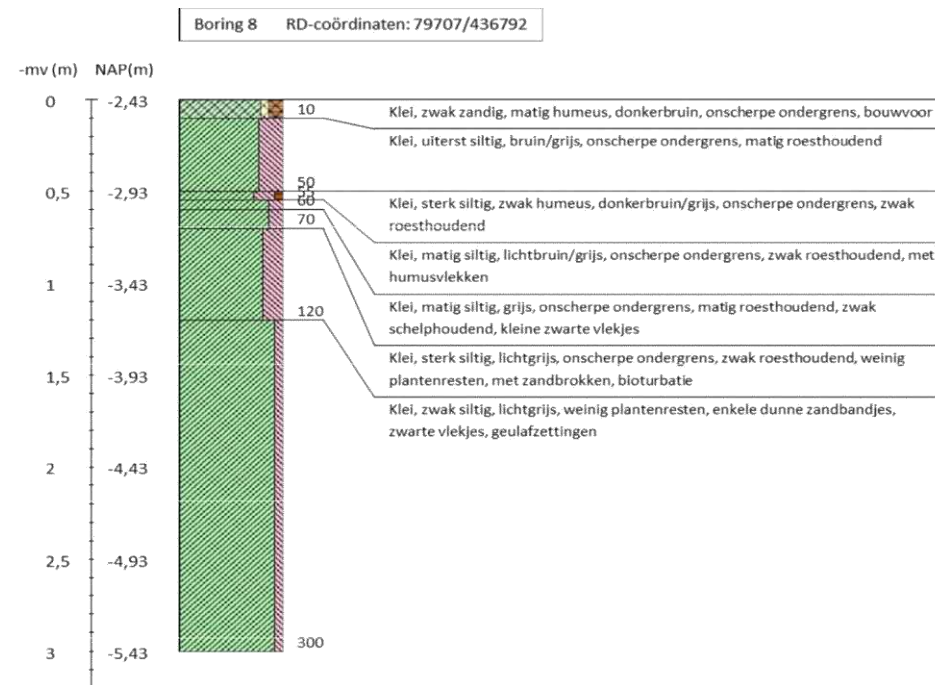
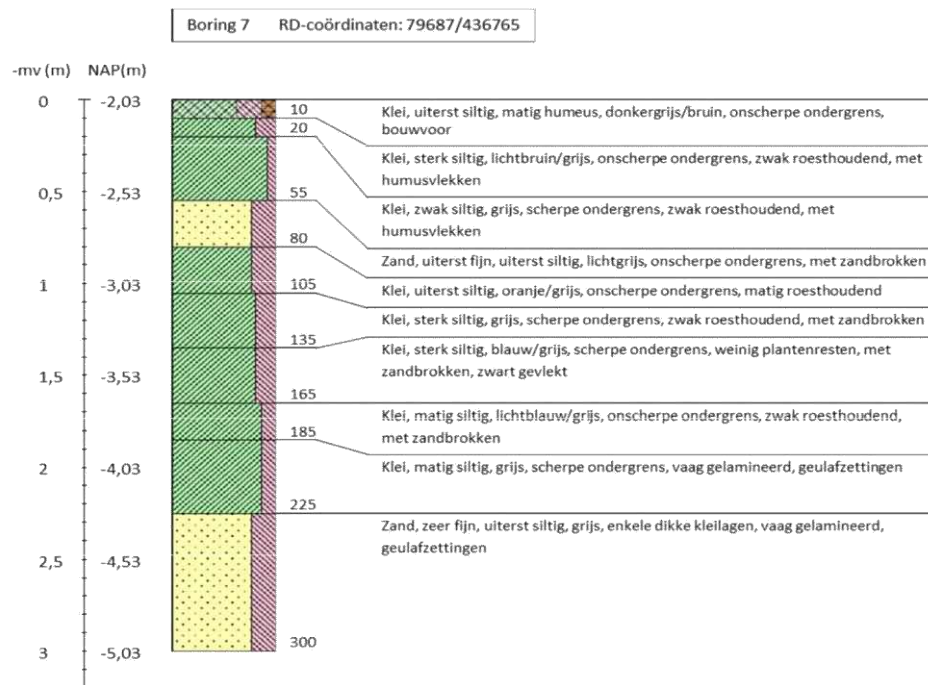
boring	bovengrens (mv)	dikte	aard gr	kleur	lithologie	mediaan zandfractie	humusgehalte	grindgehalte	diversen lithologie	bioturbatie	vlekken	plantenresten	overige bestanddelen	interpretatie	opmerkingen
	60	20	ge	gr	ks3				zv		fe1				
	80	4	ab	dgr	ks2										
	84	13	ab	lblgr	ks2				zv						
	97	7	ge	gr	ks2				dl2		zw				
	104	19	ab	lblgr	ks2				zv zl		zw				
	123	37	ab	lgr	ks2				zsl1					geul	
	260	14	ab	blgr	zs4	zf						pl1	sr1	geul	
	274	26	ab	grbr	vk3				fijne detritus						
	300														einde boring
16	0	5		brgr	kz1		h1							bv	
	5	10	ab	gegr	zs1	mg							pu1, sr1	lgo	
	15	50	ab	dgr	kz1		h1				fe1				
	65	65	ab	gr	ks3				zv		fe2				
	130	8	ab	blgr	ks2				zv		zwarte vlekjes				
	138	117	ab	lblgr	ks2				zl2		zwarte vlekjes				
	255	30	ab	br	vk1							pl1, ri1		fijne detritusgyttja	
	285	15	ge	grbr	vk1									rietveen	
	300														einde boring
17	0	15		dbrgr	kz1		h2						pu1	xx	
	15														einde boring. ondoordringbaar 5 pogingen
18	0	5		dbr	zs2	mf			kb				pu1	bv	

