

Archeologie  
Waarde-1



## ***Archeologieverordening Almere 2016***

De raad van de gemeente Almere,

Gelezen het voorstel van burgemeester en wethouders van <datum>; raadsstuk <XXX>; gelet op artikel 38 van de Monumentenwet 1988 en artikel 149 van de Gemeentewet; overwegende dat het wenselijk is om regels vast te stellen ter bescherming van het archeologisch bodemarchief;

**Besluit vast te stellen:**

***De Archeologieverordening Almere 2016***

### **Artikel 1 Archeologisch waardevolle terreinen**

Het college wijst archeologisch waardevolle terreinen aan waarbinnen zich behoudenswaardige archeologische waarden bevinden of worden verwacht.

### **Artikel 2 Vaststelling Archeologische Beleidskaart Almere (ABA)**

1. Het college stelt een archeologische beleidskaart vast, waarop op een topografische ondergrond de archeologisch waardevolle terreinen bedoeld in artikel 1 zijn aangegeven
2. Op de onder lid 1 bedoelde beleidskaart wordt de archeologische waarde van de terreinen aangeduid met waarden 1 tot en met 6, welke waarden als volgt worden gedefinieerd:
  - a. waarde 1: terrein met mogelijke archeologische waarden (dekzand en Oude Getijden) op een diepte vanaf 150 cm onder maaiveld ;
  - b. waarde 2: terrein met mogelijke archeologische waarden (dekzand) op een diepte vanaf 100 cm onder maaiveld;
  - c. waarde 3: terrein met mogelijke archeologische waarden (dekzand) op een diepte vanaf 50 cm onder maaiveld;
  - d. waarde 4: terrein met mogelijke archeologische waarden (oeverwallen) op een diepte vanaf 50 cm onder maaiveld;
  - e. waarde 5: terrein met door het college vastgestelde archeologische waarde;
  - f. waarde 6: terrein met mogelijke archeologische waarden (prehistorie, scheeps- en vliegtuigwrakken buitendijks).
3. De onder lid 1 bedoelde beleidskaart dient integraal in alle toekomstige bestemmingsplannen, omgevingsplannen en beheersverordeningen te worden overgenomen, met een met deze verordening overeenkomende bescherming.

### **Artikel 3 Archeologievergunning**

1. Het is verboden zonder vergunning van het college of in strijd met bij zodanige vergunning verbonden voorschriften bouwactiviteiten of de volgende werkzaamheden uit te voeren op of in de krachtens artikel 1 aangewezen terreinen:
  - a. Het verlagen van de bodem, het uitvoeren van grondwerkzaamheden of het afgraven van gronden waarvoor geen ontgrondingsvergunning nodig is;
  - b. Het ophogen van de bodem met meer dan 50 cm;
  - c. Het aanleggen van bos of boomgaard bestaande uit meer dan 10 bomen;
  - d. Het verlagen van het waterpeil;
  - e. Het aanleggen, verbreden of verharderen van wegen, paden of parkeergelegenheden en het aanbrengen van andere oppervlakteverharding;
  - f. Het aanleggen van ondergrondse transport-, energie- of telecommunicatie- of andere leidingen en daarmee verband houdende constructies;
  - g. Het graven, verbreden en dempen van sloten, vijvers en andere wateren;
  - h. Alle overige werkzaamheden die de archeologische waarden kunnen aantasten en die niet aan te merken zijn als het normale gebruik van het terrein.
2. Het verbod in lid 1 is niet van toepassing voor bouw- en aanlegactiviteiten:

- a. in terreinen die op de beleidskaart in waarde 1 vallen, voor zover de activiteiten een oppervlakte van minder dan 500 m<sup>2</sup> beslaan en niet dieper zijn dan 1,5 meter onder maaiveld;
  - b. in terreinen die op de beleidskaart in waarde 2 vallen, voor zover de activiteiten een oppervlakte van minder dan 500 m<sup>2</sup> beslaan en niet dieper zijn dan 1 meter onder maaiveld;
  - c. in terreinen die op de beleidskaart in waarde 3 vallen, voor zover de activiteiten een oppervlakte van minder dan 500 m<sup>2</sup> beslaan en niet dieper zijn dan 0,5 meter onder maaiveld;
  - d. in terreinen die op de beleidskaart in waarde 4 vallen, voor zover de activiteiten een oppervlakte van minder dan 100 m<sup>2</sup> beslaan en niet dieper zijn dan 0,5 meter onder maaiveld;
  - e. in terreinen die op de beleidskaart in waarde 6 vallen, voor zover de activiteiten een oppervlakte van minder dan 25.000 m<sup>2</sup> beslaan
3. Het verbod in lid 1 is ook niet van toepassing indien de werkzaamheden:
  - a. het normale onderhoud van de gronden betreffen;
  - b. onderdeel zijn van een reeds vergund initiatief op het tijdstip van het van kracht worden van het bestemmingsplan, omgevingsplan of beheersverordening;
  - c. worden uitgevoerd in het kader van archeologisch onderzoek, zoals gesteld in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA).
4. Het verbod in lid 1 is niet van toepassing bij door het college in nadere regels vastgestelde situaties.
5. Een uitzondering op het verbod zoals genoemd in lid 2 is niet van toepassing als gedurende de periode van 36 maanden voor verstrekking van de omgevingsvergunning een uitzondering op het verbod in lid 2 van toepassing is geweest op bouw- en aanlegactiviteiten zoals genoemd in lid 1 in terreinen op een afstand van minder dan 50 m van het onderhavige terrein, voor zover de voorgenomen activiteiten in het onderhavige terrein een oppervlakte hebben van meer dan 100 m<sup>2</sup>. De afstand van 50 meter wordt gemeten over de kortste afstand tot de eerder gebouwde of aangelegde structuren.

#### **Artikel 4 Aanvraag archeologievergunning**

1. Een aanvraag om vergunning wordt met de daarbij behorende bescheiden ingediend bij het college.
2. Het college stelt de indieningsvereisten vast voor de aanvraag om vergunning.
3. Het college is bevoegd nadere gegevens van de aanvrager te verlangen. In het belang van de archeologische monumentenzorg kan worden bepaald dat de aanvrager van een vergunning een rapport overlegt waarin de (te verwachten) archeologische waarde die blijkens de aanvraag zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd.

#### **Artikel 5 Archeologisch onderzoek in het kader van de vergunningaanvraag**

1. Indien in het kader van vergunningverlening een rapport moet worden overgelegd waarvoor archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd, voldoet dit onderzoek aan de meest recente versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA).
2. In het kader van het onderzoek als bedoeld in het eerste lid
  - a. dient het plan van aanpak en het programma van eisen door het college te worden goedgekeurd;
  - b. dient toezicht en handhaving op de uitvoering van het plan van aanpak en het programma van eisen te worden georganiseerd op aanwijzing van het college;
  - c. dienen aanwijzingen van het college tijdens het onderzoek in acht te worden genomen.

#### **Artikel 6 Beslistermijn**

1. Het college beslist binnen 8 weken nadat de aanvraag om vergunning is ontvangen.
2. Het college kan de in het eerste lid genoemde termijn van 8 weken met ten hoogste 6 weken verlengen mits het de aanvrager daarvan in kennis stelt binnen de in het eerste lid genoemde termijn.
3. Indien het college niet voldoet aan het eerste of tweede lid wordt de vergunning geacht te zijn verleend.
4. Van een verleende vergunning, al dan niet van rechtswege, wordt binnen twee weken na vergunningverlening door het college kennis gegeven in een van gemeentewege uitgegeven blad of een dag-, nieuws- of huis-aan-huis blad.

#### **Artikel 7 Voorschriften vergunning**

1. Het college kan in het belang van de archeologische monumentenzorg aan een vergunning voorschriften verbinden.
2. Het college kan aan de vergunning een bepaalde geldigheidsduur verbinden.

#### **Artikel 8 Toetsingscriteria**

De vergunning wordt geweigerd indien de activiteiten of het object waarvoor vergunning wordt gevraagd leidt tot aantasting van archeologische waarden.

#### **Artikel 9 Intrekken vergunning**

Het college kan de vergunning intrekken indien:

1. de vergunning ten gevolge van een onjuiste of onvolledige opgave is verleend;
2. de vergunninghouder de aan de vergunning verbonden voorschriften niet naleeft;
3. niet binnen 26 weken na het onherroepelijk worden van de vergunning daarvan gebruik is gemaakt;
4. de vergunninghouder daartoe verzoekt.

#### **Artikel 10 Niet van toepassing zijn van verordening en verbod**

1. Deze verordening is niet van toepassing op een bestemmingsplan waarin bepalingen zijn opgenomen omtrent de archeologische monumentenzorg.
2. Deze verordening is eveneens niet van toepassing indien de activiteiten of werkzaamheden een verstoring of wijziging betreffen van een wettelijk beschermd archeologisch monument als bedoeld in de Monumentenwet 1988.

#### **Artikel 11 Toezicht**

Met het toezicht op de naleving van het bepaalde bij of krachtens deze verordening is belast de stadsarcheoloog en overige door het college aangewezen personen.

#### **Artikel 12 Strafbepaling**

Degene die handelt in strijd met artikel 4 van deze verordening, kan worden gestraft met een hechtenis van ten hoogste drie maanden of een geldboete van de tweede categorie.



**Artikel 13 Intrekken oude regeling**

De Archeologieverordening, in werking getreden op 12 juli 2009, wordt ingetrokken.

**Artikel 14 Overgangsrecht**

Op aanvragen om vergunning die zijn ingediend vóór de inwerkingtreding van deze verordening is de in artikel 13 bedoelde verordening van toepassing.

**Artikel 15 Inwerkingtreding**

Deze verordening treedt in werking op de eerste dag na bekendmaking ervan.

**Artikel 16 Citeertitel**

Deze verordening wordt aangehaald als: Archeologieverordening Almere 2016.

Aldus vastgesteld .....

Nota  
Archeologische  
Monumentenzorg

2016 het kan in almere 

# INHOUDSOPGAVE

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 1. Aanleiding                                    | 3  |
| 1.1 Waarom een nieuw archeologisch beleidskader? | 3  |
| 1.2 Een uniek bodemarchief                       | 4  |
| 2. Ruimtelijke onderbouwing                      | 7  |
| 3. Beleidsmatige uitgangspunten en consequenties | 11 |
| 3.1 Het archeologiebeleid                        | 11 |
| 3.2 Uitgangspunten                               | 13 |
| 3.3 Financiële consequenties                     | 14 |
| 3.4 Oosterwold                                   | 15 |
| 4. Het archeologisch onderzoeksproces            | 17 |
| 5. De Archeologische Beleidskaart Almere 2016    | 19 |
| 5.1 Vrijstellingen                               | 19 |
| 5.2 Beleidskaart                                 | 20 |
| 5.3 Beleidscategorieën                           | 21 |

Colofon

Deze nota omvat het toetsingskader voor de archeologische monumentenzorg in de gemeente Almere.

Hoofdstuk 1 behandelt de aanleiding voor de actualisatie van het gemeentelijke archeologiebeleid. Hoofdstuk 2 bevat de ruimtelijke onderbouwing waarin de legitimatie, uitgangspunten en het ruimtelijk toetsingskader zijn opgenomen. Hoofdstuk 3 behandelt de beleidsmatige uitgangspunten en de financiële consequenties. Hoofdstuk 4 beschrijft het archeologische onderzoeksproces. Hoofdstuk 5 is gewijd aan de archeologische beleidskaart.

De nota heeft als bijlage het “Standaard Archeologisch Bureauonderzoek 2016, gemeente Almere”. Dit bureauonderzoek bevat de archeologisch inhoudelijke onderbouwing van het archeologiebeleid. Dit bureauonderzoek kan tevens worden gebruikt als standaard archeologisch bureauonderzoek voor het hele grondgebied van Almere (KNA protocol: 4002). Daarmee wordt voorkomen dat initiatiefnemers telkens opnieuw een archeologisch bureauonderzoek moeten opstellen.

# LEESWIJZER

# 1. AANLEIDING

## 1.1 Waarom een nieuw archeologisch beleidskader?

In 1992 hebben de lidstaten van de Raad van Europa de Conventie van Malta ondertekend, ook wel het Verdrag van Malta of het Verdrag van Valletta genoemd. Uitgangspunt van dit verdrag is de integrale bescherming van het archeologisch erfgoed, door onder andere het rekening houden met het behoud van archeologische waarden bij ruimtelijke ontwikkelingen. Het verdrag heeft in Nederland geleid tot de gedeeltelijke implementatie van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg, die op 1 september 2007 in werking is getreden. Sindsdien hebben de gemeenten de verplichting om bij ruimtelijke ontwikkelingen het archeologisch belang mee te wegen, specifiek bij het vaststellen van nieuwe bestemmingsplannen (cq. beheersverordeningen en omgevingsplannen) en bij het verlenen van omgevingsvergunningen.

Om het archeologisch belang mee te kunnen wegen moeten in veel gevallen de aanwezigheid, het risico op verstoring als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling en het maatschappelijk belang vast worden gesteld. Om dit afwegingsproces te faciliteren heeft het gemeentebestuur in 2009 een archeologiebeleid vastgesteld. Dit beleid omvat onder andere een archeologische beleidskaart, ruimtelijke kaders en kaders voor de uitvoering van het archeologisch onderzoek. In de loop der jaren ontstond een punt van zorg bij de Provincie, die in het kader van het Interbestuurlijk toezicht (IBT) toeziet op de uitvoering van de Monumentenwet 1988 door gemeentes. Op de archeologische beleidskaart uit 2009 is circa 75% van het grondgebied om financiële redenen vrijgesteld van archeologisch vooronderzoek. Uit nieuwe jurisprudentie blijkt dat dit in strijd is met de Monumentenwet. De Monumentenwet 1988 kent een vrijstelling voor projecten met een oppervlakte kleiner dan 100 m<sup>2</sup>. Gemeenten kunnen hier-

van afwijken en een andere oppervlakte vaststellen, maar dat dient wel archeologisch inhoudelijk gemotiveerd te zijn. De gemeente Almere maakt in het nieuwe archeologiebeleid (onderbouwd) gebruik van deze wettelijke mogelijkheid.

Ook de ontwikkeling van Oosterwold vraagt om nieuwe beleidskaders. Enerzijds omdat Oosterwold voor een deel in het grondgebied van Zeewolde ligt. Anderzijds omdat het archeologisch (voor) onderzoek dat de afgelopen vijf tot zes jaar is uitgevoerd tot nieuwe inzichten heeft geleid voor de archeologische verwachting van het gebied. Het archeologiebeleid zal aan deze nieuwe inzichten moeten worden aangepast. Naast de geactualiseerde beleidskaart omvat deze nota ook een aantal bijlagen die het archeologisch onderzoeksproces faciliteren en kostenefficiënter maken. Dit zijn een standaard archeologisch bureauonderzoek en standaard eisen voor archeologisch veldonderzoek. Hierdoor hoeft niet meer voor ieder plan apart een bureauonderzoek te worden opgesteld. Dit scheelt tijd en energie én niet te vergeten kosten: de 'veroorzaker' hoeft immers niet meer een apart bureauonderzoek te laten opstellen en de gemeente hoeft dit niet telkens weer te toetsen.

Standaardeisen voor veldonderzoek moeten zorgen voor een kwaliteitsimpuls van de archeologische monumentenzorg zodat de gemeente onder andere over betrouwbaardere onderzoeksresultaten kan beschikken. Dit is niet alleen in het belang van een goede afweging in het kader van individuele plannen, maar ook in het belang van een efficiënt en effectief gemeentelijk archeologiebeleid. Zo kan het maatschappelijk belang van archeologische waarden door onderlinge vergelijkbaarheid van onderzoeksresultaten beter worden ingeschat en kan het beleid bij een volgende actualisatieronde beter worden geëvalueerd.

## 1.2 Een uniek bodemarchief

De gemeente Almere beschikt over een uniek bodemarchief, waarvan de omvang en rijkdom maar voor een klein deel bekend zijn. Het bevat unieke archeologische waarden, waaronder naar verwachting vele complete nederzettingen met graven en grafvelden, jachtkampementen, rituele deposities, kano's, houten constructies en uit latere tijden ook scheeps- en vliegtuigwrakken. 'Onbekend maakt onbemind' is het gezegde. Dat geldt ook voor onze gemeente. In de afgelopen decennia hebben maar enkele opgravingen plaatsgevonden. Deze betroffen bovendien veelal scheepswrakken. Prehistorische nederzettingen zijn vrijwel nooit opgegraven, kleine proefopgravingen daargelaten. Het archeologisch onderzoek laat desondanks zien dat in de bodem van de gemeente honderden uitzonderlijk goed geconserveerde prehistorische nederzettingen zijn te verwachten. Deze nederzettingen beslaan hoofdzakelijk de periode vanaf de Oude Steentijd tot en met de Nieuwe Steentijd en variëren in omvang van circa 50 m<sup>2</sup> tot 2500 m<sup>2</sup>. Zij liggen op hoogten in het oude landschap, zoals zandruggen, maar ook aan oude rivier- en kreekgeulen, in fossiele getijdelandenschappen en aan de oevers van al lang verdwenen meren. Doordat het gebied pas in de jaren zestig van de vorige eeuw is ontgonnen, zijn deze archeologische waarden nagenoeg ongeschonden.

In de bodem van de Zuiderzee en het er aan voorafgaande Aelmere, liggen bovendien tientallen scheepswrakken. Slechts een deel hiervan is ontdekt, verhoudingsgewijs minder dan bijvoorbeeld de Noordoostpolder, omdat de ontginning van Zuidelijk Flevoland vrijwel geheel gemechaniseerd was. Er liggen dan ook naar verwachting nog tientallen scheepswrakken in de ondergrond die ontdekt moeten worden.

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog zijn veel geallieerde en Duitse vliegtuigen in het toenmalige IJsselmeer gestort. Ook na de oorlog is er nog wel een vliegtuig neergekomen. Bij de drooglegging van de polder zijn veel van deze resten opgeruimd. Op de geruimde plekken kunnen kleinere onderdelen van de vliegtuigen achter zijn gebleven. In water rond Almere zijn nog volledige wrakken bewaard, soms met de stoffelijke resten van de bemanning.



### Beukennootjes...

Het merendeel van het archeologisch bodemarchief in de gemeente bestaat uit prehistorische nederzettingen. Omdat deze relatief diep in de ondergrond liggen, soms op vier tot zes meter onder maaiveld, kunnen deze alleen kostenefficiënt worden opgespoord met booronderzoek. Het aanleggen van proefsleuven met een graafmachine brengt relatief hoge kosten met zich mee, omdat niet zelden damwanden nodig zijn om te voorkomen dat de putwanden instorten.

Een nadeel van booronderzoek is dat slechts een kleine steekproef van het bodemarchief kan worden genomen. Een gevolg hiervan is dat dit een beperkt aantal en vaak kleine vondsten oplevert; zo klein en soms zo onooglijk dat leken zich afvragen of de gemeente echt wel zo'n uniek bodemarchief heeft. Naast kleine stukjes bewerkte vuursteen worden ook wel verkoolde fragmenten van hazelnootschillen in de boringen aangetroffen; hazelnoten die in de steentijd door onze voorouders 'massaal' zijn gegeten. Het is dan ook niet zo verwonderlijk dat deze wat vaker worden gevonden. Dat geldt ook voor de kleine splinters die bij vuursteenbewerking vrijkomen. Bij elke slag komt een hele wolk van dergelijke kleine vuursteensplinters vrij. Het is dan ook logisch dat juist deze regelmatig tijdens booronderzoeken worden aangetroffen, en niet de bijlen, pijlpunten, potten, skeletten en kano's die er kunnen liggen. Die passen eenvoudig weg niet in de boor en die komen ook niet per duizenden op vindplaatsen voor, zodat de kans op het opboren hiervan gering is.

Vanwege het bovenstaande wordt de archeologische monumentenzorg in Flevoland ook wel schertsend als het zoeken naar 'beukennootjes' gekwalificeerd. Dit is echter onterecht. Achter deze beukennootjes, die in werkelijkheid fragmenten van verkoolde schillen van hazelnoten zijn, gaan veel andere archeologische waarden schuil. Deze worden alleen niet gevonden, omdat er niet of nauwelijks proefsleuvenonderzoeken en opgravingen plaatsvinden. Het opsporen van die andere waarden is ook niet het doel van het booronderzoek. Het doel is het, in het kader van de ruimtelijke afweging, zo kostenefficiënt mogelijk opsporen van archeologische waarden. Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling van het booronderzoek om het verhaal te reconstrueren, bijvoorbeeld aan de hand van aansprekende vondsten. Daarvoor zou vervolgonderzoek nodig zijn, dat vaak veel duurder is. Archeologie is het verhaal over ons en vroeger. Het beeld bij leken, terecht of onterecht, is dat archeologie duur, kostbaar en obstructief is. Er zijn dan ook frequent existentiële discussies over nut en noodzaak.

De wetgeving is er om twee redenen. Aan de ene kant vanwege het belang van de archeologie, in de zin van nieuwe informatie voor de wetenschap. Aan de andere kant het belang voor de hedendaagse maatschappij, het nu. Archeologie kan zich mondiaal, nationaal, regionaal en lokaal op een steeds toenemende belangstelling rekenen. Die is er. En uit allerlei internationaal en nationaal onderzoek blijkt dat cultureel erfgoed, waaronder archeologie, van maatschappelijk, sociaal en – direct – economisch belang is.

Het vertrekpunt dat archeologie uitsluitend een wettelijke verplichting is en niet meer dan dat, is in feite het missen voor open goal.







## 2. RUIMTELIJKE ONDERBOUWING

In 2007 is vanwege de implementatie van het Verdrag van Valletta, de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) in werking getreden. Deze wijzigingswet omvat wijzigingen van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Woningwet en de Ontgrondingenwet. Dit verdrag is in 1992 door verschillende Europese lidstaten ondertekend en is vernoemd naar de plaats waar het is ondertekend, namelijk Valletta (Malta). Voluit heet het verdrag het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed.

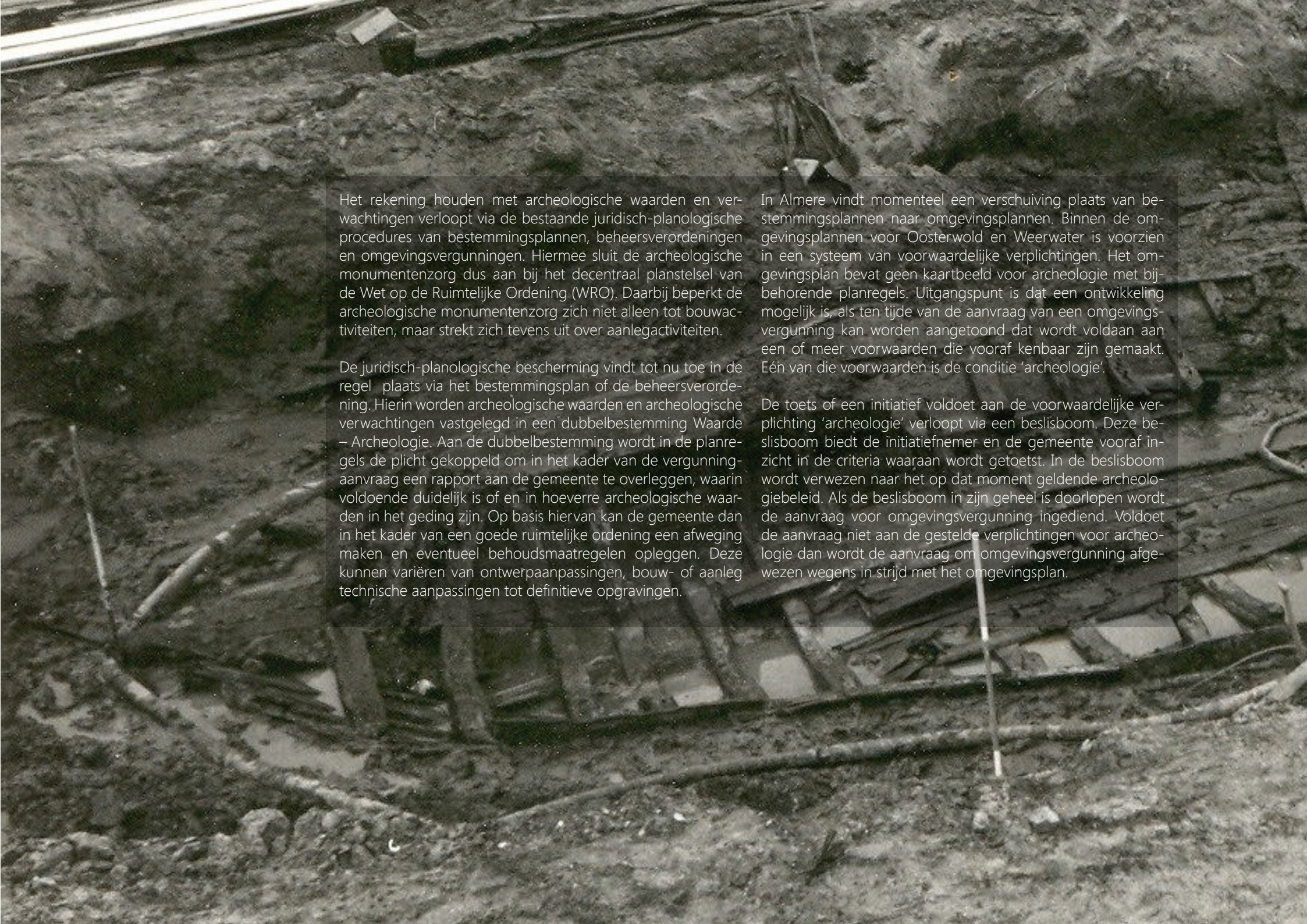
De aanleiding voor het Verdrag van Valletta ligt de vaststelling dat het archeologisch erfgoed in hoog tempo is aangetast als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen. Daarbij is een groot deel van het bodemarchief op de schop gegaan en valt niet meer te herstellen. Archeologische waarden zijn sowieso bijzonder kwetsbaar voor bodemverstoringen, want eenmaal vernietigd blijft vernietigd. Schade aan het bodemarchief is onomkeerbaar. Vandaar dat een belangrijk uitgangspunt van het Verdrag van Valletta is om archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem te bewaren (en dus niet op te graven). Om dit te bereiken stelt het Verdrag ook dat archeologen en planologen beter moeten samenwerken om schade aan archeologische waarden te voorkomen. Tot slot is een belangrijk artikel van het Verdrag van Valletta dat de lidstaten zich inspannen om archeologische waarden en het verhaal over ons verleden toegankelijk te maken voor het grote publiek. Behoud ter plekke en publieke ontsluiting gaan dus hand in hand.

Het besef dat het bodemarchief eindig is, heeft geleid tot twee belangrijke principes in het Verdrag van Valletta. Deze zijn integraal in de Wamz overgenomen en werken hiermee dus ook door in het gemeentelijk beleid:

1. Bij ruimtelijke ontwikkelingen, dus op het niveau van milieueffectrapporten, bestemmingsplannen, beheersverordeningen en omgevingsvergunningen dient gestreefd te worden naar behoud 'in situ'. Dit vanuit de gedachte dat de beste bewaarplaats voor archeologische waarden voor toekomstig onderzoek en cultuurbeleving, de bodem zelf is.
2. Het 'veroorzaker betaalt' beginsel: de veroorzaker van schade aan het bodemarchief moet in principe de kosten dragen van het opsporen en veiligstellen ervan.

Gemeenten hebben sinds de Wamz dus de verplichting om bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening te houden met het behoud van archeologische waarden, bij voorkeur 'in situ' (Monumentenwet 1988, artikel 38a). In feite is deze door de wet opgelegde plicht breder, want het betreffende wetsartikel spreekt niet van 'archeologische waarden', maar van 'monumenten' en in artikel 1 van de Monumentenwet 1988 zijn monumenten gedefinieerd als 'vervaardigde zaken welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde'. Ook vliegtuigwrakken uit de Tweede Wereldoorlog kunnen hier dus onder vallen.





Het rekening houden met archeologische waarden en verwachtingen verloopt via de bestaande juridisch-planologische procedures van bestemmingsplannen, beheersverordeningen en omgevingsvergunningen. Hiermee sluit de archeologische monumentenzorg dus aan bij het decentraal planstelsel van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO). Daarbij beperkt de archeologische monumentenzorg zich niet alleen tot bouwactiviteiten, maar strekt zich tevens uit over aanlegactiviteiten.

De juridisch-planologische bescherming vindt tot nu toe in de regel plaats via het bestemmingsplan of de beheersverordening. Hierin worden archeologische waarden en archeologische verwachtingen vastgelegd in een dubbelbestemming Waarde – Archeologie. Aan de dubbelbestemming wordt in de planregels de plicht gekoppeld om in het kader van de vergunning-aanvraag een rapport aan de gemeente te overleggen, waarin voldoende duidelijk is of en in hoeverre archeologische waarden in het geding zijn. Op basis hiervan kan de gemeente dan in het kader van een goede ruimtelijke ordening een afweging maken en eventueel behoudsmaatregelen opleggen. Deze kunnen variëren van ontwerpaanpassingen, bouw- of aanleg technische aanpassingen tot definitieve opgravingen.

In Almere vindt momenteel een verschuiving plaats van bestemmingsplannen naar omgevingsplannen. Binnen de omgevingsplannen voor Oosterwold en Weerwater is voorzien in een systeem van voorwaardelijke verplichtingen. Het omgevingsplan bevat geen kaartbeeld voor archeologie met bijbehorende planregels. Uitgangspunt is dat een ontwikkeling mogelijk is, als ten tijde van de aanvraag van een omgevingsvergunning kan worden aangetoond dat wordt voldaan aan een of meer voorwaarden die vooraf kenbaar zijn gemaakt. Eén van die voorwaarden is de conditie 'archeologie'.

De toets of een initiatief voldoet aan de voorwaardelijke verplichting 'archeologie' verloopt via een beslisboom. Deze beslisboom biedt de initiatiefnemer en de gemeente vooraf inzicht in de criteria waaraan wordt getoetst. In de beslisboom wordt verwezen naar het op dat moment geldende archeologiebeleid. Als de beslisboom in zijn geheel is doorlopen wordt de aanvraag voor omgevingsvergunning ingediend. Voldoet de aanvraag niet aan de gestelde verplichtingen voor archeologie dan wordt de aanvraag om omgevingsvergunning afgewezen wegens in strijd met het omgevingsplan.





### **Moet nu iedere bodemingreep worden getoetst op archeologie?**

Het antwoord op deze vraag is 'nee'. Ten eerste moet volgens artikel 38a van de Monumentenwet 1988 sprake zijn van een archeologische waarde of verwachting. Hiervoor kan de gemeente een archeologische waarden- en verwachtingenkaart opstellen. Ten tweede kent de Monumentenwet 1988 een vrijstelling voor projecten met een oppervlakte kleiner dan 100 m<sup>2</sup>. Gemeenten kunnen hiervan echter afwijken en een andere oppervlakte vaststellen. Dit dient archeologisch inhoudelijk gemotiveerd en in het belang van de archeologische monumentenzorg te zijn en kan worden vastgelegd in een archeologische beleidskaart. Zoals uit het vervolg zal blijken, zal de gemeente Almere (onderbouwd) gebruik maken van deze wettelijke mogelijkheid.





*i*

In mei 2013 is een kleine proefsleuf gegraven om de ouderdom en de conservering van het schip te bepalen. Het schip is rond 1600 vergaan. Het wrak vertoont overeenkomsten met zowel de kogge als het waterschip. Gelet op de afmetingen blijkt het vaartuig een vaartuig voor de Zuiderzee te zijn geweest, waarmee ook langs de kust op zee of op binnenwateren kon worden gevaren. De scheepsresten zijn niet opgegraven maar worden beschermd in de bodem.

Almere Buiten, De Vliegende Hollander

# 3. BELEIDSMATIGE UITGANGSPUNTEN EN CONSEQUENTIES

## 3.1 Het archeologiebeleid

In september 2001 is naar aanleiding van het Europese Verdrag van Valletta (Malta) de Beleidsnota Archeologische Monumentenzorg 2001-2005: De schatkamer van Almere vastgesteld, waarin de belangrijkste uitgangspunten voor het Almeerse selectiebeleid uiteen werden gezet. De beleidsdoelstelling werd in de Nota Archeologische Monumentenzorg 2009 verder aangescherpt:

*“Het selectiebeleid richt zich erop om een **representatieve steekproef** effectief veilig te stellen van de (inter-)nationaal meest waardevolle archeologische vindplaatsen in de Almeerse bodem, en de vindplaatsen en de beschikbare informatie daarover te benutten voor het vergroten van de publieke beleefbaarheid van archeologie.”*

Aanvankelijk was het tempo en de schaal van stadsontwikkeling zo groot dat toepassing van het Verdrag van Malta niet haalbaar werd geacht. Daarom is in 2001 al besloten om in de grotere plangebieden een representatieve steekproef te behouden die gebaseerd is op vooronderzoek gericht op opsporing en waardering. In de praktijk betekent dit dat ten minste 45% van het oppervlak van grote plangebieden onderzocht wordt op het voorkomen van archeologische waarden. De vindplaatsen in de overige 55% worden daarmee zonder enige vorm van onderzoek opgegeven. Geen vooronderzoek is nodig in gevallen dat het gebied al voldoende archeologisch is onderzocht, reeds verstoord is door bodemingrepen, of de bestaande inrichting ongewijzigd blijft.

## Cluster Archeologie en Monumentenzorg

De gemeente Almere heeft als enige gemeente in Flevoland een cluster Archeologie en Monumentenzorg dat invulling geeft aan de gemeentelijke taken op het gebied van archeologische monumentenzorg. Het team, deel van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling (DSO), past het gemeentelijk archeologiebeleid toe op gebieden die zijn aangegeven op de Archeologische Beleidskaart Almere. De dienst onder andere streeft naar een beleefbare en herkenbare inrichting van vindplaatsen. Behoudsdoelstellingen zijn onder andere de fysieke bescherming van archeologische vindplaatsen door middel van inpassing, juridische bescherming van vindplaatsen in de ruimtelijke plannen en het uitventen van de positieve bijdrage van het erfgoed aan de stad Almere en de samenleving.

## Publieksbereik

Sinds 2009 heeft Almere een eigen programma Publieksbereik voor archeologie. Onder andere in de vorm van leskisten, brochures en boekjes, TRAP routes, de webpagina van de gemeente, informatieve bijeenkomsten en een groot educatief aanbod. Daarnaast wordt ingezet op het herkenbaar maken van erfgoed door het te gebruiken als inspiratiebron voor ruimtelijke inrichting en door erfgoedmarkers te plaatsen bij de vindplaatsen en scheepswrakken. De inrichting moet recht doen aan de bijzondere archeologische betekenis van een vindplaats en het archeologische karakter van het terrein benadrukken. Daartoe is samen met inwoners van Almere de Toolbox, visie en inrichting steentijdvindplaatsen samengesteld, een inspiratiedocument. Hierdoor neemt de ruimtelijke kwaliteit toe hetgeen weer versterkend werkt voor identiteit en belevingswaarde, en bovendien een potentiële bron vormt voor recreatie en toerisme.



### Archeologische Vindplaatsen

Almere kent in principe twee soorten vindplaatsen: Steentijdvindplaatsen en scheepswrakken uit recentere perioden. Beide zijn bijzonder vanuit Europees erfgoedperspectief en beide zijn moeilijk traceerbaar. Bij de scheepsresten gaat het om 26 vindplaatsen, waarvan er nu nog zeventien in de bodem liggen. Daarvan zijn er elf wettelijk beschermd op grond van de Monumentenwet 1988. De andere zes zullen planologisch worden beschermd. De opsporing van binnendijkse scheepsresten vooraf is nu nog te kostbaar, in het buitendijkse gebied zijn wel bruikbare en betaalbare technieken voor detectie voorhanden. Naast de steentijdvindplaatsen en scheepswrakken zijn er acht locaties bekend waar resten van vliegtuigen zijn gevonden of worden vermoed. Eén daarvan betreft een vrijwel volledige Short Stirling BK710 die buitendijks ligt.

Door het systematisch uitvoeren van archeologisch vooronderzoek zijn de afgelopen 15 jaar circa 80 nieuwe behoudenswaardige vindplaatsen vastgesteld uit Steentijd. Hiervan zijn er twee door de provincie aangewezen als Top-10 gebieden: Zenit in Almere Buiten en De Bult in Almere Hout Vogelhorst 2.





### 3.2 Uitgangspunten

Aan de basis van het nieuwe archeologiebeleid liggen vijf belangrijke uitgangspunten:

- 1 De doelstelling van het Almeerse archeologiebeleid is het veilig stellen van een representatief deel van de belangrijkste archeologische resten in de bodem van Almere. Na het vooronderzoek wordt het gebied vrijgegeven en wordt een beperkte (maar vanuit statistisch oogpunt voldoende) proportie van de aanwezige (hoogwaardige) archeologische vindplaatsen behouden.
- 2 Behoudenswaardige vindplaatsen worden in principe niet opgegraven, maar ingepast in ruimtelijke plannen. Daarmee worden kostbare archeologische opgravingen zoveel mogelijk vermeden. Pas als behoud ter plaatse niet mogelijk is, wordt een behoudenswaardige vindplaats opgegraven.
- 3 Vindplaatsen worden herkenbaar en beleefbaar ingericht in overeenstemming met de samen met Almeerders ontwikkelde Toolbox. Dat vergroot het draagvlak voor het archeologisch erfgoed, en versterkt de ruimtelijke kwaliteit van het gebied.
- 4 De kosten voor inventariserend veldonderzoek (gemiddeld € 3.000 per ha), inpassing, en inrichting worden gedragen door de grondexploitatie. Particuliere initiatiefnemers (bodemverstoorders) betalen het archeologisch onderzoek volgens het “verstoorder betaalt principe”.
- 5 Onder de strikte voorwaarde dat archeologische waarden niet worden geschaad kunnen delen van vindplaatsen (periferie) worden uitgegeven (erfpacht).

