

# Bureau voor Archeologie Rapport 794

1A3 Sluis (naast 1), Almere Haven, gemeente Almere: een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende en karterende fase



## Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 794. 1A3 Sluis (naast 1),  
Almere Haven, gemeente Almere: een inventariserend  
veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende en  
karterende fase

auteur: A. de Boer (KNA senior prospector), R. Timmerman (KNA senior  
prospector)

datum: 3 juli 2019 (definitief)

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie  
Koningsweg 244 Utrecht  
T 030 245 18 95  
E [info@bureauvoorarcheologie.nl](mailto:info@bureauvoorarcheologie.nl)  
I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

## Administratieve gegevens

---

Projectnummer	2018120501
Provincie	Flevoland
Gemeente	Almere
Plaats	Almere Haven
Toponiem	1A3 Sluis (naast 1)
Centrum locatie (m RD)	143.660; 482.970 (x; y)
Omvang plangebied	1.610 m <sup>2</sup>
Kadastrale gegevens	gemeentecode: AMR04, sectie: H, nummer(s): 4779
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4679058100 (ABO)
Archis-monumentnummer	Geen
Archis-waarnemingsnummer	Geen
Soort onderzoek	een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende en karterende fase
Opdrachtgever	Mees Ruimte en Milieu A. Groeneveld 085 744 08 38 Jurist omgevingsrecht Postbus 854 2700 AW Zoetermeer
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie A. de Boer, R. Timmerman 030 2451895 info@bureauvoorarcheologie.nl
Kaartblad	26C
(RO) kader onderzoek	Bestemmingsplan wijziging
Periode van uitvoering	Maart en april 2019
Bevoegde overheid	Gemeente Almere
Deskundige namens bevoegde overheid	D.H. de Jager Beleidsadviseur Archeologie en Monumentenzorg 06 52783675 dhdjager@almere.nl
Status goedkeuring bevoegde overheid	Goedgekeurd
Beheerder en plaats van documentatie	Bureau Archeologie gemeente Almere / provinciaal depot voor bodemvondsten Nieuwland Lelystad Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot

---



Figuur 1: Het plangebied (rood; [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)).

---

## Inhoudsopgave

---

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
2	Eerder uitgevoerd onderzoek.....	10
3	Archeologische Verwachting.....	11
	3.1 Inleiding.....	11
	3.2 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context.....	11
	3.3 Aard en ouderdom van de vindplaats(en).....	11
	3.4 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en).....	13
	3.5 Structuren en sporen.....	13
	3.6 Anorganische artefacten.....	13
	3.7 Organische artefacten.....	13
	3.8 Archeozoologische en botanische resten.....	13
	3.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen.....	14
4	Methode.....	16
	4.1 Algemeen.....	16
	4.2 Operationalisering.....	16
	4.3 Resultaten Geologie.....	17
	4.4 Archeologische indicatoren.....	18
	4.5 Beantwoording vraagstelling PvE:.....	19
5	Advies.....	20
6	Literatuur.....	21
	Figuren.....	22
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	34

## Lijst met Figuren

Figuur 1: Het plangebied (rood; <a href="http://www.opentopo.nl">www.opentopo.nl</a> ).....	4
Figuur 2: Archeologisch onderzoek en waarnemingen in de omgeving van het plangebied (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017).....	22
Figuur 3: Ligging top Pleistoceen ten opzichte van NAP. De kleur bij het plangebied (zie pijl) geeft aan dat de top van het Pleistocene ligt op -8 m NAP.....	23
Figuur 4: Landschap tijdens het Laat-Atlanticum (4.000-3.500 v. Chr.). De locatie van het plangebied is aangeduid met een rode pijl (Menke, Van de Laar, en Lenselink 1998).....	24
Figuur 5: Paleogeografie tussen 5500 en 1500 v. Chr. (Vos en De Vries 2013)..	25
Figuur 6: Boormonsterprofiel 50 m ten zuiden van het plangebied (B26C3575; Dinoloket 2014).....	26
Figuur 7: Verspreiding van het Hauwert-complex in Flevoland. Rode pijl: locatie plangebied.....	27
Figuur 8: Boorpuntenkaart en diepteligging top dekzand in cm NAP.....	28
Figuur 9: Getekende boorprofielen in schematische doorsnede.....	29
Figuur 10: Hoogteligging top dekzand en archeologische indicatoren.....	30
Figuur 11: Vuursteenfragment ene zijde. De afstand tussen de korte strepen is één millimeter.....	31
Figuur 12: Vuursteenfragment andere zijde. De afstand tussen de korte strepen is één millimeter.....	32



---

## Samenvatting

---

Bureau voor Archeologie heeft een inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd in verband met bouwwerkzaamheden op een perceel te 1A3 Sluis (naast 1) te Almere Haven.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische waarden bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocol 4003 en het programma van eisen.

In het plangebied zijn vijf Avegaar boringen gezet tot in het Pleistocene dekzand. De laaggrenzen zijn gecontroleerd met gutsboringen. Van relevante archeologische niveaus zijn monsters genomen, vijf in totaal. Deze zijn gezeefd en de residuen zijn geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

In de top van het dekzand zijn geen resten van podzolgronden aanwezig. Bij inspectie van zeefresiduen zijn indirecte aanwijzingen voor archeologische waarden aangetroffen (houtschool) en een fragment vuursteen dat antropogeen kan zijn. De second opinion door dhr. Hogestijn, stadsarcheoloog van Almere, heeft uitgewezen dat het vuursteen fragment niet antropogeen is.

Gezien de vondstcontext (geen restanten van podzolgronden) en de niet antropogene aard van het vuursteenfragment, worden deze indicatoren niet beschouwd als een aanwijzing voor een steentijdvindplaats in het plangebied. Bureau voor Archeologie adviseert daarom het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Dit geldt met name voor eventuele scheepswrakken in de bodem van oorspronkelijke Zuiderzee, in het plangebied bedekt door een ophooglaag. Resten van scheepswrakken kunnen met boringen niet worden opgespoord. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Almere.

# 1 Inleiding

---

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met bouwwerkzaamheden aan de 1A3 Sluis (naast 1) te Almere Haven.

De ingreep bestaat uit het realiseren van appartementen. De aanleiding voor archeologisch vooronderzoek is dat de beoogde toekomstige inrichting van het plangebied schadelijk kan zijn voor eventueel aanwezige behoudenswaardige archeologische vindplaatsen in de bodem. In het gehele grondgebied van Almere bestaat een hoge kans op het voorkomen van archeologische resten uit het laat-paleolithicum tot aan het vroeg-neolithicum. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van nog onbekende scheepswrakken en vliegtuigwrakken.

In het te onderzoeken gebied is bestemmingsplan Centrum Almere Haven uit 2007 van kracht en dat betekent dat de gronden zijn aangewezen voor bescherming van (te verwachten) archeologische waarden. Bij bouwplannen kleiner 1.000 m<sup>2</sup> geldt een vrijstelling.<sup>1</sup>

De bouwplannen overschrijden de vrijstellingsgrens en daarom moet archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Het onderzoeksgebied is het plangebied.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,<sup>2</sup> in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1) het programma van eisen.<sup>3</sup>

## 1.1 Doelstelling en vraagstelling

De onderstaande beschrijving van de doel- en vraagstelling van het onderzoek is gebaseerd op het voor het project opgestelde Programma van Eisen.<sup>4</sup>

### 1.1.1 Doelstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. De gemeente streeft naar het behoud van een representatief deel van haar behoudenswaardige archeologisch erfgoed in situ door middel van planinpassing, waar nodig aangevuld met andere maatregelen. Om dit te kunnen realiseren laat de gemeente in geval van ruimtelijke ontwikkelingen tijdig archeologische waarden in kaart brengen. Het gaat met name om in principe behoudenswaardige archeologische vindplaatsen van (inter-)nationaal belang, te weten steentijdvindplaatsen en scheepswrakken uit historische tijden.

### 1.1.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

De onderzoekslocatie ligt in de NOaA archeologische regio "het Flevolands kleigebied". Het onderzoek sluit o.a. aan bij H2 De dynamiek van het

1 [https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.00340000BP1AN01-/v\\_NL.IMRO.00340000BP1AN01-.pdf](https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.00340000BP1AN01-/v_NL.IMRO.00340000BP1AN01-.pdf), pagina 22

2 <http://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

3 De Boer 2019

4 De Boer 2019



Nederlandse landschap (vraag 10), H4 Occupatie en adaptatie in het rivierengebied en langs de kust (vraag 13), H10 De vroegste bewoning van Nederland (vraag 1 en 2), H11 Overgang laat-paleolithicum - vroeg-mesolithicum (vraag 3 en 4) H12 Neolithisatie proces ('Neolithisering') (vraag 7, 8 en 23), H14 De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw (vraag 22 en 102) en H21 De dynamiek van het landgebruik (vraag 5, 15 en 24).

### 1.1.3 Vraagstelling

#### *Verkennd onderzoek (fase 1)*

Wat zijn de vormeenheden van het pleistocene en holocene landschap in het onderzoeksgebied en zijn die nog intact?

#### *Karterend onderzoek (fase 2)*

Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen de intacte bodems die tijdens de verkennende fase zijn aangetoond?

### 1.1.4 Onderzoeksvragen

#### *Verkennd onderzoek (fase 1)*

Het verkennend onderzoek heeft vier centrale vragen:

1. Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?
2. Wat is de stratigrafie van het dekzand en de archeologische potentie daarvan?
3. Zijn er donker verkleurde en/of ontkalkte zones in de Oude Getijde Afzettingen in het onderzoeksgebied aanwezig?
4. Wat is de diepteligging, dikte en mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen, mits deze aanwezig zijn?
5. Is het Hauwert-complex te onderscheiden?

#### *Karterend onderzoek (fase 2)*

1. Zijn er archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van archeologische steentijdvindplaatsen op en in de relevante onderscheiden lagen?
2. Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische resten?
3. Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?

## 2 Eerder uitgevoerd onderzoek

---

Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Uitvoerder	drs. A. Kerkhoven <sup>5</sup>
Uitvoeringsperiode	April 2016
Rapportage	Archeologische Rapporten Almere (ARA) 93
Vondsten/documentatie	Nvt.