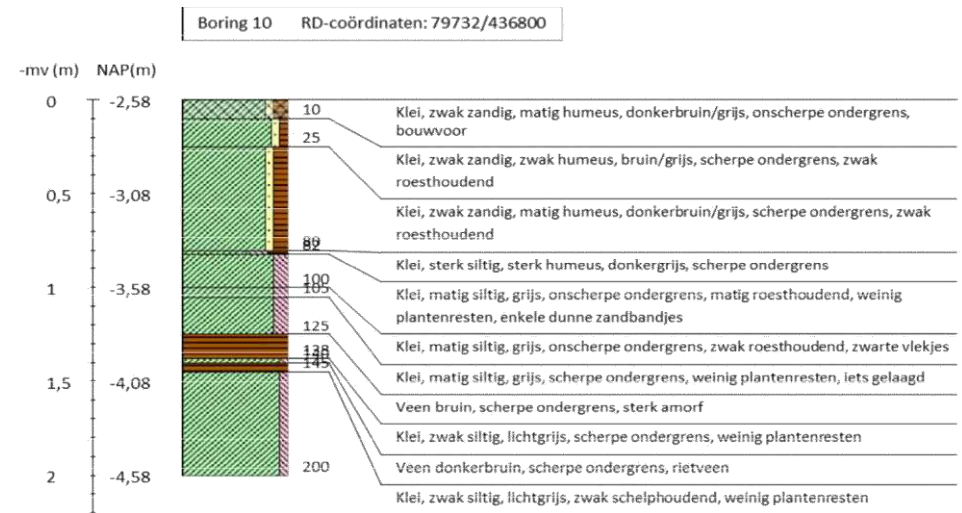
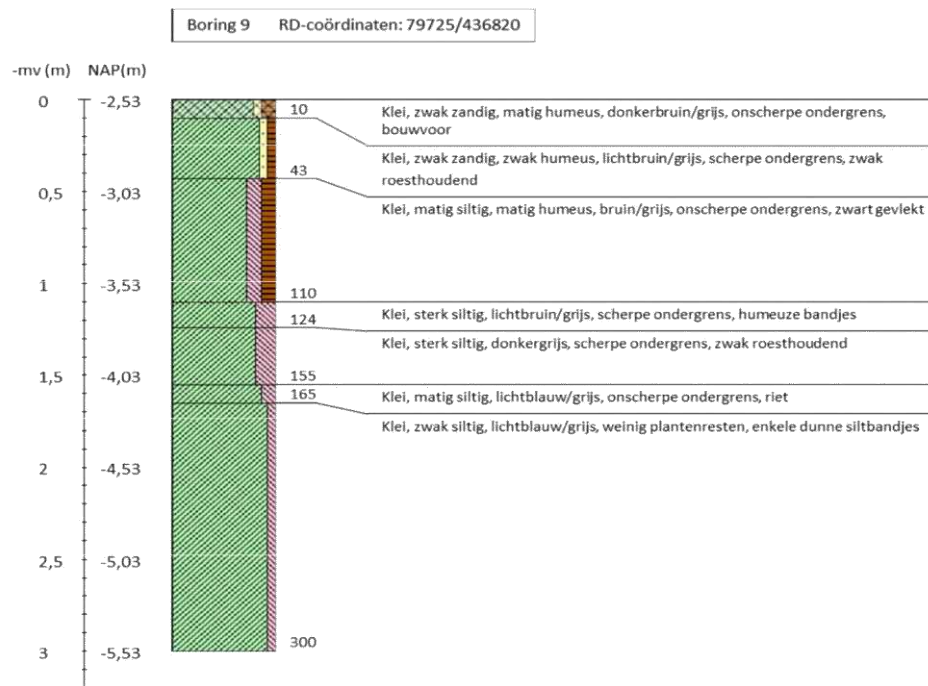
boring	bovengrens (mv)	dikte	aard gr	kleur	lithologie	mediaan zandfractie	humusgehalte	grindgehalte	diversen lithologie	bioturbatie	vlekken	plantenresten	overige bestanddelen	interpretatie	opmerkingen
	5	10	ab	dbrgr	zs2	mf		g2					pu2		
	15	20	ge	grbr	zs2	mf	h1						sr1, pu1		
	35	25	ab	grbr	kz2		h1				lgr		pu1		
	60	35	ge	dgr	kz1						fe1				recent puin, cement
	95	35	ge	dblgr	ks3							pl1	pu1	slootvulling	
	130	30	ab	lgegr	ks2				zv		fe1			natuurlijk	
	160	50	di	lgegr	ks2				sl1						
	210	45	ge	lgr	ks2				zl1, ook wat detritus			pl1		geul	
	255	25	ge	gr	ks2				zl1			pl1		geul	
	280	20	ge	lbrgr	ks2		h1					pl2		geul	
	300														einde boring