De beleidsmatige consequenties van het nieuwe beleid zijn:

- Minder gebieden dan voorheen zijn vrijgesteld op de archeologische beleidskaart.
- Vrijgesteld van archeologisch vooronderzoek zijn wel:
  - Gebieden die reeds verstoord zijn door grondwerkzaamheden,
  - Gebieden die reeds archeologisch onderzocht en vrijgegeven zijn,
  - Gronden die in het huidige beleid zijn vrijgesteld en waarover met diverse partijen afspraken zijn gemaakt, blijven in het nieuwe beleid vanwege rechtzekerheid ook vrijgesteld.
- Het minimale oppervlak voor onderzoeksplichtige activiteiten wordt ruimer (500 m<sup>2</sup>). Op slechts een beperkt areaal blijft deze vrijstellingsgrens 100 m<sup>2</sup>.
- De minimale diepte voor onderzoeksplichtige activiteiten wordt verruimd Deze diepte is bepaald aan de hand van de verwachte diepteligging van archeologische waarden.
- Onder de strikte voorwaarde dat archeologische waarden niet worden geschaad kunnen delen van vindplaatsen (periferie) worden uitgegeven. Of uitgifte mogelijk is, moet blijken uit:
  - Aanvullend onderzoek,
  - Mitigerende maatregelen
  - Het doen van opgravingen
  - Monitoring
  - Garantie van toegankelijkheid voor wetenschappelijk onderzoek.



i

In Almere Stad, op het perceel tussen de Cypergrasstraat en Dadelklaverstraat in Kruidenwijk is een van de meest interessante vondsten uit de Almeerse kogge gevonden. Deze berkenhouten klepper, met een handvat in de vorm van een vrouw werd vaak als 'signaalinstrument' gebruikt door lepralijders. Benieuwd naar deze speciale vondst? kijk op [www.verganeschepen.nl](http://www.verganeschepen.nl)

#### Almere Stad Koggepark, Leprozenklepper

### 3.3 Financiële consequenties

De nationale wetgeving gaat uit van het verstoorder-betaalt principe. Dit betekent dat initiatiefnemers van op winst gerichte projecten die schade toebrengen aan het bodemarchief ook de kosten voor het behoud van het bodemarchief voor hun rekening moeten nemen. Het principe gaat ervan uit dat het niet onredelijk is om financiële lasten op te leggen als die lasten voorzienbaar en – zo mogelijk – vermijdbaar zijn. Het veroorzaker-betaalt principe is gekoppeld aan de omgevingsvergunning. Burgemeester en wethouders kunnen in het kader hiervan bepalen dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een archeologisch vooronderzoek moet laten uitvoeren om het archeologisch belang van de planlocatie of het plangebied vast te kunnen stellen. Aan de vergunning kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg tevens voorschriften worden verbonden. De kosten die samenhangen met het uitvoeren van archeologisch onderzoek en het naleven van de vergunningvoorschriften komen voor rekening van de vergunning-aanvrager. Over het algemeen zal dat de initiatiefnemer zijn tot de bodemverstorende activiteiten.

Bij weigering van een vergunning i.c. beschikking of bij het verbinden van archeologische voorschriften aan de beschikking, zoals de verplichting om een behoudenswaardige archeologische waarde op te graven, kan sprake zijn van 'planschade', voorheen ook wel excessieve kosten genoemd. Bijvoorbeeld omdat de kosten niet meer in verhouding staan tot de totaalkosten van de ruimtelijke ontwikkeling of bodemingreep. In dit geval kan de aanvrager van een omgevingsvergunning op basis van artikel 4.2 van de Wabo een verzoek bij burgemeester en wethouders indienen om deze kosten vergoed te krijgen.

Of kosten als planschade zijn aan te merken, is sterk afhankelijk van het financiële belang van de aanvrager, diens draagkracht, de mo-

gelijkheden om naar een andere locatie om te zien, enzovoort. Het enkele feit dat er bijvoorbeeld een aanlegvergunningstelsel in een bestemmingsplan is opgenomen, is op zichzelf nog geen aanleiding om over 'planschade' te spreken. Dit blijkt ook uit een brief van 29 april 2011 van de minister van Infrastructuur en Milieu aan Burgemeester en Wethouders van de gemeente Steenwijkerland in zake een vermeende planschadesituatie (kenmerk 1044-1763-REO-CC). Alleen op basis van een concreet besluit omtrent bijvoorbeeld een omgevingsvergunning en aanlegvergunning (te denken valt aan het weigeren of het onder beperkende voorschriften verlenen van de vergunning) kan een schadebeoordeling plaatsvinden ten opzichte van de planologische mogelijkheden van het – vorige – bestemmingsplan en de op basis van dat plan geconcretiseerde toepassingen van aanleg- en sloopvergunningenstelsels, binnenplanse afwijkingsstelsels en uitwerkings- en wijzigingsbevoegdheden.

Alleen kosten die voortvloeien uit het weigeren van een vergunning of het verlenen van de vergunning onder archeologische voorwaarden, komen in aanmerking voor planschade. De kosten van het vooronderzoek om tot het besluit tot weigering of onder voorwaarden verlenen van de vergunning te komen, liggen dus bij de initiatiefnemer. Dit omvat in de praktijk vaak onder andere de kosten voor bureauonderzoek en inventariserend onderzoek, in de vorm van boringen en/of proefsleuven.

Indien de gemeente bij bouwprojecten zelf de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan i.c. bodemingreep is, en dus 'veroorzaker', kunnen gemaakte kosten via de bouwvergunning worden verhaald. Archeologisch onderzoek valt hierbij onder de kosten van het bouwrijp maken van een plangebied. De raad heeft in 2009 besloten dat, daar waar de gemeente de ontwikkelaar is, de kosten voor inventariserend veldonderzoek, inpassing, planaanpassing en inrichting ten laste komen van de grondexploitatie (grex) en de uit-



voeringskosten van beheer ten laste van het gebiedsbeheer.

Zoals gezegd zijn verschillende plangebieden van Almere momenteel vrijgesteld van een archeologische vergunningsplicht. Mede op basis van die vrijstelling zijn voor de ontwikkeling van die gebieden met diverse partijen overeenkomsten gesloten of afspraken anderszins gemaakt. De gemeente Almere wil deze partijen daarom trent rechtszekerheid bieden. In deze plangebieden zal daartoe de al bestaande vrijstelling van de archeologische vergunningsplicht worden gecontinueerd. Hieronder vallen ook verscheidene gemeentelijke plangebieden met een actieve grex, Poort Oost en de Floriade.

Indien bij toeval archeologische waarden worden ontdekt, bijvoorbeeld scheepswrakken, kunnen de kosten voor onderzoek, berging en conservering niet op de initiatiefnemer worden verhaald.

Voor wat betreft de bestuurlijke kosten voor het archeologiebeleid, ontvangt de gemeente jaarlijks een vergoeding uit het gemeentefonds. Dit is inclusief een bijdrage in de planschaderegeling, voorheen excessieve kostenregeling, voor archeologie (voorheen op basis van artikel 34a van de Monumentenwet 1988).

### 3.4 Oosterwold

Voor de ontwikkeling van Oosterwold is een aantal condities in de structuurvisie vastgelegd. Eén daarvan is Archeologie (onder Erfgoed). De structuurvisie is duidelijk over de archeologische betekenis van het gebied: archeologische waarden kunnen aanwezig zijn op meerdere niveaus. Volgens de structuurvisie kunnen in de top van het dekzand resten worden aangetroffen van de Oude tot de Midden Steentijd. Op de oevers van het krekensysteem van de voormalige Eem worden archeologische waarden uit de Nieuwe Steentijd (Swifterbantcultuur) verwacht en mogelijk ook uit de Bronstijd. In de lagen erboven kunnen scheepswrakken worden

verwacht, die dateren uit de periode dat de Zuiderzee functioneerde als het economisch hart van Nederland.

De structuurvisie stelt dan ook dat afhankelijk van de omvang (oppervlak en diepte) van de planontwikkeling, ten behoeve van het archeologisch onderzoek eerst een bodemkundig en landschappelijk georiënteerde verkenning van de ondergrond moet plaatsvinden om de diepte van de relevante lagen te kunnen bepalen. Daarna wordt, afhankelijk van de grootte van het plangebied, 45% van het oppervlak van een archeologisch relevante laag onderzocht op het voorkomen van archeologische resten.

Verder is het Eemdal met daarin stroomgeulen van de Eem aangegrepen als basis voor de ontwikkeling van een nieuwe landschappelijke structuur. Deze kan vergezeld gaan van een recreatieve route. Daarbij is de Eem geen statisch gegeven, maar een dynamisch geheel van bekende en nog in kaart te brengen patronen. Patronen, die gaande de ontwikkeling en het archeologisch onderzoek in Oosterwold aan het daglicht komen. De ruimtelijke kenmerken van straks gerealiseerde initiatieven in en rond het Eemdal zorgen voor de uiteindelijke begrenzing van dit nieuwe landschap.

Momenteel gelden in beide gemeentes nog verschillende gemeentelijke regels ten aanzien van archeologie. Om het archeologiebeleid in Oosterwold te uniformeren is in de structuurvisie aangekondigd dat Almere en Zeewolde een intergemeentelijke erfgoedverordening zullen opstellen. Inmiddels is besloten om af te zien van een gezamenlijke erfgoedverordening. In plaats daarvan kiezen Almere en Zeewolde ervoor om hun archeologiebeleid afzonderlijk te actualiseren en op elkaar af te stemmen. Deze nota voorziet daarin.



archeologische vind- en speelplaats Nobelhorst



scheepswrak: De Parabool, Oosterwold



vindplaats: De Brink, Nobelhorst



Vogelweg, contouren Eemvallei







## 4. HET ARCHEOLOGISCH ONDERZOEKSPROCES

Het archeologisch (voor)onderzoek verloopt via een aantal stappen (figuur 1). Voor wat betreft de eerste fase, het bureauonderzoek, is er voor gekozen om voor de hele gemeente met één standaard bureauonderzoek te werken. Deze is als bijlage opgenomen in deze nota. Eén standaard bureauonderzoek is mogelijk omdat binnen de gemeente Almere sprake is van een hoge mate van uniformiteit in bodemopbouw, geomorfologie (bodemreliëf), archeologie en cultuurhistorie. Het is dus haalbaar om al vooraf gebiedsbreed de archeologische verwachting voldoende te specificeren. Eventuele nieuwere informatie op plangebied niveau wordt verwerkt in de op te stellen Programma's van Eisen (PvE's).

Het verkennend, karterend en waarderend booronderzoek vallen in het schema in figuur 1 onder 'IVO-Overig', dat voor 'Inventariserend Veldonderzoek-Overig' staat. Binnen het vooronderzoek (Inventariserend Veldonderzoek) wordt namelijk onderscheid gemaakt tussen proefsleuven (IVO-Proefsleuven of IVO-P) en overige onderzoeksmethoden (IVO-O), waaronder bijvoorbeeld booronderzoek en 'remote sensing'-technieken vallen, zoals grondradar. In de gemeente Almere zal het binnendijkse vooronderzoek in de meeste gevallen vooral uit booronderzoek bestaan. De reden hiervoor is dat het vooronderzoek zich richt op het opsporen van steentijdvindplaatsen.

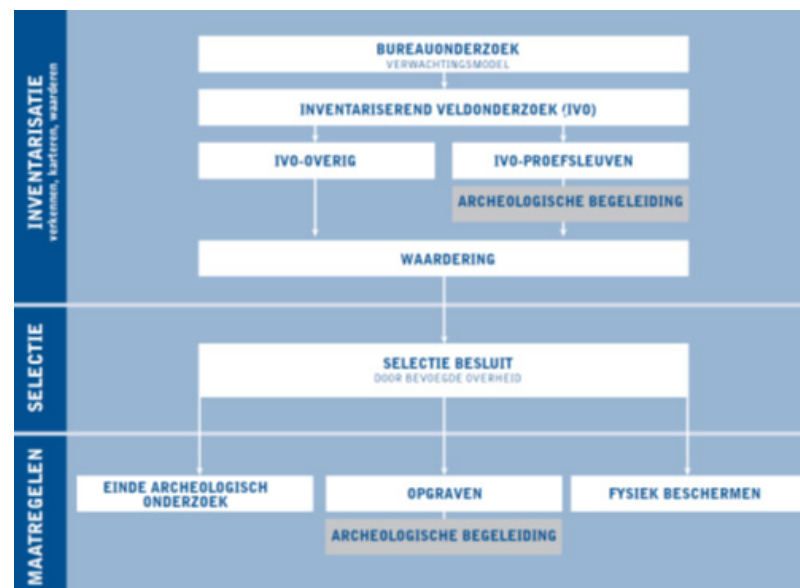
Voor wat betreft de beleidscategorieën Waarde - Archeologie 1 t/m 5 vindt het archeologische (voor)onderzoek plaats via de protocollen van de Kwaliteit-

snorm Nederlandse Archeologie – Landbodems (KNA Landbodems, vigerende versie). Daarnaast is bepalend of het een rijksmonument betreft ex artikel 3 van de Monumentenwet 1988. In dit laatste geval worden de eisen aan het archeologisch (voor)onderzoek door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) gesteld. Voor wat betreft de beleidscategorie 'Waarde - Archeologie 6' (buitendijks gebied) vindt het archeologisch (voor)onderzoek volgens de protocollen van de KNA Waterbodems plaats. De KNA-protocollen zijn te downloaden via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl).

De KNA-protocollen vormen de algemeen binnen de beroepsgroep geldende kwaliteitseisen voor het archeologisch onderzoeksproces. Gemeenten kunnen hier via het eigen beleid aanvullende eisen aan toevoegen. Dit is vaak nodig om de eisen beter op de lokale situatie aan te laten sluiten. In Flevoland is dit bijvoorbeeld het feit dat archeologische waarden vaak buiten het bereik van proefsleuvenonderzoek liggen en dat dus het opsporen en waarden van archeologische vindplaatsen hoofdzakelijk met booronderzoek moet plaatsvinden.

Een andere reden om gemeente-specifieke eisen aan het archeologisch (voor)onderzoek te stellen, is het vergelijkbaar maken van onderzoeksre-

sultaten. Dit is van cruciaal belang om het gemeentelijk archeologiebeleid te kunnen actualiseren en om archeologische vindplaatsen goed te kunnen waarderen. Voor beide is het van belang dat onderzoeksresultaten van verschillende plangebieden met elkaar kunnen worden vergeleken om patronen te herkennen en om nieuwe vindplaatsen te spiegelen aan al bekende vindplaatsen. Hiervoor zijn uniforme eisen nodig waaraan al het onderzoek binnen de gemeente moet voldoen en wordt de gewenste uniformiteit bereikt in de uitvoering en uitwerking van archeologisch onderzoek.



Figuur 1: Het archeologisch onderzoeksproces (bron: SIKB).







# 5. DE ARCHEOLOGISCHE BELEIDSKAART ALMERE 2016

## 5.1 Vrijstellingen

In de nieuwe Archeologische Beleidskaart Almere (ABA) zijn de resultaten van 15 jaar voor onderzoek in Almere, alsook de wetenschappelijke evaluatie daarvan, verwerkt. Mede hierdoor is een goed onderbouwde kaart samengesteld op basis waarvan verantwoorde keuzes worden gemaakt. Deze keuzes zijn inhoudelijk onderbouwd en vertaald in vrijstellingen voor onderzoek. Deze vrijstellingen hebben primair tot doel om voor bodemverstorende werkzaamheden drempelwaardes aan te duiden vanaf wanneer archeologisch vooronderzoek noodzakelijk is.

### Verticale vrijstellingen

De verticale vrijstellingen zijn afgestemd op de diepteligging van de top van het dekzand en de Oude Getijdenafzettingen en de mogelijke bewoning die daarop heeft plaatsgevonden. Binnen het verspreidingsgebied van de Oude Getijdenafzettingen ligt de top van deze afzettingen vrijwel overal dieper dan 1,5 meter onder het huidige maaiveld (i.c. de 'polderbodem'). Dat geldt echter niet voor de oeverwallen. De toppen daarvan liggen voor zover nu bekend tussen de 1,0 en 0,5 meter onder het maaiveld. Voor de gebieden waar Oude Getijdenafzettingen voorkomen is daarom gekozen voor een algemene verticale vrijstelling van 1,5 meter en, voor wat betreft oeverwallen, voor 0,5 meter onder het maaiveld.

Buiten het verspreidingsgebied van de Oude Getijdenafzettingen zijn de vrijstellingen gekoppeld aan de diepteligging van het dekzand. Daarbij is zoveel mogelijk rekening gehouden met individuele dekzandruggen en rivierduinen. Er is uitgegaan van diepte-

klassen van 50 centimeter. De top van het zand ligt vrijwel overal dieper dan 0,5 meter onder het maaiveld.

### Horizontale vrijstellingen

Voor de oeverwallocaties in de Oude Getijdenafzettingen en voor de bekende (rivier-)duinen in het dekzand, is gekozen voor een horizontale vrijstelling van 100 m<sup>2</sup>. Deze maat is overgenomen uit de Monumentenwet 1988. Op oeverwallen moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van goed geconserveerde vindplaatsen uit het Laat Mesolithicum tot aan het Neolithicum. Dergelijke vindplaatsen kunnen een omvang hebben van hooguit een paar honderd m<sup>2</sup>, zoals in het oeverwallengebied bij Swifterbant. Elke bodemverstorende activiteit zoals graven, grondwaterverlaging, afdekking etc. kan op deze locaties onherstelbare schade aanrichten aan de archeologische waarden.

Buiten de terreinen met oeverwallen en rivierduinen is gekozen voor een horizontale vrijstelling van 500 m<sup>2</sup>. Het gaat dan vooral om het dieper gelegen dekzand en in mindere mate van Oude Getijdenafzettingen. De onderbouwing van deze maat hangt samen met de omvang van de kleinst opspoorbare vindplaatsen, gegeven de eerder beschreven wijze van opsporing. Die hebben een oppervlak van circa 300 m<sup>2</sup>. Deze vindplaatsen passen (idealiter) precies in een vierkant van 500 m<sup>2</sup>. Omdat plangebieden meestal een rechthoekige/vierkante vorm hebben, is gekozen voor een horizontale maat van 500 m<sup>2</sup>. Een aanvullend argument is dat het wetenschappelijke rendement van onderzoek in kleinere plangebieden (<500 m<sup>2</sup>) naar verwachting laag is. Temeer omdat in kleine plangebieden maar een beperkt deel van een vindplaats kan

worden behouden en onderzocht, en daarmee naar verhouding beperkte informatiewaarde heeft. De gekozen maat van 500 m<sup>2</sup> voorkomt bovendien dat elk 'kruimelgeval' onderzoeksplchtig is.

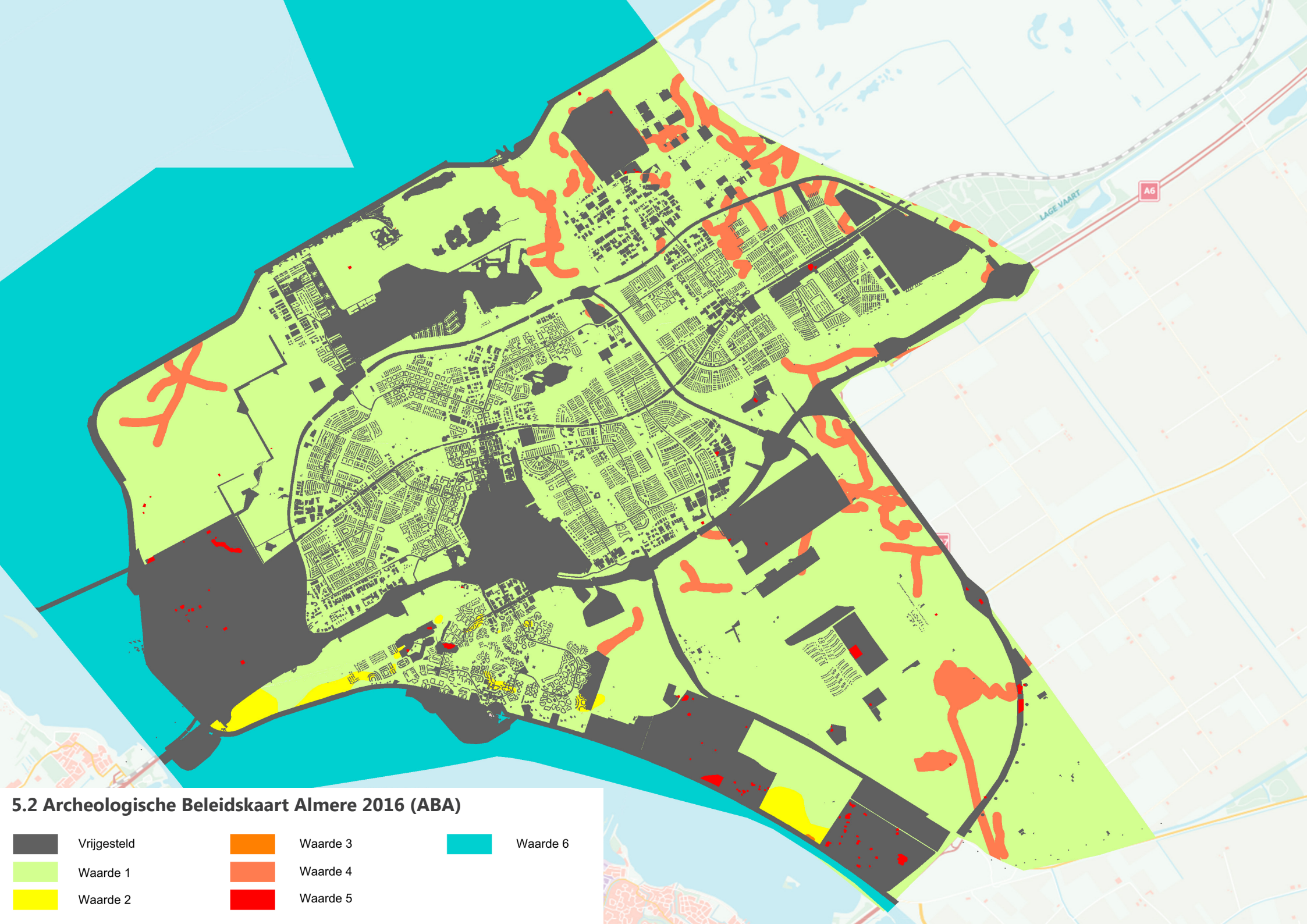
Buitendijks is gekozen voor een horizontale vrijstelling van 2,5 hectare. Deze maat hangt samen met de verwachte dichtheid aan scheeps- en vliegtuigwrakken.

### Vrijgesteld van archeologisch onderzoek

Circa 35% van het binnendijkse oppervlak is vrijgesteld van archeologisch vooronderzoek. Hier geldt alleen de wettelijk bepaalde meldingsplicht voor toevalsvondsten. Het gaat om de volgende gevallen:

- Gronden die al eerder onderzocht zijn
- Gronden die al verstoord zijn;
- Gronden die in het huidige beleid zijn vrijgesteld en waarover met diverse partijen afspraken zijn gemaakt, blijven in het nieuwe beleid vanwege rechtzekerheid ook vrijgesteld.

De Archeologische Beleidskaart Almere 2016 geeft aan waar archeologisch onderzoek in het kader van bodemingrepen verplicht is en waar gebieden zijn vrijgesteld, bijvoorbeeld omdat de bodem al archeologisch is onderzocht of de bodem – naar verwachting – is verstoord of dat anderszins de archeologische verwachting nihil is, bijvoorbeeld vanwege dichte bebouwing. Aan de basis van dit beleid ligt de aanname, of liever gezegd de wetenschap, dat overal binnen de gemeente archeologische waarden kunnen voorkomen. Dit wordt onderbouwd in het standaard bureauonderzoek dat een bijlage van deze beleidsnota vormt.



5.2 Archeologische Beleidskaart Almere 2016 (ABA)

|                                                                                    |             |                                                                                     |          |                                                                                     |          |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  | Vrijgesteld |  | Waarde 3 |  | Waarde 6 |
|  | Waarde 1    |  | Waarde 4 |                                                                                     |          |
|  | Waarde 2    |  | Waarde 5 |                                                                                     |          |



### 1) Waarde - Archeologie 1 (bodemingrepen $\geq 500$ m2 en dieper dan 150 cm):

Dit betreft gebieden die op de ABA zijn aangeduid met een groene kleur. Voor deze gebieden geldt een archeologische vergunningsplicht voor bodemingrepen met een omvang groter of gelijk aan 500 m2 en – tegelijkertijd – een diepte groter dan 150 cm onder het huidige maaiveld.

### 2) Waarde - Archeologie 2 (bodemingrepen $\geq 500$ m2 en dieper dan 100 cm):

Dit betreft gebieden die op de ABA zijn aangeduid met een gele kleur. Voor deze gebieden geldt een archeologische vergunningsplicht voor bodemingrepen met een omvang groter of gelijk aan 500 m2 en – tegelijkertijd – een diepte groter of gelijk aan 100 cm onder het huidige maaiveld.

### 3) Waarde - Archeologie 3 (bodemingrepen $\geq 500$ m2 en dieper dan 50 cm):

Dit betreft gebieden die op de ABA zijn aangeduid met een oranje kleur. Voor deze gebieden geldt een archeologische vergunningsplicht voor bodemingrepen met een omvang groter of gelijk aan 500 m2 en – tegelijkertijd – een diepte groter of gelijk aan 50 cm onder het huidige maaiveld.

### 4) Waarde - Archeologie 4 (bodemingrepen $\geq 100$ m2 en dieper dan 50 cm):

Dit betreft gebieden die op de ABA zijn aangeduid met een roze kleur. Voor deze gebieden geldt een archeologische vergunningsplicht voor bodemingrepen met een omvang groter of gelijk aan 100 m2 en – tegelijkertijd – een diepte groter dan 50 cm onder het huidige maaiveld.

### 5) Waarde - Archeologie 5 (altijd vergunningsplichtig):

Dit betreft vastgestelde archeologische waarden (gewaardeerde vindplaatsen / monumenten) die op de ABA zijn aangeduid met een rode kleur. Het gemeentelijk beleid richt zich hier op het behoud van archeologische waarden in de bodem. Voor deze terreinen geldt een archeologische vergunningsplicht voor alle bodemingrepen onder het huidige maaiveld, ongeacht de aard en omvang ervan. Voor zover het Rijksmonumenten betreft, dient conform de Monumentenwet bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) een monumentenvergunning te worden aangevraagd. Archeologische maatregelen dienen zoveel mogelijk gericht te zijn op het behoud in de bodem (in de oorspronkelijke context).

### 6) Waarde - Archeologie 6 (bodemingrepen $\geq 2,5$ ha):

Dit betreft de buitendijkse gebieden die op de ABA zijn aangeduid met een lichtblauwe kleur. Hiervoor geldt dat bij bodemingrepen per geval door de gemeente moet worden beoordeeld in hoeverre sprake is van een risico op versterking van archeologische waarden.

## 5.3 Beleidscategorieën

Op de Archeologische Beleidskaart Almere 2016 (ABA) is onderscheid gemaakt in de zes hiernaast genoemde beleidscategorieën.

Hiernaast genoemde beleidscategorieën worden via het ruimtelijk planinstrumentarium doorvertaald in dubbelbestemmingen die op de verbeelding van bestemmingsplannen worden opgenomen (plankaarten). Via de planregels zullen de bijbehorende vergunningregimes worden vastgelegd. De planregels vormen het juridisch-planologisch kader voor de bescherming van belangrijke archeologische waarden en verwachtingen, door de aanvrager van een bouw en/of omgevingsvergunning te verplichten tot:

- het uitvoeren van archeologische(voor)onderzoek om de aanwezigheid, de begrenzing en het archeologische belang van de aangetroffen waarden vast te stellen; en/of
- het aanpassen van het plan waarop de vergunningaanvraag betrekking heeft, zodanig dat archeologische waarden in de bodem behouden kunnen blijven; en/of
- het laten verrichten van een archeologische opgraving ten einde archeologische waarden die verstoord - dreigen te - worden, te documenteren en veilig te stellen; en/of
- het archeologisch laten begeleiden van activiteiten die tot bodemverstoring leiden.

De beleidskaart wordt digitaal ontsloten op [www.almere.nl/archeologie](http://www.almere.nl/archeologie).



# Colofon

## **Nota Archeologische Monumentenzorg 2016**

### **Dienst Stedelijke Ontwikkeling, team ROM**

Bestuurlijk opdrachtgever, wethouder Openbare ruimte, cultuur en milieu:  
Frits Huis

Ambtelijk opdrachtgever, directeur Dienst Stedelijke Ontwikkeling:  
Gerda Blom

### **Inhoud:**

Archeologie en Monumentenzorg, DSO-ROM

### **Design**

Archeologie en Monumentenzorg, DSO-ROM  
Transect B.V.

### **Design**

Mattijs Pagie



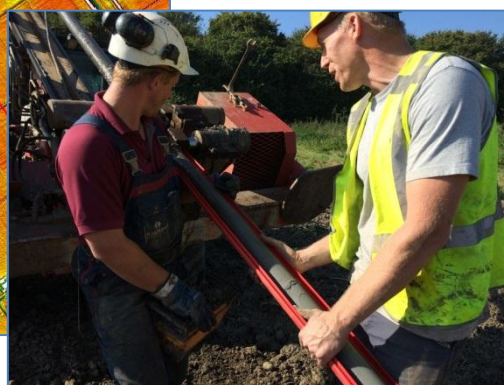
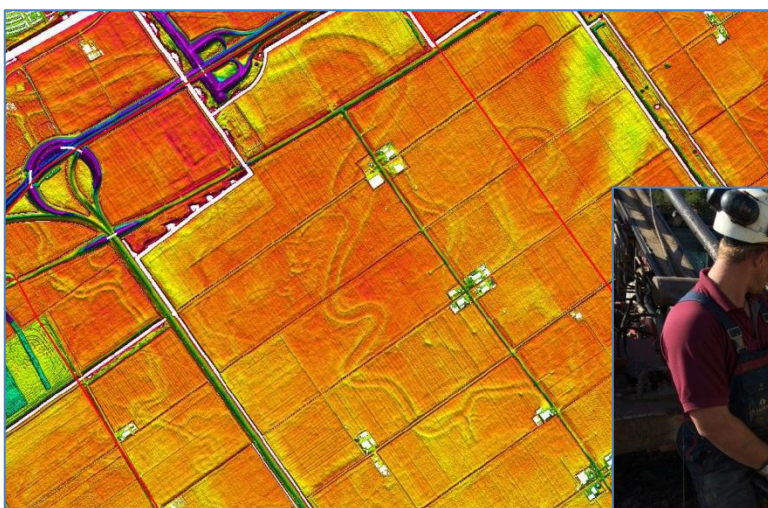


## ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN ALMERE 93

### BASISRAPPORTAGE BUREAUONDERZOEK

Standaard Archeologisch Bureauonderzoek Almere 2016

Gemeente Almere



#### **Colofon**

*Status:* eindversie

*Datum:* 21 april 2016

*Auteur:* drs. A. Kerkhoven

*Bijdragen:* drs. J.W.H. Hogestijn, drs. D.H. de Jager, drs. W. Smith, drs. M. Dahhan

*Autorisatie:* drs. J.W.H. Hogestijn

*Onderzoeksmeldingsnummer:* 3999299100

**ISSN:** 1574 - 1168

#### **Gemeente Almere**

Dienst Stedelijke Ontwikkeling, afdeling ROM

Bureau Archeologie & Monumentenzorg

Postbus 200

1300 AE Almere

[www.almere.nl/archeologie](http://www.almere.nl/archeologie)

## **Leeswijzer**

Dit archeologisch bureauonderzoek dient als bijlage bij de Nota Archeologische Monumentenzorg 2016, gemeente Almere. Het bevat de inhoudelijke onderbouwing van het gemeentelijke archeologiebeleid. Dit bureauonderzoek kan tevens worden gebruikt als standaard archeologisch bureauonderzoek voor het hele grondgebied van Almere (KNA protocol: 4002).

Hoofdstuk 1 beschrijft de genese van de Almeerse ondergrond. Hoofdstuk 2 behandelt de bewoningsgeschiedenis van Almere vanaf de steentijd tot aan nu. Hoofdstuk 3 beschrijft de gespecificeerde archeologische verwachting voor het hele Almeerse grondgebied.

Dit bureauonderzoek bevat tevens een aantal bijlagen. De bijlage met de beleidskaart bevat de inhoudelijke onderbouwing van de archeologische beleidskaart en voor vrijstellingen van onderzoek. De bijlage met het standaard Programma van Eisen (PvE) is bedoeld om de kwaliteit en beheersbaarheid van het onderzoeksproces te verbeteren.



## Inhoud

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Landschapsgenese .....                                                                          | 1  |
| 1.1 Een gelaagd landschap .....                                                                    | 1  |
| 1.2 Formaties van Drenthe en Eem .....                                                             | 3  |
| 1.3 Formaties van Kreftenheye en Boxtel .....                                                      | 3  |
| 1.4 Formatie van Nieuwkoop .....                                                                   | 7  |
| 1.5 Het laagpakket van Wormer .....                                                                | 8  |
| 1.6 Het Laagpakket van Walcheren .....                                                             | 9  |
| 1.7 Flevomeer Laag .....                                                                           | 14 |
| 1.8 Almere Laag .....                                                                              | 14 |
| 1.9 Zuiderzee Laag .....                                                                           | 15 |
| 2. Bewoningsgeschiedenis .....                                                                     | 16 |
| 2.1 De Oude Steentijd .....                                                                        | 16 |
| 2.2 De Midden Steentijd .....                                                                      | 18 |
| 2.3 De Nieuwe Steentijd .....                                                                      | 28 |
| 2.4 Archeologische sporen uit de IJzertijd-Romeinse tijd .....                                     | 30 |
| 2.5 Scheepswrakken .....                                                                           | 32 |
| 2.6 Vliegtuigwrakken .....                                                                         | 34 |
| 3. Gespecificeerde archeologische verwachting en prospectiekenmerken .....                         | 36 |
| 3.1 Gespecificeerde archeologische verwachting .....                                               | 37 |
| 3.2 Prospectiekenmerken .....                                                                      | 38 |
| 4. Informatiebronnen .....                                                                         | 42 |
| Bijlagen .....                                                                                     | 48 |
| Bijlage 1: Archeologische Beleidskaart Almere 2016 (ABA) .....                                     | 49 |
| Bijlage 2: Standaard Programma van Eisen archeologisch verkennend en karterend booronderzoek ..... | 52 |
| Bijlage 3: Procesbeschrijving archeologisch vooronderzoek gemeente Almere .....                    | 66 |
| Bijlage 4: Periodetabel .....                                                                      | 74 |
| Bijlage 5: Vindplaatsenlijst .....                                                                 | 78 |

## 1. Landschapsgenese

### 1.1 Een gelaagd landschap

Zuidelijk Flevoland maakt geologisch gezien deel uit van het Zuiderzeebekken. Nederland vormt al sinds het Tertiair een dalingsgebied, dat is onderverdeeld in horsten en slenken (respectievelijk hogere en lagere delen). Het Zuiderzeebekken is één van deze slenken. Door de relatief lagere ligging volgden rivieren al sinds de prehistorie deze slenk: eerst de Oer-Rijn, later de Oude IJssel, Overijsselse Vecht, de Tjonger, de Linde en de Eem. Deze rivieren konden in eerste instantie vrij op de zee afwateren, namelijk eerst in een vrijwel volledig open kustsituatie en later – vanaf circa 3000 voor Chr. – via openingen in een kustbarrière, die uit strandwallen en duinen bestond. De meer gesloten kustsituatie, het dichtslibben van zeegaten én niet te vergeten de stijging van de zeespiegel na de laatste ijstijd, hadden echter tot gevolg dat zich in het Zuiderzeebekken steeds meer water ophoopte, waardoor het landschap in eerste instantie in een veenmoeras veranderde, vervolgens in een getijdengebied en uiteindelijk vrijwel geheel onder water verdween. Dat ‘onder water verdwijnen’ verliep volgens een proces waarbij eerst meren ontstonden. Deze meren groeiden door stormen en veenafslag aan elkaar om vervolgens bij het openbreken van het Marsdiep in de 12<sup>e</sup> eeuw en het Vlie in de 13<sup>e</sup> eeuw in een zee te veranderen.

Zuidelijk Flevoland was daarmee tot aan de inpoldering een sedimentatiegebied: een laag gelegen gebied waar onder invloed van rivieren, meren en de zee, klei, zand en fijn plantaardig materiaal zijn gezet en veen kon groeien. Zand en klei zijn in verschillende vormen afgezet: in de vorm van vlaktes, maar ook in de vorm van ruggen en kopjes. Klei is afgezet in de vorm van geulvullingen, oeverwallen en komafzettingen.