5 Kerkhoven 2016

## 3 Archeologische Verwachting

### 3.1 Inleiding

De kennis over het Almeerse archeologische bodemarchief is algemeen en beperkt. De voornaamste reden hiervoor is omdat in de afgelopen 20 jaar slechts één archeologische vindplaats is opgegraven. Het betreft de opgraving van de vindplaats 'Hoge Vaart', naar aanleiding van de aanleg van de A27. Deze opgraving is uitgevoerd tussen 1995-1997. Tijdens deze opgraving zijn talrijke resten aangetroffen uit het Meso- en Neolithicum.<sup>6</sup>

Sinds 2000 heeft het archeologisch (voor-)onderzoek in Almere zich uitsluitend beperkt tot het opsporen van archeologische vindplaatsen, zonder ze ook daadwerkelijk op te graven. Veel van onze kennis over deze vindplaatsen is daarom gebaseerd op opgravingen elders in het land, buiten Almere. Uit het Almeerse vooronderzoek is wel vast komen te staan dat vindplaatsen overal in de Almeerse ondergrond aanwezig kunnen zijn. In Almere zijn tot op heden circa 80 behoudenswaardige vindplaatsen ontdekt die dateren uit het Meso- en Neolithicum. Uit een recente evaluatie van het Almeerse vooronderzoek blijkt dat het onmogelijk is om met enige betrouwbaarheid de aanwezigheid van vindplaatsen te voorspellen met behulp van verwachtingsmodellen.<sup>7</sup>

### 3.2 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Het archeologisch erfgoed van de gemeente Almere omvat vindplaatsen uit de steentijd, scheepswrakken uit latere perioden en vliegtuigwrakken. In de Steentijd werd het grondgebied van Almere, evenals de rest van Flevoland, bewoond door mobiele groepen jagers-verzamelaars. De archeologische resten van deze bewoning bevinden zich in de top van het dekzand en in oudere begraven bodems, maar eventueel ook in de daarboven gelegen Oude Getijde Afzettingen. De pleistocene ondergrond van Almere is in de Nieuwe Steentijd geleidelijk verdrongen onder invloed van de zeespiegelstijging, waarna het is afgedekt met soms metersdikke veen- en kleiafzettingen. De diepte waarop de top van het pleistocene dekzand kan worden aangetroffen, varieert tussen de -6 en -12 meter NAP. In het plangebied ligt de top van het dekzand waarschijnlijk op ongeveer -9 meter NAP (6,3 meter onder maaiveld).

In Almere zijn tevens meerdere scheepswrakken ontdekt uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Deze wrakken liggen vlak onder het maaiveld in de jongere afzettingen zoals de Almere- en Zuiderzeeafzettingen. Tot slot zijn enkele vliegtuigwrakken uit de Tweede Wereldoorlog ontdekt. Deze zijn vrijwel allemaal geruimd na de inpoldering.

### 3.3 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

In Almere kunnen steentijdvindplaatsen worden aangetroffen vanaf het Laat-paleolithicum tot aan het Neolithicum (12.000-4.000 v. Chr.). Voor wat betreft

<sup>6</sup> Hogestijn en Peeters 2001

<sup>7</sup> Hogestijn, J.W.H. en Smith 2014

complextypen kan op het dekzand sprake zijn van bijvoorbeeld nederzettingen (basis-, aggregatie- en jachtkampen) en begravingen. Uit recent onderzoek in Almere is gebleken dat menselijke activiteiten in de steentijd zich uitstrekten over het hele pleistocene dekzandlandschap en zich niet beperkten tot bijvoorbeeld de hoogste delen daarvan.

Binnen een straal van 500 m zijn meerdere archeologische booronderzoeken uitgevoerd (fig. 2). Ongeveer 400 m ten westen van het plangebied staan drie waarnemingen geregistreerd van de vondst van houtskool in de top van het bodemprofiel:

1. *1.087.074: Almere-Haven, Plangebied 1A2, De Overloop*

In plangebied de Overloop zijn zeven boringen geplaatst. In één boring in plangebied De Overloop is een intact profiel in de vorm van een AC-profiel aangetroffen. De aantasting van de top van het dekzand maakt de kans klein dat in het overige deel van de plangebieden behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.

2. *1.087.434: Almere-Haven, De Overloop*

Tijdens het karterend onderzoek zijn in totaal vijf boringen verricht waarbij bleek dat in alle boringen het dekzand is afgedekt met een laag veen. Tijdens het karterend veldonderzoek is een grotendeels geërodeerd dekzandlandschap aangetroffen. In één boring is een bodem aangetroffen waarin de A-horizont (direct) overgaat in het moedermateriaal (C-horizont). In de boring is vuursteen aangetroffen. Het gaat om een groot brok waaraan betonresten kleven en een klein stukje natuurlijk vuursteen. Er is dus geen sprake van een archeologische indicator, maar van vervuiling van het dekzandmonster met bouwpuin of wegverharding. In de overige drie boringen bestaat de top van het dekzand uit een C-horizont. In alle dekzandmonsters is houtskool aangetroffen.

3. *1.093.725: Almere-Haven, Plangebied 1A2, De Spiegel*

Tijdens het verkennend onderzoek zijn in plangebied De Spiegel in totaal 3 boringen op rij, 40 m uit elkaar, verricht. Uit het verkennend onderzoek blijkt dat de top van het dekzand in plangebied De Spiegel deels is aangetast waardoor de kans klein is dat daar behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. Tijdens het verkennend onderzoek is in boring 2 een goed ontwikkeld humeus niveau en in boring 3 een slecht ontwikkeld humeus niveau aangetroffen. In boring 3 is een spikkel houtskool in het monster van dit niveau aangetroffen.

Vijfhonderd meter ten oosten van het plangebied is ook een waarneming geregistreerd met de beschrijving van houtskool in de top van het bodemprofiel:

4. *1.087.113: Almere-Haven, Plangebied 1F8, Achterwerf 240*

Tijdens het verkennend onderzoek zijn in totaal 2 boringen (40 m uit elkaar) verricht. Het verkennend booronderzoek toont aan dat de top van het dekzand op circa 8,20 tot 8,50 m -NAP (circa 5,50 tot 5,80 m -mv) ligt. Uit beide boringen blijkt een lichte erosie van de top van het dekzand in het plangebied. Bij het onderzoek is houtskool aangetroffen.

In de omgeving van het plangebied zijn geen AMK terreinen of andere archeologische monumenten aanwezig.

### 3.4 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

De begrenzing van vindplaatsen wordt bepaald op basis van de aanwezigheid van “harde archeologische indicatoren” zoals antropogeen bewerkt vuur- en natuursteen, aardewerk, verbrand bot en verbrande hazelnootdoppen. Daarnaast wordt de begrenzing bepaald op basis van de provinciale beleidsregel Archeologie en Ruimtelijke Ordening van Flevoland 2008, te weten “De begrenzing van een archeologische waarde wordt bepaald door zijn omvang of zijn ensemble van roerende en/of onroerende zaken die in tijd, ruimte en/of sociaal-economische context een directe relatie met elkaar hebben, dan wel aanvullend hierop op basis van de aardkundige situatie, voor zover het aannemelijk is dat de aardkundige situatie de verwachte spreiding of ensemble van de roerende en/of onroerende zaken vertegenwoordigt. Rondom de begrenzing van archeologische waarden moet een extra beschermingszone van minimaal 10 meter worden aangehouden.”

De oppervlakte van een vindplaats kan variëren van enkele vierkante meters (“Zwaanpad” in Almeerderhout) tot een aantal hectare (“De Green” in Almere Poort en “De Bult” in Almere Hout).

### 3.5 Structuren en sporen

Er moet rekening worden gehouden met het aantreffen van sporen uit het meso- en neolithicum. Sporen uit het mesolithicum kenmerken zich voornamelijk door clusters van haardkuilen en oppervlaktehaarden. Daarnaast kunnen afvalkuilen, grafkuilen en paalkuilen voorkomen. Huisplattegronden zijn onder andere bekend uit de late Swifterbant periode (3.900 tot 3.400 v. Chr.) op vindplaats P14 in de Noordoostpolder.

### 3.6 Anorganische artefacten

Het te verwachten anorganische vondstmateriaal betreft hoofdzakelijk bewerkt vuur- en natuursteen. De hoeveelheid kan per boring variëren van 1-5 tot (in zeldzame gevallen) meer dan 100. Het overgrote deel van het vondstmateriaal bestaat uit microdebitage (fragmenten van enkele millimeters). Minder frequente anorganische vondstcategorieën zijn: oker, hematiet.

### 3.7 Organische artefacten

De verwachting met betrekking tot het aantreffen van organische resten in het dekzand is laag. Desondanks moet rekening worden gehouden met het aantreffen van verkoolde resten zoals houtskool en verbrande hazelnootdoppen. Organische resten kunnen wel worden aangetroffen in de Oude Getijde afzettingen en stroomgeulen van de Eem.

### 3.8 Archeozoölogische en botanische resten

In de regel zijn onverbrande archeozoölogische en paleo-ecologische resten in het dekzand niet goed bewaard gebleven. Er moet echter wel rekening worden gehouden met het aantreffen van verbrand botmateriaal en verkoolde zaden/vruchten. Onverkoolde zaden, botten, plantenresten kunnen worden aangetroffen in de Oude Getijde afzettingen en stroomgeulen van de Eem.

## 3.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

In Almere zijn de steentijdvindplaatsen te verwachten op en in het pleistocene oppervlak waarvan de top in het algemeen op een diepte van minimaal 2 meter ten opzichte van het maaiveld ligt (meer in het bijzonder: de Oude Getijde afzettingen, de top van het dekzand en hieronder gelegen lagen (Bølling / Allerød / Kreftenheye formatie)).

Binnen het plangebied kunnen archeologisch relevante lagen in het dekzand verwacht worden (top dekzand tussen diepte van ca. 9 tot 10 meter onder NAP; fig. 3), en in de top van de Oude Getijde Afzettingen (i.e. Oude Getijde Afzettingen / Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer, top Oude Getijde Afzettingen mogelijk op circa 8,5 meter min NAP, dikte ca. <1 meter).