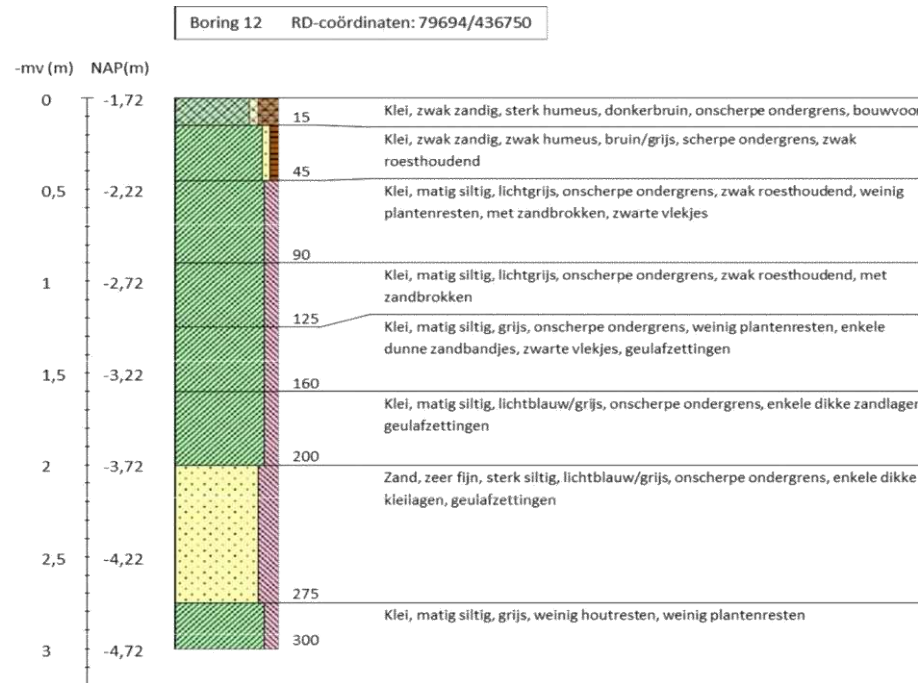
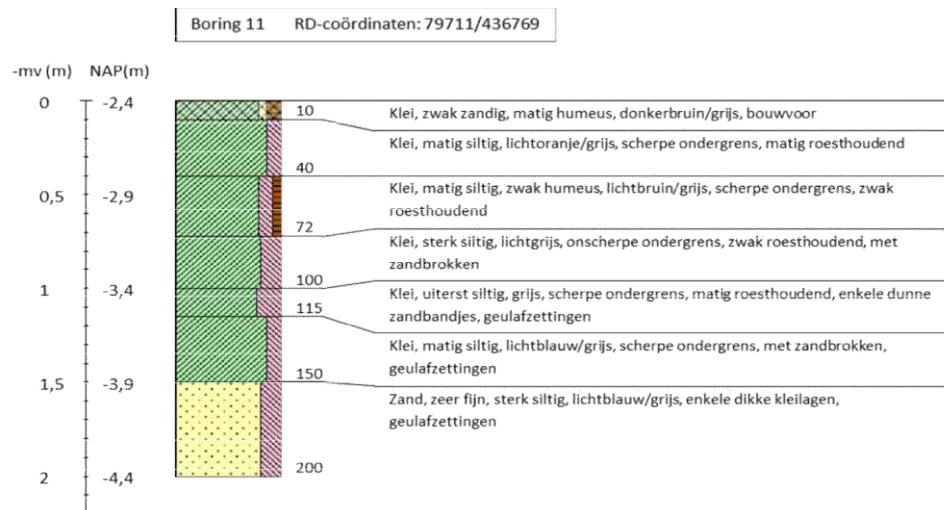