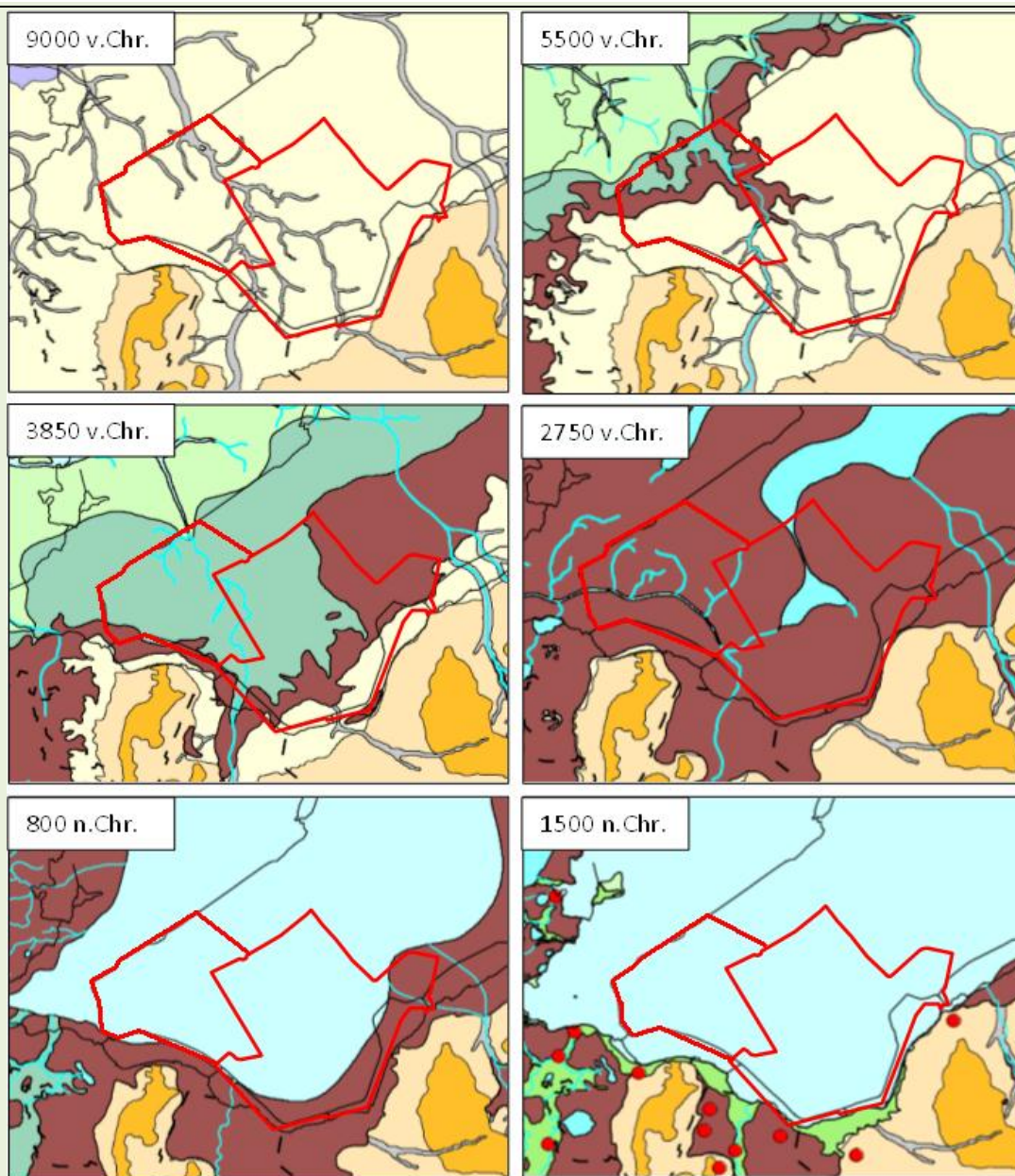
Bodemlagen zijn niet alleen gevormd, maar deels ook afgebroken, bijvoorbeeld door de oprukkende zee of door rivieren die hun loop verlegden. Deze erosie leidde tot afkalving van veen, dat elders weer tot bezinking kwam. Landschappen verschilden niet alleen in tijd van elkaar, maar ook in ruimte. Zo bestond het neolithische landschap van Zuidelijk Flevoland uit hoge en droge zandgronden met gemengde loofbossen, oeverwallen die bij hoogwater overstromden, drassige moeraszones en open water. Het resultaat is een complexe gelaagdheid van verschillende bodemlagen die in samenhang het verhaal vertellen over de ontwikkeling van het landschap.

De verschillende landschappen zijn al vroeg door de mens gebruikt, ten dele voor bewoning, maar vooral ook voor jacht, visvangst, rituelen en vervoer. Hoe vroeg weten we niet, waarschijnlijk al in het Eemien en daarvoor, maar deze bodemlagen liggen zo diep, dat alleen met zandzuigen wel eens resten uit deze periode naar boven komen. Dit betreft dan vaak stenen werktuigen en botten van inmiddels uitgestorven dieren. Van systematisch onderzoek naar deze oudste resten is geen sprake.

Het gestapelde landschap met daarin en daartussen archeologische waarden vormt de kracht van het bodemarchief van Zuidelijk Flevoland. Juist door de stapeling van bodemlagen, waarbij oudere lagen door nieuwere zijn afgedekt, zijn archeologische waarden vaak uitzonderlijk goed bewaard gebleven. Dit proces heeft zich tot aan de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 ongestoord kunnen voltrekken. Daarbij komt dat verschillende bewonings- en gebruiksfasen vaak van elkaar gescheiden zijn, door de onafgebroken sedimentatie in het gebied. Dit betekent dat in Zuidelijk Flevoland de oudste, maar ook minder oude, geschiedenis van de mens in een zeer hoge resolutie kan worden onderzocht en beleefbaar kan worden gemaakt. Dit is ook in internationaal perspectief een unieke situatie.



Reconstructie van de ontwikkeling van het landschap vanaf de prehistorie tot de Middeleeuwen, op basis van de 2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0; P. Vos & S. de Vries (Deltares)).



### Holoceen landschap

#### Kustduinen

- Hoog duin
- Duin en strandwalen
- Laag duin

#### Landduinen

- Slufterand gebied

#### Overstroomde gebieden

- Wadden en slikken
- Rivierakten en kreken
- Kwaadervallen

#### Veen gebieden

- Veen

#### Antropogene gebieden

- Ingedijkt overstromingsgebied
- Droogmakerijen
- Stedelijk gebied

#### Permanent onderwater

- Binnewater
- Buitenwater

### Pleistoceen landschap

- Boven- en rivierengebied

- Pleistoceen zandgebied, beneden 10 m - NAP

- Pleistoceen zandgebied, tussen 10 en 0 m - NAP

- Pleistoceen zandgebied, boven 0 m - NAP

- Rivierduinen

- Gestuw gebied

- Loessgebied

- Tertiaire en oudere afzettingen

### Symbolen

- Outline Nederland

- Provinciegrens

- Waterlopen

- Steden

## 1.2 Formaties van Drenthe en Eem

Zuidelijk Flevoland ligt in het glaciaal tongbekken (de Gelderse Vallei), dat tijdens het Saalien (ca. 240.000 – 125.000 jaar geleden) is ontstaan. Tijdens deze ijstijd rukte het landijs op tot voorbij Zuidelijk Flevoland, waarbij oudere rivierafzettingen van de Maas en de Rijn (Formaties van Urk en Sterksel) zijn verplaatst en zijn opgestuwd tot onder andere de stuwwallen van het Gooi, waarvan uitlopers tot onder Almere reiken. Deze stuwwalafzettingen worden tot de Formatie van Drenthe gerekend.

Tijdens het afsmelten van het landijs op de overgang van het Saalien (circa 200.000 – 130.000 jaar geleden) naar het Eemien (circa 130.000 – 115.000 jaar geleden), accumuleerden in het Eemdal fluvio-glaciaal en glacio-lacustrine afzettingen van de Formatie van Drenthe (Laagpakketten van Uitdam en Schaarsbergen).

In het Eemien (circa 130.000 – 110.000 jaar geleden), een interglaciaal, zijn in het Eemdal marien-litorale afzettingen gevormd, waaronder veen, (mariene) klei en zand (Eem Formatie). Deze afzettingen houden verband met klimatologisch warmere omstandigheden, die vergelijkbaar zijn met het hedendaagse klimaat. Hierdoor steeg het zeeniveau tot circa 8 m – NAP (Menke e.a. 1998). De bovenkant van de Eem-afzettingen ligt tussen 10 m en 45 m –NAP. De afzettingen wiggen richting de stuwwallen uit. In het centrum van het Eemdal bereiken de afzettingen een dikte van circa 50 m.

## 1.3 Formaties van Kreftenheye en Bostel

In het Weichselien (circa 110.000-10.000 jaar geleden), de voorlopig laatste ijstijd, worden in het Eemdal eerst grofzandige en grindrijke afzettingen van de Formatie van Kreftenheye afgezet. Deze bestaan uit afzettingen van de Oer-Rijn en zijn erosief op de marien-litorale afzettingen van de Eem Formatie afgezet. In Zuidelijk Flevoland ligt de bovenkant van de Formatie van Kreftenheye op 15 tot 30 m –NAP.<sup>1</sup>

In het pleniglaciaal en in het Laat-Weichselien (Jonge Dryas) vinden onder periglaciaal omstandigheden op grote schaal zandverstuivingen plaats, wat tot de afzetting van dekzand heeft geleid. Het zand is deels van lokale herkomst (droog liggende rivierbeddingen), deels van regionale herkomst (in het Saalien afgezette zanden van de stuwwallen als het Gooi)<sup>2</sup> en deels uit het Noordzeebekken. Het dekzand ligt in het Hultesteinse bos en het Horsterwold bij Almere tot circa 1,0 m – Mv, maar kan ter hoogte van Almere – buiten de geulen –dieptes van meer dan 12 m –Mv bereiken.

Het dekzand is in meerdere fasen afgezet. In het Midden-Weichselien zijn het Oud Dekzand I en II afgezet (Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden). Het Oud Dekzand bestaat uit fijnzandige en lemige afzettingen en is gelaagd afgezet. Het Oud Dekzand I en II worden van elkaar gescheiden door de Laag van Beuningen; een grindlaagje c.q. –snoertje dat is ontstaan in de koudste periode van het laat-Pleniglaciaal. In het Laat-Weichselien worden vervolgens het Jong Dekzand I en II afgezet (Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden). Het Jong Dekzand I en II zijn afgezet in respectievelijk het Oude Dryas (12.000 – 11.800 jaar geleden) en het Jonge Dryas (10.800 - 10.150 jaar geleden). Het Jong Dekzand bestaat uit leemarm en zwak lemig, matig fijn zand, is van lokale herkomst en is in tegenstelling tot het Oud Dekzand ook in de vorm van koppen, paraboolduinen en – langgerekte – (gordeldekzand-)ruggen afgezet.

Ook in het Eemdal en Gelderse Vallei wordt gedurende het Weichselien dekzand afgezet, dat vanwege de overheersende westelijke en zuidwestelijke windrichting<sup>3</sup> in het westen (ter hoogte van het plangebied) dunner is dan in het oosten. In Zuidelijk Flevoland is één paraboolduin uit het Jonge Dryas bekend. Daarnaast zijn er in Almere Oosterwold nog enkele mogelijke zandduinen bekend, zoals op kavel Kz45/46 en Kz51/52.<sup>4</sup> De Tureluurweg loopt hier over het hoogste punt van het duin (Figuur 1).<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Menke e.a., 1998

<sup>2</sup> Koopman & Pfeifer, 2014)

<sup>3</sup> Isarin, 1997

<sup>4</sup> Zuidelijk Flevoland is onderverdeeld in secties. Iedere sectie is onderverdeeld in kavels. De kavels hebben een kavelnummer, bestaande uit de lettercombinatie van de sectie en een kavelvolgnummer. Voor een kavelkaart van de gemeente wordt verwezen naar Flevovericht nr. 271 van Koning & Ente 1986.

<sup>5</sup> Anon 1993 en Van der Heijden & Van Eijk 1999



Tijdens de Bølling- en Allerød-interstadialen (14.650-14000 en 13.900-12.850 jaar geleden) hebben zich respectievelijk op de overgang van het Oud Dekzand II naar het Jong Dekzand I en op de overgang van het Jong Dekzand I naar het Jong Dekzand II onder gematigdere klimatologische omstandigheden bodems kunnen vormen. Dergelijke bodems lijken in Zuidelijk Flevoland wijd verbreid te zijn en vormen voor het Jong-Paleolithicum B een belangrijk archeologisch potentieel niveau, hoewel tot nu toe nog geen vindplaatsen uit deze periode in dit gebied bekend zijn.

Ter hoogte van Almere-Hoge Vaart en Almere-Stichtsekanthoef ligt een uitloper van een langgerekte pleistocene landtong, die zich vanaf de stuwwal van het Gooi naar het noordoosten uitstrekt. Op deze uitloper ligt niet alleen de bekende mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27, maar ook het ensemble van 24 steentijdvindplaatsen in Stichtsekanthoef.<sup>6</sup>

Op basis van het paleo-ecologisch onderzoek aan een bodemprofiel bij het Almere Kasteel weten we dat het landschap in Zuidelijk Flevoland aan het einde van het Pleistoceen (Jonge Dryas stadiaal; circa 10.950 – 10.150 jaar geleden) uit een wijds gebied bestond met dekzandruggen en, in de laagvlaktes, plassen en beekjes.<sup>7</sup> De vegetatie had tijdens deze koude fase het karakter van een bostoeendra. Dit parklandschap kenmerkte zich door een open vegetatie van voornamelijk mossen, kruiden en lage struiken, zoals dwergberken en Kraaiheide. Verspreid in dit landschap stonden kleine groepjes berken en dennen. Onderzoek op de locatie Almere Kasteel heeft uitgewezen dat zich te midden van de open vegetatie meertjes en ondiepe beken bevonden.<sup>8</sup>

Dit landschap was tot stand gekomen onder invloed van een subarctisch klimaat met een gemiddelde jaarlijkse temperatuur van circa -4°C en een gemiddelde temperatuur van de koudste maand van circa -15°C. De bodem in deze periode was in Nederland en dus ook in Zuidelijk Flevoland waarschijnlijk alleen in de winter bevroren.<sup>9</sup> Hierop wijzen de meerdere slechtontwikkelde ijswiggen die in Nederland zijn waargenomen. Deze suggereren een herhaaldelijk opvriezen van de bodem. Lokaal kan nog wel sprake zijn geweest van permafrost. Op de locatie Almere Kasteel is een mogelijke cryoturbate zone in het Jonge Dryas dekzandniveau waargenomen. Deze bestaat uit een schone zandlaag die onregelmatig 'bijgemengd' is met bruin gyttja-achtig materiaal van een er onder liggende gyttja-laag die in het Allerød is gedateerd.<sup>10</sup>

---

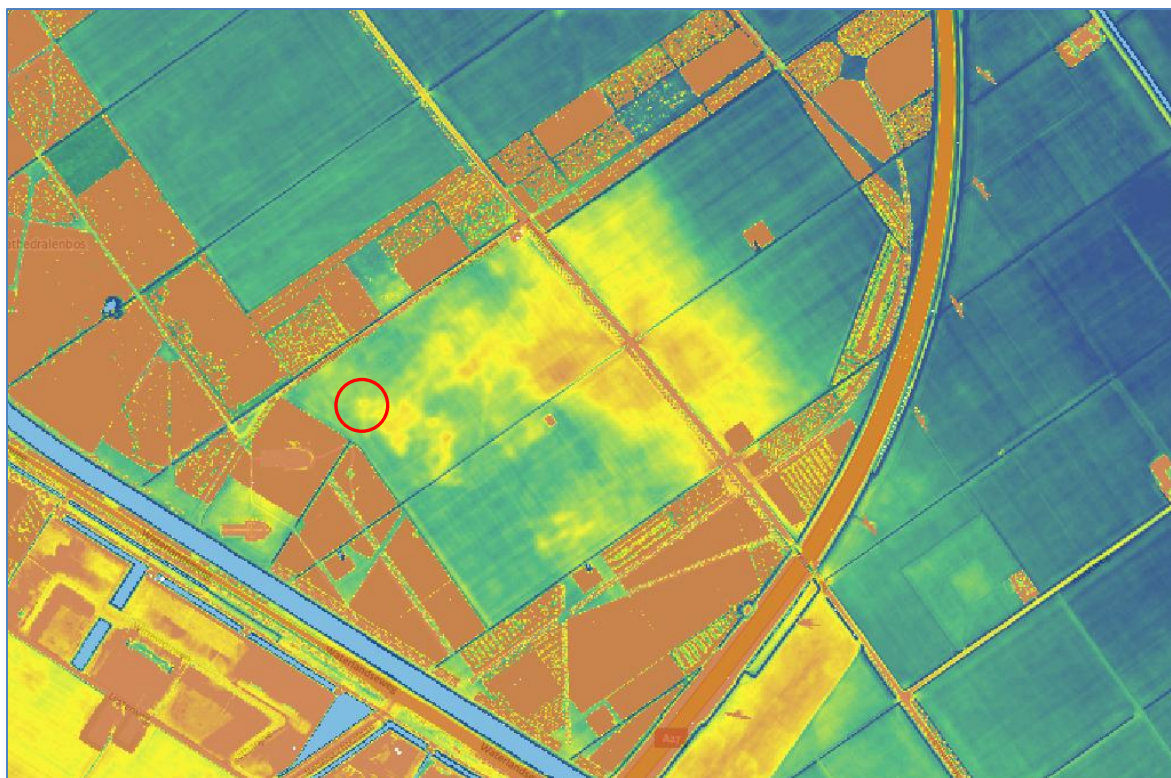
<sup>6</sup> Warning e.a. 2009, Warning e.a. 2010, Nales & Kerkhoven, 2010

<sup>7</sup> Van Smeerdijk, 2002

<sup>8</sup> Van Smeerdijk, 2002

<sup>9</sup> Isarin, 1997; '*discontinuous permafrost*'

<sup>10</sup> Van Smeerdijk, 2002. Een mosmonster van direct boven het gyttja-laagje is op 10.980±60 gedateerd (GrA-17645)



Figuur 1: Het paraboolduin aan de Tureluurweg, achter het landschapskunstwerk De Groene Kathedraal. De rode cirkel geeft de locatie aan waar het duin is aangeploegd.



Figuur 2: De aangeploegde top van het paraboolduin. Foto richting het zuidwesten; genomen op 14 november 2014.



De situatie veranderde met de intrede van een nieuw klimatologisch tijdperk, te weten het Holoceen (10.000 jaar geleden tot heden). Alleen al in het Preborea, de eerste fase van het Holoceen, nam de gemiddelde julitemperatuur toe van circa 7°C naar boven de 15°C. De klimaatsverbetering moet al vroeg zijn ingezet, getuige de datering van de onderkant van een geulopvulling bij de vindplaats Hoge Vaart-A27 van 9950 BP.<sup>11</sup> Het vermoeden bestaat dat deze geul tijdens de overgang van het Jonge Dryas naar het Preborea is ontstaan, toen het landijs afsmolt en het hoger gelegen stuwwallengebied massaal via het Eemdal zijn smeltwater loosde. Dit leidde in Zuidelijk Flevoland tot de insnijding in het dekzand van meerdere smeltwatergeulen, waarbij dekzandruggen deels zijn ondergraven, zoals die van de Hoge Vaart A27.<sup>12</sup> Het proces is geholpen door het voor erosie gevoelige relatief open landschap en de waterverzadigde bodems. Het resultaat was een grillig landschap met diep ingesneden rivierdalen en hoog gelegen rivierduinen (Formatie van Kreftenheye).<sup>13</sup> In de geulen en vlakten kwam het deels tot afzetting van fluvio(periglaciaire afzettingen van de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden/Singraven), zoals deze aan de Stichtsekaai zijn herkend en aan de Gooiseweg-Gooimeerdijk.<sup>14</sup>

Niet al deze smeltwatergeulen bleven watervoerend, getuige het feit dat de geul bij de Hoge Vaart-A27 al kort na het ontstaan verlandde.<sup>15</sup> In dezelfde periode verlandden de plassen en meertjes die in de bostoendra lagen.<sup>16</sup> Anderen ontwikkelden zich tot beken, zoals de beek waar tijdens een kleine opgraving op kavel Oz32 (Wielsetocht) in het Hulkesteinsebos een nederzetting van de Swifterbantcultuur is aangetroffen. De beekafzettingen bestaan vaak uit fijn zand, silt en gyttjalagen en bevatten daarnaast ook mineralen zoals sideriet en vivianiet. In de beekvulling van de beek op kavel Oz32 (Wielsetocht) is zelfs sprake van een vivianietbank. Elders, aan de Nijkerkerweg, is later een mesolithische vindplaats onderworpen aan een kleine opgraving. De 'pijlbewapening' en de typische op klingtechnologie gebaseerde artefacten, die hier zijn aangetroffen kunnen op basis van typo-chronologie in het Laat-Mesolithicum worden gedateerd. Ook de oudste bewoning op vindplaats Hoge Vaart A27 dateert uit het Laat-Mesolithicum. Het is slechts het topje van de ijsberg. Naar verwachting bevinden zich langs de flanken van de smeltwatergeulen en beken hoge concentraties steentijdvindplaatsen. Voorlopig dateren de oudste uit het Laat-Paleolithicum.

Door de klimaatsverbetering in het Holoceen ontwikkelde zich op het dekzand vegetatie. In het Atlanticum ontwikkelde zich op de hoger gelegen dekzandruggen dichte loofbossen met linde en eik. Hierdoor ontstonden op de dekzandruggen in eerste instantie diep ontwikkelde bruine bosbodems, zoals op de dekzandrug van vindplaats Hoge Vaart A27. In de loop van het Atlanticum vernatte het gebied dusdanig, dat deze bodems transformeerden in hydromorfe bodems. Door deze transformaties in de bodemvorming, worden deze ook wel als polygenetische bodems aangeduid.<sup>17</sup>

Met de vernatting van het landschap gedurende het Atlanticum veranderde ook de vegetatie. Zo verdween de linde nagenoeg op de hogere delen van het dekzandlandschap en maakte plaats voor eik. Uit het onderzoek op de vindplaatsen Hoge Vaart A27 en Almere Hout – Zwaanpad blijkt dat de ondergroei uit hazelaars, heide, grassen en eikvarens bestond.<sup>18</sup> In de lagere gelegen delen van het landschap, ontwikkelden zich afhankelijke van de waterhuishouding, elzenbroekbossen, die met de stijgende grond- en oppervlaktewaterspiegel in rietmoerassen veranderden en vervolgens volledig onder water verdwenen.

Het is belangrijk om bij het archeologisch onderzoek in Zuidelijk Flevoland rekening te houden met de effecten van het vernattingsproces, zoals deze zich vanaf het Atlanticum hebben voorgedaan. Zij kunnen namelijk archeologisch potentiële niveaus maskeren en tot verkeerde interpretaties leiden ten aanzien van de mate van intactheid van dekzandbodems. Dekzandruggen kregen in eerste instantie te maken met hogere grondwaterstanden, waardoor lichte verticale uitspoeling optrad. Hogere grondwaterstanden leidden aanvankelijk alleen tot een verandering van vegetatie. Onder invloed van sterk toenemende fluctuerende grondwaterstanden ontstonden vervolgens hydromorfe bodems, zoals veldpodzolen. Bij een sterkere grond- en oppervlaktewaterstijging zijn dekzandruggen vervolgens periodiek overstroomd. De bodem raakte hierdoor verzadigd met water, wat leidde tot verspoeling en vervorming van de toplaag door hellingbewegingen. Op de

---

<sup>11</sup> Spek e.a., 1999

<sup>12</sup> Spek e.a., 1999

<sup>13</sup> Menke e.a. 1998

<sup>14</sup> Molthof 2014

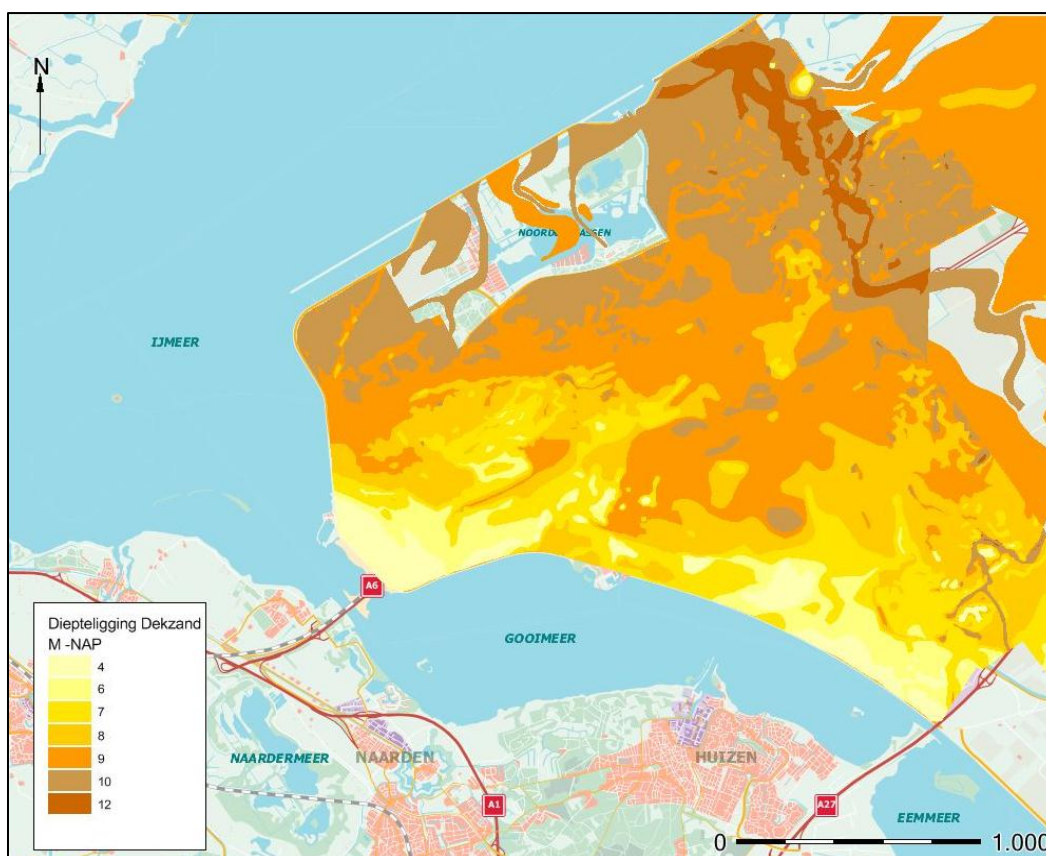
<sup>15</sup> Veengroei gedateerd in de periode 9950-610 BP (Spek e.a., 1999)

<sup>16</sup> Van Smeerdijk, 2002

<sup>17</sup> Spek e.a., 1997

<sup>18</sup> Van Smeerdijk, 2002; intern BIAX-rapport

vindplaats Hoge Vaart-A27 vond dit plaats rond 6100-6000 BP, waarna op het verspoelde dekzand weer nieuwe nederzettingsactiviteiten zijn ontplooid die tot een materiële neerslag en allerlei grondsporen en structuren hebben geleid.<sup>19</sup> Ook een verkennend booronderzoek naar begraven dekzandbodems in Zuidelijk-Flevoland heeft aangetoond dat in dit gebied sprake is van complexe bodemvormende processen, waarbij oudere niveaus deels en lokaal zijn geërodeerd, waarbij vervolgens op het gehersedimenteerde materiaal weer bewoning plaatsvond.<sup>20</sup>



**Figuur 3: Diepte dekzand.**

#### 1.4 Formatie van Nieuwkoop

Vanaf het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden tot heden) trad een klimaatverbetering op die tot op de dag van vandaag voortduurt. Als gevolg van vegetatieontwikkeling zijn bestaande afzettingen gefixeerd en trad bodemvorming op (onder andere in de top van het pleistocene substraat). Door de klimaatverbetering steeg de zeespiegel en hiermee de grondwaterspiegel. Hierdoor ontwikkelde zich in het Eemdal en Gelderse Vallei in eerste instantie veen (Basisveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop). In tweede instantie leidde de vernatting tot de vorming van open water. Dit zou al in het Midden-Atlanticum rond 5350 voor Chr. hebben plaatsgevonden (6350 BP<sup>21</sup>) en hebben geleid tot de afzetting van een dikke laag detritus. Deze is onder andere ter hoogte van de opgraving Hoge Vaart A27 vastgesteld<sup>22</sup> en bestaat hier uit relatief grof plantaardig materiaal, zoals bladresten, takjes en zelfs grote boomstronken. Dit is indicatief voor ondiep open water. In dieper open water (meren) kwam het tot afzetting van gyttja.

<sup>19</sup> Peeters & Hogestijn 2001

<sup>20</sup> Makaske e.a. 2002

<sup>21</sup> Datering Spek e.a., 1999

<sup>22</sup> Spek e.a., 1999



Recentelijk zijn aan de Fluittocht in Almere Buiten-Poldervlak ook aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van meren gedurende het Atlanticum.<sup>23</sup> Deze aanwijzingen bestaan hier uit een gyttja en getijdeafzettingen waarin warven voorkomen. Deze zijn te herkennen aan een lichte gebandheid, die het gevolg is van minieme variaties in humositeit als gevolg van seizoensgebonden neerslag van sediment in een meer. Dergelijke meervorming is ook bekend uit de Noordoostpolder (het Unio-meer).

### 1.5 Het laagpakket van Wormer

Het Eemdal is deels opgevuld met lagunaire en estuariene afzettingen in de vorm van de Laagpakketten van Wormer en Walcheren (Formatie van Naaldwijk). Deze laagpakketten bestaan uit een complexe opeenvolging van overwegend zeer fijn tot matig fijn zand en sterk zandige tot zwak siltige klei (De Mulder e.a. 2003). De laagopeenvolging vertoont complexe vertandingen met veenlagen van de Formatie van Nieuwkoop (specifiek het Hollandveen Laagveenpakket).

De Eem stond in deze periode in verbinding met het Noord-Hollandse kustgebied. Vandaar dat het ontstaan van de Laagpakketten van Wormer en Walcheren in Zuidelijk Flevoland nauw verweven is met de ontwikkeling van dit deel van de kust, specifiek in de periode tussen circa 5000 tot 2500 voor Chr. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in twee fasen, namelijk één waarbij in een relatief open kustsituatie het Laagpakket van Wormer is gevormd en één waarbij in een relatief gesloten kustsituatie het Laagpakket van Walcheren is gevormd.

In een eerste fase van mariene invloed, die globaal tussen 6500 en 4200 voor Chr. kan worden gedateerd (Midden- tot Laat-Atlanticum), is sprake van een relatief open kustsituatie, waarbij de kustlijn onder invloed van de stijgende zeespiegel steeds verder landinwaarts migreert. De kustlijn is op dat moment opgebouwd uit zandige platen met een groot aantal west-oost georiënteerde geulen, die in een waddengebied uitmondden. Door de landinwaartse migratie drong de zee geleidelijk het afwateringsgebied van de Eem binnen, waardoor het tussen circa 6500 en 4200 voor Chr. tot de vorming van het Laagpakket van Wormer kwam (figuur 6).<sup>24</sup>

Zuidelijk Flevoland had in deze periode het karakter van een waddengebied. Dit gebied bestond uit zandige (wad)geulen, onderwaterkleien, komgebieden (met rietgorzen) en aansluitende veengebieden. Het kende dus een grote variatie in landschapstypen en hiermee in bewonings- en gebruiksmogelijkheden voor de mens. Het sediment varieert van lichte zavel tot zware klei, afhankelijk van het afzettingsmilieu. Lokaal komen in de Oude Zeeklei grof zandige lagen voor.<sup>25</sup> Deze moeten zijn afgezet onder een relatief hoge dynamiek, wellicht als beddingafzettingen in geulen of in de vorm van wadplaten. Hoge wadplaten boden weer mogelijkheden voor jacht- en visvangst. De top van het Laagpakket van Wormer ligt in het gebied tussen circa 5 tot 8 m –NAP, en kan een dikte bereiken van meer dan 6 meter.<sup>26</sup> Voor verdere lithologische details wordt verwezen naar Menke e.a. (1998).



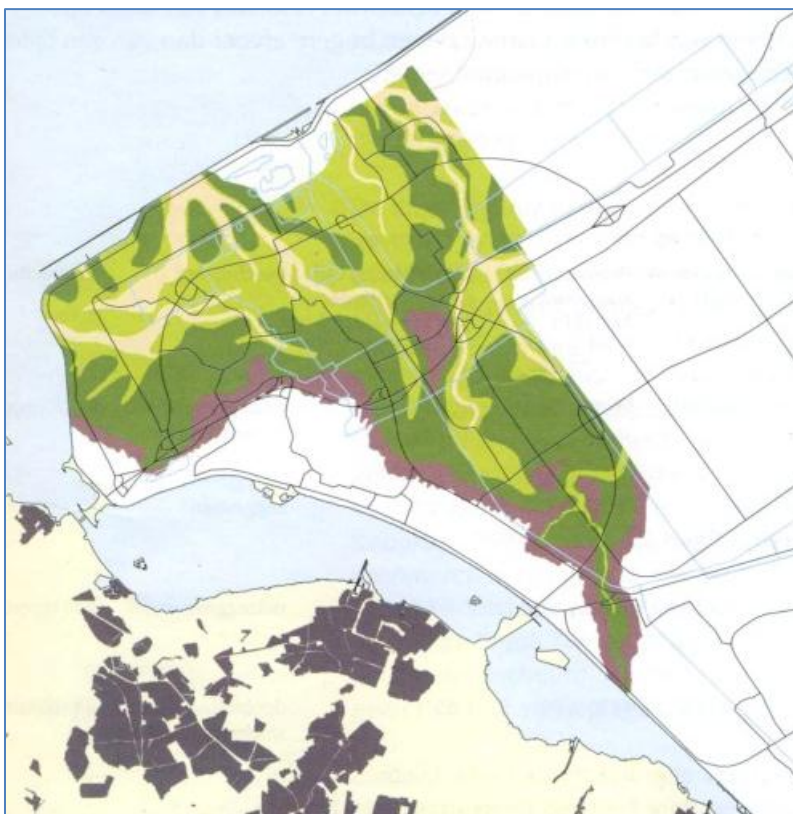
**Figuur 5: afzettingen van het Laagpakket van Wormer in een boring op kavel Nz15 bij De Slingeweg (Hulkesteinse bos).**

<sup>23</sup> Nales, 2014

<sup>24</sup> Veenlagen in en aan de bovenkant van het Laagpakket van Wormer zijn respectievelijk gedateerd op 5980±60 BP (GrN 7520) en 5410±60 BP (GrN 7519, Menke e.a. 1998). De *terminus post quem* is gebaseerd op dateringen van Calais I-kleien in Noord Holland (Menke e.a. 1998), die tot het Laagpakket van Wormer behoren.

<sup>25</sup> Trekweg, kavel Cz3b (Menke e.a. 1998)

<sup>26</sup> Menke e.a., 1998



**Figuur 6: Verbreiding van het Laagpakket van Wormer.**

### 1.6 Het Laagpakket van Walcheren

Zo'n 5000 jaar geleden (circa 4200 voor Chr.) nam de zeespiegelstijging dusdanig af dat in Zuidelijk Flevoland enige tijd geen sprake meer was van mariene invloed. Door de afname van de stijging van de zeespiegel kon de kust zich in combinatie met een toegenomen sedimentaanvoer vanuit de zee en de rivieren uitbouwen. De zandbanken groeiden aaneen en vormden een strandwal met aan de zeezijde een strand. De meeste zeegaten raakten daarbij verzand.<sup>27</sup> Op enkele locaties bleef de kustlijn echter onderbroken en verzandde het zeegat niet. Eén van deze plekken lag bij Velsen. Achter dit zeegat ontwikkelde zich het Oer-IJ estuarium.

In een tweede fase, die van circa 3000 tot 2400 voor Chr. kan worden gedateerd<sup>28</sup>, vond ter hoogte van Almere vanuit dit Oer-IJ estuarium, sedimentatie van mariene klei plaats. Deze klei wordt tot het Laagpakket van Walcheren gerekend. In de oude terminologie wordt ook wel gesproken van afzettingen van het Hauwert Complex (Cardium klei). Aan de basis van het Laagpakket van Walcheren ligt een pakket detritus-gyttja, dat ook wel Oude Detritus-Gyttja wordt genoemd. Deze detritus-gyttja wijst erop dat de hernieuwde mariene invloed in eerste instantie gepaard ging met erosie van het Hollandveen, dat zich in de tussenliggende periode had kunnen ontwikkelen. Zuidelijk Flevoland bestond in deze periode (het Midden-Subboreaal) vermoedelijk uit een veengebied met meren.<sup>29</sup>

Ter hoogte van Almere bestaat het Laagpakket van Walcheren grotendeels uit kleiige, zavelige en humeuze afzettingen. Deze worden gedomineerd door brakwaterkoksels (*Cerastoderma glaucum*). Aan de basis van erosiegeulen uit deze

<sup>27</sup> Hijma, 2010.

<sup>28</sup> Dateringen gebaseerd op <sup>14</sup>C-dateringen van dubletten van brakwaterkoksels (*Cerastoderma glaucum*), die op 4220±90 BP (GrN 11498), 4010±100 BP (GrN 18358) en 3975±35 BP (GrN 19513) zijn gedateerd.

<sup>29</sup> Menke e.a., 1998

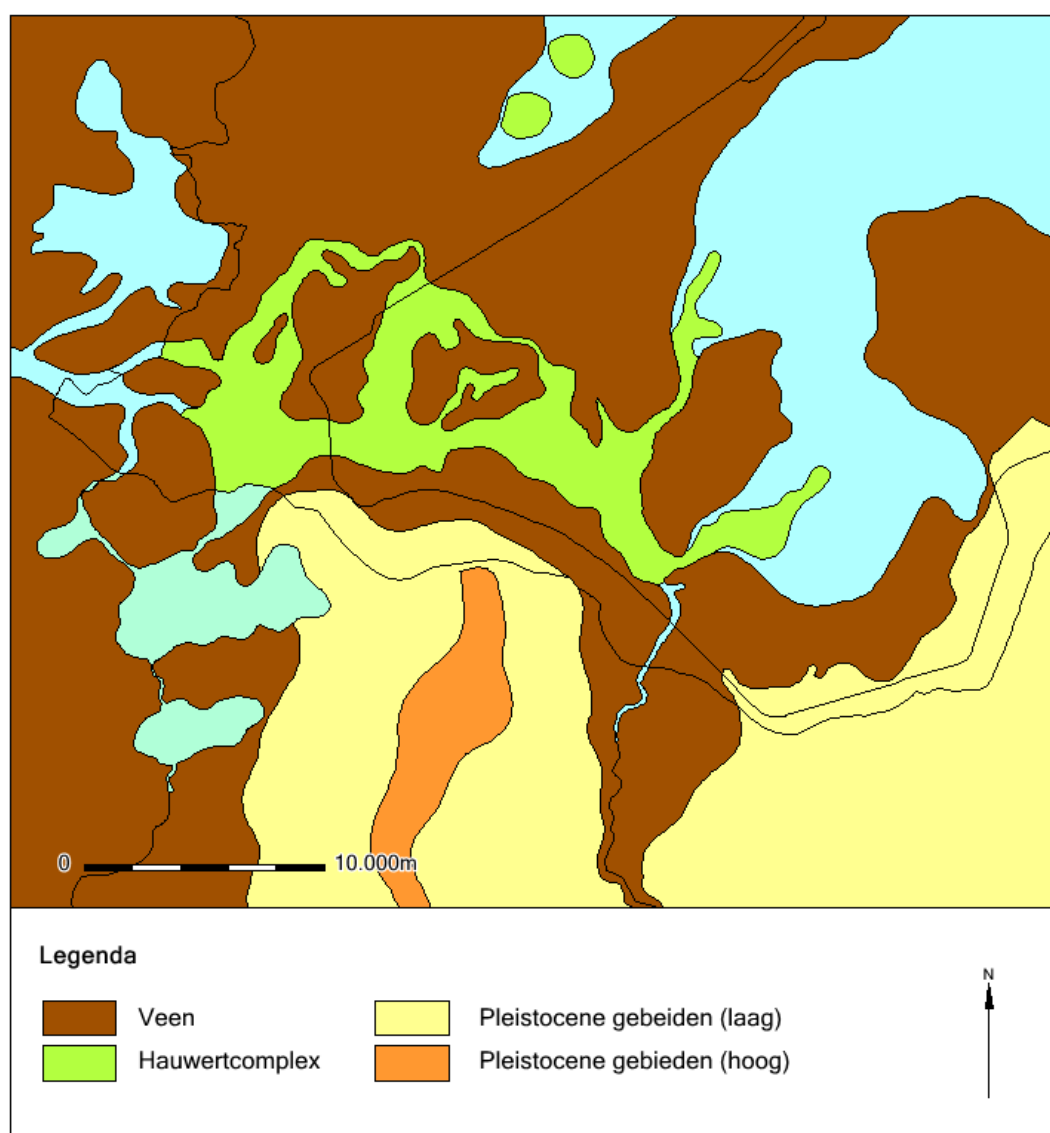


periode komen ook wel zandige lagen voor, die uit grijswitte, grof tot matig fijn zand bestaan.<sup>30</sup> De bovenkant van het Laagpakket van Walcheren in Almere ligt op 5 tot 6 m –NAP. De dikte van het pakket kan oplopen tot 4 meter.