### 3.9.1 Oude Getijde Afzettingen

#### *Laagpakket van Wormer*

Binnen het plangebied zijn waarschijnlijk geen Oude Zeeklei afzettingen en geen afzettingen van het Hauwert complex aanwezig (Laagpakket van Wormer).

Fig. 4 Toont een reconstructie van het landschap tijdens het Laat-Atlanticum.<sup>8</sup> De rode pijl verwijst naar de locatie van het plangebied. Het plangebied ligt buiten het 'studiegebied' van Menke et al. De afzettingen worden niet verwacht in het plangebied (zie fig. 3.3 Menke et al). Waarschijnlijk was het in deze periode een kustveenmoeras.

De paleogeografische reconstructie van Vos en De Vries geeft echter wel aan dat 3850 v. Chr. het plangebied in een waddegebied lag, en 2750 v. Chr. pas veranderde in een kustveenmoeras (fig. 5).<sup>9</sup> Tijdens het veldonderzoek moet dus rekening worden gehouden met de aanwezigheid van kleilagen onder het veen.

Ten tijde van het ontstaan van bovengenoemde afzettingen had Almere het karakter van een waddegebied. Hierin lagen diverse oeverwallen met op sommige plekken uitgestrekte kwelders. Oeverwallen ontstaan als gevolg van opslibbing langs wadgeulen. Op goed ontwikkelde oeverwallen in het stroomgebied van de IJssel en Overijsselse Vecht, zo'n 40 tot 60 kilometer naar het noordoosten, zijn nederzettingen van de Swifterbantcultuur bekend. Om die reden kunnen ook in het Eemstroomgebied op oeverwallen resten van vroegere bewoning aanwezig zijn.

Een geologisch boorprofiel uit Dinoloket 50 m ten zuiden van het plangebied laat zien dat de top van het pleistoceen op -8 m NAP ligt (fig. 6). Hierop ligt veen met de top op 7,3 m NAP. Op het veen ligt humeuze klei en klei met zandlaagjes.

Uit een recente, ongepubliceerde, analyse van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN 2) is gebleken dat oeverwallen in Zuidelijk Flevoland waarschijnlijk veel frequenter voorkomen dan op basis van eerder beschikbaar kaartmateriaal is verondersteld. Aan het huidige oppervlak van Almere tekent zich in het AHN een veelheid af aan oude waterlopen met aan weerszijden oeverwallen. Het gaat om oude geulen van met een breedte van enkele tientallen meters tot hooguit een paar meter. Vermoed wordt dat de waterlopen die nu

<sup>8</sup> Menke, Van de Laar, en Lenselink 1998

<sup>9</sup> Vos en De Vries 2013

zichtbaar zijn aan het oppervlak zich hoog in het profiel van de Oude Getijde Afzettingen bevinden. Eventueel dieper onder de top van de Oude Getijde Afzettingen bewaard gebleven oeverwallen en bodems zijn thans niet of nauwelijks in het AHN-beeld te onderscheiden.

#### *Hauwertcomplex*

In dit specifieke deel van Almere Stad komen boven het niveau van het dekzand geen afzettingen van het Hauwert Complex voor (fig. 7). Het Hauwert Complex is een getijdenafzetting die gedomineerd wordt door brakwaterkorkkels (*Cerastoderma glaucum*). Deze klei wordt ook wel Cardiumklei genoemd. De afzettingen zijn afgezet in een estuarien (brak) milieu waar zout zeewater en zoet rivierwater met elkaar vermengd worden. Een estuarium kenmerkt zich door zeer rijke biodiversiteit en vormde in de prehistorie een aantrekkelijk gebied voor jacht.

De verwachting is dat er in het Laat-Neolithicum/Vroege Bronstijd (2.400 – 2.000 voor Chr.) bewoning is geweest in en/of rondom het estuarien gebied. Vooral kunnen bewoningsresten worden verwacht op de venige oevers rondom de kleiige afzettingen. Wat betreft de locatie van het onderzoeksgebied kan worden gesteld dat het mogelijk ligt op een overgangsgedebied van veen naar klei. Juist hier kan de aanwezigheid van venige oevers worden verwacht. Bewoning op het veen in de Vroege Bronstijd is aangetoond in de Noordoostpolder, maar nog niet in Almere.<sup>10</sup>

Tevens moet rekening worden gehouden met vondsten in “natte context” zoals viswieren en fuiken. In Almere Stichtsekant bijvoorbeeld is in 2013 per toeval een goed geconserveerde visweeer ontdekt die gedateerd is tussen 2.470 en 2.300 v. Chr.<sup>11</sup> Een visweeer is een houten constructie die bedoeld was voor visvangst. De top van het hout bevond zich op circa 2 meter onder het maaiveld. Viswieren met een dergelijke ouderdom zijn in Nederland zeer zeldzaam. Als ze ontdekt worden dan gaat het vaak om toevalsvondsten. Er bestaan nog geen methoden om dit soort constructies op efficiënte wijze te sporen.

Zie voor nadere bodemkundige, paleogeografische, geomorfologische en fysisch geografische informatie, de standaard tekst in het bureauonderzoek.

<sup>10</sup> Raemaekers en Hogestijn 2008

<sup>11</sup> Lange 2013



## 4 Methode

---

### 4.1 Algemeen

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1,<sup>12</sup> in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig" en het Programma van Eisen dat voor dit project is opgesteld en door de gemeente goedgekeurd.<sup>13</sup>

Het veldonderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek (specificatie VS03) waarbij de verkennende en karterende fase is gecombineerd.

Het boorplan is voorafgaand aan de uitvoering voorgelegd aan en goedgekeurd door de archeologisch deskundige van de gemeente, dhr. D.H. de Jager.

Het veldwerk is uitgevoerd op 20 maart 2019 door R. Timmerman (KNA Senior Prospector; Sialtech).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld gebaseerd op het Programma van Eisen. Het plan van aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

Omdat het aantal gegevens beperkt is, is bij de interpolatie van dieptegegevens geen rekenkundige interpolatie techniek toegepast; deze technieken geven in dat geval vaak randeffecten die de interpretatie van de gegevens kan bemoeilijken. Alle hoogtelijnen zijn daarom met de hand getekend op basis van *expert judgement*.

### 4.2 Operationalisering

De werkwijze in het veld was als volgt:

#### *Boortype*

De boringen zijn uitgevoerd met een 10 cm Edelmanboor, 15 cm Avegaarboor en 3 cm guts. Eerst is op de locatie van de beoogde boring voorgeboord met de 10 cm Edelmanboor om zeker te zijn dat geen kabels en leidingen aanwezig zijn. De boringen zijn nageguts in het boorgat van de Avegaar om de laaggrenzen nauwkeurig te bepalen.

#### *Aantal boringen*

Er zijn vijf boringen geplaatst.

#### *Boordiepte*

De boringen zijn gezet tot minimaal twee meter in de top van de Pleistocene afzettingen, minimaal tot 750 cm-mv en maximaal tot 800 cm-mv.

#### *Positie en plaatsbepaling van de boringen*

De boringen zijn verspreid in het plangebied geplaatst. Het grid was onregelmatig in verband met begroeiing, taluds, kabels en leidingen, verhardingen en geparkeerde voertuigen. Alle boringen zijn geplaatst binnen drie meter van de

<sup>12</sup> SIKB 2018

<sup>13</sup> De Boer 2019

doelcoördinaat uit het Programma van Eisen. De daadwerkelijke positie van de boringen (X, Y en Z) is met een 06-GPS ingemeten met centimeter nauwkeurigheid.

#### *Waarnemingswijze en monstername*

Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrokkelen. Er zijn uit de Avegaarboor vijf grondmonsters verzameld van de top (eerste 50 cm) van het Pleistoceen. De boormonsters zijn gespoeld met kraanwater over een zeef met een maaswijdte van 1 mm<sup>2</sup>. Het residu is onder binoculair (vergroting 60 x) met opvallend licht bekeken op de aan- of afwezigheid van archeologische indicatoren.

#### *Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren*

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn in het veld beschreven volgens ASB 1.1 van het NITG-TNO en de aanvullingen daarop conform het Programma van Eisen. Archeologische indicatoren in de boorresiduen zijn beschreven volgens het systeem van de gemeente Almere.

## 4.3 Resultaten Geologie

De locaties van de boringen zijn in fig. 8 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 9. In fig. 10 is de diepteligging van de top van het dekzand in kaartbeeld weergegeven.

Onder andere op basis van de textuur, kleur en bijmengingen kunnen de volgende pakketten worden onderscheiden, van diep naar ondiep:

#### *Fluvio-glaciale afzettingen*

Pakket 1: Matig grindig kalkloos matig fijn zand. Het pakket is 175 tot 230 cm dik. Het pakket is in alle boorprofielen aanwezig. De top van het pakket ligt tussen 600 en 635 cm -mv (-856 en -819 cm NAP). Op grond van de stratigrafische ligging en slechte afronding kan het zand niet als dekzand worden geïnterpreteerd. Omdat het plangebied buiten het verbreidingsgebied van de Formatie van Kreftenheye ligt en ook buiten het verbreidingsgebied van de Eem Formatie ligt, betreft het hier waarschijnlijk afzettingen van de Formatie van Drenthe, Laagpakket van Schaarsbergen. Dit zijn afzettingen die gedurende het Saalien voor en naast het ijs zijn afgezet in de vorm van sandrs en kameterrassen en deels onder en in het ijs in de vorm van kameheuvels, eskers en tunneldalopvullingen.

#### *Dekzand*

Pakket 2: Zwak tot matig siltig kalkloos matig afgerond zand. Het pakket is 30 tot 80 cm dik. Het pakket is in alle boorprofielen aanwezig. In boorprofiel 2 bevinden zich detrituslagen in het dekzand. Dit wijst op verspoeling. De top van het pakket ligt tussen 540 en 575 cm -mv (-802 en -759 cm NAP). Op basis van de stratigrafische ligging en textuur wordt het als dekzand geïnterpreteerd (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel). Er zijn in het dekzand geen (resten van) podzolgronden aanwezig. In boorprofiel 1 is het materiaal humeus, maar waarschijnlijk is dit veroorzaakt door verspoeling. De detrituslagen in boorprofiel 2 wijzen daar ook op.