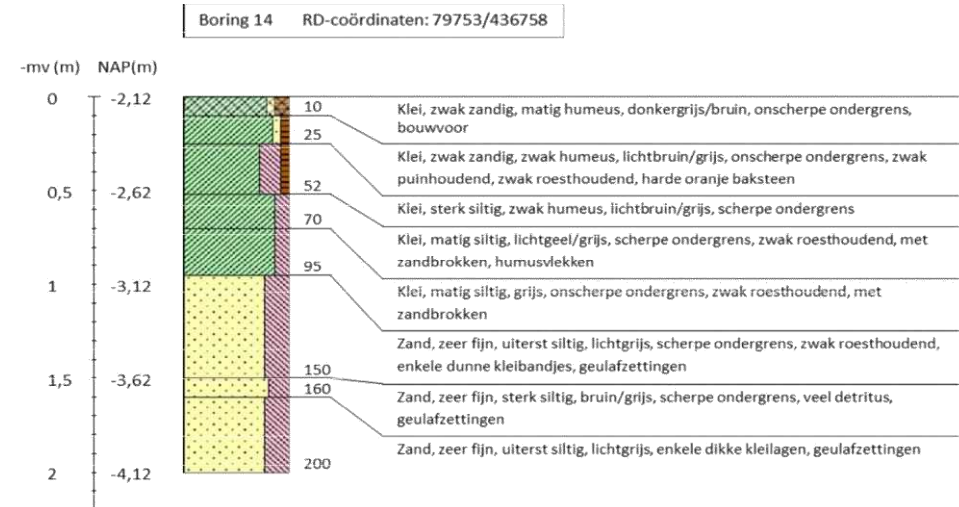
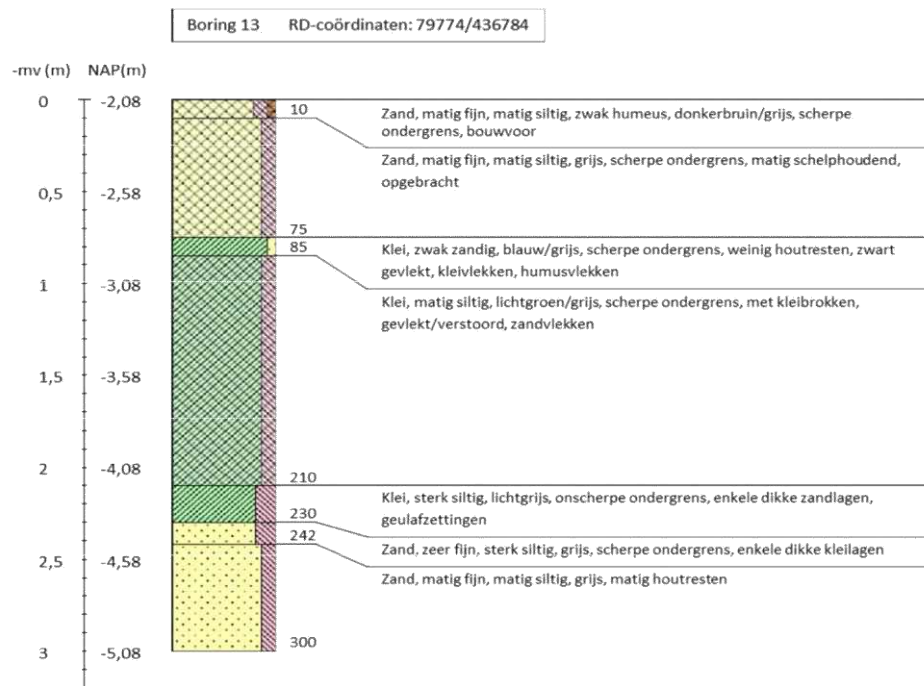