Bewoning vond op de gerijpte getijdeafzettingen van de Laagpakketten van Wormer en Walcheren plaats. Daarnaast moet rekening worden gehouden met jacht- en visvangstinstallaties in voormalig open water. In Almere zijn meerdere onderzoeken gedaan naar de mate van rijping, bodemvorming en archeologische indicatoren in getijdeafzettingen.

Duidelijke nederzettingenlocaties op het Laagpakket van Wormer en Walcheren zijn vooralsnog in Zuidelijk Flevoland nog niet bekend, maar dit is waarschijnlijk het gevolg van gebrek aan onderzoek. Het overgrote deel van het prehistorisch getijdegebied ligt namelijk in landbouwgebied en natuurgebied. Hier hebben dan ook nagenoeg geen archeologische onderzoeken plaatsgevonden.

Er is een aantal aanwijzingen voor bewoning op het Laagpakket van Wormer in Zuidelijk Flevoland gevonden, te weten een geweihamer van de Swifterbantcultuur die in uitgebaggerde slootgrond is gevonden van de Gruttotocht en sinds kort ook graanpollen, enkele aardewerscherven en bewerkt vuursteen, die tijdens een archeologische begeleiding in het Kotterbos zijn gevonden.<sup>31</sup>



**Figuur 7: Verbreiding van de afzettingen van het Laagpakket van Walcheren (Hauwertcomplex).**

<sup>30</sup> Menke e.a., 1998

<sup>31</sup> Van Heeringen e.a., 2014.

De bewoningsmogelijkheden op getijdeafzettingen van de Laagpakketten van Wormer en Walcheren hingen voor een belangrijk deel af van de mate van rijping van deze afzettingen; zeg maar van de begaanbaarheid van de klei. Slappe klei kon zonder extra maatregelen niet of nauwelijks worden betreden. In het gebied tussen Lelystad en Swifterbant is een vindplaats bekend waar men dit in de prehistorie heeft opgelost door de klei te stabiliseren met rietbundels. De prehistorische mens was dus inventief, wat betekent dat ongerijpte oeverwalafzettingen niet zondermeer gelijk staan aan afwezigheid van archeologische waarden. Voor het optimaal benutten van het landschap zijn dus ook op het eerste oog minder geschikte locaties gebruikt, namelijk door inventieve maatregelen zoals het opbrengen van rietbundels.

### Bodemvorming: fysische rijping

Fysische rijping van klei is een onomkeerbaar proces waarbij slap door water afgezet materiaal door ontwatering geleidelijk overgaat in steekvaste grond. Ongerijpte kleigronden hebben een slappe consistentie. Gerijpte gronden hebben een stevige consistentie. Fysische rijping is de eerste stap in het proces van bodemvorming. Een voorbeeld van fysisch ongerijpte gronden zijn buitendijkse slikken. Kwelders zijn door de aanwezigheid van begroeiing al enigszins gerijpt. Door bodemkarteerders worden vijf rijpingsgraden onderscheiden:

1. gerijpt: met knijpen niet door de vingers te krijgen
2. bijna gerijpt: met stevig knijpen nog net tussen de vingers door te krijgen
3. half gerijpt: loopt bij knijpen nog goed tussen de vingers door
4. bijna ongerijpt: loopt bij knijpen zeer gemakkelijk tussen de vingers door
5. geheel ongerijpt: loopt tussen de vingers door.

De RIJP-database verschaft informatie over de mate van fysische rijping binnen de Oude Getijdenafzettingen. Onderstaand diagram presenteert de mate van rijping op verschillende dieptes ten opzichte van NAP, volgens de RIJP-boringen die destijds in het gebied van Oosterwold zijn gezet.

Uit het diagram kan worden afgeleid dat het proces van fysische rijping op alle dieptes heeft plaatsgevonden. De helft van de klei is 'half gerijpt'. Het aandeel half gerijpte klei neemt naar beneden toe iets af ten gunste van (bijna) ongerijpte klei. Wat verder opvalt is dat (bijna) gerijpte klei op alle dieptes voorkomt. Niet alleen hoog in het profiel, maar ook dieper dan 8 meter -NAP. Inspectie van de boorlocaties met (bijna) gerijpte klei wijst uit dat die in veel gevallen voorkomen op plekken waar ook bekende oeverwallen aanwezig zijn.

| Cm -NAP | (bijna) ongerijpt | half gerijpt | (bijna) gerijpt | totaal |
|---------|-------------------|--------------|-----------------|--------|
| >600    | 3                 | 14           | 10              | 27     |
| 650-601 | 5                 | 25           | 8               | 38     |
| 700-651 | 11                | 30           | 15              | 56     |
| 750-701 | 21                | 40           | 21              | 82     |
| 800-751 | 19                | 35           | 16              | 70     |
| <801    | 24                | 26           | 21              | 71     |
|         | 83                | 170          | 91              | 344    |

Bron: RIJP-database.



### **Almere – Sportpark Buitenhout**

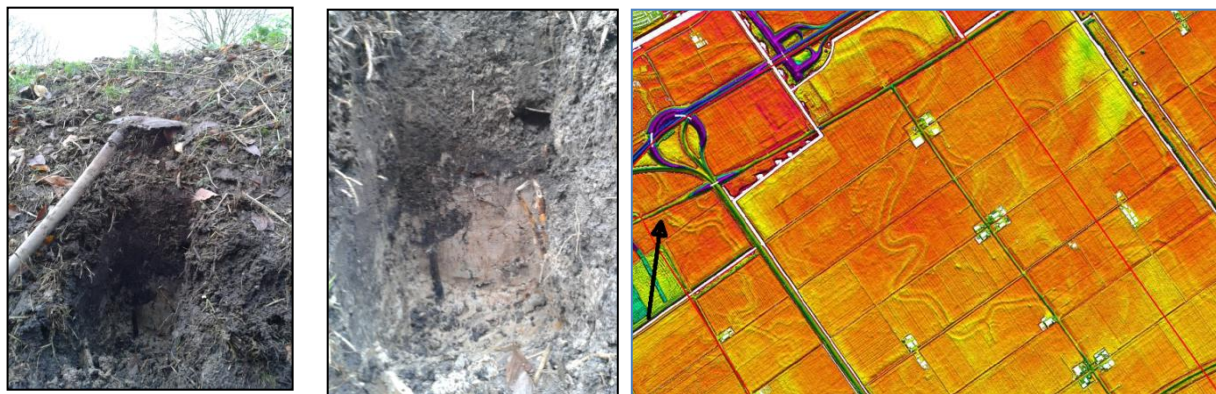
Gerijpte niveaus zijn in Almere onder andere aangetroffen in Sportpark Buitenhout op een diepte van rond 8 meter –NAP.<sup>32</sup> Het gaat hierbij om afzettingen van het Laagpakket van Wormer. Uit specialistisch onderzoek blijkt echter dat de rijping beperkt is en niet gepaard gaat met een voor gerijpte oevers karakteristieke botanische neerslag, wortelgangen en/of graafgangen. Daarnaast is er micromorfologisch geen verschil in fysische rijping met boven- en onderliggende lagen. Het vermoeden bestaat dan ook dat de rijping heeft plaatsgevonden in een kweldersysteem dat af en toe droog lag, vergelijkbaar met lage kwelders.

In monsters uit de vegetatiehorizonten zijn relatief hoge concentraties houtskool aangetroffen. Deze kunnen zowel een antropogene als een natuurlijke herkomst hebben. De pollenmonsters bevatten echter geen duidelijke aanwijzingen voor antropogene activiteiten. Dat wil niet zeggen dat het houtskool niet antropogeen kan zijn. Palynologische monsters bevatten over het algemeen zelden aanwijzingen voor antropogene activiteiten in het Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum.

De bijdrage van het onderzoek in Sportpark Buitenhout is vooral het besef dat binnen het getijdensysteem van het Eemstroomgebied sprake is van een grotere differentiatie in landschapstypen, dan eerder werd vermoed. Naast de klassieke onderverdeling in geulen, oeverwallen en kom- en dekaafzettingen, kan een extra dimensie worden toegevoegd in de vorm van lage, middelhoge en hoge kwelders en wellicht ook wadplaten en slikken. Uit andere gebieden, zoals Friesland weten we dat bewoning plaatsvond op middenkwelders en dat met deze theoretische mogelijkheid dus ook in Zuidelijk Flevoland rekening moet worden gehouden.

### **Almere – Oosterwold (Kievitsweg)**

In Almere Oosterwold (Kievitsweg) is met booronderzoek een getijdegeul met oeverwallen in kaart gebracht. De oeverwallen kenmerken zich hier ook door half gerijpte getijdeklei. De bovenkant van deze klei, die tot het Laagpakket van Wormer kan worden gerekend, ligt op 5,7 m –NAP. Deze diepte vertegenwoordigt volgens de verdrinkingscurve van Van de Plassche e.a. een datering van circa 4200 voor Chr. (*terminus ante quem*)<sup>33</sup> Deze datering sluit naadloos aan op die uit het Rivierduingebied Swifterbant tussen Lelystad en Swifterbant bekend zijn.



**Figuur 8: oeverwal in een slootkant langs de Kievitsweg.**

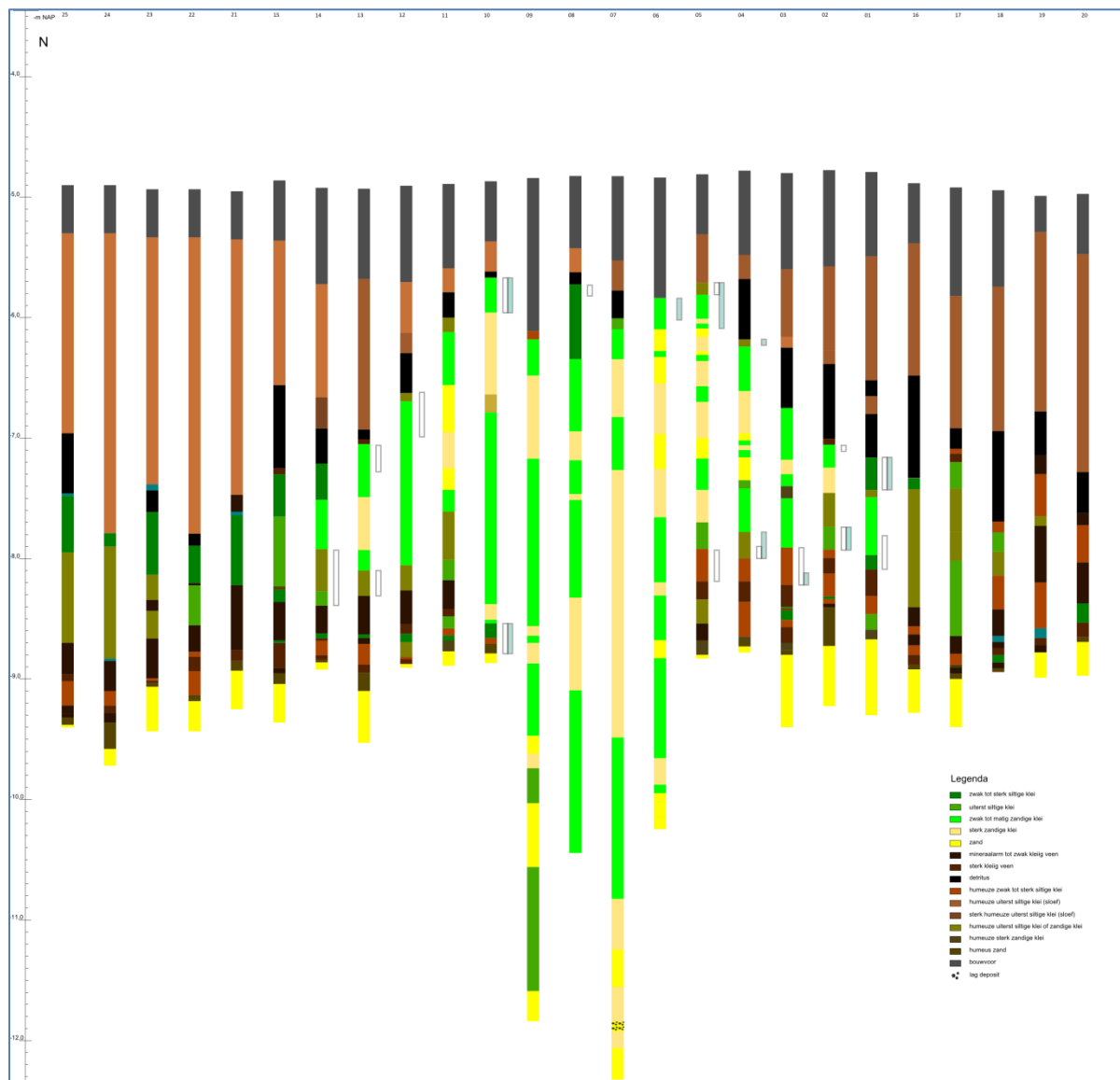
Figuur 8 toont de top van een oeverwal in een slootkant langs de Kievitsweg. De top is doorgroeid met wortels en er is een mollengang doorheen gegraven. De zwarte pijl rechts toont de locatie op de AHN2.

Voor wat betreft de veelheid aan oeverwallen in Oosterwold is gekeken naar de mate van fysieke rijping van Oude Getijde Afzettingen, zoals die in het digitaal boorbestand van de voormalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) staan beschreven (zie kader blz. 11). Wat hieraan opvalt zijn de relatief hoge aantallen half gerijpte en (bijna) gerijpte afzettingen. Half gerijpte afzettingen zijn in het Swifterbantgebied tussen Lelystad en Swifterbant ten tijde van de Swifterbantcultuur al gebruikt voor nederzettingen-, jacht- en visvangstactiviteiten. Gezien het hoge percentage half gerijpte afzettingen mag worden aangenomen dat de half gerijpte getijdeafzettingen deels uit kwelderafzettingen bestaan. Daarbij kunnen midden

<sup>32</sup> Almere Buiten, 3V Sportpark Buitenhout; De Moor e.a. 2014.

<sup>33</sup> Van de Plassche e.a., 2005.

kwelders al in de prehistorie gebruikt- en mogelijk ook bewoond zijn geweest. Op (bijna) gerijpte afzettingen zijn in het Swifterbantgebied meerdere nederzettingsterreinen bekend, met onder andere grafvelden. Deze informatie en de vooralsnog spaarzame aanwijzingen voor bewoning, in de vorm van een geweihamer en fragmenten aardewerk in het Kotterbos, zijn indicatief voor een nog grotendeels verborgen en waardevol bodemarchief.



**Figuur 9: Bodemprofiel Kievietweg, Oosterwold.**

Tot slot is inmiddels duidelijk dat niet alle oeverwallen zichtbaar zijn op de AHN. Bijvoorbeeld omdat ze dieper onder de top van de Oude Getijdenafzettingen bewaard zijn gebleven. Dit lijkt bijvoorbeeld het geval te zijn in Almere Nobelhorst (zie figuur 10). Links is Nobelhorst afgebeeld volgens de AHN1 (datum tussen 1996 en 2003). Rechts volgens de AHN2 (datum circa 2010). Links toont de situatie voordat het terrein was opgehoogd met zand. Rechts de situatie na de ophoging met zand. Op de rechter afbeelding is een oostwest georiënteerde geul te herkennen die op de linker afbeelding vrijwel ontbreekt. Aan weerszijden van de geul zijn oeverwallen te onderscheiden. Halverwege het terrein splitst een tweede geul zich af richting het noordoosten. Waarschijnlijk is de geul in Nobelhorst 'zichtbaar' geworden als gevolg van versnelde inklinking door het gewicht van het opgebrachte zand.



Figuur 1: Nobelhorst Almere. Links de AHN1, rechts de AHN2.

### 1.7 Flevomeer Laag

De eerste historische vermeldingen van het Flevomeer dateren uit de Romeinse tijd. Verschillende historische bronnen maken melding van het Flevomeer. *Omponius Mela* schrijft in 44 na Chr. over een *Lacus Flevo* en *Plinius Maior* doet dit in 77 na Chr. Het Flevomeer kan worden beschouwd als een aaneengroeiing van meren die al in de prehistorie zijn ontstaan. De naamgeving van deze laag is verwarrend, omdat ze onbedoeld voor velen synoniem is met de Romeinse tijd (en vroeg Middeleeuwse periode). Organogene afzettingen zoals detritus/gyttja's kunnen ook al in het Mesolithicum zijn afgezet. In tegenstelling tot de klastische sedimenten (kleien) die wijzen op aanvoer van sediment vanuit het westen, wijzen de detritus/gyttja's op sedimenttransport vanuit het oosten.

De Flevomeer Afzettingen bestaan uit detritus-gyttja. Dit betreft een onder water afgezet mengsel van dierlijke en plantaardige resten en minerale delen.<sup>34</sup> Binnen de detritus-gyttja kan onderscheid worden gemaakt in een oude- en jonge detritus-gyttja. De oude detritus-gyttja ligt onder het Laagpakket van Walcheren, terwijl de jonge detritus-gyttja hierop ligt. Het Flevomeer kan dus worden geassocieerd met de jonge detritus-gyttja. Deze heeft ook een fijnere textuur en is in de praktijk lastig te onderscheiden van de erop gelegen oude Almere Afzettingen, die eveneens sterk humeus zijn ( $Al^{c2+3}$ ).

Hoewel de Romeinen, blijkens de historische overleveringen, maar ook blijkens recente vondsten in het Kotterbos<sup>35</sup>, het Flevomeer bevoeren, zijn tot nu toe nog geen scheepswrakken uit deze periode in het gebied gevonden. Dit kan samenhangen met de Almere Afzettingen, die erosief op de Flevomeer Laag zijn afgezet. Hierbij kunnen eventuele scheepswrakken zijn verspoeld. Aan de andere kant mag men aannemen dat de jonge detritus-gyttja een slappe meerbodem vertegenwoordigt, waarin zinkende schepen makkelijk konden wegzakken. Het is wachten op de eerste Romeinse scheepswrakken ...

### 1.8 Almere Laag

Het Almere wordt voor het eerst genoemd door *Bonifatius*, die hier aan het begin van de 8<sup>e</sup> eeuw na Chr. over voer. De Almere Afzettingen komen in het onderzoeksgebied wijd verbreid voor. Binnen de Almere Afzettingen kan onderscheid worden gemaakt in ouderer ( $Al^{c2+3}$ ) en jongere ( $Al^a$ ) Almere Afzettingen. Datering? De oudere zijn daarbij humeuzer dan de jongere en lastig in de praktijk lastig van de Flevomeer Afzettingen te onderscheiden. Kenmerkend voor de Almere Laag is het voorkomen van minuscule schelpjes van mosselkreeftjes (*ostracoden*). De Almere Afzettingen liggen op de hogere dekzandronden aan de zuidrand van Zuidelijk Flevoland erosief op het dekzand. Archeologisch gezien zijn de Almere Laag interessant omdat hier scheepswrakken in voorkomen.

<sup>34</sup> Menke e.a., 1998.

<sup>35</sup> Van Heeringen e.a., 2014.



### 1.9 Zuiderzee Laag

De Zuiderzee wordt voor het eerst in een historische bron uit de 13<sup>e</sup> eeuw genoemd, wanneer Jan van Holstein privileges schenkt aan de steden rondom de *Sudersee*.<sup>36</sup> Ook de Zuiderzee Afzettingen komen vrijwel in heel Zuidelijk Flevoland voor. In het midden van het gebied ligt aan de basis van de Zuiderzee Laag een fijnzandige laag met zeer veel mariene schelpen, waaronder kokkel (*Cerastoderma glaucum*), strandgaper (*Mya arenaria*) en nonnetje (*Macoma balthica*).<sup>37</sup> De dikte van de Zuiderzee Laag is doorgaans 0,3 meter. Het bestaat overwegend uit lichte klei met mariene schelpen. Richting de Knar komen kustzanden voor, die worden gekenmerkt door een grijswitte kleur. De Zuiderzee Laag is archeologisch relevant vanwege de scheepswrakken die erin voorkomen.

---

<sup>36</sup> Popta, 2013

<sup>37</sup> Menke e.a., 1998.

## 2. Bewoningsgeschiedenis

### 2.1 De Oude Steentijd

#### Midden-paleolithicum

In 2003 vond een amateur-archeoloog uit Eemnes een bewerkt stuk vuursteen op het Almeerderzand (Almere Poort). Het betreft twee (net niet passende) fragmenten van een zogenaamde “kernvoetkling met duidelijke sporen van kerncorrectie”. Dit is een soort halffabrikaat waarvan werktuigjes gemaakt konden worden. Zie figuur 11.

Het strand is opgespoten met zand afkomstig uit een zandput in het IJmeer of het Gooimeer. De twee resterende delen zijn recentelijk (vermoedelijk tijdens opzuigen?) gebroken. Nader onderzoek door de Universiteit van Groningen heeft uitgewezen dat het gaat om een stuk vuursteen dat bewerkt is vóór ca. 35.000 jaar geleden. Een oudere datum tussen ca. 130.000 en 115.000 jaar geleden, ligt zelfs nog voor de hand. In dat tijdvak - gelegen tussen twee IJstijden - was er een zeer aangenaam klimaat, met een zogenaamde Eemzee, aan de zuidzijde begrensd ter hoogte van het zuidelijke deel van het tegenwoordige Almere Poort. Deze vondst zou - als de datering klopt - afkomstig kunnen zijn van de randzone van die Eemzee. Deze zee had een waterstand die gemiddeld 4 tot 6 meter hoger lag dan tegenwoordig. Die randzone van de Eemzee was voor jagers aantrekkelijk omdat daar concentraties wild voorkwamen. Denk hierbij aan oerossen, edelherten, bosolifanten, mammoeten, en nijlpaarden.

Dat dit stuk gemaakt is door een moderne mens (*Homo sapiens*) is niet waarschijnlijk vanwege de ouderdom van het stuk. De maker is waarschijnlijker een voorloper van de huidige mens. Te denken valt dan met name aan een neanderthaler (*Homo Neanderthalensis*) of heel misschien zelfs aan de voorloper daarvan de *Homo Heidelbergensis*. Duidelijk is dat er in de diepere lagen van Almere nog veel verrassingen verborgen kunnen liggen. Dit blijkt onder andere uit botresten die uit het Eemien dateren, die in 2012 bij de Godendreef Oost zijn gevonden en divers gefossiliseerd botmateriaal dat elders in Almere is aangetroffen (zie fig. 12).



**Figuur 11: Werktuig afkomstig uit het opgespoten zand bij Almeerderzand (foto: Nieuwland Erfgoedcentrum Flevoland).**

## Gewei van 42.000 jaar oud rendier gevonden in Almere

**ALMERE** - Een rendiergewei dat vorig jaar in Almere is gevonden, blijkt maar liefst 42.000 jaar oud. Dat is gebleken uit onderzoek dat aan de Rijksuniversiteit Groningen is uitgevoerd.

Volgens [Dichtbij.nl](http://Dichtbij.nl) is het gewei gevonden door een hond die werd uitgelaten op een zandopspuiting. Stadsarcheoloog Willem-Jan Hogestijn over de bijzondere vondst: „42.000 jaar geleden was een net iets warmere periode, een interstadiaal. Kort daarop werd het een stuk kouder. Nou net deze periode is van belang omdat het rond dat moment de moderne mens, de homo sapiens, dit deel van Europa binnentrok. Daar ontmoetten zij de laatste Neanderthalers.”



Foto: TLG

Het zand komt overigens niet uit Almere, maar uit het nabijgelegen Markermeer. Het hele IJsselmeergebied was 42.000 jaar geleden een 'grote poolwoestijn'.

**Figuur 12:** Krantenbericht uit de Telegraaf, dd. 23 juni 2015, naar aanleiding van een vondst in Nobelhorst door een inwoner van Almere.

### Laat-paleolithicum

Tot nu toe zijn er in Zuidelijk-Flevoland twee vindplaatsen bekend, die met zekerheid aan het eind van de Oude Steentijd (Paleolithicum; 300.000-8800 voor Chr.) kunnen worden gedateerd. Het betreft de vindplaatsen Stichtsekanthet Oude Water (vindplaatscode 1R-8) met een datering van circa 9250-8650 voor Chr. en Almere Buiten-Buitenkant met een datering van circa 9095-8847 voor Chr. Deze datering vertegenwoordigt de laatste fase van het Laat-Paleolithicum B en de vroegste fase van het Vroeg-Mesolithicum. Een derde vindplaats, te weten Overgooi-De Stoeterij (vindplaatscode 1P/6\_1) dateert met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid uit de vroegste fase van het Mesolithicum. De  $^{14}\text{C}$ -datering, die gekalibreerd tussen circa 9120 en 8620 voor Chr. ligt, laat echter nog een datering in de laatste fase van het Laat-Paleolithicum B toe.<sup>38</sup> Beide vindplaatsen zijn het resultaat van booronderzoek, zodat informatie over soort vindplaatsen, gebruiksduur, samenstelling vondstconcentraties, e.d. zeer beperkt dan wel niet aanwezig is. In beide gevallen betreft het echter zeer late paleolithische vindplaatsen, die zich op de overgang naar het Vroeg-Mesolithicum bevinden. Mogelijk dat zij aan de Tjonger-cultuur kunnen worden toegeschreven.

Naast de bovengenoemde vindplaatsen is er nog een andere mogelijk laatpaleolithische vindplaats op kavel Nz8 aan de Nekkeveldweg-Rassenbeektocht. Het betreft een relatief grote afslag of fragment van een kling, die op basis van de natuurlijke glans mogelijk uit het Laat-Paleolithicum dateert.<sup>39</sup> Naast dit fragment zijn hier nog vier stuks bewerkt vuursteen gevonden, verbrand bot en veel plekken met relatief veel houtskool. De vindplaats ligt op een dekzandrug waarvan de top, ten tijde van het onderzoek in 1994-1996, over een oppervlakte van circa 8 hectare op minder dan 1 meter onder maaiveld lag. Gezien de inklinking in het gebied, mag worden aangenomen dat deze heden ten dage is aangeploegd.

Ondanks dit zeer beperkte aantal vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum B, is er wel een hoge verwachting in Zuidelijk Flevoland op nog meer vindplaatsen uit deze periode. Hierop wijzen onder meer de vele Bølling- en Allerød-bodems die in het gebied zijn gekarteerd. Dit geldt niet alleen voor de vindplaats Hoge Vaart A27, waar beide niveaus zijn herkend<sup>40</sup>, maar ook voor een verkennend onderzoek naar begraven dekzandbodems in de Nz-sectie van Zuidelijk-Flevoland, waar aan de Rassenbeektocht een uitzonderlijk goed geconserveerde oude veenlaag uit het Bølling-interstadiaal is aangetroffen.<sup>41</sup> In het

<sup>38</sup>  $^{14}\text{C}$ -datering  $9468 \pm 42$  BP op basis van een fragment van een hazelnootschil / kalibratie op 2 sigma

<sup>39</sup> Van der Heijden & Van Eijk 1999

<sup>40</sup> Spek e.a. 1997 en 1999.

<sup>41</sup> Makaske e.a. 2002. Nz-sectie: het gebied dat globaal door de Eemmeerdiijk in het westen, de Laakse Hoek in het zuiden (Hulkesteinsse bos), de Schillinkweg in het oosten en de Gooiseweg in het noorden wordt begrensd.



kader van dit verkennend onderzoek zijn verspreid over het gebied vier Begemann-boringen gezet.<sup>42</sup> In drie van deze boringen bevond zich vondstmateriaal uit de steentijd, variërend van bewerkt vuursteen, verbrand bot en houtskool. Het onderzoek heeft zeer interessante informatie opgeleverd.

Zo zijn aan de Winkelweg in Zeewolde ten minste twee archeologische vondstniveaus met bewerkt vuursteen en verbrand bot boven elkaar aangetroffen; een situatie die sterk aan de Hoge Vaart-A27 Almere doet denken en voor archeologische begrippen uitzonderlijk is. Hetzelfde is het geval op de locatie Eemmeerdiijk (1P5/6). Met behulp van micromorfologisch onderzoek kon betreding van de top van het dekzand worden vastgesteld; een indicatie dat dit archeologische niveau zowel aan de Winkelweg als aan de Eemmeerdiijk uitzonderlijk goed bewaard moet zijn gebleven, wellicht nog beter dan op de vindplaats Hoge Vaart-A27 (waar de diepe haardkuilen in het dekzand door erosie zijn afgetopt). Ook de geconstateerde moderomzetting van organisch materiaal in de top van het dekzand aan de Winkelweg pleit hiervoor. Het dekzand is op beide locaties, net als de Hoge Vaart-A27, afgedekt met een pakket verspoeld zand en organisch materiaal. In dit verspoelde pakket zijn aan de Winkelweg twee stuks bewerkt vuursteen aangetroffen.

Tot slot bestaat een hoge archeologische verwachting op vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum B op grond van het landschap. Zuidelijk Flevoland ligt namelijk in het Eemdal, die omgeven wordt door de hogere randen van het pleistoceen plateau. Op deze randen, maar ook op hogere landduinen mogen laatpaleolithische vindplaatsen worden verwacht, die bijvoorbeeld samenhangen met de jacht op rendieren, waarvoor goede uitzichtpunten nodig waren om de kudde te spotten.



**Figuur 2: Bølling-veenbodem in de Begemann-boorkern aan de Rassenbeektocht<sup>43</sup>**

## 2.2 De Midden Steentijd

Het merendeel van de vindplaatsen in Zuidelijk Flevoland dateert uit de Midden Steentijd (Mesolithicum; 8800-4900 voor Chr.). Dit blijkt onder andere uit het grote aantal vindplaatsen in Almere, dat in deze periode kan worden gedateerd. Een bijzondere groep vindplaatsen wordt gevormd door die in de Stichtsekan. Hier zijn op een oppervlakte van 'slechts' circa 97 hectare tijdens booronderzoek maar liefst 24 vindplaatsen in kaart gebracht, die variëren van grote vondstconcentraties met bewerkt vuursteen, gecalcineerd bot, verkoolde fragmenten van hazelnootschillen en houtskool, tot locaties waar maar één vondst is gedaan, hetzij in de vorm van een stukje bewerkt vuursteen, hetzij in de vorm van een verkoold

---

Door het hart van dit gebied loopt van zuidoost naar noordwest de Rassenbeektocht, die het onderwerp van meerdere archeologische en bodemkundige onderzoeken is geweest.

<sup>42</sup> Locaties: Winkelweg, Rassenbeektocht, Eemhof en Eemmeerdiijk.

<sup>43</sup> Makaske e.a. 2002

fragment van een hazelnootschil.<sup>44</sup> De vindplaatsen liggen in een dekzandvlakte met dekzandkopjes. Deze vlakte wordt doorsneden door een fossiele beekloop. In het zuidwesten wordt het gebied begrensd door een dekzandrug, die mogelijk deel uitmaakt van de dekzandgordel aan de noordzijde van de stuwwallen van de Utrechtse heuvelrug. Het gebied vormt hiermee een in ruimte en tijd samenhangend geheel van archeologische vindplaatsen; een ensemble.

Ook in Almere zijn meerdere vindplaatsen uit het Mesolithicum bekend. Dit blijkt onder andere uit een booronderzoek in 1994-1996 op kavels Gz83, Kz45, Kz46 en Nz8 t/m Nz11 en Nz13, dat in het kader van de monitoring van de gevolgen van inklinking op het bodemarchief is uitgevoerd. Hier zijn, met uitzondering van kavel Gz83, overal archeologische vondsten in de boringen gedaan, variërend van bewerkt vuursteen tot verbrand bot en aardewerk. Uit het onderzoek blijkt dat “... houtschool en vuursteen zich over een zeer groot gebied uitstrekt, waarbij duidelijke begrenzingen niet of nauwelijks zijn aan te geven. Op elke onderzochte pleistocene zandopduiking blijkt sprake te zijn geweest van prehistorische bewoningsactiviteiten.”<sup>45</sup> Eerder, namelijk tijdens het verkennend en karterend booronderzoek in het kader van de aanleg van de A27, zijn op kavels Kz51, Gz80 en Gz81a1 houtschoolconcentraties gevonden, die met mesolithische bewoning samen kunnen hangen.<sup>46</sup>

In het recreatiepark de Eemhof is in 1991 bij rioolwerkzaamheden bewerkt vuursteen uit het Mesolithicum gevonden<sup>47</sup> en op kavel Lz21/22, in de buurt van het Horsterwold-Trekkersveld, is in 1993 een haardkuil met bewerkt en verbrand vuursteen waargenomen.<sup>48</sup> Later, namelijk in 1995 werd een houtschoolconcentratie op de grens van kavel Hz12/Hz13 gevonden en één op de westelijke oeverzone van de Rassenbeektocht, op de grens van kavels Nz9 en Nz10.<sup>49</sup> Hier is in een boring tevens bewerkt vuursteen aangetroffen, zodat hier duidelijk sprake is van een vindplaats. Recentelijk, namelijk in 2013, zijn aan dezelfde Rassenbeektocht nog meer houtschoolrijke locaties geconstateerd, die welhaast zeker verband houden met mesolithische of neolithische bewoning.<sup>50</sup> In het Hulkesteinse bos, op kavel Oz50, is in 1999 in de net aangelegde oever van een waterpartij een mogelijke haardkuil aangetroffen, waarvan het houtschool een <sup>14</sup>C-datering van 8730±50 heeft (circa 7900-7600 voor Chr.). Deze datering valt in het Vroeg-Mesolithicum. Verder zijn tijdens een archeologische begeleiding in 2012 van de aanleg van een slenk in het Hulkesteinse bos vier vindplaatsen met resten uit het Mesolithicum aangetroffen.<sup>51</sup>

---

<sup>44</sup> Warning, Smit & Visscher 2009; Warning e.a. 2010; Nales & Kerkhoven 2010.

<sup>45</sup> Van der Heijden & Van Eijk 1999

<sup>46</sup> Exaltus 1993

<sup>47</sup> Van de Moortel 1991

<sup>48</sup> Hogestijn 1993

<sup>49</sup> Van der Heijden & Van Eijk 1995; Adelaarswegtracé “De Poelen”

<sup>50</sup> Kerkhoven 2014

<sup>51</sup> Deitch-Van der Meulen, 2012.

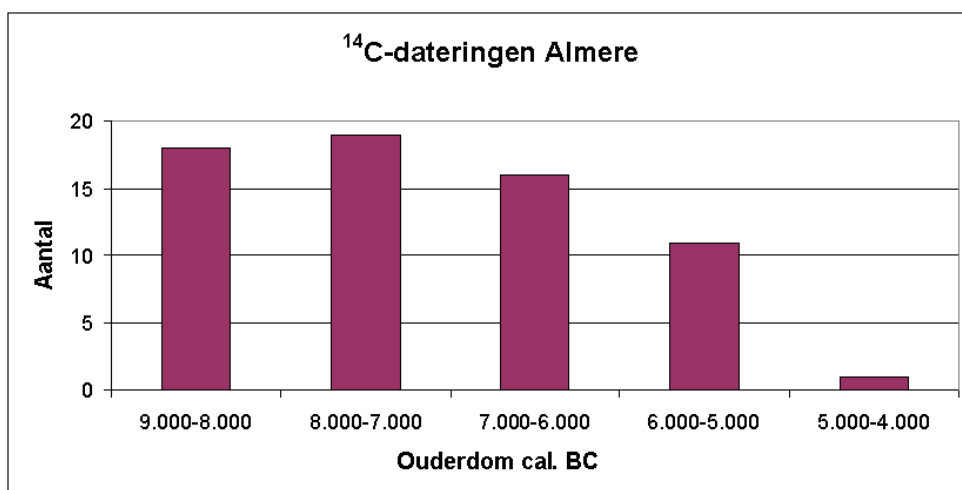
**Prehistorische werktuigen uit de Midden-Steentijd (Mesolithicum)**



Een vuurstenen werktuig, gevonden tijdens archeologisch vooronderzoek in Almere Buiten, Faunabuurt (3H9). Het betreft een spits (B-spits), dat als pijlpuntje of mesje heeft gediend. Dergelijke kleine segmenten (in werkelijkheid is de grootte iets van 1-2 cm) werden vaak in combinatie in een houten handvat of een handvat van been geplaatst. Het werkte volgens hetzelfde principe als de huidige stanleymessen: als een mesje kapot of versleten was, kon je hem door een ander segment vervangen. Het waren dus echte gebruiks- c.q. wegwerpartikelen. Vandaar dat ze in relatief grote getalen op middensteentijdvindplaatsen worden aangetroffen. Er zijn verschillende typen van, die allemaal volgens een strak protocol werden vervaardigd. Dit protocol verschilde per periode en per (cultuur-)groep. Uit deze segmenten of microlithen, zoals ze ook wel worden genoemd (omdat ze zo klein zijn), kunnen archeologen redelijk goed aflezen hoe oud een vindplaats is en van welke (cultuur-)groep.