#### *Basisveen*

Pakket 3: Mineraal arm veen. Het pakket is 35 tot 75 cm dik. Het pakket is in alle boorprofielen aanwezig. De top van het pakket ligt tussen 490 en 535 cm -mv (-757 en -704 cm NAP). Dit is het basisveen dat is gevormd aan het begin van het Holoceen als onder invloed van de stijgende zeespiegel het achterland vernat en veenmoerassen ontstaan (Formatie van Nieuwkoop).

#### *Flevomeer Laag*

Pakket 4: Sterk kleilig kalkrijk organisch materiaal. Het materiaal is in overeenstemming met NEN5104 vanwege het hoge organische stof gehalte als veen geclassificeerd. Het pakket is 50 tot 285 cm dik. In het pakket bevinden zich zandlagen. Het pakket is in alle boorprofielen aanwezig. De top van het pakket ligt tussen 250 en 475 cm -mv (-696 en -472 cm NAP). Dit is gyttja behorende tot de Flevomeer Laag (Formatie van Nieuwkoop).

#### *Almere Laag*

Pakket 5: Kleilig veen en sterk tot uiterst siltige humeuze klei. Het pakket is 40 tot 225 cm dik. In het pakket bevinden zich zandlagen. Het pakket is in alle boorprofielen aanwezig. De top van het pakket ligt tussen 200 en 250 cm -mv (-471 en -409 cm NAP). Dit pakket is geïnterpreteerd als de Almere Laag (Formatie van Naaldwijk).

#### *Zuiderzee Laag*

Pakket 6: Zwak siltig zand en sterk tot uiterst siltige en zwak zandige kalkrijke klei. Het pakket is 30 tot 100 cm dik. In het pakket bevinden zich zandlagen en kleilagen. Het pakket is aanwezig in boorprofielen 01, 02, 03 en 05. De top van het pakket ligt tussen 100 en 185 cm -mv (-406 en -327 cm NAP). Dit pakket wordt geïnterpreteerd als de Zuiderzee Laag.

#### *Ophoogpakket*

Pakket 7: Zwak tot matig siltige zand en sterk zandige kalkrijke klei. Het pakket is 90 tot 225 cm dik. In het pakket bevinden zich lagen met roest (weinig). In het pakket bevinden zich lagen met fragmenten baksteen (een spoor en weinig). Het pakket is in alle boorprofielen aanwezig. De top van het pakket ligt aan het maaiveld of onder de bestrating, tussen 0 en 10 cm -mv (-237 en -184 cm NAP).

## 4.4 Archeologische indicatoren

Gedurende het veldwerk is één niveau met (beperkte) archeologische potentie aangetroffen, namelijk de top van het Pleistoceen (pakket 2), alhoewel de potentie van dit pakket beperkt is (geen resten van bodemvorming). Tijdens het veldwerk zijn in het opgeboorde materiaal geen archeologische indicatoren gevonden. Van het pakket zijn monsters genomen en gezeefd. De verspreiding van de indicatoren staat weergegeven in fig. 10.

Uit de monsteranalyse komt naar voren dat plaatselijk een spoor houtskool aanwezig is (boorprofielen 1, 2 en 5), en in één monster (boorprofiel 5) is een fragment vuursteen aangetroffen. Foto's van het fragment vuursteen zijn weergegeven in fig. 11 en 12. Het fragment is zwart, driehoekig met zijden van 3 mm lang. Onder microscoop is zwak een mogelijke slagbult herkenbaar, zodat het als mogelijk antropogeen wordt geclassificeerd. De second opinion door dhr.

---

Hogestijn, stadsarcheoloog van Almere, heeft uitgewezen dat het vuursteenfragment niet antropogeen is.

## 4.5 Beantwoording vraagstelling PvE:

### *Verkennd onderzoek (fase 1)*

1. *Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?*

De top van het Pleistocene oppervlak bestaat uit een dunne laag dekzand zonder bodemvorming.

2. *Wat is de stratigrafie van het dekzand en de archeologische potentie daarvan?*

Het dekzand gaat binnen 1 m over naar eveneens ontkalkte afzettingen van vermoedelijk fluvio-glaciale afzettingen (Laagpakket van Schaarsbergen). In beide pakketten zijn geen bodemhorizonten aangetroffen, waardoor de archeologische potentie laag zal zijn.

3. *Wat is de diepteligging, dikte en mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen?*

In het plangebied zijn geen oude getijde afzettingen aanwezig.

4. *Is het Hauwert-complex te onderscheiden?*

In het plangebied zijn geen Hauwert complex afzettingen aanwezig.

### *Karterend onderzoek (fase 2)*

5. *Zijn er archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van archeologische steentijdvindplaatsen op en in de relevante onderscheiden lagen?*

In de zeefresiduen is sprake van weinig houtskool en een vuursteenfragment. Het vuursteenfragment is waarschijnlijk niet antropogeen (second opinion dhr. Hogestijn). Gezien de vondstcontext (geen restanten van podzolgronden) en de niet antropogene aard van het vuursteenfragment, worden deze indicatoren niet beschouwd als een aanwijzing voor een steentijdvindplaats in het plangebied.

6. *Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische resten?*

De indicatoren zijn afkomstig uit monsters van de top van het dekzand. De top van het pakket ligt tussen 540 en 575 cm -mv (-802 en -759 cm NAP).

7. *Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?*

De top van het pleistocene landschap bestaat uit ontkalkt dekzand waar geen bodem in is ontwikkeld, of er heeft substantiële erosie plaatsgevonden gedurende de verdrinking van het landschap.

---

## 5 Advies

---

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

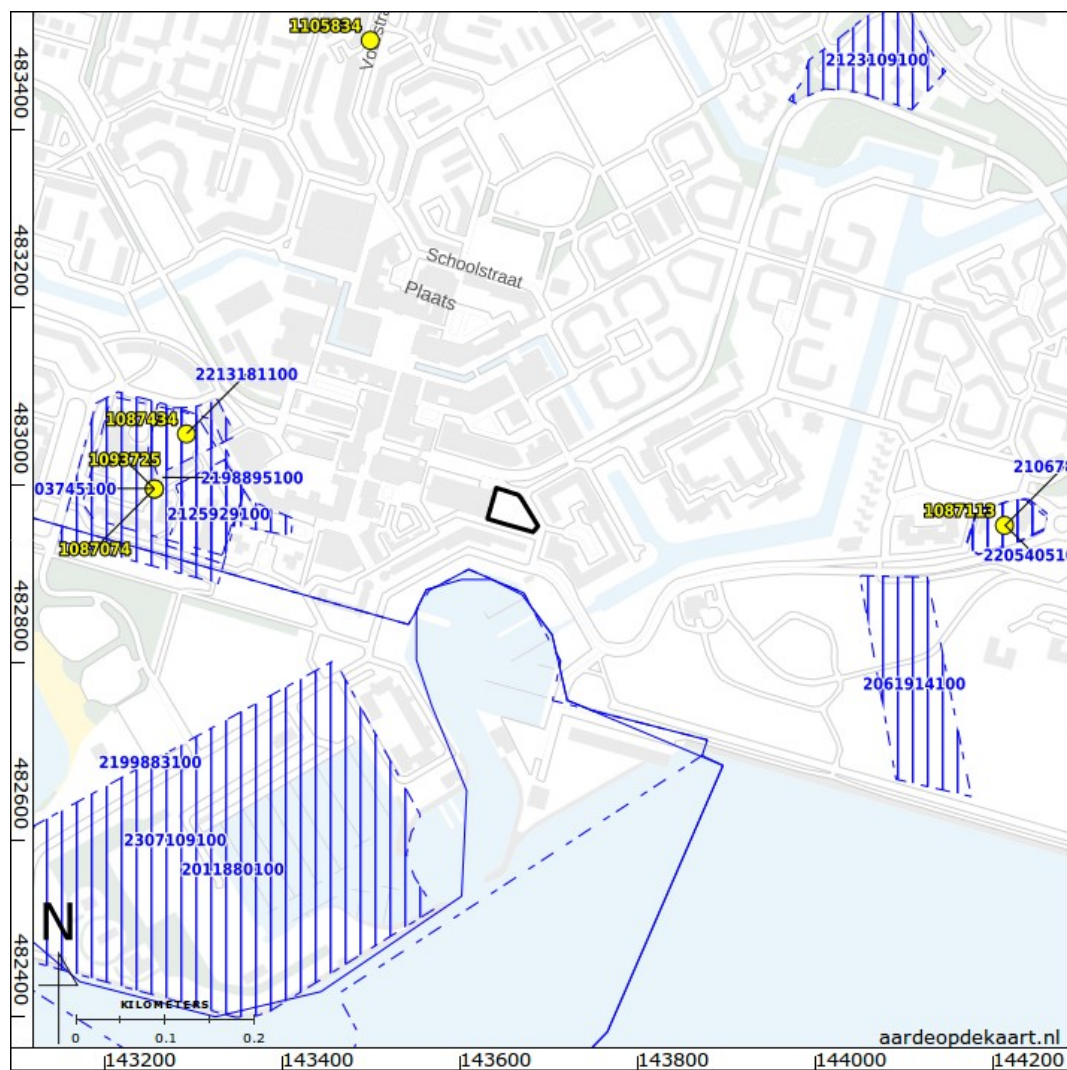
Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Dit geldt met name voor eventuele scheepswrakken in de bodem van oorspronkelijke Zuiderzee, in het plangebied bedekt door een ophooglaag. Resten van scheepswrakken kunnen met boringen niet worden opgespoord. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Almere.