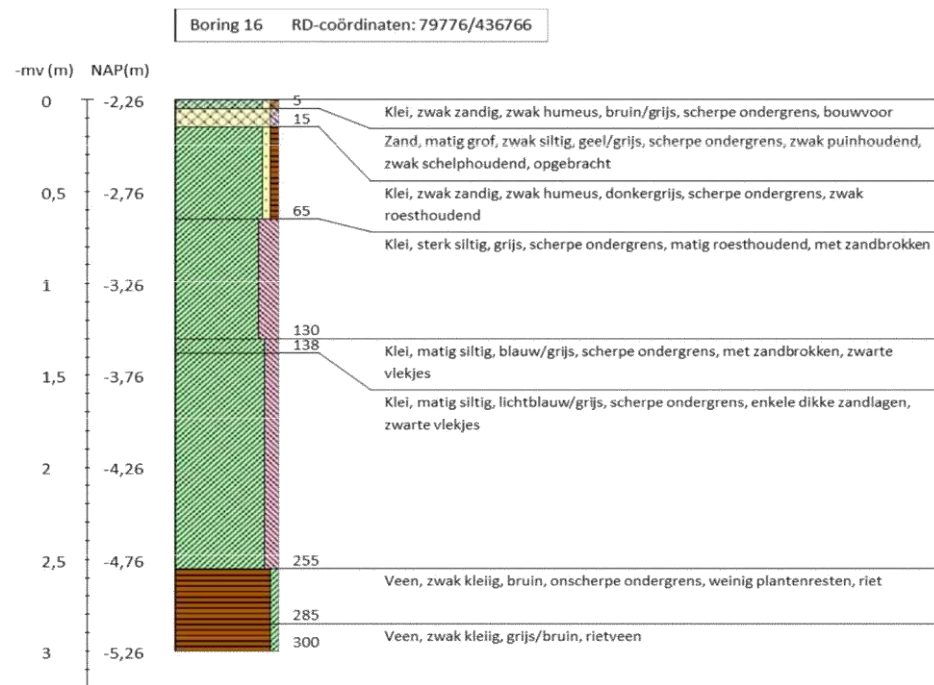
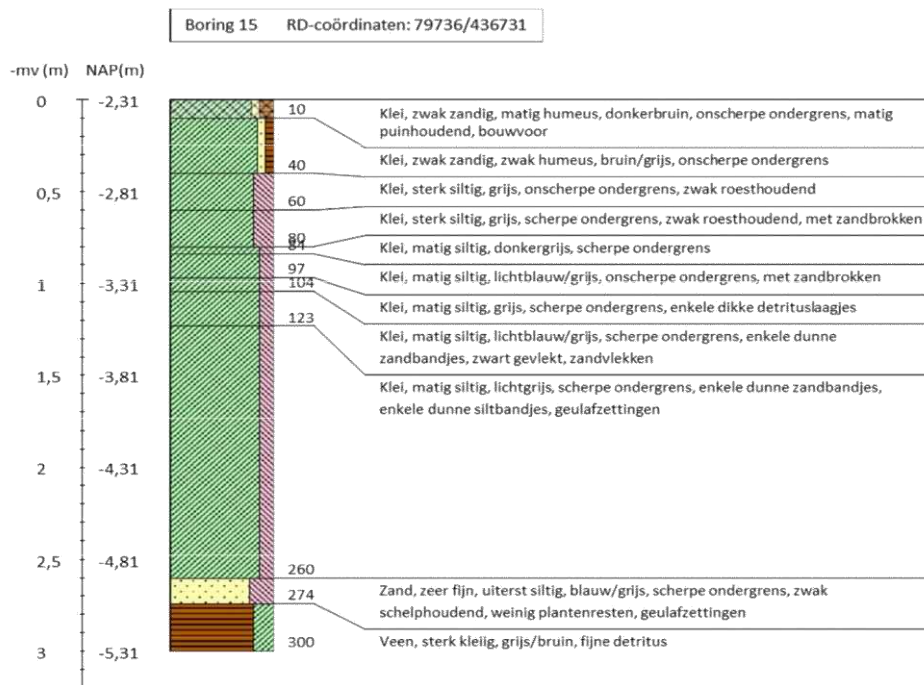