Figuur 3: Verdeling van gedateerde hazelnootdoppen in klassen van 1000 jaar.

Een belangrijke vindplaats uit het Mesolithicum is Almere-Hout Zwaanpad (De Bult), waar in 2003 een kleine opgraving van een jachtkampement heeft plaatsgevonden.<sup>52</sup> De vindplaats ligt op een oost-west georiënteerde dekzandrug, waarvan de top op circa 6,3 m –NAP ligt en is uitzonderlijk goed bewaard gebleven. Waarschijnlijk maakt de vindplaats deel uit van een conglomeraat van vindplaatsen dat verspreid over de dekzandrug ligt. Het bewerkte vuursteen, waaronder relatief veel - ongelijkbenige - driehoekspitsen en de gecalcineerde botresten van vissen duiden op specialistische jacht-vis activiteiten. De spitsen betreffen waarschijnlijk afgedankte exemplaren die tijdens reparatiewerkzaamheden aan harpoenen door nieuwe zijn vervangen. Retouchesplinters zijn toe te schrijven aan het aanscherpen en bijwerken van spitsen, zodat ze konden worden hergebruikt. Daarnaast zijn verkoolde schillen van hazelnoten gevonden. Bijzonder is ook dat het gecalcineerde bot aan vissoorten kon worden toegeschreven die voornamelijk in stromend en stilstaand zoetwater leefden én dat op basis van trekkende vissoorten kan worden geconcludeerd dat er sprake was van een verbinding met de zee. De vindplaats dateert op basis van een <sup>14</sup>C-datering van een centrale haardkuil uit circa 7.000 voor Chr.

<sup>52</sup> Niekus e.a. 2012

### ***Het opsporen van steentijdvindplaatsen: het bepalen van de diepte van het dekzand***

Een bijzonder belangrijk onderdeel van het verkennend booronderzoek naar steentijdvindplaatsen op dekzand, is het bepalen van de dekzanddiepte. Op basis hiervan worden immers kaarten van het dekzandrelief gemaakt, die basis zijn voor het selecteren van zones voor vervolgonderzoek. Daarnaast speelt de dekzanddiepte een rol in het waarderen van steentijdvindplaatsen, in de zin dat de diepte vaak indicatief is voor de datering van vindplaatsen (het bepalen van het verdrinkingsmoment i.c. *terminus ante quem* op basis van de zeespiegelstijgings-/grondwaterstijgingscurve).

Om hier inzicht te krijgen is een onderzoek uitgevoerd naar welke boormethode een betrouwbare benadering geeft van de diepteligging van het dekzand. Uit het onderzoek bleek dat met de handguts de meest consistente en maatvast dieptebepalingen worden gedaan, mits deze uitgevoerd wordt door een ervaren persoon (guts-1). De onervaren persoon (guts-2) maakte met een handgutsboring de minst betrouwbare en maatvast dieptebepalingen, zelfs ten opzichte van de machinale Aqualockboor.

| Maatvastheid dekzanddiepte                                                                                           |         |          |          |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|----------|----------|
|                                                                                                                      | Aq-70   | Aq-100   | Guts-1   | Guts-2   |
| Aantal boringen (N)                                                                                                  | 46      | 46       | 46       | 46       |
| Gemiddelde zanddiepte (cm t.o.v. NAP)                                                                                | -699,83 | -705,35  | -689,13  | -689,54  |
| Mediaan zanddiepte (cm t.o.v. NAP)                                                                                   | -679,50 | -701,50  | -651,00  | -682,00  |
| Variantie                                                                                                            | 3231,70 | 1912,765 | 3348,427 | 4030,209 |
| Standaard deviatie (cm)                                                                                              | 56,85   | 43,735   | 57,866   | 63,484   |
| Minimum zanddiepte (cm t.o.v. NAP)                                                                                   | -808    | -775     | -773     | -833     |
| Maximum zanddiepte (cm t.o.v. NAP)                                                                                   | -626    | -636     | -617     | -583     |
| Range (cm)                                                                                                           | 182     | 139      | 156      | 250      |
| Scheefheid                                                                                                           | -0,332  | -0,182   | -0,324   | -0,153   |
| Gepiektheid                                                                                                          | -1,52   | -1,387   | -1,740   | -1,374   |
| <i>Rekenkundig gemiddelde</i> verschil bij paarsgewijze vergelijking van de meetresultaten                           | 19,09   | 18,59    | 12,93    | 24,20    |
| <i>Standaarddeviatie van het rekenkundig gemiddelde</i> verschil bij paarsgewijze vergelijking van de meetresultaten | 15,12   | 13,56    | 9,72     | 24,78    |

Bron: Nales & Smith (2011).

Tussen 1994 en 1996 is op kavel Kz48 (onder de huidige A27, aan de voet van de Stichtse Brug) een vindplaats uit het Mesolithicum en het Vroeg-Neolithicum opgegraven, die bekend is komen te staan als de Hoge Vaart-A27.<sup>53</sup> De vindplaats ligt op een noord-zuid georiënteerde dekzandrug. Aan de oostzijde bevond zich een laagte, waar zich in het Laat-Atlanticum, rond 6100-6000 BP een getijdegeul heeft ingesneden. De voortschrijdende vernatting als gevolg van de zeespiegelstijging zorgde ervoor de dekzandrug in het Laat-Atlanticum, rond 5700 BP, steeds vaker overstroomde en uiteindelijk verdronk. Op de dekzandrug konden vier bewoningsfasen worden onderscheiden die in het Midden-Mesolithicum (ca. 7800 BP), het Laat-Mesolithicum (ca. 6400-6100 BP), het Vroeg-Neolithicum (ca. 6000-5700 BP) en het laat Vroeg-Neolithicum (ca. 5500-5300 BP) kunnen worden gedateerd. De bewoningsfasen uit het Midden- en Laat-

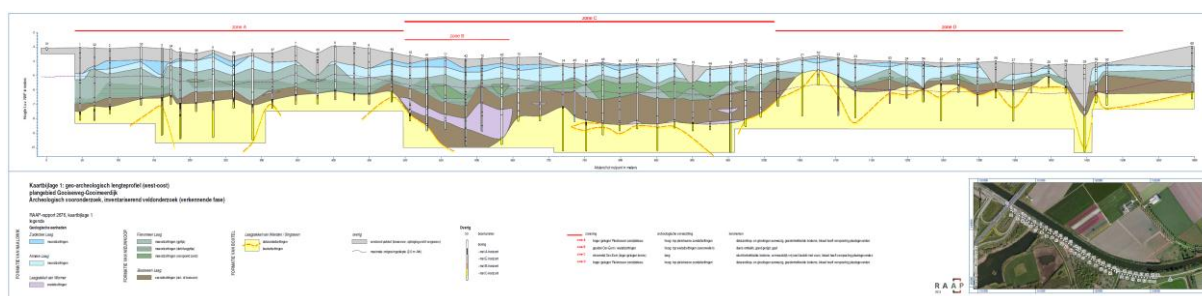
<sup>53</sup> Peeters & Hogestijn 2001

Mesolithicum manifesteren zich als diepe haardkuilen in dekzand en door vondstconcentraties met bewerkt kwartsiet en vuursteen. Het vuursteenmateriaal uit het Midden-Mesolithicum kenmerkt zich, net als Almere Hout-Zwaanpad, door driehoekige microlith-spitsen. Door een vermoedelijk kortstondige erosiefase rond 6100 BP is dit mesolithische niveau afgetopt, waardoor alleen de houtskoolrijke onderkanten van de diepe haardkuilen bewaard zijn gebleven.

De derde bewoningsfase uit het Vroeg-Neolithicum manifesteert zich onder andere door ondiepe haardkuilen, paalsporen én het naast bewerkt vuursteen voorkomen van aardewerk. Daarnaast is een groot aantal botresten gevonden die symbool staan voor het brede spectrum aan zoogdieren, vogels en vissen die zijn bejaagd. In de haardkuilen bevonden zich in tegenstelling tot de vorige bewoningsfase grote hoeveelheden afval, zoals bot, bewerkt vuursteen en aardewerk. Bewoning vond plaats op gehersedimenteerd (dekzand) en humeus materiaal. Op basis van het aardewerk en het bewerkte vuursteen kan de bewoning aan een vroege fase van de Swifterbantcultuur worden toegeschreven (SW1<sup>54</sup>). Het aardewerk is één van de oudste in zijn soort, wat de Hoge Vaart-A27 zondermeer uniek maakt. Deze fase zou ook als een keramisch-mesolithicum kunnen worden aangeduid, daar aanwijzingen voor andere 'typisch' neolithische fenomenen zoals landbouw, veehouderij, boerderijbouw en geslepen bijlen ontbreken. De vroegneolithische fase op de Hoge Vaart-A27 manifesteert zich verder in de vorm van drie vuursteendepots die aan de rand van de nederzetting in het veenmoeras zijn begraven. Waarschijnlijk betreft het rituele deposities die indicatief zijn voor de verschillende betekenissen die de mens aan het landschap gaf. Verder zijn een mogelijke klei-mengkuil, een mogelijke waterkuil en een mogelijk houten platform aan deze bewoningsfase te koppelen. Het met deze fase geassocieerde bewerkte vuursteen is voornamelijk op klingtechnologie gebaseerd. Pijlbewapening bestond grotendeels uit trapezia.

De laatste bewoningsfase op de Hoge Vaart-A27 bestaat uit drie visvangsystemen en een grote aardewerkscherf van de Swifterbantcultuur die in de (getijde-)geul zijn aangetroffen. De scherf is in afzettingen van het Laagpakket van Wormer<sup>55</sup> aangetroffen en de visvangsystemen in het hierop afgezette Laagpakket van Nieuwkoop.<sup>56</sup> Zij bestaan ieder uit een (vis-)weer en een fuik.

Een enigszins vergelijkbare situatie als de vindplaats Hoge Vaart-A27 doet zich voor ter hoogte van de kruising Gooiseweg-Gooimeerdijk, op de grens van Almere en Zeewolde.<sup>57</sup> Hier is in 2013 op een dekzandrug, die aan de oostzijde van de Oer-Eemgeul ligt, een dichte vondstconcentratie met naast bewerkt vuursteen en bot, ook aardewerk aangetroffen. Aan weerszijden van deze vondstconcentratie zijn in het kader van het waardstellend proefsleuvenonderzoek over een lengte van circa 50 m in meerdere werkputten kleinere hoeveelheden bewerkt vuursteen aangetroffen. Uit het onderzoek blijkt dat het vuursteen grotendeels uit rivier- en moreneafzettingen van het Veluwe stuwwallengebied en de Utrechtse Heuvelrug komt.<sup>58</sup> Op basis van het bewerkte vuursteen, waaronder twee maretakspitsen (*feuille de guis*), een ongelijkbenige driehoekspits en microklingen kan het vondstcomplex in ieder geval deels in het Midden- en Laat-Mesolithicum worden gedateerd.



Figuur 15: bodemprofiel Gooiseweg-Gooimeerdijk (Sprangers & Timmerman 2013).

<sup>54</sup> Ten Anscher 2012

<sup>55</sup> Specifiek (oude terminologie): Calais II-klei / Unio I-klei.

<sup>56</sup> Specifiek (oude terminologie): Detritus.

<sup>57</sup> Sprangers & Timmerman 2013, Molthof 2014

<sup>58</sup> Overwegend lichtgrijze, translucante vuursteen



Binnen de dichte vondstconcentratie van werkput 3 zijn eveneens 216 aardewerkfragmenten gevonden, die op basis van technologische kenmerken, afwerking en versiering in een vroege fase van de Swifterbantcultuur kan worden gedateerd (SW1-SW2a<sup>59</sup>), namelijk tussen circa 4600 tot 4300 voor Chr. De relatie met het vuursteen is niet duidelijk, maar mogelijk dat een deel van het vuursteen tot de swifterbantbewoningsfase behoort.

### Intactheid dekzand

De RIJP-database verschaft informatie over intactheid van het dekzand. In veel boorbeschrijvingen is nauwkeurig aangegeven welke bodemhorizonten zijn waargenomen. Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat circa 84% van het dekzand nog intact is. Dit percentage komt overeen met de gegevens die uit het verkennende booronderzoek in Almere zijn verkregen (82% intact).

| RIJP-boringen   | aantal | Intact |
|-----------------|--------|--------|
| A, B en C lagen | 948    | ja     |
| A en C lagen    | 440    | ja     |
| B(1/2) laag     | 105    | nee    |
| C laag          | 196    | nee    |
| pleistoceen a   | 330    | ja     |
| pleistoceen b   | 2      | nee    |
| pleistoceen c   | 32     | nee    |

Bron: RIJP-database (1718/2053=84%).

| Boringen | Erosie | % intact |
|----------|--------|----------|
| 7364     | 1314   | 82%      |

Bron: AIS gemeente Almere.

<sup>59</sup> Ten Anscher 2012



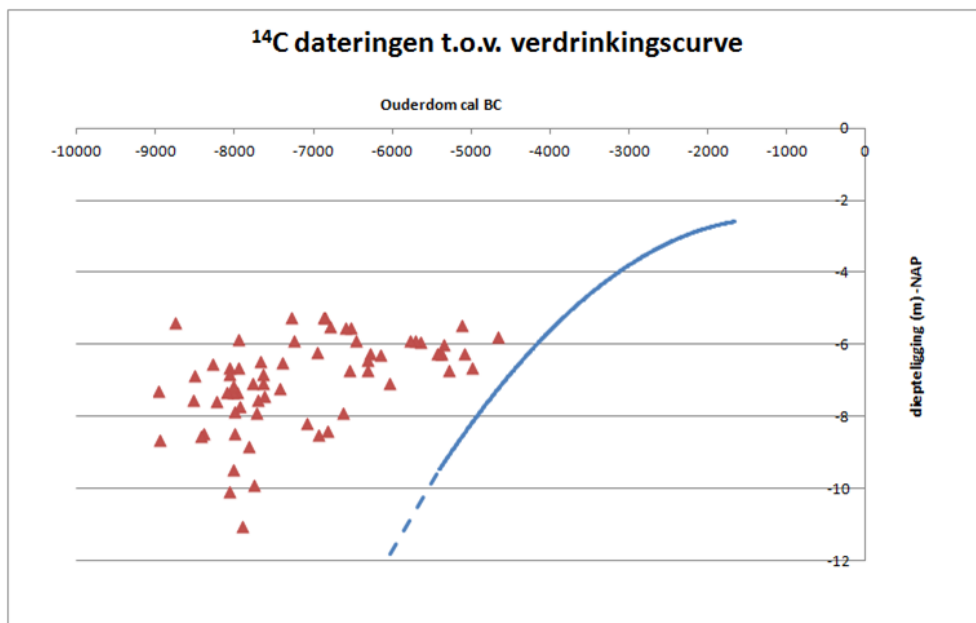
**Figuur 46: Bodemprofiel Gooiseweg- Gooimeerdijk.**

*De lagen zijn als volgt benoemd*

- 1. Pleistoceen zand, B-horizont (S5003)*
- 2. Pleistoceen zand, E-horizont (S5002)*
- 3. Pleistoceen zand, A-horizont (S5001)*
- 4. Flevomeerafzettingen (S4000)*
- 5. Almere-afzettingen (S3000)*
- 6. Zuiderzee-afzettingen (S2000)*
- 7. Bouwvoor (S1000)*

Andere vroegmesolithische vindplaatsen zijn bekend van booronderzoeken die in Zuidelijk Flevoland in de afgelopen twee decennia zijn uitgevoerd en van incidentele waarnemingen. In Almere zijn zeker 36 vindplaatsen uit deze periode bekend.

Goed geconserveerde vindplaatsen uit het Mesolithicum zijn uiterst zeldzaam in Nederland en het belang van deze vindplaatsen stijgt dan ook boven die van de regio uit. Daar komt bij dat het dekzandlandschap van Zuidelijk Flevoland honderden van dergelijke dekzandruggen en dekzandkopjes van verschillende hoogtes herbergt, niet te vergeten de randen van het pleistoceen plateau. Daarbij is wat 'laag' en 'hoog' is een relatief begrip: zelfs een flauwe verhoging in het dekzand kon door onze steentijdvoorouders als 'hoog' worden opgevat in die zin dat het hoog genoeg was om in het moeras of in de directe nabijheid van een plas als uitvalsbasis voor jachtactiviteiten te gebruiken.



Figuur 17: Ouderdom archeologische vindplaatsen (rode driehoekjes) in Almere ten opzichte van de verdrinkingscurve.

#### ***Het opsporen van steentijdvindplaatsen: zeefmaaswijdte***

Steentijdvindplaatsen die zich in het dekzand bevinden worden doorgaans opgespoord met booronderzoek. Daarbij wordt het dekzand bemonsterd en worden de monsters geïnspecteerd op archeologische indicatoren, zoals bewerkt vuursteen en verkoolde fragmenten van hazelnootschillen. De waarnemingstechniek “verbrokkelen/snijden” is niet geschikt voor prospectie van steentijdvindplaatsen. Daarom worden de monsters doorgaans gezeefd. Dit is een relatief intensieve waarnemingstechniek.

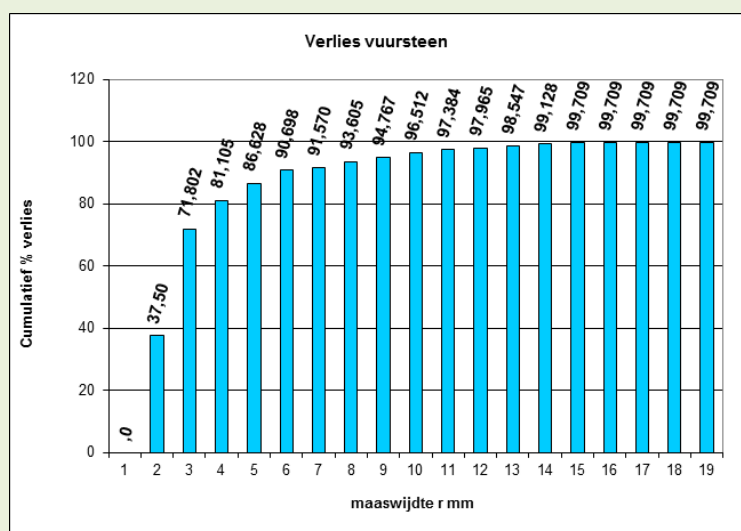
Omdat intensieve waarnemingstechnieken in de regel ook het meest arbeidsintensief en dus het duurst zijn, is het belangrijk om te streven naar een optimaal gebruik van waarnemingstechnieken. Hierbij speelt ook de verwachte vondstdichtheid een rol.

In 2004 is in opdracht van de toenmalige Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), tegenwoordig onderdeel van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), een onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de verbetering van boorstrategieën in het archeologisch vooronderzoek (Tol e.a., 2004). Hierin wordt gesteld dat de toepassing van fijnmazige zeven (1-2 mm) relatief kostbaar is en alleen kosteneffectief is bij een hoge fragmentatiegraad van het vondstmateriaal (Tol e.a., 2004: 76-77). Als de vondstdichtheid hoog is, kan daarom soms beter gekozen worden voor het gebruik van een 3 of 4 mm zeef, zo stelt het rapport. Navraag bij de grote archeologische bedrijven in Nederland leert echter dat het zeven over 1 mm een relatief zeer beperkte kostenverzwaring oplevert.

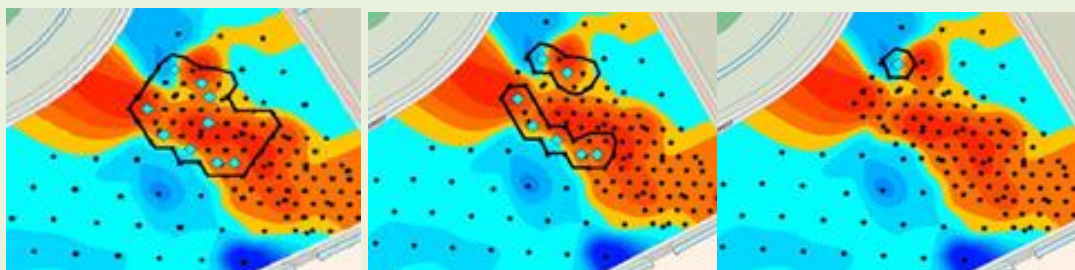


Uit het onderzoek Van Verhagen e.a. (2011) blijkt dat veel steentijdvindplaatsen zich kenmerken door een (zeer)lage vondstdichtheid. Om te weten welke zeefmaaswijdte het meest effectief is, zijn de gegevens van de booronderzoeken die in het afgelopen decennium in Almere zijn uitgevoerd geanalyseerd op de meest effectieve zeefmaaswijdte. De resultaten hiervan zijn samengevat in onderstaande grafiek. Uit onderstaande grafiek blijkt dat het zeven over een maaswijdte van 2 mm in Almere en Zeewolde de meest effectieve methode is. Hierbij is het verlies aan informatie nog acceptabel.

De waarnemingskans van vuursteen zal bij een toenemende waarnemingsintensiteit meer dan evenredig stijgen. Dit wordt bevestigd door de resultaten van het onderzoek door Verhagen e.a.. Dit pleit voor het hanteren van kleine maaswijdtes bij de prospectie van vuursteensites. Uit het onderzoek in Almere blijkt tevens dat in tegenstelling tot wat geopperd wordt in het rapport "Prospectief boren" de microfractie (< 3 mm) niet door windtransport wordt verplaatst. De determinatie van deze fractie in termen van wel of geen antropogeen vuursteen levert geen of nauwelijks problemen op.



De effecten van het gebruik van een grotere zeefmaaswijdte zijn ook goed te zien in onderstaande afbeeldingen. Van links naar rechts de resultaten van het gebruik van respectievelijk een zeefmaaswijdte van 1, 2 en 3 mm. Bij 2 mm zijn de begrenzingen van de vindplaats nog goed te reconstrueren. Bij 3 mm is de begrenzing van de vindplaats niet meer uit de indicatoren af te leiden: er worden teveel indicatoren gemist. Daarbij bestaat het niet onaanzienlijke risico dat vindplaatsen in het geheel over het hoofd worden gezien. De microfractie vormt verreweg de meerderheid van het vondstmateriaal op een steentijdvindplaats. Dit komt omdat bij de preparatie en reductie van vuursteenkernen relatief grote hoeveelheden microsplinters vrijkomen; meer dan intentionele klingen en afslagen. Daarnaast leidt intentionele retouche tot microsplinters. Verder zien we in de midden steentijd (mesolithicum) een sterke reductie van de artefactgrootte, leidend tot een arsenaal aan microspitsen.



### 2.3 De Nieuwe Steentijd

De Nieuwe Steentijd (Neolithicum; 5300-2000 voor Chr.) omvat meerdere culturen en cultuurgroepen. Wel bekend zijn de vindplaatsen van de Swifterbantcultuur (5300-3450 voor Chr.). Neolithische nederzettingen van de Swifterbantcultuur zijn in Zuidelijk Flevoland tot nu toe alleen op het dekzand aangetroffen. Eigenlijk is de enige goed gedocumenteerde vindplaats Hoge Vaart-A27. Dit betreft een vroege fase van de Swifterbantcultuur; het zogenaamde 'keramisch Mesolithicum', waarbij aardewerk wel al was geïntroduceerd, maar nog geen huisdieren en akkerbouw, zoals vol-agrarische samenlevingen in het zuiden van het land die wel kenden.

Naast de Hoge Vaart-A27 is bij de Wielsetocht (Almere) een pot uit het Laat-Swifterbant gevonden en heeft op kavel Oz32 een kleine proefopgraving plaatsgevonden, waarbij fragmenten aardewerk en bewerkt vuursteen uit de Swifterbantcultuur zijn opgegraven. Men mag aannemen dat een deel van de circa 80 vindplaatsen die in Almere tijdens booronderzoeken zijn aangetroffen, ook uit de Swifterbantcultuur dateert.

Tot nu toe zijn in Zuidelijk Flevoland nog geen 'goede' nederzettingen van de Swifterbantcultuur op afzettingen van het Laagpakket van Wormer bekend. Dit is schril contrast met het Rivierduingebied Swifterbant, waar sprake is van meerdere vindplaatsen uit deze periode op (half-)gerijpte oeverwallen. Zij kenmerken zich hier doorgaans door de aanwezigheid van donkere nederzettingsslagen die sterk afsteken tegen de blauwgrijze getijdeklei van het Laagpakket van Wormer. Het ontbreken hiervan in Zuidelijk Flevoland wil allerminst zeggen dat ze hier niet aanwezig zijn. Zeker niet als we kijken naar de hoogteligging van de bovenkant van oeverwallen in Zuidelijk Flevoland ten opzichte van die van in het Rivierduingebied Swifterbant.



**Figuur 18:** Een pot van aardewerk uit de Swifterbantcultuur (5200-3400 voor Chr.), gevonden bij de Wielsetocht in het Hulkesteinse bos.

Daarnaast zijn in Zuidelijk Flevoland wel vondsten in afzettingen van het Laagpakket van Wormer gedaan die erop wijzen dat hier eenzelfde intensief bewoond getijdeland mag worden verwacht. Het betreft ten eerste een geweihamer die aan de Gruttotocht is gevonden. Daarnaast zijn in een getijdegeul bij de vindplaats Hoge Vaart A27 drie visvangsystemen opgegraven.<sup>60</sup> Deze bevonden zich in de slappe klei van de geulvulling. In dezelfde klei is ter hoogte van de visweren een groot aardewerkfragment gevonden. <sup>14</sup>C-dateringen van de visweren en van het aardewerkfragment liggen gekalibreerd rond 4000-4300 voor Chr. Hiermee zijn deze vergelijkbaar met die uit het Swifterbantgebied.

Ook zijn recentelijk tijdens een archeologische begeleiding in het Kotterbos (gemeente Lelystad) enkele aardewerkfragmenten en stukken bewerkte vuursteen uit de Swifterbantcultuur in het Laagpakket van Wormer gevonden.<sup>61</sup> Zij zijn grotendeels afkomstig uit een verspoelde i.c. geërodeerde context, hoewel in de oeverwal klei drie grondsporen zijn aangetroffen. Het materiaal bestaat uit vier versierde aardewerkfragmenten. Daarnaast zijn drie kleine vuurstenen klingen gevonden.

Verder onderzoek naar nederzettingsresten op afzettingen van het Laagpakket van Wormer heeft dus binnen de AMZ van Zuidelijk Flevoland een hoge prioriteit. Dit uit zich onder meer in de eisen ten aanzien van verkennend, karterend en waarderend booronderzoek.

Voor wat betreft het Laagpakket van Walcheren (het Hauwert Complex) is recentelijk tijdens een opgraving op de locatie Stichtsekan een laat-neolithische visweer aangetroffen. De visweer zou op relatief grote afstand van de oever hebben gestaan en alleen met kano bereikbaar zijn geweest.<sup>62</sup> De <sup>14</sup>C-dateringen van deze visweer liggen tussen circa 2800 en 2300 voor Chr. Verdere vondsten zijn niet bekend uit het Laagpakket van Walcheren.



**Figuur 19: Bodemprofiel Almere Stichtsekan.**

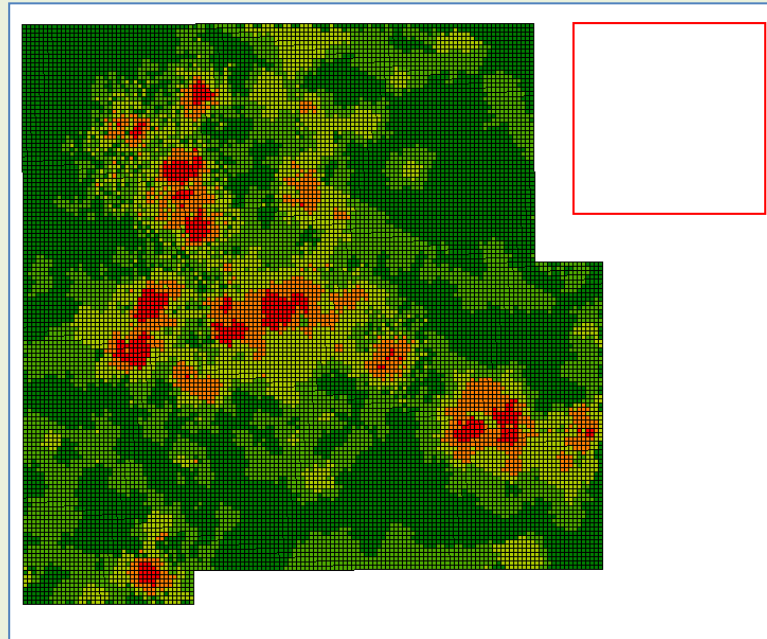
<sup>60</sup> Hamburg, T., W.J.H. Hogestijn & H. Peeters 1997

<sup>61</sup> Heeringen e.a. 2014

<sup>62</sup> Lange 2013



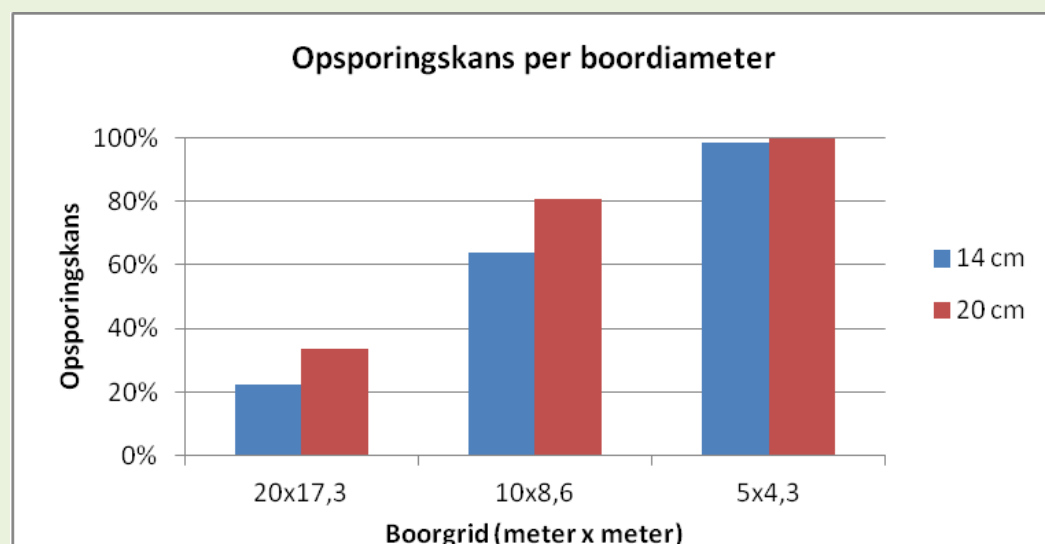
## Het opsporen van steentijdvindplaatsen: effectiviteit van een boorstrategie



In 2009 is door ADC Archeoprojecten een steentijdvindplaats opgegraven in Ede, die vergelijkbaar is met vindplaatsen die we ook in Almere kunnen aantreffen. Zie bovenstaande afbeelding. Het totale opgravingsterrein heeft een omvang van  $4208 \text{ m}^2$ . Daarvan is in totaal  $890,5 \text{ m}^2$  opgegraven in vakken van  $50 \times 50 \times 5$  centimeter. Alle vakken zijn gezeefd over een maaswijdte van 2 mm. Het vondstmateriaal bestaat hoofdzakelijk uit fragmentjes van bewerkt vuursteen. Op de afbeelding is de verspreiding van het vuursteen over het totale opgravingsterrein weergegeven. De vindplaats heeft een gemiddelde vondstdichtheid van 15,9 stuks vuursteen per  $\text{m}^2$  (SD = 30,66).

Het rode vierkant rechtsboven stelt een theoretisch plangebied voor van  $500 \text{ m}^2$ . Veronderstel dat dit plangebied op een willekeurige plek in de vindplaats wordt geprojecteerd. Wat is een effectieve boorstrategie om te bepalen of er binnen het plangebied archeologische waarden (=vuursteen) liggen? Zonder in te gaan op de achterliggende statistiek, staan in onderstaande grafiek de opsporingskansen van verschillende boorgrids en boordiameters.

Een boorstrategie die een opsporingskans van 80% garandeert, wordt over het algemeen als effectief beschouwd (grid  $10 \times 8,6$  meter, boordiameter 20 cm). Dit betekent helaas ook dat er altijd nog een kans bestaat van 1 op 5 dat de vindplaats alsnog gemist wordt.



## 2.4 Archeologische sporen uit de IJzertijd-Romeinse tijd

Tot voor kort werd aangenomen dat in Zuidelijk Flevoland nauwelijks sprake is van archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse tijd. Deze periode valt gedeeltelijk samen met de Flevomeerafzettingen. Dit detritus-gyttja pakket is afgezet in een periode dat zich ter hoogte van Zuidelijk Flevoland een groot merengebied ontwikkelde. De Romeinen noemde dit het *Lacus Flevum*. In dit merengebied zou sprake zijn geweest van – drijvende – veeneilanden, die door Plinius de oudere zijn beschreven (Formatie van Nieuwkoop). Scheepswrakken van Romeinse platbodems van het type dat in Woerden en De Meern is gevonden, zijn tot nu toe in Zuidelijk Flevoland nog niet gevonden. Vanwege de landschappelijke ontwikkeling in deze periode, was de verwachting op landgebonden archeologische resten uit deze periode laag.

Enkele vondsten hebben tot een drastische herziening van deze verwachting geleid. Ten eerste zijn tijdens archeologisch booronderzoek in 2013 in Almere Haven – De Laren enkele fragmenten aardewerk uit de IJzertijd opgeboord. Daarna is bij graafwerkzaamheden in Almere Poort een mensenschedel uit de Romeinse tijd gevonden en vervolgens zijn tijdens een archeologische begeleiding in het Kotterbos (gemeente Lelystad) in 2012-2014 drie concentraties met bewerkt hout gevonden.

Deze laatste zijn in hun soort ronduit spectaculair, temeer daar ze mogelijk aan de Bataafse opstand in 69 na Chr. en de hierop volgende militaire acties kunnen worden gekoppeld. Naast het bewerkte hout (elzenhout) in de vorm van stammen met halfhoutse verbindingen en stammen met kerven (aangebracht met ijzeren dissels en bijlen), zijn hier ook een basaltkei van ruim drie kilogram en een beroete aardewerken tegel gevonden. Deze laatste suggereren een maritieme context. De basaltkei heeft eenzelfde samenstelling als exemplaren uit de limeszone in het Leidse Rijngebied.<sup>63</sup> Het constructiehout met halfhoutse verbindingen diende wellicht voor het oprichten van een tijdelijk kampement of voor een wachttoren of baken. Een andere interpretatie is dat het een barrière is geweest in de waterwegen rond het, door Pomponius Mela genoemde, eiland Flevo (Flevum). Naast hout met duidelijke bewerkingsporen is ook veel onbewerkt hout gevonden, waarbij boomstammen met een lengte van 7 m.

Het wordt steeds steeds duidelijker dat het *Lacus Flevum* niet één groot meer was, maar een aaneenschakeling van kleine meren die uiteindelijk bij de Vlie in de Waddenzee uitmondde. Op sommige locaties zal er meer veen dan water geweest zijn en groeiden eiken in het broekbos op de oevers. Het fossiel van een dergelijke eik is in de villaweek Overgooi aangetroffen. De groei van deze eik stopte ca. 154 na Christus.



Figuur 20: Een schedeldak uit de Romeinse tijd, gevonden in Almere.

<sup>63</sup> Heeringen e.a. 2014

## 2.5 Scheepswrakken

In Zuidelijk Flevoland zijn meerdere scheepswrakken gevonden die ooit op de Zuiderzee voeren. Daarbij valt op dat hier relatief minder scheepswrakken bekend zijn dan in de andere IJsselmeerpolders. Waarschijnlijk houdt dit verband met de grootschaligere verkaveling en machinale ontginning van Zuidelijk Flevoland. In Almere zijn binnendijs in totaal 26 plekken bekend waar resten van schepen zijn gevonden. Daarbij horen ook de 17 scheepswrakken die nu nog in de bodem van Almere liggen. Buitendijs is in ieder geval één locatie bekend waar nog resten aanwezig zijn (Kuil van Marken).

Onder de scheepswrakken bevinden zich een modderschouw (bijv. in Almere Pampus (12308)) die in de 17<sup>e</sup> eeuw zijn gebruikt om de haven van Amsterdam uit te baggeren. Daarbij is het baggerspecie in schouwen gestort om het vervolgens af te voeren naar het *'t Zieke Water*; een strook water tussen het Funen en een rond 1700 aangebrachte kade.<sup>64</sup> Ook liggen in de bodem van Zuidelijk Flevoland waterschepen, die op zee de vangsten van andere vissersschepen opkocht om ze daarna zo snel mogelijk op de vismarkt af te leveren (bijv. de *'Visserijoorlog'* langs de A27). Ook deze schepen dateren uit de 16<sup>e</sup> -17<sup>e</sup> eeuw.

Onder de in Zuidelijk Flevoland aangetroffen scheepstypen bevinden zich voornamelijk tjalkachtige en praamachtige schepen, die als vrachtschip en vissersschip zijn gebruikt.<sup>65</sup> Deze scheepstypen leenden zich goed voor de kustvaart, zoals de vaart op de voormalige Zuiderzee wordt getypeerd. Het waren rondgebouwde schepen en platbodems, die geschikt waren voor de ondieptes van de Zuiderzee. Voor de grote vaart zijn grotere schepen gebruikt, terwijl voor de rivieren en kanalen slankere en spitsere aakachtigen zijn gebruikt. Grotere vrachtschepen volgden diepere vaargeulen (figuur 26).