## 6 Literatuur

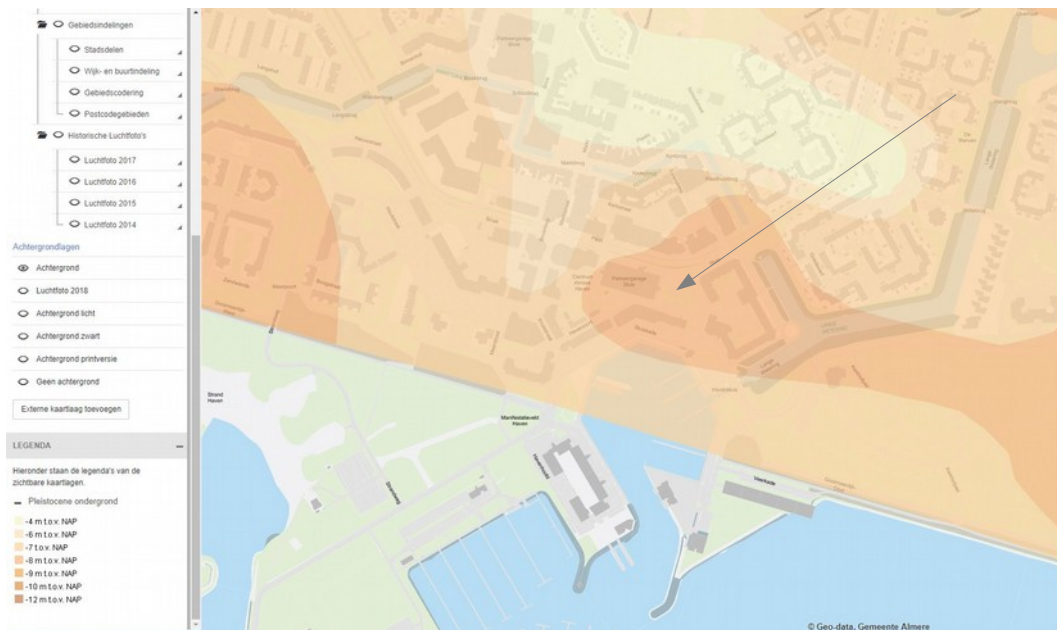
- de Boer, A.G. 2019. "*Programma van Eisen, inventariserend veldonderzoek (verkenkend en karterend) d.m.v. boringen, Locatie Provincie Flevoland, gemeente Almere, Sluis (naast 1)*". Bureau voor Archeologie.
- Dinoloket. 2014. "*Ondergrondgegevens | DINOloket*".  
<http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.
- Hogestijn, J.W.H., en J.H.M. Peeters. 2001. "*De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland)*". Rapportage Archeologische Monumentenzorg 68. Amersfoort: ROB.
- Hogestijn, J.W.H., en W. Smith. 2014. "*Archeologisch vooronderzoek in Almere en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden 2.1 (3e generatie)*". *Westerheem* (63): 130–140.
- Kerkhoven, A. 2016. "*Standaard Archeologisch Bureauonderzoek*". Archeologische Rapporten Almere 93. Almere: Gemeente Almere.
- Lange, S. 2013. "*Hout van een visweer in Almere, Stichtsekaat*". BIAxiaal 665. Zaandam: BIAx.
- Menke, U., E. van de Laar, en G. Lenselink. 1998. "*De Geologie en Bodem van Zuidelijk Flevoland*". Flevo-bericht 415. Lelystad: Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders.
- Raemaekers, D.C.M., en J.W.H. Hogestijn. 2008. "*Weg met de Klokbekeerweg?: de interpretatie van vondsten van de Klokbekeercultuur in Swifterbant en de provincie Flevoland*". *Westerheem* 57/6.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2017. "*Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*". <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- SIKB. 2018. "*BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1*". SIKB.  
[https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204\\_1.pdf](https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf).
- Vos, P., en S. de Vries. 2013. "*2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*". Deltares. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). <https://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/paleogeografische-kaarten>.



## Figuren



Figuur 2: Archeologisch onderzoek en waarnemingen in de omgeving van het plangebied (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017).



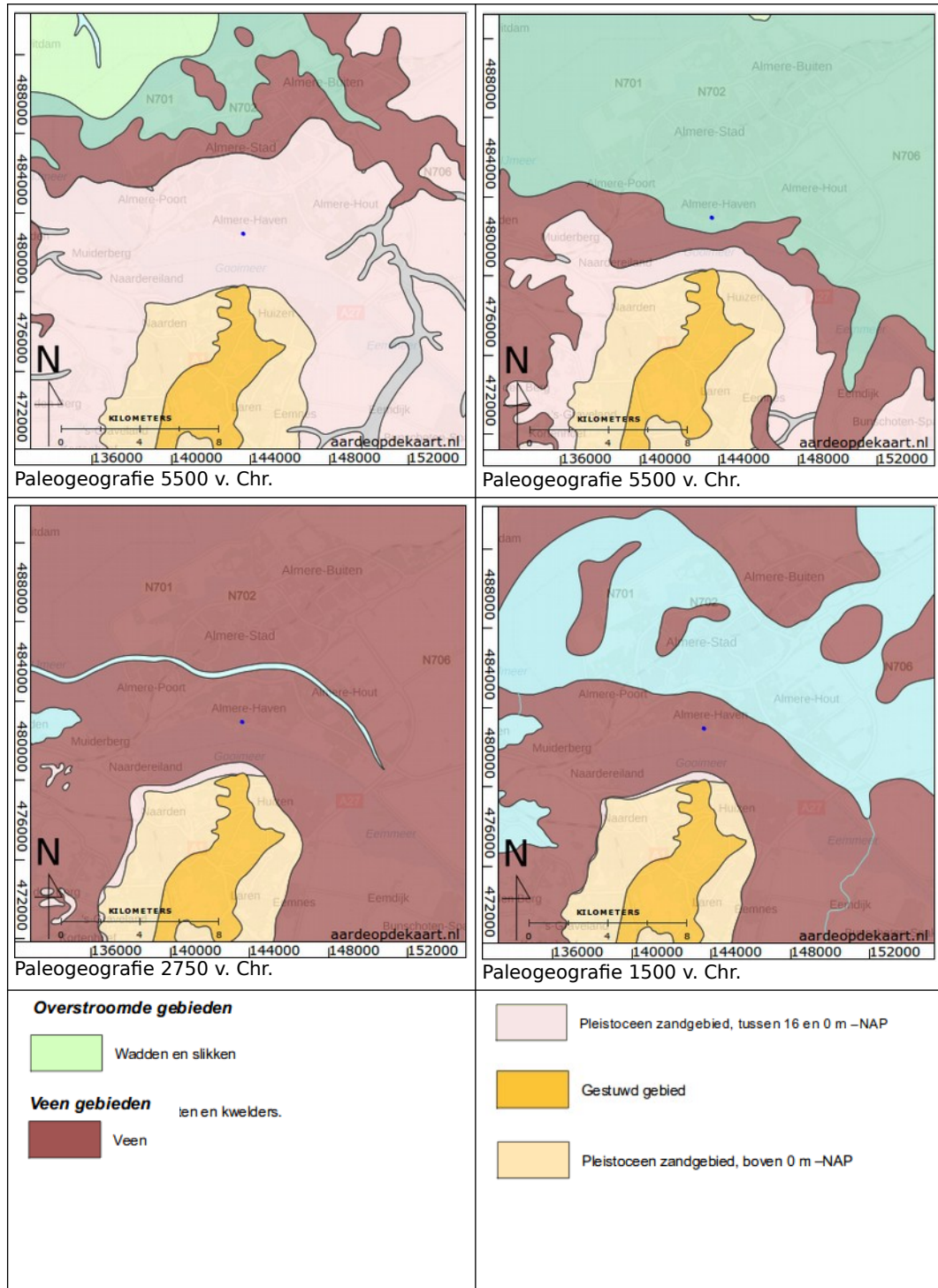
*Figuur 3: Ligging top Pleistoceen ten opzichte van NAP. De kleur bij het plangebied (zie pijl) geeft aan dat de top van het Pleistocene ligt op -8 m NAP.*

*Ten noorden van het plangebied ligt een langgerekte westnoordwest-oostzuidoost gerichte rug (licht gele kleur).*



*Figuur 4: Landschap tijdens het Laat-Atlanticum (4.000-3.500 v. Chr.). De locatie van het plangebied is aangeduid met een rode pijl (Menke, Van de Laar, en Lenselink 1998).*





Figuur 5: Paleogeografie tussen 5500 en 1500 v. Chr. (Vos en De Vries 2013).

## DIENST DER ZUIDERZEEWERKEN

BORING KAARTBLAD Nr. 10 E  
NUMMER 80GROEP: Boringen t.b.v. omlegging Gooimeerdijk  
met te maken sluis Almere-haven  
JAAR: 1977; DATUM: 21 maart