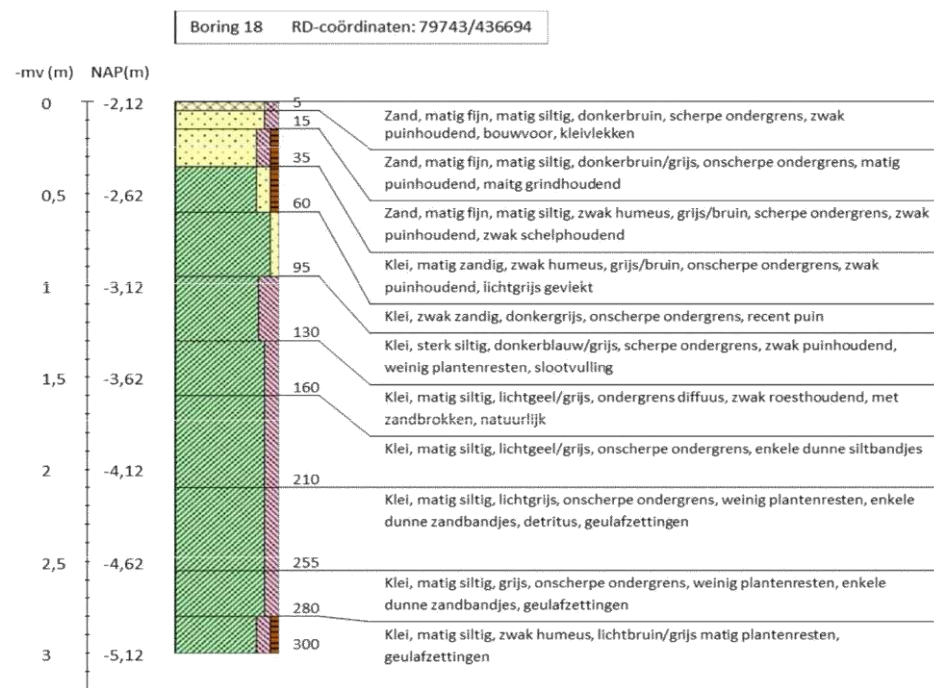












Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)

Zand

	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig
	Zand, kleilig

Klei

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

Leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

Veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

Grind

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

Overige toevoegingen

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

Zandmediaan

uiterst fijn	< 105 μm
zeer fijn	105 - < 150 μm
matig fijn	150 - < 210 μm
matig grof	210 - < 300 μm
zeer grof	300 - < 420 μm
uiterst grof	420 - < 2000 μm

Zandsortering

goed gesorteerd	D ₆₀ /D ₁₀ < 1,8
matig gesorteerd	D ₆₀ /D ₁₀ 1,8 < 3
slecht gesorteerd	D ₆₀ /D ₁₀ > 3

Inclusies/archeologische indicatoren

(resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat)	
weinig	< 1%
matig	1-10%
veel	> 10%

Begrenzing onderliggende laag

scherp	overgangsgebied < 0,3 cm
onscherp	overgangsgebied 0,3 - < 3 cm
diffuus	overgangsgebied 3 cm - < 10 cm

Kalkgehalte

kalkloos	geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO ₃
kalkarm	hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO ₃
kalkrijk	zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO ₃

Boortype

Edelmanboor $\varnothing$ 7 cm	
Edelmanboor $\varnothing$ 10 cm	
Edelmanboor $\varnothing$ 12 cm	
Edelmanboor $\varnothing$ 15 cm	

Guts $\varnothing$ 2 cm

Guts $\varnothing$ 3 cm

Mechanische boor $\varnothing$ 10 cm

Mechanische boor $\varnothing$ 12 cm

Mechanische boor $\varnothing$ 15 cm

Mechanische boor $\varnothing$ 20 cm

Grondwaterstand

GHG	►
GWG	▼
GLG	◆