**Figuur 21: de berkenhouten klepper van de Almeerse kogge.**

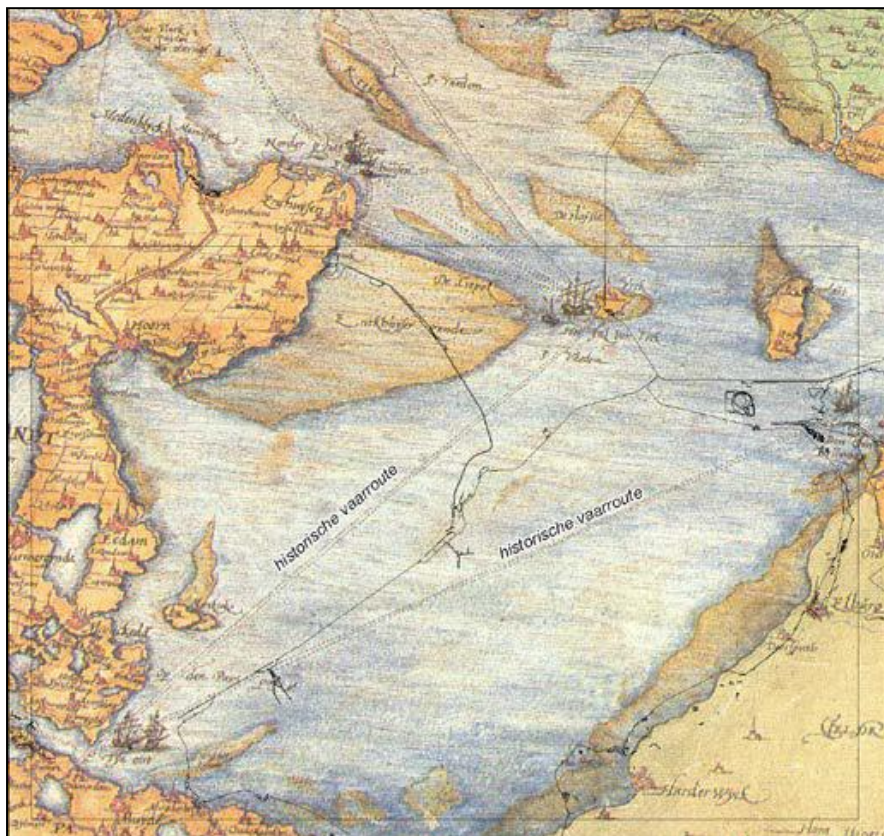


**Figuur 22: Koggepark anno 2015 in Almere Kruidenwijk. Initiatief van buurtbewoners naar aanleiding van een in 1986 opgegraven Kogge.**

<sup>64</sup> Anoniem, ? (website Theo Bakker's Domein)

<sup>65</sup> Van Holk, 1996





**Figuur 53: Historische kaart uit 1568 van Christiaan Sgrooten met historische hoofdvaarroutes over de Zuiderzee (bron: Houkes e.a., 2014).**

Letterlijk bijna alles werd over de Zuiderzee vervoerd: van mensen tot aan levende have en handelswaar. In Zuidelijk Flevoland zijn onder andere scheepswrakken opgegraven met een turflading (kavel L1), een lading mest (kavel O71) en bouwpuin (kavel Pz37). Puin- en turfladingen zijn waarschijnlijk afkomstig van schippers die jaar-in-jaar-uit ladingen stadsvuil naar de veenkoloniën vervoerden en vervolgens terugkeerden met turf. Een bijzondere lading betreft een kerkkap, die in Almere is aangetroffen (kavel AZ87). De kerkkap dateert uit de 15<sup>e</sup> eeuw en bestaat uit 50 tot 60 geprefabriceerde en gemerkte (telmerken) eikenhouten onderdelen. Samen vormen zij een houten

tongewelf met een zeskantige toren. De kerkkap behoort tot een type die in westelijk Nederland en in Friesland is

gebruikt.

Schepen vergingen niet alleen als gevolg van ongelukken, piraterij of oorlogshandelingen, maar waarschijnlijk voor een groot deel door stormen en stormvloed. Vooral in de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw hebben op de Zuiderzee relatief veel zware stormvloed gewoed.<sup>66</sup> Bovendien stond de Zuiderzee bekend als een onvoorspelbare en gevaarlijke zee; grotendeels het gevolg van de ondiepe wateren. In 1508 vonden twee stormvloed plaats, waarbij tussen Amsterdam en Muiden dijkdoorbraken plaatsvonden. In 1509 woedde de zogenoemde Sint Cosmas en Damianusvloed, waardoor West Friesland grotendeels overstroomde en in 1570 vond de beruchte Allerheiligenvloed plaats, waarbij vrijwel geheel Noord-Holland is overstroomd. Ook de 18<sup>e</sup> eeuw en de 19<sup>e</sup> eeuw lieten stormvloed zien, waaronder die van 3 tot 5 februari 1825, die als de meest verschrikkelijke die ooit op de Zuiderzee heeft gewoed, wordt beschouwd. Stormvloed en stormen brachten tevens – snelle - veranderingen in waterstand met zich mee, waardoor schepen konden vastlopen. Voor zover bekend is de relatie tussen scheepswrakken en stormen en stormvloed in Zuidelijk Flevoland nog niet onderzocht. Dit zou nieuw licht kunnen werpen op verwachtingspatronen.

Tot de oudste scheepswrakken van Zuidelijk Flevoland behoren een viertal koggen, die uit de Middeleeuwen dateren. Eén hiervan is tijdens rioleringswerkzaamheden in 1986 in de Kruidenwijk van Almere opgegraven (Cypergrasweg/Dadelklaverstraat; kavel 3Z6; 'de Almeerse kogge'). Deze – kleine - kogge is na het noodonderzoek gedemonteerd en herbegraven op het scheepswrakkenkerkhof bij de Nijkerkerbrug in Almere. De kogge is compleet met inventaris teruggevonden, waaronder zilveren munten, een ridderspoor, steengoedkannen en gereedschappen, waaronder een dissel, bijl, breeuwijzer en een priem. Uniek is een berkenhouten klepper met een handvat in de vorm van een vrouw (figuur 21). Dergelijke kleppers zijn bekend als middeleeuws kinderspeelgoed, maar zijn ook als 'signaalinstrument' gebruikt; bijvoorbeeld in de kerk, door stadsomroepers en door mensen met een besmettelijke ziekte, zoals mensen die aan lepra leden.

<sup>66</sup> Van der Tuin, 1997

Een andere kogge-achtig schip is in 1977 in Almere tijdens het aanleggen van een sloot aangetroffen, maar kon vervolgens gedurende 36 jaar niet meer worden teruggevonden. Vanwege deze onvindbaarheid kreeg dit wrak de bijnaam 'de Vliegende Hollander'. In 2012 is het echter door middel van handmatige sonderingen weer opgespoord en vervolgens aan een proefsleuvenonderzoek onderworpen.<sup>67</sup>

Een derde kogge is in 1981 op kavel OZ43 bij de Eemhof in het Hulkesteinsebos opgegraven (gemeente Zeewolde). Tot slot is een vierde in 1983, op kavel OZ36, eveneens in het Hulkesteinse bos, opgegraven en ter plekke weer herbegraven. Deze heeft vanwege de compleetheid model gestaan voor de Kamper Kogge; een replica van het vrachtschip.

### ***Prospectie van scheepswrakken***

In het kader van het cultuurconvenant tussen Rijk (OC&W), provincie Flevoland en gemeente Almere is een pilot-project uitgevoerd naar de (on)mogelijkheden van prospectie van scheepswrakken door middel van grondradar en magnetometer (De Boer, Verschoof & Schenk, 2012). Eerder werden goede resultaten bereikt met grondradar bij wrak ZP37-II in Almere (Van Holk, 2008).



Binnen het onderzoek werden zeven scheepswrakken op deze wijze onderzocht, waarvan vier in Zeewolde en Almere (ZK05, FZ24, AZ115 en CZ3). Uit het onderzoek blijkt dat de grondradar geen goede methode is om scheepswrakken op te sporen. In geen enkel geval heeft het grondradaronderzoek duidelijke resultaten opgeleverd. Op een aantal scheepswraklocaties zijn wel kuilvormige structuren in kaart gebracht, maar deze laten zich niet als scheepswrakken herkennen.

Het magnetometer onderzoek heeft wisselende resultaten opgeleverd. Het succes waarmee de magnetometer kan worden ingezet, blijkt afhankelijk van de aan- of afwezigheid van omgevingsfactoren, zoals infrastructuur, verstoringen, e.d. Daarnaast lijkt de aanwezigheid van scheepslading van grote invloed op de mate van succes. In zijn algemeenheid kan worden gesteld, dat hoe groter het volume en het contrast met de omliggende bodem is, hoe groter de slaagkans. Om deze reden zijn met het onderzoek aan het scheepswrak ZP37-II wel goede resultaten bereikt (Van Holk, 2008).

<sup>67</sup> Waldus & Verweij, 2013.

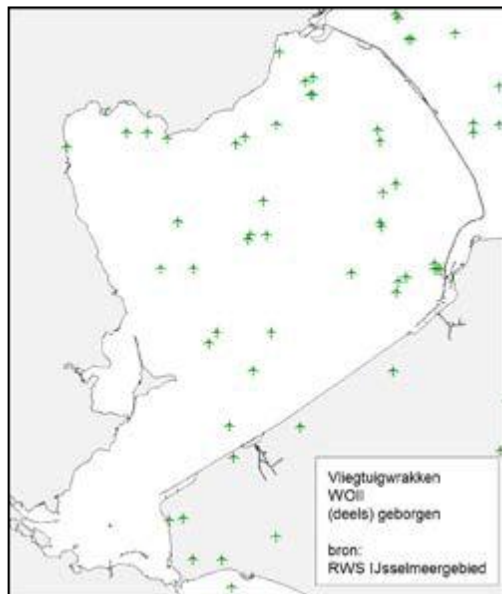
## 2.6 Vliegtuigwrakken

In de bodem van de gemeenten Almere en Almere liggen meerdere vliegtuigwrakken. Deze dateren voor een belangrijk deel uit de Tweede Wereldoorlog, maar een enkele ook uit de koude oorlog. Zij vertegenwoordigen niet alleen potentiële veldgraven, zoals ze door het Rijk worden beschouwd, maar ook historische documenten. Vanuit dit besef is er een toenemende samenwerking tussen de Bergingsdienst van de Koninklijke Landmacht en archeologen. Vliegtuigwrakken kunnen door zorgvuldige archeologische documentatie bijdragen aan een betere kennis van historische gebeurtenissen. Daarnaast kunnen archeologen bijdragen aan publiekscommunicatie en zodoende de berging van vliegtuigwrakken ook een maatschappelijk-historische dimensie geven. De gemeenten Almere en Almere beschouwen vliegtuigwrakken dan ook als een belangrijk onderdeel van het cultureel erfgoed.

Boven het IJsselmeer liep in de Tweede Wereldoorlog een belangrijke vliegroute voor bombardementsvluchten op Duitsland. De Duitsers hadden ter hoogte van Harderwijk een radarpost die Duitse nachtjagers op de geallieerde bommenwerper-formaties afstuurde. Boven het IJsselmeer zijn zodoende vele luchtgevechten gevoerd. Daarbij zijn meerdere vliegtuigen neergehaald. Onder de wrakken bevinden zich vliegtuigtypen zoals de Short Stirling III, de Avro Lancaster Mk III, de Boeing B-17 'Flying Fortress', maar ook de Junker Ju 88S.

De exacte locaties van vliegtuigwrakken zijn niet openbaar. Rijkswaterstaat IJsselmeergebied houdt een kaart van – resten van – vliegtuigwrakken bij die sinds de Tweede Wereldoorlog – deels – zijn geborgen (figuur 24).<sup>68</sup>

Vliegtuigwrakken zijn te verwachten in de IJsselmeer Laag en kunnen in slappe bodems en als gevolg van een crash in diepere bodemlagen zijn beland.



**Figuur 6: Overzicht van (resten van) vliegtuigwrakken in het Markermeer, overgenomen van de originele kaart Rijkswaterstaat IJsselmeergebied (inmiddels RWS Midden Nederland). Uit: Houkes e.a. 2014.**



**Figuur 75: Een vliegtuigwrak zoals die in de polder na de drooglegging is gevonden.**

<sup>68</sup> Houkes e.a., 2014



### **Avro Lancaster B.III ED706 / code DX-A**

De Britse Lancaster met serienummer ED706 is neergestort in de nacht van 30 april op 1 mei 1943 na een bombardement op Essen (Duitsland). In Essen bevonden zich de Krupp Stahlwerke, waar veel oorlogsmaterieel werd gebouwd. Het toestel is geborgen in september 1978. Zie afbeelding 1 en 2. Het lag in de buurt van het Brikpad op kavel AZ71, Almere Pampus. De bemanning maakte deel uit van het RAF No. 57 Squadron. Geen van de bemanningsleden heeft de crash overleefd. Bij zijn laatste vlucht steeg het toestel op van de vliegbasis Scampton, Lincolnshire.



Afbeelding 1 en 2: vondst onderdelen wrak Avro Lancaster ED706

De bemanningsleden, allen in de rang van sergeant, waren: W.J.Glotham, J.M.Mansley, A.V.Ansell, M.J.Grace, J.Hodgson, W.Nugent en C.D.Todd. Twee bemanningsleden liggen (ongeïdentificeerd) begraven op de Canadese militaire begraafplaats in Groesbeek. Op de crashlocatie staat tegenwoordig een windturbine. Hierop is in 2014 een afbeelding aangebracht ter herinnering aan de crash. Zie afbeelding 3 en 4.



Afbeelding 3: crashlocatie Almere Pampus.



Afbeelding 4: onthulling crashpaal (stichting Ongeland).

### 3. Gespecificeerde archeologische verwachting en prospectiekenmerken

#### 3.1 Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit het standaard archeologisch bureauonderzoek volgt dat vrijwel overal in de gemeente archeologische waarden mogen worden verwacht, zowel binnen- als buitendijs. Ook is sprake van een gelaagd landschap, zodat op eenzelfde locatie meerdere archeologische niveaus kunnen worden verwacht, die verschillende tijdsperioden vertegenwoordigen.

Archeologische waarden worden verwacht in de top van het dekzand, in laat-glaciale bodems die zich in het bovenste deel van het dekzand kunnen bevinden, in getijdeafzettingen van de laagpakketten van Wormer en Walcheren, in het Hollandveen Laagpakket en de Flevomeerlaag, in de Almere- en Zuiderzeelaag en in de IJsselmeerlaag (vliegtuigwrakken).

De dieptes waarop archeologische waarden worden verwacht variëren van enkele meters onder het huidige maaiveld tot aan het maaiveld, afhankelijk van de ligging binnen het Eemdal.

Archeologische waarden kunnen uit verschillende perioden dateren, namelijk uit het Laat-Paleolithicum B tot en met de Nieuwe tijd (scheepswrakken en vliegtuigwrakken).

Binnen het archeologisch bodemarchief zijn verschillende complextypen te verwachten, van steentijdvindplaatsen (basiskampen, extractiekampen, visvanginstallaties, kano's, rituele deposities, kano's, enzovoort) tot al dan niet verspoelde nederzettingen die oorspronkelijk op het veen hebben gelegen (Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen), scheepswrakken en vliegtuigwrakken.

Steentijdvindplaatsen beperken zich niet alleen tot de pleistocene afzettingen in de vorm van dekzandruggen, dekzandkopjes en lichte verhogingen in de dekzandvlaktes, maar – kunnen ook – worden aangetroffen op de zandige oeverwallen van getijdegeulen. Daarbij zijn niet alleen de oeverwallen van belang, maar ook de aangrenzende getijdegeulen en komgronden of dekafzettingen. Hier kunnen onder andere nederzettingsafval, rituele deposities, visvanginstallaties en kano's worden verwacht. Ook op de hogere kwelders van het Laagpakket van Walcheren kunnen archeologische waarden worden verwacht.

De verwachte fysieke kwaliteit van archeologische waarden is zeer hoog, vanwege de afdekking met kleiige sedimenten en veen, d.w.z. de anaerobe bodemcondities, de relatief recente drooglegging van het gebied (1968) waardoor de archeologische waarden onder water hebben gelegen, alsook de huidige ligging van een groot deel van het archeologisch erfgoed onder het huidige grondwaterpeil.

## De IKAW

In 2008 is de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW 2.1) geactualiseerd met een archeologische verwachtingenkaart voor Flevoland. Op deze nieuwe verwachtingenkaart (verder: IKAW-FI), die ontwikkeld is door de toenmalige Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM, tegenwoordig Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)), zijn zones onderscheiden met lage, middelhoge of hoge verwachtingen op grond van veronderstelde kwantitatieve en kwalitatieve verschillen in archeologische waarden. Dit kaartbeeld is onder andere gebaseerd op reconstructies van de landschappelijke ontwikkelingen sinds de laatste ijstijd en op veronderstellingen over het gebruik van de verschillende landschappelijke zones, specifiek in de periode tussen 5.000 en 2.000 v.Chr.

| IKAW 2.1<br>Verwachting | >10.000 m <sup>2</sup> | 1.000-10.000 m <sup>2</sup> | <1.000 m <sup>2</sup> | Totaal | % gecorrigeerd<br>oppervlak |
|-------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------|-----------------------------|
| Hoog                    | 2,4                    | 6,4                         | 11,9                  | 20,7   | 33,3%                       |
| Middelhoog              | 2,2                    | 6,7                         | 15,5                  | 24,4   | 33,3%                       |
| Laag                    | 2,3                    | 12,2                        | 17,6                  | 32,2   | 33,3%                       |
| Totaal                  | 7                      | 25                          | 45                    | 77     | 100%                        |

**Tabel:** Aantal vindplaatsen per zone, gecorrigeerd naar onderzocht oppervlak (33,3%).

In de praktijk van de toepassing van verwachtingskaarten wordt het vooronderzoek vooral gestuurd richting de zones met de hoogste verwachte dichtheden van archeologische resten. Het archeologisch onderzoek dat in het afgelopen decennium in Almere is uitgevoerd, waarbij circa 26.000 boringen zijn gezet en tientallen nieuwe vindplaatsen zijn ontdekt, laat echter zien dat de IKAW voor wat betreft Zuidelijk Flevoland onvoldoende bruikbaar is. Uit bovenstaande tabel blijkt namelijk dat grote vindplaatsen (>10.000m<sup>2</sup>) gelijkmatig verdeeld zijn over alle verwachtingszones. De middelgrote vindplaatsen komen het vaakst voor in de zones met een lage verwachting, en even vaak in de zones met een middelhoge en hoge verwachting. De kleine vindplaatsen komen het vaakst voor in de lage verwachting en het minst vaak in de hoge verwachting, maar dat blijkt statistisch niet significant.

Dat de IKAW-FI in dit deel van Flevoland onvoldoende voorspellende waarde heeft, heeft verschillende oorzaken. Misschien wel de belangrijkste is dat het op relatief weinig waarnemingen is gebaseerd, te weten circa 1 waarneming/boring per 7,5 hectare. De nu beschikbare dichtheid is 88 keer groter! Ook zijn er hierdoor meer archeologische vindplaatsen in kaart gebracht en is er dus meer informatie over de locatie van vindplaatsen in het voormalige landschap. Hierdoor weten we ook beter wat de onderliggende keuzecriteria van onze steentijdvoorouders zijn geweest, voor wat betreft de vestiging van nederzettingen. We hebben dus beter inzicht in het gebruik van het landschap. Hieruit blijkt dat nederzettingslocaties eerst ruim boven het grond- en oppervlaktewater lagen, maar dat men in het laat mesolithicum nederzettingslocaties verkoos die dichterbij de top van het grond- en oppervlaktewater lagen. De afname in het aantal vindplaatsen in het laat mesolithicum kan bovendien samenhangen met de kolonisatie van het nieuwe getijdenlandschap dat zich in het laat mesolithicum in het Eemdal ontwikkelde.

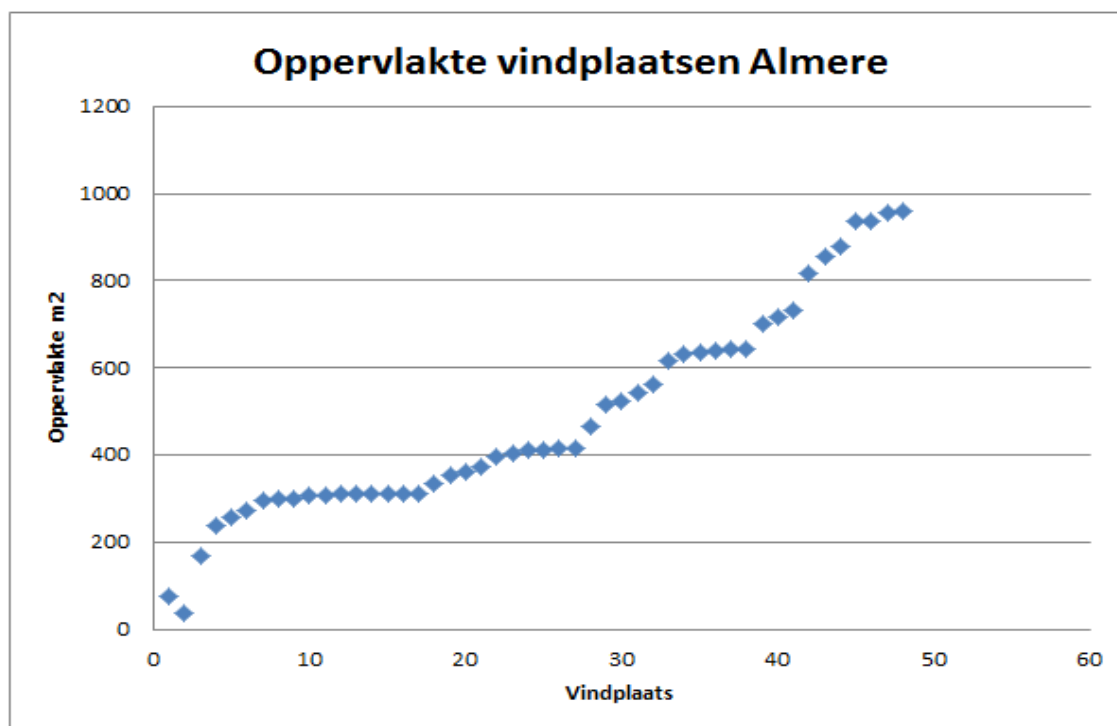
Concluderend blijkt uit het archeologisch onderzoek van het afgelopen decennium een ander gebruikspatroon van het prehistorisch (dekzand)landschap, dan op basis van de IKAW wordt verondersteld. Steentijdvindplaatsen kunnen overal worden aangetroffen in het dekzandlandschap.



### 3.2 Prospectiekenmerken

Steentijdvindplaatsen in het dekzand zijn in boringen voornamelijk te herkennen in de vorm van de volgende indicatoren:

- Bewerkt vuursteen. Bij verkennend en karterend booronderzoek bestaat dit grotendeels uit microdebitage ( $\leq 0,5$  mm) en – in mindere mate – mesodebitage ( $\leq 20$  mm). Macrodebitage ( $> 20$  mm) wordt tijdens booronderzoek zelden opgeboord. Wel wordt dit materiaal tijdens proefsleuvenonderzoek en opgravingen aangetroffen.
- Verkoolde schillen van hazelnoten. Het blijkt dat in meer dan 80% van de vondstlocaties deze in combinatie met bewerkt vuursteen worden aangetroffen. Hiermee zijn het betrouwbare indicatoren voor steentijdvindplaatsen.
- Gebroken natuursteen, vaak in de vorm van gebroken kwarts, maar fragmenten van bijvoorbeeld percussiestenen, slijpstenen en kookstenen kunnen van kwartsiet, graniet of een ander gesteente zijn.
- Al dan niet gecalcineerd bot. Voor wat betreft zandige afzettingen, zoals dekzand blijkt dat voornamelijk gecalcineerd bot mag worden verwacht. Door de hoge zuurgraad en aerobe bodemcondities is onverbrand bot vaak vergaan of slecht bewaard. Wel moet altijd rekening worden gehouden met onverbrand bot in grondsporen, zoals grafkuilen. Prehistorische grafkuilen met skeletmateriaal zijn bijvoorbeeld in de omgeving van Swifterbant bewaard gebleven.
- Aardewerk. Aardewerk kan worden verwacht in vondstcontexten vanaf circa 5.300 voor Chr. Tot nu toe blijkt dat dit maar zeer zelden wordt opgeboord, waarschijnlijk vanwege de geringe hoeveelheden die op vindplaatsen uit de nieuwe steentijd voorkomen.
- Houtskool. Houtskool in combinatie met een van bovengenoemde indicatoren is een relatief betrouwbare indicator om archeologische vindplaatsen mee te begrenzen. Indien alleen sprake is van houtskool, is het doorgaans een onbetrouwbare archeologische indicator. Uit archeologisch vooronderzoek dat in Almere en Almere is uitgevoerd blijkt dat houtskool vaak in 90% van de boringen wordt aangetroffen. Veel van het houtskool kan dus een natuurlijke herkomst hebben, maar het kan deels ook een bijproduct zijn van intentioneel in brand gestoken rietvelden (in de prehistorie), om bijvoorbeeld watergevoelge op te drijven en te vangen.
- Omvang. De kleinste steentijdvindplaatsen die met regulier booronderzoek kunnen worden opgespoord, hebben een omvang vanaf circa 300 m<sup>2</sup>. Zie figuur 26.



Figuur 86: Op de horizontale as zijn de vindplaatsen gesorteerd naar grootte. . Op de verticale as staat het oppervlak in vierkante meters. Helemaal links in de grafiek staat een aantal zeer kleine vindplaatsen. Dit zijn geïsoleerde vondstconcentraties die in een zeer intensief boorgrid zijn begrensd en mogelijk onderdeel uitmaken van een grotere 'vindplaats'.

Steentijdvindplaatsen in het Laagpakket van Wormer, Laagpakket van Walcheren en het Hollandveen:

- Deze vindplaatsen zijn ook aan de onder 'dekzand' genoemde prospectiekenmerken te herkennen. Daarnaast wordt in afzettingen van het Laagpakket van Wormer, Walcheren en het Hollandveen Laagpakket, als ook in het Basisveen, goed geconserveerd onverbrand botmateriaal verwacht.
- Dit geldt ook voor andere organische componenten, zoals bewerkt hout, twijgen en botanische resten.
- Vindplaatsen kunnen ook te herkennen zijn aan onverbrand visbot, maar ook hiervoor geldt dat deze indicator alleen '100%' betrouwbaar is in combinatie met andere – primaire – archeologische indicatoren.



**Figuur 9: Hertshoornen bij mogelijk afkomstig uit het Laagpakket van Wormer. In 1989 gevonden tijdens baggerwerkzaamheden in de Kievitstocht, nabij het golfterrein in Almere Hout.**

- In tegenstelling tot de vindplaatsen van de Swifterbantcultuur in het Rivierduingebied Swifterbant, lijken vindplaatsen in het Laagpakket van Wormer zich niet te onderscheiden door zwart gekleurde humeuze nederzettinglagen ('black layers'). Dat wil zeggen dat deze tot nu toe nog niet in het gebied zijn aangetroffen.
- Fysiek gerijpte trajecten in oeverwalafzettingen zijn indicatief voor oeverwallen die droog hebben gelegen en daardoor in potentie geschikt waren voor bewoning
- Opgegraven vindplaatsen in het vergelijkbare oeverwallengebied bij Swifterbant zijn over het algemeen niet groter dan een paar honderd vierkante meter.
- De toppen van sommige van deze oeverwallen liggen op minder dan 1 meter onder het huidige maaiveld.
- Van deze 'jonge' oeverwallen wordt aangenomen dat ze tegenwoordig zichtbaar zijn in het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2). Oudere, dieper onder de top van de Oude Getijdenafzettingen begraven oeverwallen die niet zichtbaar zijn op de AHN, kunnen in principe overal worden aangetroffen.

Maritieme archeologie:

- Scheepswrakken laten zich alleen in zeer dichte boorgrids opsporen, waarbij de boringen niet meer dan enkele meters uit elkaar staan óf door middel van grondradar onderzoek en weerstandsmetingen. Voor wat betreft deze 'remote sensing' technieken moet de kanttekening worden geplaatst dat alleen wrakken met een – grote lading of ballast – van bijvoorbeeld (bak-)steen en/of wrakken die boven de grondwaterspiegel liggen zich op deze manier laten opsporen. In de boor zijn scheepswrakken meestal te herkennen aan – resten van – constructiehout. Dit hout is vaak ontdaan van schors en is vaak harder dan natuurlijk hout (eik), zoals dit in veen kan worden aangetroffen.
- Rond niet volledig in de voormalige meer-/zeebodem weggezakte scheepswrakken kunnen concentraties netvervaarders worden verwacht van netten die hier achter zijn blijven hangen. Deze kunnen zijn opgeploegd, waardoor scheepswraklocaties indirect te herkennen zijn. Ook kan door verploeging een deel van de lading of

scheepsinventaris zijn aangeploegd. Het is dus zaak om bij booronderzoek en veldkarteringen goed op dergelijke indicatoren te letten.

- Verder kunnen scheepswraklocaties zich in de boor laten herkennen als depressies in de Almere- en/of Zuiderzeeafzettingen. Dit vanwege het wegzakken van wrakken in de zachte meer-/zeebodem.

Maritieme archeologie buitendijs:

- Scheeps- en vliegtuigwrakken kunnen het best vanaf een meetvaartuig vlakdekkend in kaart gebracht worden met geofysische technieken. De meest gebruikte technieken zijn *side scan sonar* en *multibeam*, of een combinatie hiervan.



**Figuur 28:** Een grote kern van vuursteen, waar klingen van zijn afgeslagen. Afkomstig uit Stichtsekan (1R\_11).



## 4. Informatiebronnen

### Websites

<http://www.flevolandergoed.nl/home/erfgoed/zuidelijk-flevoland-2/scheepswrakken-3.html>  
<http://locatiealmere.nl/vondsten/klepper>  
<http://www.flevolandergoed.nl>  
<http://www.kamper-kogge.nl>

### Literatuur

Anoniem, ?. *De vroegste industriegebieden*. Website Theo Bakker's Domein.

Anscher T.J. ten, 2012. *Leven met de Vecht. Schokland-P14 en de Noordoostpolder in het Neolithicum en de Bronstijd*. Amsterdam.

Berg, M. van den, 2012. Nulmeting Almere De Green 2010-2011, *IGBA Rapport 2012-02*

Boer, Geuch de, Wouter Verschoof & Jan-Albert Schenk, 2012. Gezonken, maar weer boven water? Een pilot-studie naar de prospectie van scheepswrakken met geofysische methoden in de provincie Flevoland (grondradar en magnetometer). *RAAP-rapport 2559*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Bos, J.A.A., J.M. Brijker, R. Exaltus, K. van Kappel, C. Moolhuizen & M. van Waijjen, 2010. De Green, gemeente Almere. Een nulmeting zetting. *ADC Rapport 2690*, Bunschoten.

Bunnik, F. & F. Verbruggen, 2011. Palynologisch en archeobotanisch onderzoek aan monsters uit de boring Almere busbaan i.o.v. Becker & van de Graaf. In: W.E. Wilbers, 2011. Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek. Almere-Stad, 2X9-2M6 Busbaan aansluiting Noorderplassen -Kruidenwijk, Gemeente Almere, *B&G rapport 1138*

Deeben, J.H.C. (red.), 2009: *Handleiding voor de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden 3<sup>e</sup> generatie*. Amersfoort.

Deitch-Van der Meulen, W., 2012 (red.). De Laakse Slenk. Slingerend door het Hulkesteinse bos, gemeente Almere. Een Archeologische begeleiding. *ADC Rapport 3102*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Ente J.P., 1976: The geology of the northern part of Flevoland in relation to the human occupation in the Atlantic Time, *Helinium 16*, 15–35.

Gemeente Almere, 2001. *Beleidsnota voor de Archeologische Monumentenzorg 2001-2005; De Schatkamer van Almere*.

Gemeente Almere, Bureau Archeologie, 2009. *Nota Archeologische Monumentenzorg 2009*.

Ginkel, Evert van (TGV Teksten en Presentatie), 2006. *Archeologie in Almere, Publiekbereik 2008-2012*.

Gotjé, W., 1993: *De Holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder)*. Dissertatie Vrije Universiteit Amsterdam.

Exaltus, R.P., 1993. Archeologisch onderzoek in het tracé van Rijksweg 27 (Zuidelijk Flevoland). *RAAP-rapport 83*. Stichting RAAP, Amsterdam.

Hamburg, T., W.J.H. Hogestijn & Hans Peeters, 1997. Drie visvangsystemen uit het Neolithicum van de vindplaats "Hoge Vaart" (Prov. Fl., Gem. Almere). In: *Archeologie*, nr. 8.

Hamburg, Tom, Adrie Tol, Jos de Moor & Yvonne Lammers-Keijsers, 2013. Afgedekt verleden. Opsporing, waardering en selectie van prehistorische archeologische vindplaatsen in Flevoland. Programma Kennisontwikkeling Archeologie Hanzelijn (Thema 1B). *Archol rapport 244 & EARTH Integrated Archaeology rapporten 49*

- Heeringen, R.M. van, W.A.M. Hessing, I.I. Kooistra, S. Lange, B.I. Quadflieg, R. Schrijvers en W. Weerheijm, 2014. *Archeologisch landschapsonderzoek in het kader van het project Kwaliteitsverbetering Kotterbos (locatie Natuurboulevard) in de gemeente Lelystad, provincie Flevoland. Menselijke activiteit in natte landschappen in de Steentijd en de (Vroeg-) Romeinse tijd*. V1132, Amersfoort.
- Heidemij, 1993. Rivierduinen, dekzandruggen en verspoeld pleistocene zandlagen in de secties Gz, Kz, Lz en Nz van Zuidelijk Flevoland. *Heidemij Rapportnr.* 635/EA93/C326/21083. Heidemij advies, Lelystad.
- Heijden, F.J.G. van & J.H.M. van Eijk, 1995. *Archeologie en natuurontwikkeling. Een aanvullende archeologische inventarisatie in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland in verband met een aantal natuurtechnische inrichtingsprojecten*. ROB, Amersfoort.
- Heijden, F.J.G. van der & J.H.M. van Eijk, 1999. Een aanvullende archeologische inventarisatie van een deel van het Eemstroomgebied, zuidelijk Flevoland. *ROB Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 4. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort.
- Holk, A.F.L. van, 1996. Archeologie van de binnenvaart. Wonen en werken aan boord van binnenvaartschepen (1600-1900). Scheepsarcheologie IV. *Flevobericht* nr. 410. Nederlands Instituut voor Scheeps- en onderwaterArcheologie / ROB (NISA).
- Holk, A.F.L. van, 2008. *Voor het eerst een scheepswrak gedetecteerd met Groundtracer in Flevoland*. Nieuw Land Erfgoedcentrum, Lelystad.
- Hogestijn, J.W.H., 1993. Flevoland. In: *Jaarverslag Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek* 1992. ROB, Amersfoort. Pp. 206-209.
- Hogestijn, J.W.H., 2001: *Selectiebeleid. Statistische analyse inzake representatief behoud*. Intern memo, Almere.
- Hogestijn, J.W.H. & J.H.M. Peeters (eds), 2001. De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland, *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 68. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort.
- Hogestijn, W.J.H. en W. Smith, 2014. Archeologisch vooronderzoek in Almere en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden 2.1 (3e generatie). *Westerheem* 63, 130-140.
- Houkes, M.C., R. van Lil, S. van den Brenk en M. Manders, 2014. *Het Markermeer en IJmeer in beeld. De ontwikkeling van een historisch geomorfologische kaartenset voor de waterbodem*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Amersfoort.
- Isarin, 1997. *The climate in north-western Europe during the Younger Dryas. A comparison of multi-proxy climate reconstructions with simulation experiments*. Nederlandse Geografische Studies 229. Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, Utrecht-Amsterdam.
- Jager, D.H. de, 2014. Bureauonderzoek plangebied Weerwater / Floriade, Almere Stad en Almere Haven, ten behoeve van de m.e.r.: bodemopbouw, landschap en cultuurhistorie (incl. archeologie). *Archeologische Rapporten Almere* 87.
- Kamermans, H., M. van Leusen & Ph. Verhagen (red.), 2009: *Archaeological Prediction and Risk Management. Alternatives to Current Practice*. (ASLU 16). Leiden.
- Kerkhoven, A.A., 2013. Versnelling aanleg duurzame oevers Flevoland; Sterntocht, Rassenbeektocht en Snortocht. Inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase). *Transect-rapport* 335. Transect, Utrecht.
- Koning, J. & P.J. Ente, 1986. De bodemkundige code- en profielenkaart van zuidelijk flevoland, schaal 1 : 25.000. *Flevobericht* nr. 271. Rapporten inzake de inrichting en ontwikkeling van de IJsselmeerpolders en andere landaanwinningswerken. Ministerie van verkeer en waterstaat / Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders.
- Koopman, S. en A.E. Pfeifer, 2014. *Geologische atlas van het Gooi*. AWN Naerdincklant.

Kvamme, K.L., 1988: Development and testing of quantative models, in: W.J. Judge & L. Sebastian (eds), *Quantifying the present and predicting the past: theory, method and application of predictive modelling*, 325-428. Department of the interior, Bureau of land management service centre, Denver.

Lange, S., 2013. Hout van een visweer in Almere, Stichtse kant. *BIAXiaal* 665. BIAx, Zaandam.

Leusen, P.M. van and H. Kamermans (red.), 2005: Predictive Modelling for Archaeological Heritage Management: A research agenda. (*Nederlandse Archeologische Rapporten* 29). Amersfoort.

Linden, M. van der, 2011. Palynologisch onderzoek aan een veen- en kleipakket uit het Laat-Mesolithicum bij Almere-De Vaart. *BIAXiaal* 501. Zaandam.