ONDER LEIDING VAN Opzbd. J. Timmerma

BOOROPDRACHT Nr. 2-1977

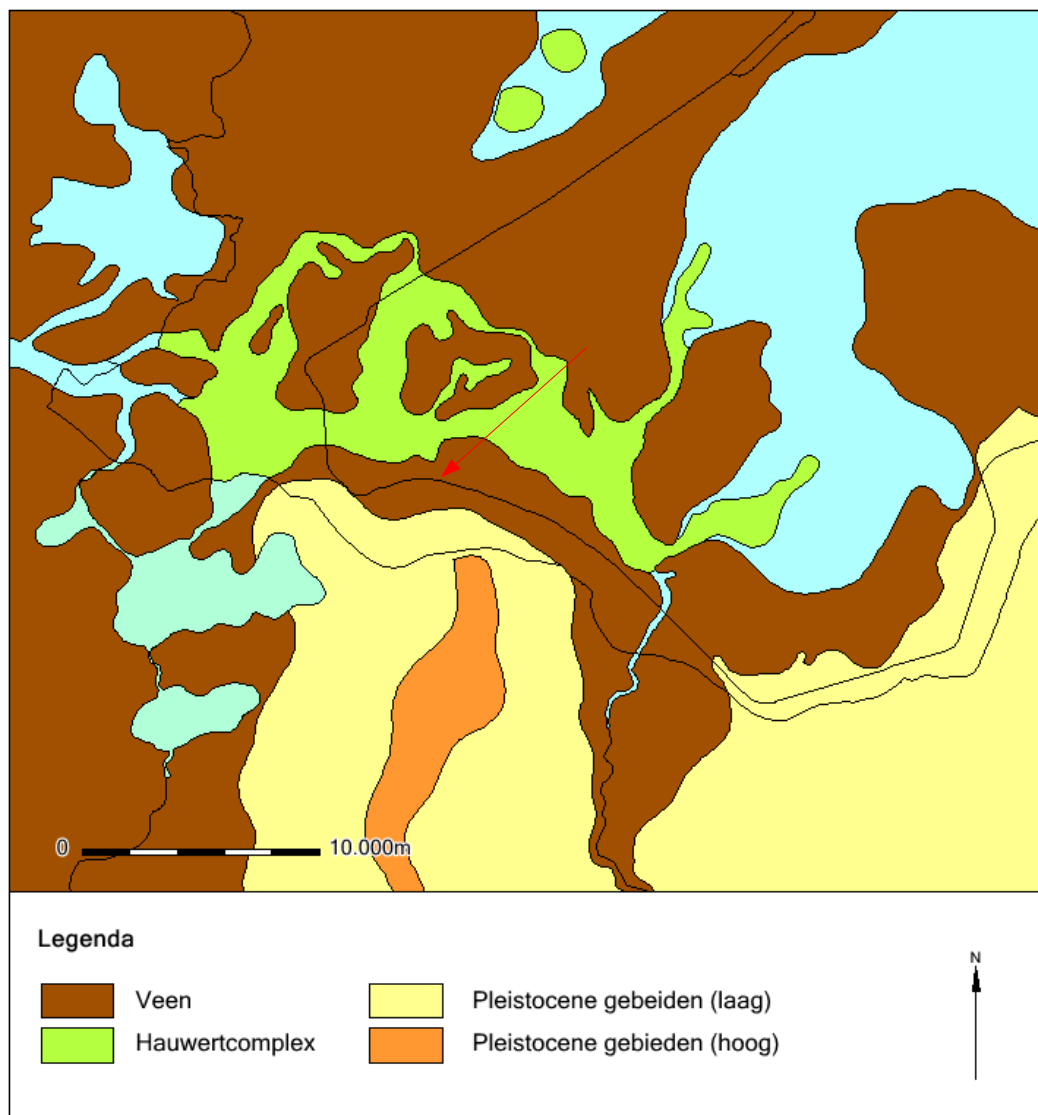
NUMMER VAN DE GROEP: 4

SONDEEROPDRACHT Nr. \_\_\_\_\_

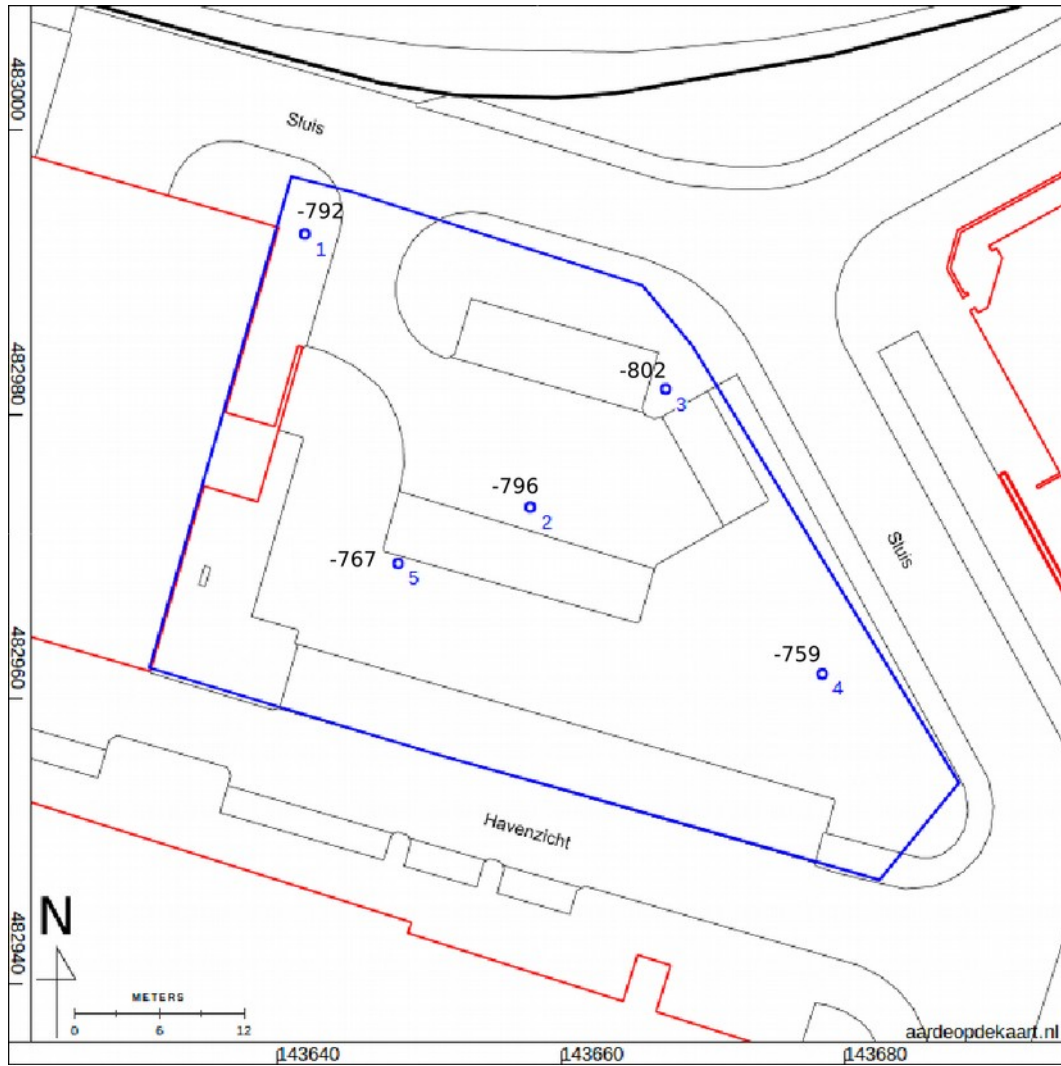
LIGGING: X= \_\_\_\_\_ IJ= \_\_\_\_\_

TEKENING AFD. E Nr. ~~XP~~ 770530

Figuur 6: Boormonsterprofiel 50 m ten zuiden van het plangebied (B26C3575; Dinoloket 2014).

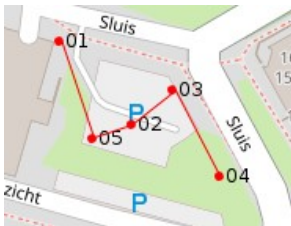
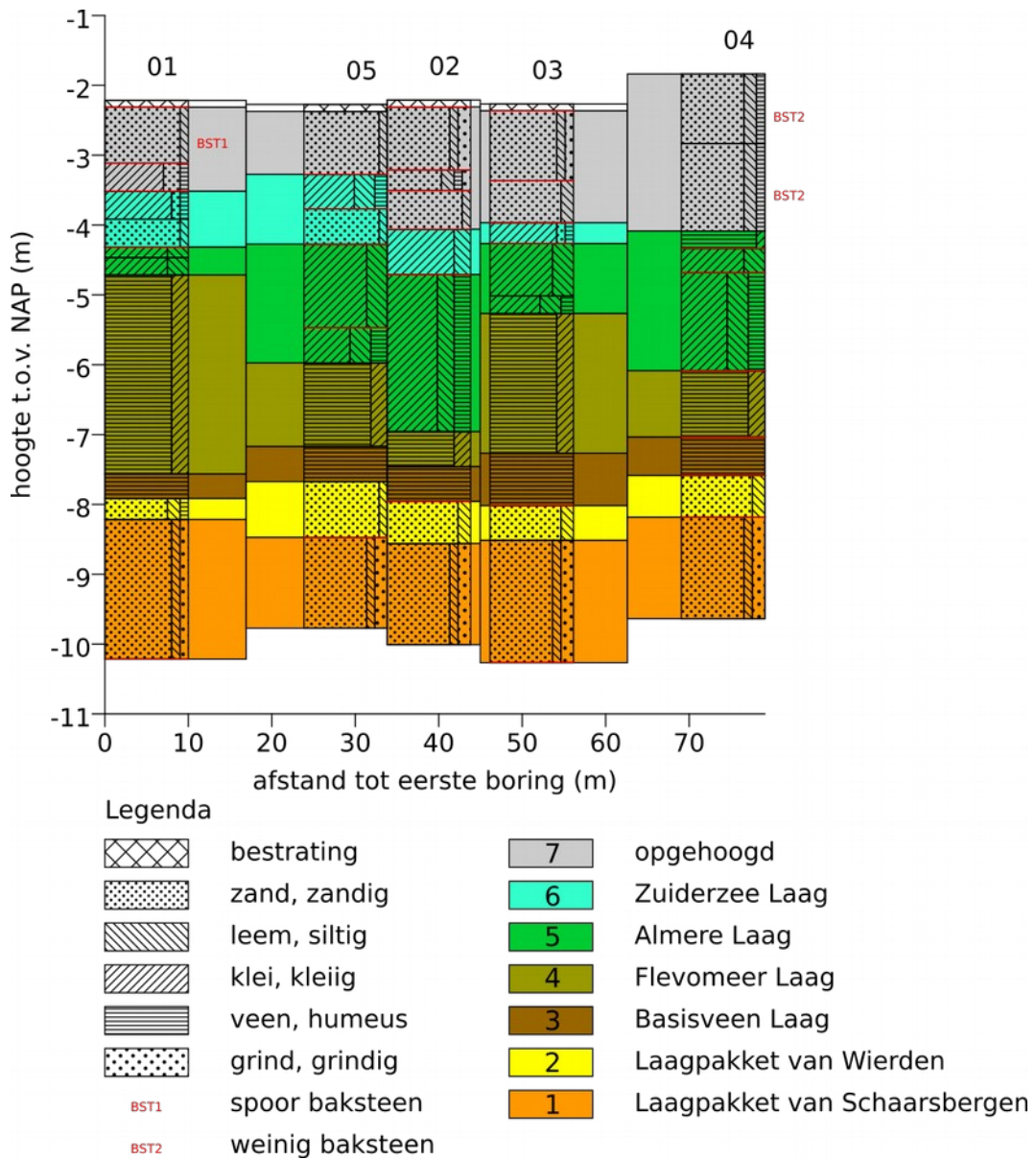