Makaske, B., D. van Smeerdijk, M. Kooistra, R. Haring, E. Verbaan en S. Smit, 2002. Een verkenning van begraven dekzandbodems in een bodembeschermingsgebied ten zuidoosten van Almere. Een interdisciplinair onderzoek naar de kwaliteit van het bodemarchief, met implicaties voor archeologische waarden. *Alterra-rapport* 486. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

Makaske, B., D.G. van Smeerdijk, D.G. J.R. & T. Spek, 2002. De stijging van de waterspiegel nabij Almere in de periode 5300-2300 v. Chr. *Alterra-rapport* 478, Wageningen.

Menke, U., E. van Laar & G. Lenselink, 1998. De Geologie en bodem van Zuidelijk Flevoland. *Flevobericht* 415. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat., Directie IJsselmeergebied.

Molthof, H.M., 2014. Plangebied Gooiseweg-Gooimeerdijk in Zeewolde, gemeente Zeewolde; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). *RAAP-rapport* 2784, Weesp.

Moor, J.J.W. de, A. Maurer & I. Devriendt, 2013a. Almere Poort, locatie 4E4 “de Kaap”, Scandinaviëlaan/Noorwegenkade. Een archeologische begeleiding door middel van boringen, dateringen en specialistisch onderzoek. *EARTH Integrated Archaeology Rapporten* 38.

Moor, J.J.W. de, A. Maurer, D. Fritsch & I. Devriendt, 2013b. Poort – Godendreef “Verstoringsonderzoek 4J4K\_1 De Distel” Aanvullend waarderend archeologisch onderzoek d.m.v. boringen en specialistisch onderzoek. *EARTH Integrated Archaeology Rapporten* 40.

Moor, J.J.W. de, A. Maurer, D. Fritsch & I. Devriendt, 2013c. Almere Poort Vindplaats 4E\_17 “de Geest” – Nederlandstraat. Een waarderend archeologisch onderzoek door middel van boringen, dateringen en specialistisch onderzoek. *EARTH Integrated Archaeology Rapporten* 45.

Moor, J.J.W. de, A.M. Maurer, D. Fritsch & I. Devriendt, 2014. Almere Buiten 3V Sportpark Buitenhout. Een waarderend archeologisch onderzoek door middel van boringen, dateringen en specialistisch onderzoek. *EARTH Integrated Archaeology Rapporten* 48. Amersfoort.

Moortel, A. van de, 1991. A coglike vessel from the Netherlands. *Flevobericht* 331. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

Mulder, Ed F.J. de, Mark. C. Geluk, Ipo L. Ritsema, Wim E. Westerhoff en Theo E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Waters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Nales, T. & A.A. Kerkhoven, 2010. Stichtse kant, 1-R Bon-Eindhoven, gemeente Almere. Inventariserend Veldonderzoek (IVO), fase 3 Waarderende fase d.m.v. boringen. *B&G rapport* 862. Becker & Van de Graaf bv, Noordwijk.

Nales, T. & W. Smith, 2012. Archeoloog of Machine, een zwaargewicht titelgevecht. Beschouwing en vergelijking van de methodiek en nauwkeurigheid van het mechanisch booronderzoek (IVO-verkennend, fase 1). (*RAAP-rapport* 2562).

Niekus, M.J.L.Th., D.C. Brinkhuizen, A.A. Kerkhoven, J.J. Huisman en D.E.P. Velthuisen, 2012. An Early Atlantic Mesolithic site with micro-triangles and fish remains from Almere (the Netherlands). In: *A bouquet of archaeozoological studies; essays in honour of Wietske Prummel*. GAS 21. Groningen Instituut voor Archeologie, Groningen.



- Peeters, J.H.M. & J.W.H. Hogestijn, 2001. De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland). Deel 20: Op de grens van land en water: jagers-vissers-verzamelaars in een verdrinkend landschap. *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 79. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort.
- Peeters, J.H.M., E. Hanraets, J.W.H. Hogestijn & E. Jansma, 2001: Dateringen, 14C-analyse en dendrochronologie. In: J.W.H. Hogestijn en J.H.M. Peeters (red.) 2001. De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland). *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 79. Amersfoort.
- Peeters, J.H.M., 2007: *Hoge Vaart-A27 in context: towards a model of Mesolithic-Neolithic land use dynamics as a framework for archaeological heritage management*. Amersfoort (PhD dissertation, University of Amsterdam).
- Peeters, H.J.M., 2008: Een nieuwe archeologische verwachtingskaart voor het mesolithicum en neolithicum van Flevoland, in: *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*. (RAM 155), 13-29.
- Plassche, O. van de, S.P. Bohncke, B. Makaske & J. van der Plicht, 2005: Water-Level Changes in the Flevo Area, Central Netherlands (5300-1500 BC). Implications for Relative Mean Sea-Level Rise in the Western Netherlands, in: *Quaternary International* 133/134, 77-93.
- Popta, Y.T., 2012. Knooppunt Zuiderzee. Een ruimtelijke analyse van scheepsvindplaatsen in Flevoland. In: *Paleoaktueel*, nr. 23. Rijksuniversiteit Groningen; Groninger Instituut voor Archeologie.
- Popta, Y.T., 2012. *Wie sturen kan, zeilt bij elke wind. Een inventarisatie, kwantificatie en ruimtelijke analyse van de gevonden scheepswrakken in Flevoland*. Rijksuniversiteit Groningen; Groninger Instituut voor Archeologie.
- Popta, Y.T., 2013. Flevoland ondersteboven. Een interdisciplinair onderzoek naar de bodemprofielen van scheepswrakken in de provincie Flevoland. In: *Paleoaktueel*, nr. 24. Rijksuniversiteit Groningen; Groninger Instituut voor Archeologie.
- Provincie Flevoland, 2006. *Omgevingsplan Flevoland 2006*
- Provincie Flevoland, 2008. *Beleidsregel archeologie en ruimtelijke ordening 2008*.
- Prummel, W., M.J.L.Th. Niekus & A.L. van Gijn, 1999: Een laatmesolithische jacht- en slachtplaats bij Jardinga (FRL.), *Paleoaktueel* 10, 16–20.
- Prummel, W., M.J.L.Th. Niekus, A.L. van Gijn & R.T.J. Cappers, 2002: A Late Mesolithic kill site of aurochs at Jardinga, Netherlands, *Antiquity* 76, 413–424.
- Prummel, W. & M.J.L.Th. Niekus, 2005: De laatmesolithische vindplaats Jardinga: de opgravingen in 2002 en 2003, *Paleoaktueel* 14/15, 31–37.
- Prummel W., 2008: Prehistorische jagers langs de Boven-Tjonger, in: K. Huisman, K. Bekkema, J.M. Bos, H. de Jong, E. Kramer & R. Salverda (red.), *Diggelgoud. 25 jaar Argeologysk Wurkferbân: archeologisch onderzoek in Fryslân*. Ljouwert, Fryske Akademy - Afûk, 80–87.
- Prummel, W., M. Niekus, S. van der Meulen & R. Fens 2009: Mesolithische botten uit het dal van de Tjonger (Fr.), *Paleoaktueel* 20, 25-31.
- Raa, Ben te. 2005. *Archeologie in Almere*. Gemeente Almere, Natuurcentrum het Eksternest.
- Reinders, H.R., 1988. Mittelalterlichte Siffsfunde in den IJsselmeerpoldern. In: *Carvel Constructino Technique: fifth international symposium on boat and ship archaeology*, Amsterdam 1988 / e.d. by Reinder Reinders and Kees Paul. Oxbow books, 1991.
- Shennan, S., 1997. *Quantifying Archaeology*. Edinburgh University Press.
- Smeerdijk, D.G. van, 2002. Pollenonderzoek ten behoeve van de Cursus Archeologie in Almere. Intern *BIAX-rapport*.
- Smeerdijk, D.G. 2002. Palaeo-ecologisch onderzoek aan een bodemprofiel uit de locatie Almere Kasteel, Gemeente Almere. *BIAXiaal* 138. Zaandam.

Smeerdijk, D.G. 2006. Palynologisch onderzoek en datering van de overgang van het pleistocene zand naar het afdekkende veen bij de Noorderplassen-West in Almere. *BIAXiaal* 283. Zaandam.

Smith, W., 2013. *Een integrale opsporingsformule voor prospectief booronderzoek. Archeologische Rapporten Almere 97.*

Smith, W. & W.J.H. Hogestijn, 2013. *De invloed van variaties in vondstdichtheden op de Vindkans van vuursteenvindplaatsen. Poissonverdeling versus de negatief binomiale verdeling. Archeologische Rapporten Almere 92.*

Smith, W. en Jager, D.H. de, 2012. "De Vliegende Hollander" (Almere Buiten, 3Z6 – Groene Kadeweg). Een reconstructie van de archeologische onderzoeken naar een zoek geraakt scheepswrak in Almere Buiten, in de periode van 1977 tot 2012, *Archeologische Rapporten Almere 90.*

Spek, Th, E.B.A. Bisdom & D.G. van Smeerdijk, 1997. *Verdronken dekzandgronden in Zuidelijk Flevoland (archeologische opgraving 'A27-Hoge Vaart'). Een interdisciplinaire studie naar de veranderingen van de bodem en landschap in het Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum. Rapport 472.1. DLO-Staring Centrum, Wageningen.*

Spek, Th., E.B.A. Bisdom en D.G. van Smeerdijk, 1999. *Verdronken dekzandgronden in Zuidelijk Flevoland (archeologische opgraving 'Hoge Vaart-A27'). Een aanvullend bodemkundig en palaeoecologisch onderzoek naar de landschapsvormende processen tijdens de laatste fase van de bewoning (Vroeg-Neolithicum). Sc-dlo / BIA Consult. Rapport 472.2. Wageningen.*

Sprangers, J. & R. Timmerman, 2013. Plangebied Gooiseweg-Gooimeerdijk, gemeente Almere; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkenkende en karterende fase). *RAAP-rapport 2676, Weesp.*

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek. Versie 2.0.*

Tuin, J.D. van der, 1997. Stormvloed op de voormalige Zuiderzee. In: *Dwarsliggers komen in het ijsselmeergebied niet voor. Cultuurhistorisch Jaarboek voor Flevoland.* Stichting uitgeverij de twaalfde provincie. Lelystad.

Van Smeerdijk, D.G., 2002. Paleo-ecologisch onderzoek aan een bodemprofiel uit de locatie Almere Kasteel, Gemeente Almere. *BIAXiaal-rapport 138.* BIA, Zaandam.

Verhagen, Ph. 2007: Predictive models put to the test, in: *Case studies in archaeological predictive modelling.* (ASLU 14), 115-168. Leiden University Press.

Verhagen, J.W.H.P., Rensink, E., Bats, M. Crombe, 2011. Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief. *Rapportage Archeologische Monumentenzorg 197. Amersfoort.*

Vlierman, K., 1985. Neolithische en middeleeuwse vondsten op de kavels oz 35 en oz 36 in Zuidelijk Flevoland. *RIJP-rapport I.* Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.

Waldus, W.B., 2008. Onderzoek naar de fysieke kwaliteit van een negentiende eeuwse werkschip bij Almere-Poort (Archis monumentnummer 12312). *ADC-rapport 1140.* ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Waldus, W.B. en J.P.F. Verweij, 2014, 'De Vliegende Hollander' Almere Buiten, scheepswrak CZ3 *ADC-rapport 3528.* ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Warning, S., B.I. Smit & H.C.J. Visscher, 2009. Vindplaats 1R-2: Onderzoeksgebied 1R2 (Stichtse Kant) gemeente Almere; een inventariserend veldonderzoek: fase 3 (waardering). *RAAP-rapport 2034.* RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Warning, S., B.I. Smit, R. Timmerman & H.C.J. Visscher, 2010. Plangebied 1R, Stichtse Kant, gemeente Almere; archeologisch vooronderzoek : een inventariserend veldonderzoek fase 1 & 2 (verkenkende en karterende fase). *RAAP-rapport 2017.* RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

Warning, S., B.I. Smit & H.J.C. Visscher, 2009. Vindplaats 1R-2: Onderzoeksgebied 1R2 (Stichtse Kant) gemeente Almere; een inventariserend veldonderzoek: fase 3 (waardering). *RAAP-rapport 2034.* RAAP Archeologisch Adviesbureau BV, 2009.

Warning, S., B.I. Smit, R. Timmerman & H.C.J. Visscher, 2010. Plangebied 1R, Stichtse Kant, gemeente Almere; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek fase 1 & 2 (verkennende en karterende fase). *RAAP-rapport 2017*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2010.

Wullink, A.J., 2009. Een karterend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op het Kolkplein te Almere (FI). ARC-Rapporten 2009-33, Geldermalsen



**Bijlagen**

## Bijlage 1: Archeologische Beleidskaart Almere 2016 (ABA)

### Vrijstellingsmaten

In de nieuwe Archeologische Beleidskaart Almere (ABA) zijn de resultaten van 15 jaar voor onderzoek in Almere, alsook de wetenschappelijke evaluatie daarvan, verwerkt. Mede hierdoor is een goed onderbouwde kaart samengesteld op basis waarvan verantwoorde keuzes worden gemaakt. Deze keuzes zijn inhoudelijk onderbouwd en vertaald in vrijstellingen voor onderzoek. Deze vrijstellingen hebben primair tot doel om voor bodemversturende werkzaamheden rempelwaarden aan te duiden vanaf wanneer archeologisch vooronderzoek noodzakelijk is.

#### Verticale vrijstellingen

De verticale vrijstellingen zijn afgestemd op de diepteligging van de top van het dekzand en de Oude Getijdenafzettingen en de mogelijke bewoning die daarop heeft plaatsgevonden.

Binnen het verspreidingsgebied van de Oude Getijdenafzettingen ligt de top van deze afzettingen vrijwel overal dieper dan 1,5 meter onder het huidige maaiveld (i.c. de 'polderbodem'). Dat geldt echter niet voor de oeverwallen. De toppen daarvan liggen voor zover nu bekend tussen de 1,0 en 0,5 meter onder het maaiveld. Voor de gebieden waar Oude Getijdenafzettingen voorkomen is daarom gekozen voor een algemene verticale vrijstelling van 1,5 meter en, voor wat betreft oeverwallen, voor 0,5 meter onder het maaiveld.

Buiten het verspreidingsgebied van de Oude Getijdenafzettingen zijn de vrijstellingen gekoppeld aan de diepteligging van het dekzand. Daarbij is zoveel mogelijk rekening gehouden met individuele dekzandruggen en rivierduinen. Er is uitgegaan van diepteklassen van 50 centimeter. De top van het zand ligt vrijwel overal dieper dan 0,5 meter onder het maaiveld.

#### Horizontale vrijstellingen

Voor de oeverwallocaties in de Oude Getijdenafzettingen en voor de bekende (rivier-)duinen in het dekzand, is gekozen voor een horizontale vrijstelling van 100 m<sup>2</sup>. Deze maat is overgenomen uit de Monumentenwet. Voor de oeverwallen moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van goed geconserveerde vindplaatsen uit het Laat Mesolithicum tot aan het Neolithicum. Dergelijke vindplaatsen kunnen een omvang hebben van hooguit een paar honderd m<sup>2</sup>, zoals in het oeverwallengebied bij Swifterbant. Elke bodemversturende activiteit zoals graven, grondwaterverlaging, afdekking etc. kan op deze locaties onherstelbare schade aanrichten aan de archeologische waarden.

Buiten de terreinen met oeverwallen en rivierduinen is gekozen voor een horizontale vrijstelling van 500 m<sup>2</sup>. Het gaat dan vooral om het dieper gelegen dekzand en in mindere mate van Oude Getijdenafzettingen. De onderbouwing van deze maat hangt samen met de omvang van de kleinst opspoorbare vindplaatsen, gegeven de eerder beschreven wijze van opsporing. Die hebben een oppervlak van circa 300 m<sup>2</sup>. Deze vindplaatsen passen (idealiter) precies in een vierkant van 500 m<sup>2</sup>. Omdat plangebieden meestal een rechthoekige/vierkante vorm hebben, is gekozen voor een horizontale maat van 500 m<sup>2</sup>. Een aanvullend argument is dat het wetenschappelijke rendement van onderzoek in kleinere plangebieden (<500 m<sup>2</sup>) naar verwachting laag is. Temeer omdat in kleine plangebieden maar een beperkt deel van een vindplaats kan worden behouden en onderzocht, en daarmee naar verhouding beperkte informatiewaarde heeft. De gekozen maat van 500 m<sup>2</sup> voorkomt bovendien dat elk 'kruimelgeval' onderzoeksplichtig is.

Buitendijks is gekozen voor een horizontale vrijstelling van 2,5 hectare. Deze maat hangt samen met de verwachte dichtheid aan scheeps- en vliegtuigwrakken.

#### Vrijgesteld van archeologisch onderzoek

Circa 35% van het binnendijkse oppervlak is vrijgesteld van archeologisch vooronderzoek. Hier geldt alleen de wettelijk bepaalde meldingsplicht voor toevalsvondsten. Het gaat om de volgende gevallen:

- Gronden die al eerder onderzocht zijn
- Gronden die al verstoord zijn;

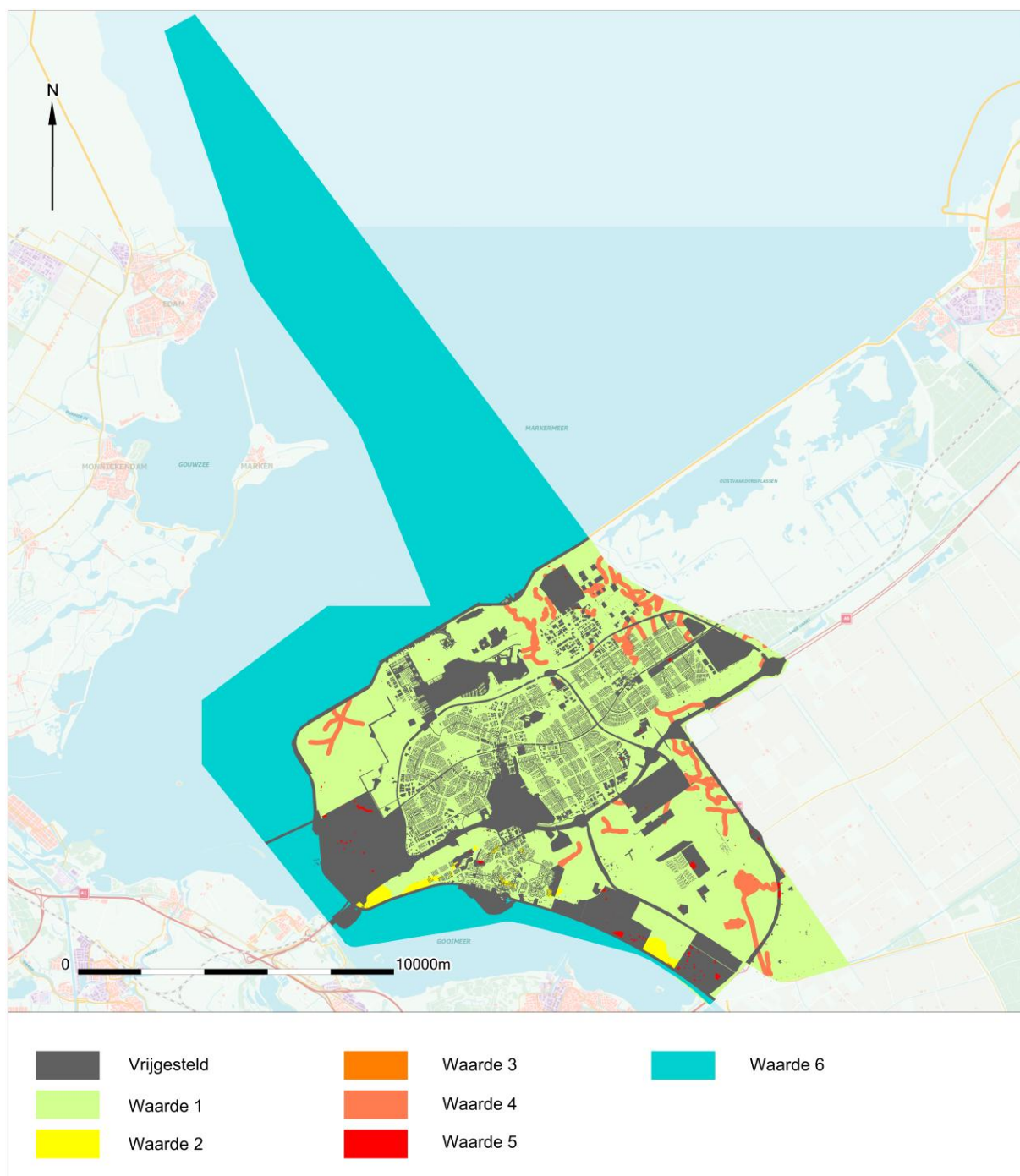
- Gronden die in het oude beleid zijn vrijgesteld en waarover met diverse partijen afspraken zijn gemaakt, blijven in het nieuwe beleid vanwege rechtzekerheid ook vrijgesteld.

#### Archeologische Beleidskaart 2016 (ABA)

Op de Archeologische Beleidskaart Almere 2016 (ABA) is onderscheid gemaakt in de volgende beleidscategorieën:

- 1) **Waarde - Archeologie 1 (bodemingrepen  $\geq 500 \text{ m}^2$  en dieper dan 150 cm):** Dit betreft gebieden die op de ABA zijn aangeduid met een groene kleur. Voor deze gebieden geldt een archeologische voor bodemingrepen met een omvang groter of gelijk aan  $500 \text{ m}^2$  en – tegelijkertijd - een diepte groter dan 150 cm onder het huidige maaiveld.
- 2) **Waarde - Archeologie 2 (bodemingrepen  $\geq 500 \text{ m}^2$  en dieper dan 100 cm):** Dit betreft gebieden die op de ABA zijn aangeduid met een gele kleur. Voor deze gebieden geldt een archeologische vergunningsplicht voor bodemingrepen met een omvang groter of gelijk aan  $500 \text{ m}^2$  en – tegelijkertijd - een diepte groter of gelijk aan 100 cm onder het huidige maaiveld.
- 3) **Waarde - Archeologie 3 (bodemingrepen  $\geq 500 \text{ m}^2$  en dieper dan 50 cm):** Dit betreft gebieden die op de ABA zijn aangeduid met een oranje kleur. Voor deze gebieden geldt een archeologische vergunningsplicht voor bodemingrepen met een omvang groter of gelijk aan  $500 \text{ m}^2$  en – tegelijkertijd - een diepte groter of gelijk aan 100 cm onder het huidige maaiveld.
- 4) **Waarde - Archeologie 4 (bodemingrepen  $\geq 100 \text{ m}^2$  en dieper dan 50 cm):** Dit betreft gebieden die op de ABA zijn aangeduid met een roze kleur. Voor deze gebieden geldt een archeologische vergunningsplicht voor bodemingrepen met een omvang groter of gelijk aan  $100 \text{ m}^2$  en – tegelijkertijd - een diepte groter dan 50 cm onder het huidige maaiveld.
- 5) **Waarde - Archeologie 5 (altijd vergunningsplichtig):** Dit betreft vastgestelde archeologische waarden (gewaardeerde vindplaatsen / monumenten) die op de ABA zijn aangeduid met een rode kleur. Het gemeentelijk beleid richt zich hier op het behoud van archeologische waarden in de bodem. Voor deze terreinen geldt een archeologische vergunningsplicht voor alle bodemingrepen onder het huidige maaiveld, ongeacht de aard en omvang ervan. Voor zover het Rijksmonumenten betreft, dient conform de Monumentenwet bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) een monumentenvergunning te worden aangevraagd. Archeologische maatregelen dienen zoveel mogelijk gericht te zijn op het behoud in de bodem (in de oorspronkelijke context).
- 6) **Waarde - Archeologie 6 (bodemingrepen  $\geq 2,5 \text{ ha}$ ):** Dit betreft de buitendijkse gebieden die op de ABA zijn aangeduid met een blauwe kleur. Hiervoor geldt dat bij bodemingrepen per geval door de gemeente moet worden beoordeeld in hoeverre sprake is van een risico op verstoring van archeologische waarden.





**Bijlage 2: Standaard Programma van Eisen archeologisch verkennend en karterend booronderzoek**

|                                                                           |                               |       |        |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|--------|
| Programma van Eisen                                                       |                               |       |        |
| Locatie                                                                   |                               |       |        |
| Projectnaam                                                               |                               |       |        |
| Plaats binnen archeologisch proces                                        |                               |       |        |
| 0 IVO –fase 1 (inventariserend veldonderzoek (verkennd) d.m.v. boringen)  |                               |       |        |
| 0 IVO –fase 2 (inventariserend veldonderzoek (karterend) d.m.v. boringen) |                               |       |        |
|                                                                           |                               |       |        |
|                                                                           |                               |       |        |
|                                                                           | Naam, adres, telefoon, e-mail | datum | paraaf |
| Auteur                                                                    |                               |       |        |
| Senior KNA-archeoloog<br>(mede-auteur)                                    |                               |       |        |
| Senior KNA-archeoloog<br>(controle/goedkeuring)                           |                               |       |        |
| Opdrachtgever                                                             | Naam, adres, telefoon, e-mail | datum | paraaf |
|                                                                           |                               |       |        |
| Goedkeuring bevoegde overheid                                             |                               |       |        |
|                                                                           | Naam, adres, telefoon, e-mail | datum | paraaf |
| 0 Gemeente                                                                |                               |       |        |
| 0 Provincie                                                               |                               |       |        |
| 0 Rijk                                                                    |                               |       |        |
| 0 Overig                                                                  |                               |       |        |

## 1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Projectnaam                  |                               |
| Provincie                    |                               |
| Gemeente                     |                               |
| Plaats                       |                               |
| Toponiem                     |                               |
| Kaartbladnummer              |                               |
| x,y-coördinaten              |                               |
| CMA/AMK-status               |                               |
| Archis-monumentnummer        |                               |
| Archis-waarnemingsnummer     |                               |
| Oppervlakte plangebied       |                               |
| Oppervlakte onderzoeksgebied |                               |
| Huidig grondgebruik          | <ten tijde van het onderzoek> |

## 2. AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

### 2.1 Aanleiding en motivering

{Invullen}

## 3. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

Voor de archeologische verwachting wordt verwezen naar het Standaard Archeologisch Bureauonderzoek.

## 4. DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

### 4.1 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.



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

De onderzoekslocatie ligt in NoaA onderzoeksregio 10, Flevolands kleigebied. Het onderzoek sluit aan bij hoofdstuk 11 (de vroege prehistorie).

#### 4.3 Vraagstelling

##### Verkennd onderzoek (fase 1)

Wat zijn de vormeenheden van het pleistocene landschap in het onderzoeksgebied, en hoe kunnen deze van invloed geweest zijn op de locatiekeuze in het verleden? Wat zijn de kansarme en de kansrijke zones voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied?

##### Karterend onderzoek (fase 2)

Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied?

#### 4.4 Onderzoeksvragen

##### Verkennd onderzoek (fase 1)

Het verkennd onderzoek heeft drie / 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. Wat is de diepteligging, dikte en mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen?
4. **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. Zijn er donker verkleurde en/of ontkalkte zones in de Oude Getijde Afzettingen
4. in het onderzoeksgebied aanwezig?

### HOOFDSTUK 5 METHODEN EN TECHNIEKEN

Het verkennd (fase1) en karterend (fase 2) onderzoek is primair ingericht op het opsporen van steentijdvindplaatsen. Momenteel zijn nog geen effectieve mogelijkheden voorhanden om naar scheepswrakken en ladingen te zoeken.

#### 5.1 Methoden en technieken

##### Verkennde fase (fase 1)

Van elke boring wordt de diepteligging van de top van het dekzand en de Oude Getijde Afzettingen ten opzichte van het maaiveld en NAP bepaald. Van iedere boring wordt het hele bodemtraject vanaf het maaiveld tot in de C\_horizont van het dekzand beschreven. In dit kader wordt onder andere per boring de aard van het sediment boven het pleistocene dekzand (inclusief de Oude Getijde Afzettingen en eventuele bodems en/of ontkalkte zones die hierin voor kunnen komen), de grens tussen het dekzand en het afdekkend sediment (erosief of geleidelijk), evenals de lithologie en lithogenese van het dekzand beschreven (inclusief paleosolen, aard van het dekzand, d.w.z. Oud Dekzand en Jong Dekzand 1 / 2). Aanvullend op het bovenstaande wordt de mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen beschreven, o.a. via het bepalen van het kalkgehalte. De boringen worden gezet tot 2 meter onder de top van het dekzand.

De top van het dekzand (minimaal bovenste 30 cm) en eventueel ook archeologisch mogelijke relevante bodemhorizonten van het dekzand en/of ontkalkte trajecten in de Oude Getijde Afzettingen worden bemonsterd en gespoeld met kraanwater over een zeef met een maaswijdte van 1 mm<sup>2</sup>. Het residu wordt genummerd en onder binoculair (minimaal maximale vergroting 60 x) met opvallend licht bekeken op archeologische indicatoren. Deze indicatoren worden gescheiden bij het residu bewaard.

Er moet rekening gehouden worden met een mogelijke boordiepte dieper dan 8 meter onder het maaiveld. **De boringen dienen tot een diepte van tenminste 2 meter onder de top van het dekzand te worden gezet.** Van iedere boring wordt de

diepteligging van de top van het dekzand en de Oude Getijde Afzettingen ten opzichte van het maaiveld en NAP bepaald. Vóór afronding van het veldwerk dienen de boorgaten te worden opgevuld met de opgeboorde grond.

Het meest cruciale onderdeel van de boorbeschrijving is de textuur, bijvoorbeeld zand, humeuze klei, silt (conform NEN 5102: Kz3, Zk2 etc.). Echter, dit is slechts de eerste stap op weg naar een gedegen milieu-interpretatie en daarmee naar een betrouwbare archeologische waardering. Het waarnemen en beschrijven van sedimentkarakteristieken anders dan de textuur is onmisbaar voor deze milieu-interpretatie. Immers, alleen het 'predicaat' zand zegt niet veel over het milieu. Cruciaal en onmisbaar zijn (1) de mediaanklasse (2) de sortering en (3) de afronding. Andere karakteristieken zijn belangrijk, maar niet altijd op een betrouwbare wijze waar te nemen. Denk aan sedimentaire structuren zoals laminaties, crossbedding, adhesie ribbels.

#### Ad 1 Mediaanklasse

De beschrijving van de mediaanklasse gebeurt kwantitatief in  $\mu\text{m}$  ('210 – 300  $\mu\text{m}$ ') en kwalitatief in tekst ('matig grof zand') conform NEN 5102. Om in het veld de mediaanklassen te kunnen onderscheiden dienen de zandmonsters drooggewreven te worden en vervolgens met behulp van een zandlineaal te worden geclassificeerd.

#### Ad 2 Sortering

De beschrijving van de sortering van zand (en grind) geschiedt kwalitatief in vijf klassen:

1. Zeer goed
2. Goed
3. Matig
4. Slecht
5. Zeer slecht

Het betreft een lokale of regionale indeling toepasbaar voor het Almeerse grondgebied en haar afzettingenmilieus. Immers, zeer slecht gesorteerde sedimenten (morenes, keileem) komen in het gebied niet voor evenmin als zeer goed gesorteerde zandige sedimenten zoals strandafzettingen. Ergo, absoluut gezien komen twee van de vijf sorteringsklassen niet voor. Om binnen het Almeerse zandlandschap toch te kunnen differentiëren naar milieu, zullen dus binnen de absolute bandbreedte van de sorteringsgraad de genoemde vijf klassen moeten worden onderscheiden.

#### Ad 3. Afronding

De beschrijving van de afronding van zand (en grind) geschiedt kwalitatief in vijf klassen:

1. Zeer goed
2. Goed
3. Matig
4. Slecht
5. Zeer slecht

Het betreft hier eveneens een lokale of regionale indeling toepasbaar voor het Almeerse grondgebied en haar afzettingenmilieus.

Met de vier belangrijkste sedimentkarakteristieken van het aangetroffen zand (textuur, mediaanklasse, sortering en afronding) wordt maximaal informatief rendement gehaald uit de boringen. De karakteristieken zijn handmatig in het veld eenvoudig vast te stellen. Opdrachtnemer is vervolgens in staat om, mede op basis van het ruimtelijk patroon, lees het voorkomen van de onderscheiden afzettingen, te komen tot een zo betrouwbaar mogelijke proces- en milieu-interpretatie en uiteindelijk ontstaanswijze.

In de verslaglegging dient de opeenvolging sediment > proces > milieu > landschap > archeologische verwachting helder verwoord te worden. Let wel, wanneer verschillende veldtechnici worden ingezet is het zaak om regelmatig te 'ijken'.

Aanvullend op het bovenstaande wordt de mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen beschreven, o.a. via het bepalen van het kalkgehalte.

#### Karterende fase (fase 2):

Het karterend onderzoek doelt op het opsporen van aanwijzingen voor archeologische steentijdvindplaatsen op en in de relevante onderscheiden lagen. Het karterend onderzoek wordt daar uitgevoerd waar het Pleistoceen op basis van verkennend onderzoek niet geërodeerd is, zulks ter beoordeling door de stadsarcheoloog. Het karterend onderzoek zal in overleg met de opdrachtgever in nader aangegeven gebieden binnen het in de verkennende fase onderzochte oppervlak

worden uitgevoerd. Tevens dienen eventueel aanwezige donker verkleurde en/of ontkalkte zones in de Oude Getijde Afzettingen te worden opgespoord en onderzocht.

Van elke boring wordt de diepteligging van de top van het dekzand ten opzichte van het maaiveld en NAP bepaald. Per boring wordt de top van het dekzand (minimaal bovenste 50 cm) en – indien aanwezig – van het gerijpte traject van Oude Getijde Afzettingen bemonsterd gespoeld met kraanwater over een zeef met een maaswijdte van 1 mm<sup>2</sup>. Het residu wordt genummerd en onder binoculair (minimaal maximale vergroting 60 x) met opvallend licht bekeken op archeologische indicatoren. Deze indicatoren worden gescheiden bij het residu bewaard.

**Voor beide fasen geldt tevens het volgende:**

- De x- en y- coördinaten van de boorpunten dienen vastgelegd te worden in het RD-net, waarbij de maximale toegestane afwijking 0,05 meter is;
- Z-waarde van de top van het dekzand moeten worden vastgelegd ten opzicht van het maaiveld en NAP, waarbij de maximale toegestane afwijking 0,05 meter is;
- Aangegeven moet worden hoe de vereiste kwaliteit (met name: de accuratesse van de x, y en Z-waarde) gerealiseerd gaat worden (bijvoorbeeld met behulp van een naast de Avegaarboring geplaatste handgutsboring). De Z-waarde met name vanwege de in de praktijk vastgestelde problematiek met betrekking tot de nauwkeurigheid van de metingen van de Z-waarde bij Aqualock- en Avegaarboringen.
- De boorkern van Aqualockboringen worden beschreven volgens standaard boorbeschrijving van ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving); SIKB 2008.

## 5.2 Strategie

### Verkennd onderzoek (fase 1):

Het verkennd onderzoek dient te worden uitgevoerd in een gelijkzijdig driehoeksgrid van 40 x 34,6 meter (zijden driehoek van 40 meter) met behulp van het Aqualocksysteem. Dit resulteert in een boordichtheid van circa 6 boringen per hectare. De boringen worden gezet met een Aqualockbuis met een diameter van 7 cm. Er worden geen handgutsboringen ter controle van de zanddiepte gezet.

| Te offereen                                                  |
|--------------------------------------------------------------|
| X Aqualock-boringen                                          |
| X Monsternames en analyses m.b.t. archeologische indicatoren |

### Monsternames:

Indien een intacte bodemopbouw daar reden toegeeft worden uit de aqualockboringen monsters ten behoeve van pollenanalyses genomen uit de top van het dekzand, de eventuele afdekkende veenlaag en eventuele oude bodems genomen. De monsters worden overgedragen aan Bureau Archeologie en Monumentenzorg. NB: de analyse zelf is niet in deze opdracht inbegrepen!

| Te offereen als stelpost                        |
|-------------------------------------------------|
| Monsternamen t.b.v. pollen-analyse (maximaal X) |

### Karterend onderzoek (fase 2):

De boringen van het karterend onderzoek worden gezet met behulp van een Avegaar (diameter circa 15 cm) in een gelijkzijdig driehoeksgrid van 20 x 17,3 (of 10 x 8,6 of 5 x 4,3) meter (zijden driehoek van 20 meter). Hierbij wordt tevens direct naast de in fase 1 geplaatste Aqualockboringen geboord. Dit resulteert in een boordichtheid van gemiddeld circa 29 boringen per hectare.

Het karterend onderzoek wordt steekproefsgewijs uitgevoerd. Het steekproefplan wordt afgestemd met het bevoegd gezag.

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| <b>Te offreren</b>                                           |
| X Avegaar-boringen                                           |
| X Monsternames en analyses m.b.t. archeologische indicatoren |

#### <sup>14</sup>C-dateringen

Harde indicatoren zoals verkoolde hazelnootdoppen of verbrand bot worden in overleg met de opdrachtgever en Bureau Archeologie en Monumentenzorg gedateerd door middel van de <sup>14</sup>C-methode. Het proces voor <sup>14</sup>C dateringen dient direct in gang te worden gezet opdat de dateringen beschikbaar zijn en meegenomen kunnen worden bij de uitwerking en rapportage van het onderzoek.

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <b>Te offreren als stelpost</b>         |
| <sup>14</sup> C-dateringen (maximaal X) |

## 6. UITWERKING EN CONSERVERING

### 6.1 Vondstspreidingen

Per boring wordt aangegeven welke archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Visualisatie is gebaseerd op aan-/afwezigheid (niet op hoeveelheid) en op relevantie (onverbrand visbot is bijvoorbeeld geen indicator voor steentijdvindplaatsen). Elke indicator wordt weergegeven door middel van een gespecificeerd symbool, er rekening mee houdend dat meerdere indicatoren in één boring aanwezig kunnen zijn (zie bijlage 1). De verspreiding van knappersteen wordt alleen textueel aangegeven.

### 6.2 Residuen Boormonsters

Archeologische indicatoren worden separaat in hetzelfde vondstzakje aangeleverd.