*Figuur 7: Verspreiding van het Hauwert-complex in Flevoland. Rode pijl: locatie plangebied.*

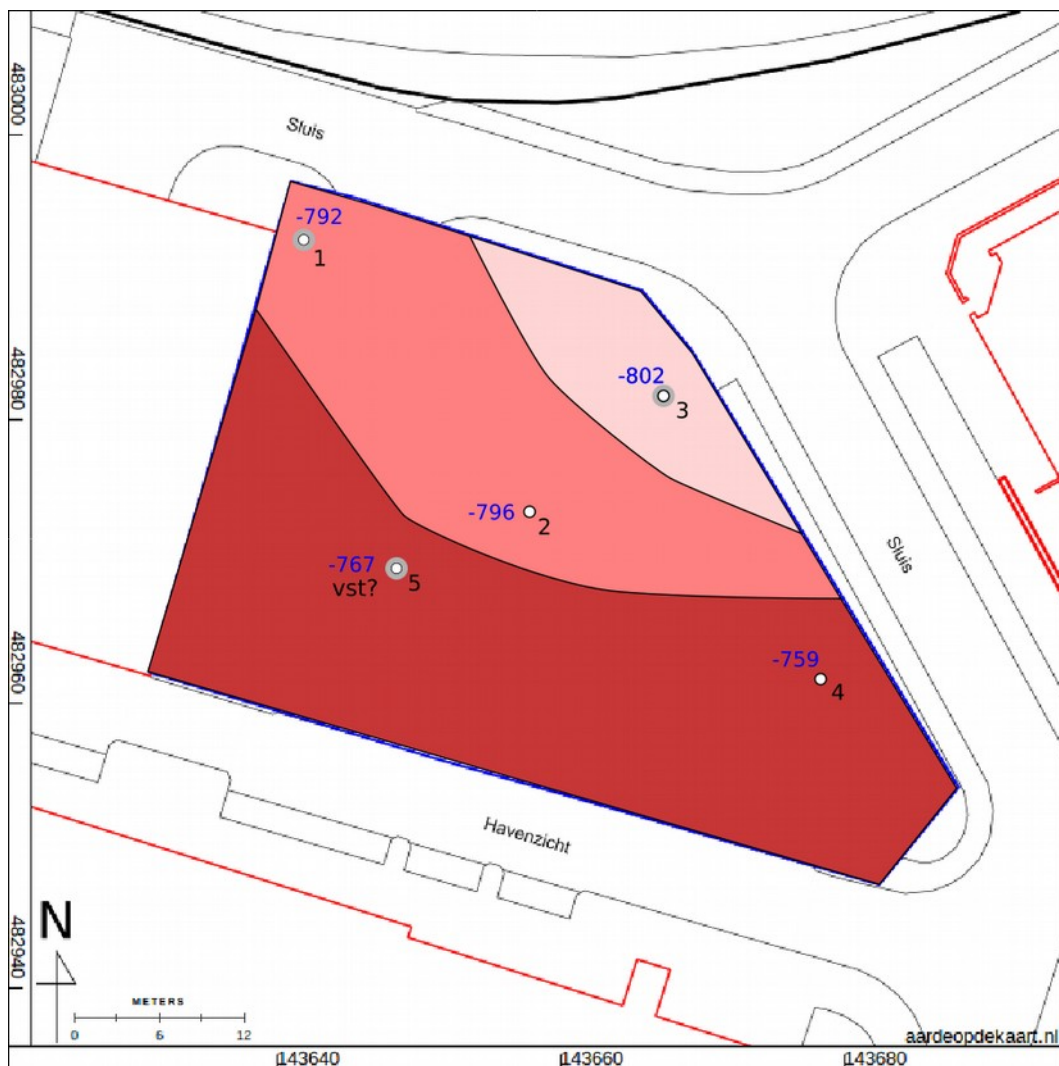


Figuur 8: Boorpuntenkaart en diepteligging top dekzand in cm NAP.





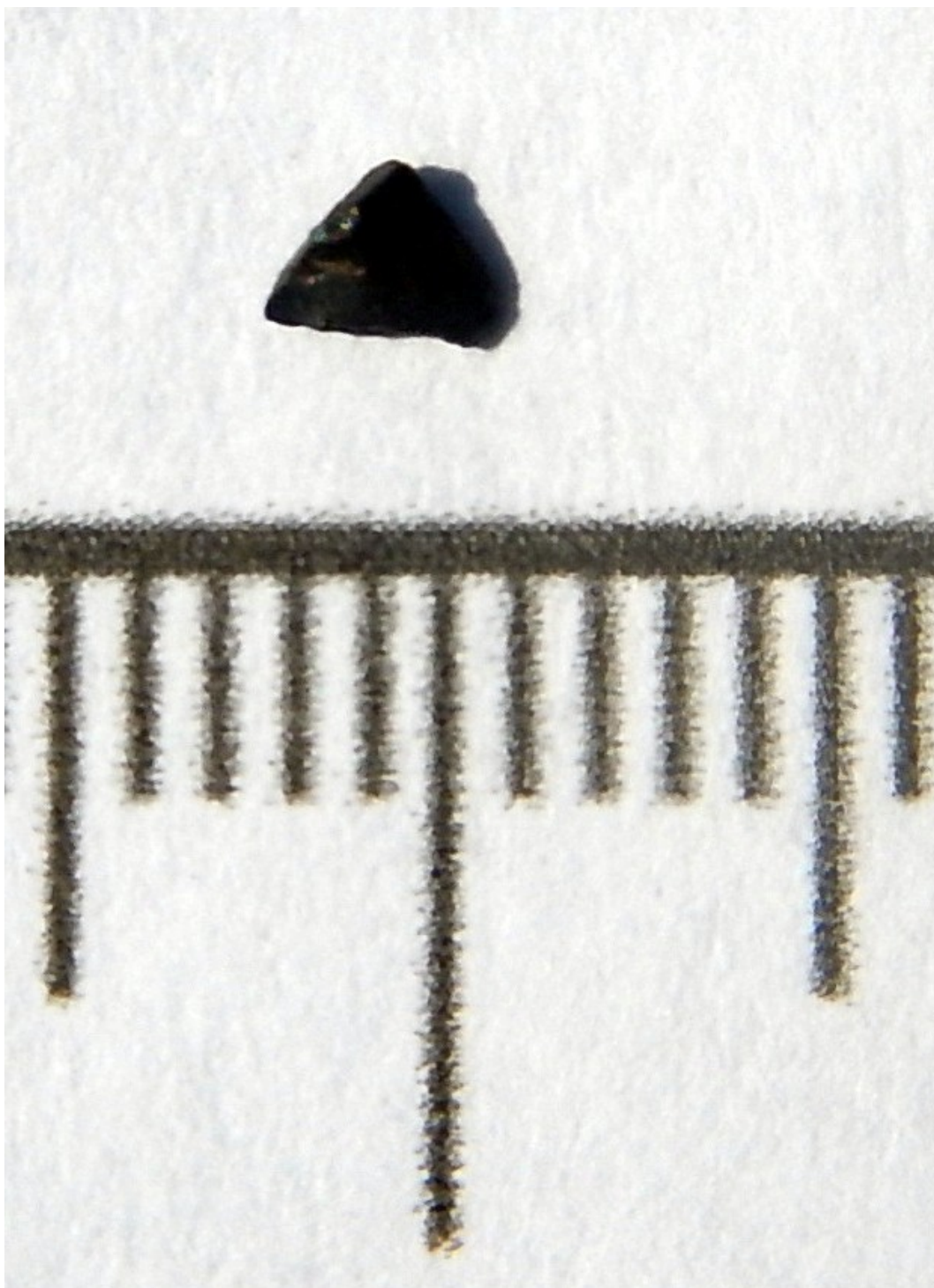
Figuur 9: Getekende boorprofielen in schematische doorsnede.



- |                |  |   |  |
|----------------|--|---|--|
| ○ <sub>2</sub> | boorpunt zonder archeologische indicator | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #800000; border: 1px solid black;"></span> | top deklind ondieper dan -775 cm NAP   |
| ⊙ <sub>3</sub> | boorpunt met houtskool                   | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF4500; border: 1px solid black;"></span> | top deklind tussen -775 en -800 cm NAP |
| vst?           | fragment vuursteen, mogelijk antropogeen | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF8C00; border: 1px solid black;"></span> | top deklind dieper dan -800 cm NAP     |

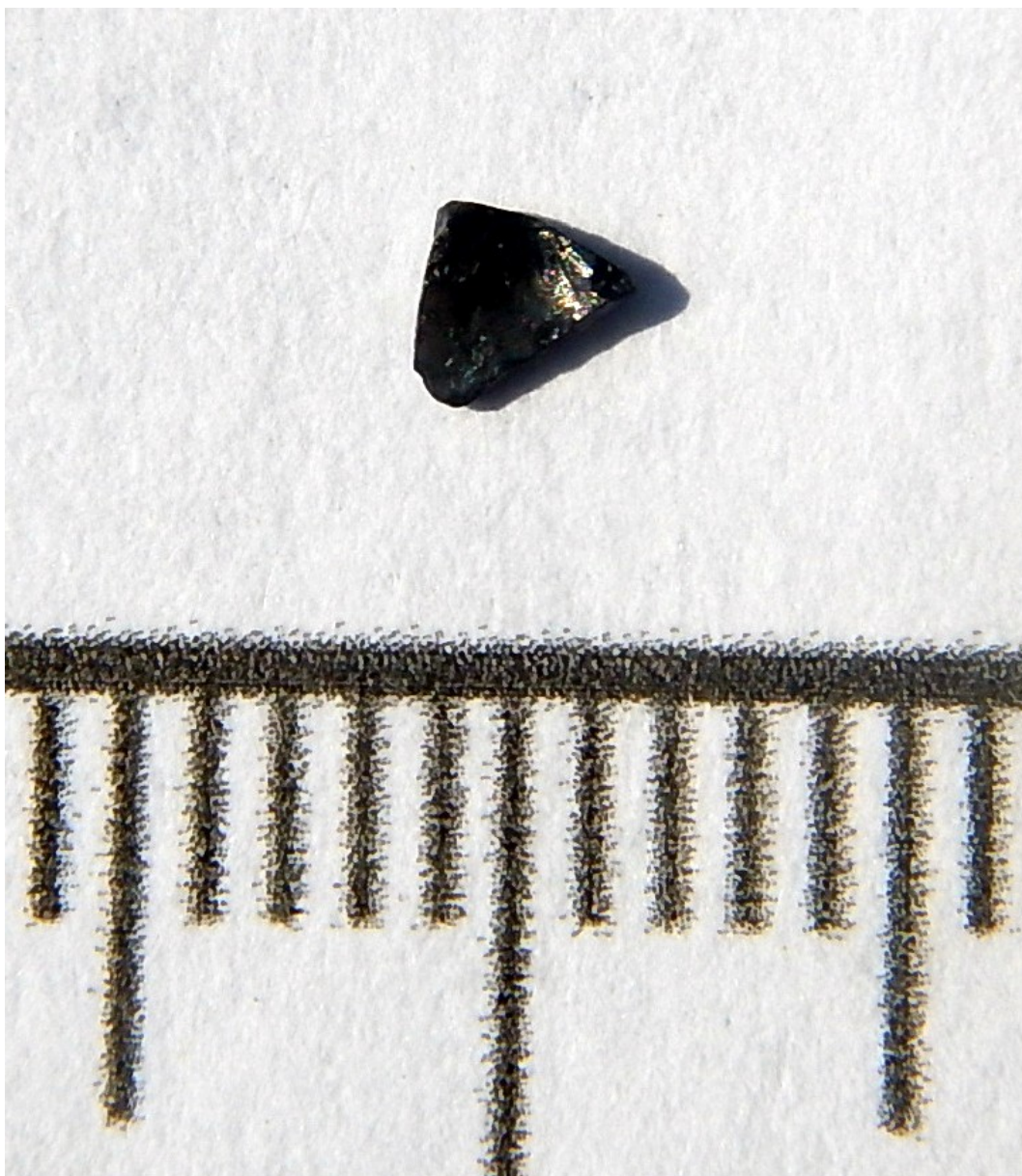
-802 top deklind in cm NAP

Figuur 10: Hoogteligging top deklind en archeologische indicatoren.



*Figuur 11: Vuursteenfragment ene zijde. De afstand tussen de korte strepen is één millimeter.*





*Figuur 12: Vuursteenfragment andere zijde. De afstand tussen de korte strepen is één millimeter.*

## Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)grond		bijmenging mediaan		kleur	kalk	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder							
01	0	10	niet beschreven						basis scherp; klinker
	10	90	zand	zwak siltig matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor baksteen	opgehoogd	zeer kleine spreiding; zand hoekig; basis scherp; opgebrachte grond; opgebracht
	90	130	klei	sterk zandig; zwak humeus	donker-bruin-grijs	kalkrijk		opgehoogd	basis scherp; opgebrachte grond; opgebracht
	130	170	klei	zwak zandig; zwak humeus	grijs	kalkrijk		Zuiderzee Laag	zandlagen; basis geleidelijk
	170	210	zand	zwak siltig matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkrijk		Zuiderzee Laag	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; kleilagen; basis scherp
	210	225	klei	uiterst siltig	licht-blauw-grijs	kalkrijk		Almere Laag	matig slap; basis geleidelijk
	225	250	klei	uiterst siltig	licht-blauw-grijs	kalkrijk		Almere Laag	matig slap; zandlagen; basis geleidelijk
	250	535	veen	sterk kleiig	donker-grijs-bruin	kalkrijk		Flevomeer Laag	zandlagen; basis geleidelijk
	535	570	veen	mineraalarm	rood-bruin	kalkloos		Basisveen Laag	bosveen; basis geleidelijk
	570	600	zand	matig siltig; zwak humeus	matig fijn bruin-grijs	kalkloos		Laagpakket van Wierden	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; spoor plantenresten; basis geleidelijk
	600	800	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn bruin-grijs	kalkloos		Laagpakket van Schaarsbergen	matig kleine spreiding; zand hoekig; basis scherp
02	0	10	niet beschreven						basis scherp; klinker
	10	100	zand	zwak siltig; matig grindig	matig fijn licht-bruin-grijs	kalkrijk		opgehoogd	matig kleine spreiding; zand hoekig; basis scherp; opgebrachte grond

nr.	grens (cm - mv)grond		bijmenging mediaan		kleur	kalk	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder							
	100	130zand	matig siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkrijk		opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond; houtresten, machinaal verdergegaan
	130	185zand	zwak siltig	matig grof	grijs	kalkrijk		opgehoogd	matig grote spreiding; zand hoekig; basis scherp; opgebrachte grond
	185	250klei	sterk siltig		licht-blauw-grijs	kalkrijk		Zuiderzee Laag	slap; zandlagen; basis scherp
	250	475klei	sterk siltig; sterk humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk		Almere Laag	matig slap; zandlagen; basis geleidelijk;
	475	525veen	sterk kleilig		donker-grijs-bruin	kalkrijk		Flevomeer Laag	zandlagen; basis geleidelijk
	525	575veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Basisveen Laag	bosveen; basis scherp; basisveen
	575	635zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos		Laagpakket van Wierden	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; detrituslagen; basis geleidelijk
	635	780zand	zwak siltig; matig grindig	matig fijn	licht-geel-grijs	kalkloos		Laagpakket van Schaarsbergen	matig kleine spreiding; zand hoekig; basis geleidelijk
03	0	10niet beschreven							basis scherp; klinker
	10	110zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	bruin-grijs	kalkrijk		opgehoogd	matig kleine spreiding; zand hoekig; basis scherp; opgebrachte grond
	110	170zand	matig siltig	matig fijn	donker-grijs	kalkrijk		opgehoogd	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp; opgebrachte grond; piepschuim
	170	200klei	zwak zandig; zwak humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk		Zuiderzee Laag	basis scherp; bouwvoor
	200	275klei	uiterst siltig		licht-grijs	kalkrijk		Almere Laag	matig slap; zandlagen; basis geleidelijk
	275	300klei	uiterst siltig; matig humeus		donker-grijs-bruin	kalkrijk		Almere Laag	matig slap; zandlagen; basis geleidelijk
	300	500veen	sterk kleilig		bruin-grijs	kalkrijk		Flevomeer Laag	zandlagen; basis geleidelijk
	500	575veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Basisveen Laag	bosveen; basis scherp;

nr.	grens (cm - mv)grond		bijmenging mediaan		kleur	kalk	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder							
	575	625zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos		Laagpakket van Wierden	basisveen matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis geleidelijk
	625	800zand	zwak siltig; matig grindig	matig fijn	licht-geel-grijs	kalkloos		Laagpakket van Schaarsbergen	zeer kleine spreiding; zand hoekig; basis scherp; geen dz
04	0	100zand	matig siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-grijs- bruin	kalkrijk	weinig baksteen	opgehoogd	matig grote spreiding; zand hoekig; basis geleidelijk
	100	225zand	matig siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-grijs- bruin	kalkrijk	weinig baksteen	opgehoogd	matig grote spreiding; zand hoekig; weinig kleibrokjes; basis geleidelijk; opgebrachte grond
	225	250veen	zwak kleiig		donker-grijs- bruin	kalkrijk		Almere Laag	basis scherp
	250	285klei	uiterst siltig		licht-blauw-grijs	kalkrijk		Almere Laag	matig stevig; zandlagen; basis scherp
	285	425klei	uiterst siltig; sterk humeus		donker-bruin- grijs	kalkrijk		Almere Laag	zandlagen; basis scherp
	425	520veen	sterk kleiig		bruin	kalkrijk		Flevomeer Laag	basis scherp
	520	575veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Basisveen Laag	bosveen; basis scherp; basisveen
	575	635zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos		Laagpakket van Wierden	matig kleine spreiding; basis scherp; zand matig afgerond;
	635	780zand	zwak siltig; matig grindig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos		Laagpakket van Schaarsbergen	matig grote spreiding; basis geleidelijk; zand hoekig;
05	0	10niet beschreven							klinker
	10	100zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkrijk		opgehoogd	matig grote spreiding; zand hoekig; basis scherp; opgebracht; weinig roestvlekken
	100	150klei	uiterst siltig; matig humeus		donker-blauw- grijs	kalkrijk		IJsselmeer Laag	spoor schelpmateriaal; basis scherp
	150	200zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkrijk		Zuiderzee Laag	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; spoor



nr.	grens (cm - mv)grond		bijmenging mediaan	kleur	kalk	antropogene bijmengingen	interpretatie	overig
	boven	onder						
	200	320	klei	uiterst siltig	licht-blauw-grijs	kalkrijk	Almere Laag	schelpmateriaal; basis scherp zandlagen; basis scherp;
	320	370	klei	uiterst siltig; sterk humeus	donker-bruin-grijs	kalkrijk	Almere Laag	basis geleidelijk
	370	490	veen	sterk kleiig	donker-grijs-bruin	kalkrijk	Flevomeer Laag	spoor schelpmateriaal; zandlagen; basis geleidelijk
	490	540	veen	mineraalarm	donker-bruin	kalkloos	Basisveen Laag	bosveen; basis geleidelijk; hollandveen
	540	620	zand	zwak siltig matig fijn	licht-geel-bruin	kalkloos	Laagpakket van Wierden	matig kleine spreiding; zand matig afgerond; basis scherp
	620	750	zand	zwak siltig; matig grindig matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	Laagpakket van Schaarsbergen	matig grote spreiding; zand hoekig; basis geleidelijk

#### Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	143642	482994	-222
2	143658	482974	-221
3	143668	482982	-227
4	143679	482962	-184
5	143649	482971	-227

Nr.	Top Pleistocene afzettingen (cm NAP)	Horizonten	Afdekkend mat	Profiel type	Aard bovengrens	Monster	Gezeefd	HK	VST	AW	Bot	VERB_BOT	HAZ	NS	NS_GK	NS_GR	Overig	Opmerkingen
1	-759							1										
2	-796							1										
3	-802																	
4	-759																	
5	-767							1	1									1 fragment vuursteen mogelijk antropogeen Second-opinion door dhr. Hogestijn heeft uitgewezen dat het niet antropogeen is