Elk zeefresidu wordt afzonderlijk verpakt met waterproof en zuurvrij vondstkaartje waarop tenminste:

- Code plangebied, conform PvE;
- Boornummer (moet identiek zijn met boornummer op de kaart en in het Excel bestand);
- Datum boring;
- Fase onderzoek, zoals gespecificeerd door de gemeente in het PvE.

### 6.3 Beeldrapportage

Van het onderzoek wordt digitaal en analoog kaartmateriaal geleverd. Er moeten tenminste drie kaarten geleverd worden:

- een kaart met Oude Getijde Afzettingen;
- een kaart met de top van het dekzand;
- een kaart met de Bølling / Allerød / Kreftenheye formatie.



Van het kaartmateriaal dient te worden aangegeven hoe zij is vervaardigd, met welk softwarepakket is gewerkt en (waarom) voor welke in interpolatietechniek is gekozen.

Daarnaast moet een representatief dwarsprofiel geleverd worden indien er in de Oude Getijde Afzettingen of in het Dekzand archeologische relevante sporen aangetroffen worden.

De kaart (bij voorkeur schaal **1:5.000/1:2.500** en 2 exemplaren op A3/A4 formaat) toont:

- Assenstelsel van RD, met RD coördinaten;
- De begrenzing van het plangebied en van de onderzochte delen: het onderzoeksgebied. Een en ander op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde informatie;
- De boorpunten met boornummer;
- De aangetroffen archeologische indicatoren, waarbij per indicator een standaardkleur wordt gebruikt zoals aangegeven in bijlage 1;
- De bodemhorizonten van het dekzand, met name de podzolen (geldt alleen voor aqualock- en gutsboringen);
- Het reliëf van het dekzand in klassen van 25 cm;

Een legenda met tenminste de volgende informatie:

- Naam en code onderzoeksgebied;
- Fase van het onderzoek;
- De datum (maand en jaar) van kaartvervaardiging.

#### Vondsten:

In de rapportage worden detailfoto's opgenomen van harde archeologische indicatoren.

#### **6.4 Selectie materiaal**

Alle vondstcategorieën, zoals gespecificeerd in de vondstdatabase, dienen tenminste te worden geselecteerd voor determinatie en analyse. **Let op: óók het restresidu wordt overgedragen.**

#### **6.5 Conservering materiaal**

In overeenstemming met afspraken Gemeente Almere-Depot Flevoland, worden **alle residuen incl. vondstcategorieën** gedeponeerd.

#### **6.6 Standaardrapportage**

Het onderzoek wordt afgerond middels een standaardrapportage (KNA conform, proces VS05) waarin een analyse, interpretatie en onderbouwing van de verkregen gegevens. Op basis hiervan wordt een conclusie gegeven in termen van vastgestelde dan wel verwachte archeologische waarden. In de rapportage dient aandacht besteed te worden aan scheepswrakken die in de ondergrond van het onderzoeksgebied verborgen kunnen liggen dan wel al bekend zijn.

De opdrachtnemer geeft advies over de te volgen vervolgstategie.

Het bureauonderzoek is al door de gemeente opgesteld en is derhalve geen onderdeel van dit Programma van Eisen. De opdrachtnemer kan desgewenst de digitale versie van het bureauonderzoek bij de gemeente opvragen.

De standaardrapportage wordt eerst in concept geleverd en na verwerking van eventuele opmerkingen vanwege de opdrachtgever, volgt een definitieve rapportage. De rapportage ontvangen wij ook digitaal (MS-WORD).

### **7. DEPONERING**

#### **7.1 Eisen betreffende depot en te leveren product**

De residuen van de boormonsters en bijbehorende documentatie worden, conform de vigerende depoteisen van Flevoland en na afsluiting van het onderzoek (rapportage) conform KNA 3.3 proces DS 01 – DS03 en DS05, gedeponeerd bij het Provinciaal Bodem Depot Flevoland. In de bijlage treft u de eisen van de overdracht.

De gemeente ontvangt een digitaal exemplaar van het rapport in PDF-formaat.

Al voor het onderzoek zal contact met de depotbeheerder worden opgenomen ten einde afstemming te bereiken over onder meer de wijze van aanleveren.

Resultaten uit het onderzoek worden conform KNA 3.3 aan ARCHIS gemeld.

De gemeente ontvangt een schriftelijk bericht van deze melding aan ARCHIS.

De digitale gegevens van het onderzoek worden conform KNA 3.3 proces DS05 overdracht van digitale gegevens, aan E-depot gedeponneerd.

De gemeente ontvangt een kopie van goedgekeurde overdracht en een digitale kopie van projectdocumentatie.

## **8. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE**

### **8.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk**

Gewezen wordt op het feit dat het booronderzoek uitgevoerd moet worden conform het gemeentelijke Programma van Eisen waarbij mechanisch booronderzoek in principe noodzakelijk is. Ook het aanhouden van het voorgeschreven boorgrid is van essentieel belang.

Indien op enig moment blijkt dat de veronderstellingen en uitgangspunten van uw offerte, onjuist blijken te zijn of dienen te worden bijgesteld, zal u hieromtrent onverwijld schriftelijk mededeling doen aan de opdrachtgever. Eventuele onvermijdbare afwijkingen van het PvE worden te allen tijde vooraf aan de gemeente Almere voorgelegd en schriftelijk overeengekomen. Niet aantoonbaar overeengekomen afwijkingen in producten worden niet geaccepteerd voordat deze door, of op kosten van, de opdrachtnemer gecorrigeerd zijn.

**Bijlage 1: Standaardkleuren kaartmateriaal van archeologische indicatoren**

|             |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| Geel        | Bot                              |
| Rood        | Verbrand Bot                     |
| Blauw       | Vuursteen, mogelijk anthropogeen |
| Paars       | Vuursteen, anthropogeen          |
| Groen       | Aardewerk                        |
| Grijze ring | Houtskool                        |
| Bruin       | Verbrande hazelnootdoppen        |
| Zwarte ring | Veel houtskool                   |
| Wit         | Geen archeologisch materiaal     |

**Bijlage 2: Databasestructuur Excel-spreadsheet boorgegevens XY :**

| Volgorde | Titel kolom  | Toelichting bij de in te voeren informatie                                                                |
|----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Projectcode  | Projectcode, aan te leveren door opdrachtgever                                                            |
| 2        | BOORNUMMER   | Boornummer                                                                                                |
| 3        | X-COORD      | RD in meters 2 decimalen                                                                                  |
| 4        | Y-COORD      | RD in meters 2 decimalen                                                                                  |
| 5        | TOP_PLEI     | Diepteligging t.o.v. maaiveld van de top van het pleistocene dekzand in centimeters 0 decimalen           |
| 6        | NAP_MV       | Diepteligging van het maaiveld t.o.v. NAP in centimeters 0 decimalen                                      |
| 7        | NAP_PLEI     | Diepteligging van het pleistocene dekzand t.o.v. NAP in centimeters 0 decimalen                           |
| 8        | EINDE_BORING | Totale diepte van de boring NAP in centimeters 0 decimalen                                                |
| 9        | HORIZONTEN   | Bodemprofiel, indien herkend. bv : a/e/b/c                                                                |
| 10       | AFDEK_MAT    | Afdek materiaal. Sediment waargenomen boven het pleistocene dekzand                                       |
| 11       | PROFIEL_TYPE | Type bodemprofielen                                                                                       |
| 12       | AARD_BOVEN   | Overgangstraject van het afdekkend materiaal naar het pleistocene dekzand, 1=1 cm; 2=2 cm; enz. 9=erosief |
| 13       | MONSTER      | Ja/ nee. Wel of niet bemonsterd                                                                           |
| 14       | GEZEEFD      | Wel of niet gezeefd                                                                                       |
| 14       | HK           | Houtskool                                                                                                 |
| 15       | VST          | Vuursteen                                                                                                 |
| 16       | AW           | Aardewerk                                                                                                 |
| 17       | Bot          | Bot (niet verbrand) geen vis!                                                                             |
| 18       | VERBR_BOT    | Verbrand bot                                                                                              |
| 19       | HAZ          | Verkoolde hazelnootdop                                                                                    |
| 20       | NS           | Natuursteen                                                                                               |
| 21       | NS-GK        | Gebroken kwarts                                                                                           |
| 22       | NS-GR        | Grind                                                                                                     |
| 23       | KN           | Knappersteen                                                                                              |
| 24       | Overig       | Zijn er andere vondsten aangetroffen?                                                                     |



|    |              |                                                                        |
|----|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| 24 | Opmerkingen  | Opmerkingen (inclusief bijvoorbeeld windkanter; potlid)                |
| 25 | FASE         | 0=Bureauonderzoek; 1=Verkennd; 2=Karterend; 3=Waarderend; 4=Aanvullend |
| 26 | SOORT BORING | Avegaar; Begemann; Handgutsboor; Aqualock                              |

| Specificatie te gebruiken codering binnen de databasestructuur |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Top-Pleistoceen; Nap -Mv/Pleistoceen;<br>Einde boring          | In centimeters 0 decimalen                                                                                                 |
| Afdekkend materiaal                                            | V=veen, K=klei; Z=zand; M=Marien                                                                                           |
| Aard bovengrens                                                | 1 = overgang 1 cm.; 2 = overgang 2 cm.; 3 = overgang 3 cm.; 4 = overgang 4 cm.;<br>5 = overgang 5 cm. of meer; 9 = erosief |
| Houtskool                                                      | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                      |
| Vuursteen                                                      | 0 = Afwezig; 1 = Mogelijk antropogeen ; 2 = Antropogeen                                                                    |
| Aardewerk                                                      | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                      |
| Bot (niet verbrand) : BOT                                      | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                      |
| Verbrand bot : VERB_BOT                                        | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                      |
| Verkoolde Hazelnootdop : HAZ                                   | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                      |
| Natuursteen : NS                                               | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                      |
| Gebroken kwarts : NS_GK                                        | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                      |
| Grind : NS_GR                                                  | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                      |
| Knappersteen : KN                                              | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                      |
| Opmerking                                                      | Hier worden o.a. eventuele nadere determinaties van (vis)bot, type afslag, aardewerk en zaden vermeld;                     |

| Indicatie betekenis waarden “veel” / “weinig”, etc. |                 |
|-----------------------------------------------------|-----------------|
| Waarde                                              | Betekenis       |
| Geen                                                | 0 stuks         |
| Weinig                                              | 1 stuks         |
| Veel                                                | 2 tot 3 stuks   |
| Extreem veel                                        | 4 stuks of meer |

### Bijlage 3: Aanlevering eisen Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Flevoland. Juni 2010

De opgraver kondigt de voorgenomen overdracht van materialen schriftelijk aan. En levert hier bij tevens de relevante gegevens.

- Onderzoeks-identificatiegegevens
  - > Gemeente+ plaats + toponiem
  - > Landelijk identificatienummer (Archis)
  - > XY-coördinaten

#### Opsturen documentatie (kan gelijk met aankondiging)

De originele opgravingdocumentatie volgt het vondstmateriaal naar het provinciale depot.

#### Ad Vondstenlijsten

De vondstgegevens (vondstenlijsten) worden aangeleverd in de vorm van spreadsheets (in Excel), zowel in hardcopy als op schijf, waarin de volgende kolomgegevens dienen te worden opgenomen:

- doosnummer
  - vondstnummer
  - werkputnummer / vlaknummer / spoornummer (of vergelijkbare notering)
  - vondstcategorie (aardewerk, bouwkeramiek, plantaardig, bot, ivoor, leer, metaalsoort, steensoort, glas e.d.);
  - aantal dozen
  - begin- en eindperiode (liefst subperiode, conform ABR)
- > Rapport
    - Tekst op niet-digitale informatiedrager (+ evt. digitale drager).
    - In de rapportage (teksten, tabellen en afbeeldingen) wordt bij beschreven vondsten steeds het vondstnummer vermeld.
    - Van het eind rapport dienen twee exemplaren te worden aangeleverd.
  - > Tekeningen
    - Veld- en nettekeningen moeten zijn genummerd en geordend; formaat max. 140x100 cm.
    - Tekeningenlijst: tekening nummer, soort tekening, put/vlak/spoornummer/profiel, evt. onderwerp.
  - > Foto's en dia's
    - Foto's en dia's moeten zijn geordend en genummerd. Op lijsten moet worden aangegeven: foto- of dianummer, put/vlak/spoornummers/profiel, evt. onderwerp. Foto's dienen te worden afgedrukt en zijn daarnaast welkom op schijf.
  - > Monsterlijst: monsternummer, soort monster, put/vlak/spoornummer
  - > Sporenlijst: spoornummer, putnummer, vlaknummer, bijbehorende vondstnummers.
  - > Dooslijsten: doosnummer, aanwezige vondstnummers, materiaal
  - > Opsomming niet-gedetermineerd, maar wel aangeleverd materiaal
  - > Opsomming niet-aangeleverd materiaal
  - > Vondstenlijst: vondstnummer, materiaalcategorie, soort vondsten, put/vlak/spoornummer/profiel.

Indien de aangeleverde gegevens naar tevredenheid zijn, wordt een afspraak gemaakt voor de overdracht.

#### Vondstmateriaal:

Dozen; standaard vondstendozen van 50x50x20 cm en of 50x25x20cm niet zwaarder dan 15 kg per doos, in het geval dat vondsten groter en of zwaarder zijn worden er vooraf afspraken gemaakt met de depot beheerder.

Het PDB Flevoland geeft de voorkeur aan dozen van kartonnage fabriek Succes. (ROB dozen)

- Dooslijsten in doos: doosnummer, aanwezige vondstnummers, bewaarcategorie.
- Lijst van afwezig materiaal (restauratie, zoekgeraakt?)

- Verpakking
  - > metaal: weekmakervrij, dampdoorlatend, zuurvrij
  - > org.: weekmakervrij, dampdoorlatend
  - > steen, keramiek, glas: dampdoorlatend
  - > botanisch: weekmakervrij, kunststof of glas; onverwerkte monsters worden niet geaccepteerd
- Vondsten moeten zijn
  - > beschreven (basis/standaardrapport)
  - > gewassen, gedroogd & geconserveerd
  - > uitgesplitst & verpakt per bewaarcategorie
- Vondstenkaartjes bevatten
  - > uniek vondstnummer
  - > gemeente opgraving of vondst
  - > naam opgraving of toponiem
  - > jaar opgraving of vondst
  - > vak/vlak/put nummer
  - > materiaal (ABR)

Specials, unieke vondsten worden apart in dozen verpakt en aangeleverd.

Bij de apart verpakte specials dient een lijst met vondstnummers van de unieke en/of archeologisch interessante vondsten te worden geleverd.

- Niet-gedetermineerd materiaal kan eveneens worden aangeleverd. In dat geval dient een ruwe opsomming te worden verstrekt en de reden van uitzondering (bijv. PvE, nadere afspraak). De andere eisen gelden onverminderd.
- Niet geconserveerde organische en of metaal vondsten worden niet geaccepteerd.

#### Overdracht:

Een door beide partijen te tekenen document bepaalt de overdracht. Afwijkingen van de bepalingen worden hierin opgenomen.

Adres: Nieuw Land Erfgoedcentrum  
 Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Flevoland  
 Oostvaardersdijk 01-13  
 8242PA  
 Lelystad  
 0320-225939  
 e-mail: d.velthuisen@nieuwlanderfgoed.nl

### Bijlage 3: Procesbeschrijving archeologisch vooronderzoek gemeente Almere

#### Archeologisch Onderzoeksproces

Voor wat betreft de op de ABA aangeduide categorieën Waarde-Archeologie 1 t/m 6 zal bij bodemingrepen die buiten de vrijstellingscriteria vallen archeologisch (voor)onderzoek moeten plaatsvinden om archeologische waarden op te sporen, te waarderen en eventueel veilig te stellen. Het archeologisch (voor)onderzoek verloopt via een aantal stappen (figuur 1). Voor wat betreft de eerste fase, het bureauonderzoek, is er voor gekozen om voor de hele gemeente met één standaard bureauonderzoek te werken. Deze is in bijlage 2 opgenomen. Dit is mogelijk omdat binnen de gemeente Almere sprake is van een hoge mate van uniformiteit in bodemopbouw, geomorfologie (bodemreliëf), archeologie en cultuurhistorie. Het is dus haalbaar om al vooraf gebiedsbreed de archeologische verwachting voldoende te specificeren. Eventuele nieuwere informatie op plangebied niveau wordt verwerkt in de op te stellen Programma's van Eisen (PvE's) voor het verkennend, karterend en waarderend booronderzoek. Het verkennend, karterend en waarderend booronderzoek vallen in het schema in figuur 3 onder 'IVO-Overig', dat voor 'Inventariserend Veldonderzoek-Overig' staat. Binnen het vooronderzoek (Inventariserend Veldonderzoek) wordt namelijk onderscheid gemaakt tussen proefsleuven (IVO-Proefsleuven of IVO-P) en overige onderzoeksmethoden (IVO-O), waaronder bijvoorbeeld booronderzoek en '*remote sensing*'-technieken vallen, zoals grondradar.

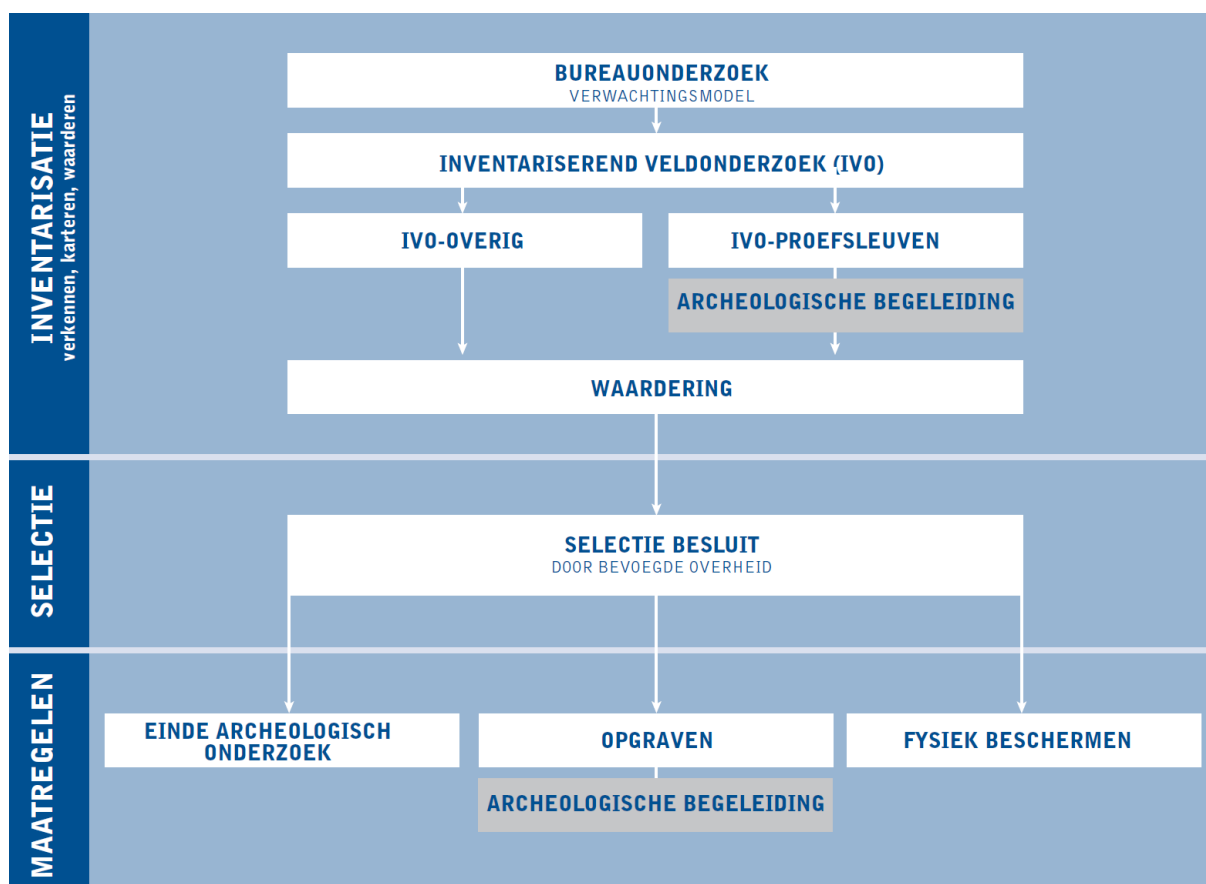
In de gemeente Almere zal het binnendijkse vooronderzoek in de meeste gevallen vooral uit booronderzoek bestaan. De reden hiervoor is dat het vooronderzoek zich richt op het opsporen van vindplaatsen.

Het vooronderzoek bestaat uit een verkennende, karterende en waarderende fase. Het booronderzoek wordt daarbij niet alleen ingezet in de verkennende en karterende fase, maar ook in de waarderende fase. De verkennende fase heeft vooral tot doel om de bodemopbouw en het – ondergrondse - bodemreliëf in kaart te brengen om hiermee inzicht te krijgen in mogelijke archeologisch relevante niveaus en voorhistorische landschappelijke eenheden (bijvoorbeeld oeverwallen, rivierduinen en dekzandruggen). Hiermee kan de gespecificeerde archeologische verwachting uit het standaard bureauonderzoek worden getoetst en aangevuld. De karterende fase heeft vervolgens tot doel om archeologische resten daadwerkelijk op te sporen. De informatie uit de verkennende fase werkt hierbij ondersteunend, omdat hieruit bekend is op welke diepte archeologische waarden mogen worden verwacht en in wat voor bodemlagen. De waarderende fase heeft vervolgens tot doel om zones met archeologische resten die uit de karterende fase naar voren zijn gekomen te waarderen. De waardering omvat het vaststellen van het archeologisch belang van de aangetroffen waarden.

In de praktijk betekent dit vaak dat steeds in een dichter grid wordt geboord. In de verkennende fase is dit 40 x 34,6 m, in de karterende fase 20 x 17,3 m en in de waarderende fase 10 x 8,66 m (gelijkzijdige driehoeksgrid). Deze boorgrids zijn vastgesteld op basis van wetenschappelijk onderzoek en vormen een *best practice*. Daarbij valt met iedere fase steeds een deel van het plangebied af. Anders gezegd: er wordt steeds verder gefocust op hoge verwachtingszones en uiteindelijk op concrete vindplaatsen.

Op het 'oude land' is het gebruikelijk dat na een karterende fase waarbij – mogelijke – vindplaatsen worden aangetroffen, er een waarderend proefsleuvenonderzoek volgt (IVO-Proefsleuven). In Almere is dit ook mogelijk daar waar de archeologie voldoende dicht aan het oppervlak ligt, en dat is maar beperkt het geval. Vandaar dat het standaard Programma van Eisen (PvE) in bijlagen 1 uitgaat van vooral mechanisch booronderzoek.





Figuur 1: Het archeologisch onderzoeksproces (bron: SIKB).

### Kartering

Bij het opsporen van vindplaatsen is het gebruikelijk dat de “prospectiekenmerken” worden gedefinieerd, zodat door middel van de gebruikte opsporingsmethoden kan worden bepaald welke vindplaatsen wel, en welke niet zullen worden opgespoord. Doordat er weinig volledige opgravingen zijn van mesolithische vindplaatsen in Flevoland, is onze kennis op dat gebied nog steeds beperkt te noemen. De gemeente Almere is daarom van mening dat de aard van de diverse soorten vindplaatsen in Flevoland nog onvoldoende gekend is om tot definities van de prospectiekenmerken te komen.

Een te waarden vindplaats wordt in Almere daarom gedefinieerd als elke locatie waar minimaal één “harde archeologische indicator” in een ongestoorde context wordt aangetroffen. “Harde archeologische indicatoren” zijn bijvoorbeeld antropogeen bewerkt vuur- en natuursteen, aardewerk, oker, verbrand bot en verkoolde hazelnootdoppen.

### Waardering

Het waarderende onderzoek omvat het vaststellen c.q. inschatten van het maatschappelijke en wetenschappelijke belang van archeologische resten die tijdens de voorgaande fasen van het onderzoek zijn opgespoord.

*De maatschappelijke (belevings)waarde* van een archeologisch vindplaats valt in het algemeen uiteen in twee criteria: ‘schoonheid’ en ‘herinneringswaarde’. In Almere gaat dat niet op omdat de vindplaatsen (op de bulten van ingekuilde wrakken na) niet zichtbaar zijn. Een herinneringswaarde wordt hier pas gecreëerd als een vindplaats herkenbaar en beleefbaar wordt ingericht. Denk hierbij aan de vindplaats Zenit.

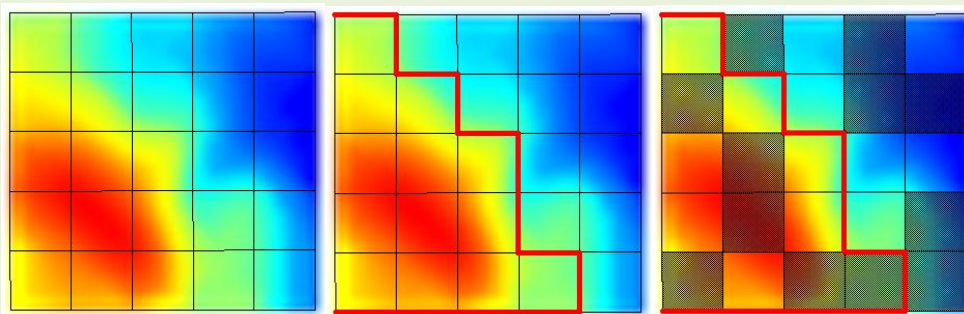
### Onderzoeksproces: representatieve steekproef

In grote ruimtelijke ontwikkelingen (>25 hectare aaneengesloten gebied van 500 x 500 meter) wordt een statistisch beredeneerde steekproef van behoudenswaardige vindplaatsen opgespoord.

Het vooronderzoek met behulp van grondboringen is opgedeeld in fasen. In de eerste fase wordt kwalitatieve bodemkundige informatie verzameld van het gehele gebied in een relatief wijdmazig boorgrid (40 meter afstand). Deze informatie maakt duidelijk waar in het plangebied lagen aanwezig zijn die archeologische resten kunnen bevatten, en of deze lagen nog zodanig intact zijn dat daarin behoudenswaardige vindplaatsen verwacht mogen worden. Ook is na deze eerste fase duidelijk waar zich in de ondergrond de verschillende zones bevinden van het vroegere en nu begraven landschap. Dergelijke zones zijn bijvoorbeeld de hoge zandkoppen en –ruggen, met uitgesproken hoogteverschillen, vaak droog en begroeid met linden- of eikenbossen. En de lagere zandvlakten, vaak uitgestrekt, met minder uitgesproken reliëfverschillen, vochtig, doorsneden door beekjes en begroeid met elzenbroekbossen. Uit onderzoek is bekend dat de vroegere bewoners alle aanwezige landschappelijke zones hebben gebruikt, waarschijnlijk voor verschillende doeleinden en mogelijk in verschillende jaargetijden.

In de tweede fase van het onderzoek is het doel om behoudenswaardige vindplaatsen op te sporen, een wetenschappelijk zo goed mogelijk te onderbouwen minimum uit elk van de onderscheiden landschappelijke zones. Uit wetenschappelijk onderzoek is gebleken dat het in geval van grote ruimtelijke ontwikkelingen niet nodig is om iedere landschappelijke zone compleet af te zoeken. Volledigheid zou bovendien tot aanzienlijk hogere financiële lasten leiden dan vanuit archeologische optiek nodig en nuttig is. Het blijkt voldoende om minstens 45% van een landschappelijke zone af te zoeken, dat levert in ca. 85% van de gevallen een statistisch gezien betrouwbare steekproef van waarden op.

In onderstaande kaartjes is deze manier van kiezen verbeeld.



Het linker kaartje verbeeldt een plangebied van 25 ha waarop met verschillende kleuren de diepteligging is aangegeven van het begraven dekzand. Hoe roder hoe hoger, hoe blauwer hoe dieper/lager. Op het middelste kaartje is met de rode lijn de grens aangegeven tussen twee landschappelijke zones, nl. de hoge en de lage zone. De hoge zone telt 13 vakken van 1 hectare, en de lage zone 12 vakken van 1 hectare. Van elk van deze zones wordt een steekproef genomen van tenminste 45%. Dus van de hoge en lage zones elk, worden tenminste 6 vakken in de tweede fase onderzocht op de aanwezigheid van archeologische resten. Er wordt nu gezocht met boorafstanden van 20 meter.

Maar welke vakken worden gekozen voor dat onderzoek? Dat wordt bepaald door alle vakken te nummeren, en daaruit worden willekeurig per zone (dus in dit geval 6) nummers getrokken van de vakken die onderzocht gaan worden. In de niet-getrokken vakken wordt dan ook in de tweede fase van het booronderzoek geen verder onderzoek uitgevoerd.

*De wetenschappelijke waardering* is gericht op het bepalen van de aard, omvang, datering, fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de aanwezige archeologische resten.

Het waarderend (boor-)onderzoek in Almere vindt in principe plaats met behulp van Avegaarboringen met een grote diameter en fijnmazige zeven, met name omdat de meeste archeologische niveaus diep onder het maaiveld liggen. Door deze vondstgerichte methodiek worden veel opgespoorde vindplaatsen niet geheel KNA-conform gewaardeerd, omdat slechts beperkt inzicht ontstaat in de fysieke kwaliteit van de vindplaats en meestal geen uitspraak gedaan kan worden over de aan/of afwezigheid van grondsporen. Waarderen van vindplaatsen door middel van booronderzoek is dan ook geen ideale strategie, maar in de context van diepgelegen vindplaatsen zoals die in Almere vaak voorkomen is het (om financiële en technische redenen) de enige optie.<sup>69</sup> (Hamburg et al., 2013)

#### Diepteligging

Van elke boring wordt de diepteligging van de top van het dekzand ten opzichte van het maaiveld en NAP bepaald. Per boring worden de aard van het sediment boven het Pleistocene dekzand, de grens tussen het dekzand en het afdekkend sediment, evenals de bodem in het dekzand conform de vigerende richtlijnen beschreven. Vanwege de te grote onnauwkeurigheid van dieptebepaling bij mechanische boringen, wordt het microreliëf altijd met handmatige gutsboringen in kaart gebracht.

#### Omvang/begrenzing

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 verkoolde hazelnootdoppen. Boorlocaties met zachte archeologische indicatoren (zoals ‘veel houtskool’) worden meegenomen in het te waarden areaal wanneer zij direct aangrenzend zijn aan boorlocaties met harde archeologische indicatoren. Aanvullend hierop moet rekening worden gehouden met de aardkundige situatie, voor zover het aannemelijk is dat de aardkundige situatie de te verwachte spreiding van archeologische indicatoren mede bepaalt of hierop van invloed is. Rondom de begrenzing moet op aangeven van de Provincie Flevoland een extra beschermingszone van minimaal 10 meter worden aangehouden.<sup>70</sup>

#### Aard

Voor wat betreft de aard van een steentijdvindplaats kan sprake zijn van bijvoorbeeld een nederzetting (basis-, aggregatie- en jachtkampen) of begravingen. Bij booronderzoek kan daarvan op zijn hoogst een inschatting gemaakt worden op basis van ‘*expert judgement*’, waarbij rekening wordt gehouden met de omvang van de vindplaats en het type vondsten. In veel gevallen zal zelfs dat zonder een grotere steekproef (meer boringen, groter boorvolume, proefputten of –sleuven) onmogelijk zijn.

Aanvullende informatie kan verkregen worden door microscopisch en micromorfologisch onderzoek. Wat was het paleomilieu rond de vindplaatsen (lokaal, en zo mogelijk regionaal)? Welke soorten macroresten (bijv. zaden en vruchten), pollen (stuifmeelkorrels) en non-pollen palynomorfen (bijv. schimmels) worden aangetroffen en wat zegt dit over de flora en fauna tijdens de bewoningsfase, de vernattingsfase en de verdrinkingsfase van het landschap? Wat was de landschapsdynamiek (sedimentatie / overstromingen)? Wat waren de mogelijkheden voor bewoning, jacht en visvangst? Zijn er aanwijzingen voor vertrapping in de top van het dekzand en / of zijn er microscopisch kleine archeologische indicatoren aanwezig?

Overigens kunnen macroresten, behalve uit speciale monsternames, ook verzameld worden uit het residu van het monster waar de archeologische indicatoren uit zijn verzameld.

#### Datering

Indien er geschikte vondsten zijn (verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, grote fragmenten houtskool) of een afdekkende veenlaag, dan worden deze <sup>14</sup>C-gedateerd. Bij afwezigheid van geschikte vondsten of lagen wordt een datering gegeven op basis van de hoogteligging van het dekzand in relatie tot de relatieve zeespiegelstijging in het verleden.

<sup>69</sup> Tom Hamburg, Adrie Tol, Jos de Moor & Yvonne Lammers-Keijsers, 2013. *Afgedekt verleden. Opsporing, waardering en selectie van prehistorische archeologische vindplaatsen in Flevoland. Programma Kennisontwikkeling Archeologie Hanzelijn (Thema 1B)*. Archol rapport 244 & EARTH Integrated Archaeology rapporten 49, 285

<sup>70</sup> Provincie Flevoland, 2008. *Beleidsregel archeologie en ruimtelijke ordening 2008*.

Aanvullend kan op microscopisch niveau naar de pollenstratigrafische ouderdom van de bemonsterde lagen gekeken worden.

#### Fysieke kwaliteit

De grote waarde van de in Almere geselecteerde vindplaatsen wordt in niet te onderschatten mate ontleend aan de goede conservering van de voor (chemische) erosie kwetsbare organische resten. Uit dergelijke resten kunnen met voor de leken verrassend grote mate van detail de vroegere levenswijzen worden gereconstrueerd. Op het jaar en seizoen nauwkeurig bepaald worden wat er precies waar is gebeurd. Kunnen het landschap, de vegetatie, en de fauna worden beschreven en ook hoe men zich daarvan heeft weten te bedienen, en welke sinds lang niet meer beheerste en zelfs vergeten technieken daarbij werden gehanteerd. Kan bepaald worden in welk seizoen een heiligdom werd opgericht, een dode werd begraven, en welke bloemen werden meegegeven.

De fysieke kwaliteit van een vindplaats wordt aan de basis bepaald door twee factoren: de gaafheid en de conservering.<sup>71</sup> Daarnaast is het vaststellen van de huidige fysieke kwaliteit (een nulmeting) pas compleet wanneer ook de aanwezige degradatieprocessen zijn vastgesteld, waardoor een voorspelling van de fysieke kwaliteit in de toekomst mogelijk wordt.

Micromorfologisch onderzoek is bruikbaar voor degradatieonderzoek omdat in slijpplaten zowel de mate van mechanische verstoring als van bioturbatie, veraarding en ontkalking (verzuring) kunnen worden bepaald.

#### Gaafheid

De gaafheid is de mate waarin archeologische resten nog intact in hun oorspronkelijke positie aanwezig zijn, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang). Dit is lastig te bepalen aan de hand van booronderzoek. Een indicatie kan zijn dat er een mogelijk spoor is aangeboord (bijvoorbeeld een haardkuil). Een andere indicatie is de intactheid van het bodemprofiel en/of de mate van erosie. Ook is het van belang of de vindplaats boven of onder de waterspiegel (het freatisch vlak) ligt. Naast de empirische waarneming kan hier de officiële grondwatertrap (inclusief fluctuatie) en de ingestelde oppervlaktewaterstand van het plangebied in betrokken worden. De ingestelde oppervlaktewaterstand afgezet tegen de grondwatertrap zal bepalen hoeveel drainage er in het gebied plaats vindt. Veel drainage aan de oppervlakte bepaalt dat er relatief veel kweldruk aanwezig zal zijn, bij een hoge oppervlakte waterstand zal er in principe minder kwel plaats vinden.

Indien er veen boven of naast een vindplaats aanwezig is, is het zaak de degradatie/ kwaliteit van het veen in het bodemonmonster te bepalen (vochtigheid, hoeveelheid herkenbaar materiaal en verhouding vergaan / onvergaan veen in het monster).

Ten behoeve van het bepalen van de gaafheid moeten de volgende parameters, zoals beschreven in de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode<sup>72</sup>, bij voorkeur reeds in fase 1 beschreven te worden: kleur, grondwaterstand na beëindiging boring en oxidatie-reductiegrens. Additioneel dient, indien mogelijk, de worteldiepte beschreven te worden.<sup>73</sup> Deze is belangrijk voor de inschatting van eventuele schade door groen aan de archeologische lagen.

#### Conservering

De conservering is de mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn gebleven. De weerslag van een goed milieu om archeologische resten te bewaren is terug te zien in de kwaliteit van het bewaarde archeologische materiaal. De conditie van het harde vuursteen geeft in dat opzicht echter (te) weinig informatie. Indien er tijdens booronderzoek intact organisch materiaal wordt aangetroffen is dit een belangrijke aanwijzing voor een goede conservering. De afwezigheid ervan is echter geen aanwijzing voor het tegenovergestelde. Op microscopisch niveau kan gekeken worden naar de conserveringstoestand van het pollen (stuifmeel) en de macroresten (hout, zaden, bot) in de bemonsterde lagen.

<sup>71</sup> A. Smit, R.M. van Heeringen en E.M. Theunissen, 2006. *Standaard Archeologische Monitoring (SAM). Richtlijnen voor het non-destructief beschrijven en volgen van de fysieke kwaliteit van archeologische vindplaatsen.*

<sup>72</sup> J.H.A. Bosch, 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2* Deltares-rapport 2008-U-R0881/A.

<sup>73</sup> M. Vorenhout, 2008. *ASPMA, IGBA Rapport 2008-TOBE*



Botanische macroresten geven door hun hoge corrosiegevoeligheid veelal de eerste indicaties voor verslechterende omstandigheden voor organisch materiaal. Indien botanische macroresten goed bewaard blijken op een vindplaats *in situ*, dan zal de kwaliteit van veel ander vondstmateriaal ook goed zijn.

Afdekkende lagen zijn ook veelzeggend met betrekking tot de conservering. Korrelgrootte is daarbij de meest fundamentele eigenschap van sedimenten die opname, transport en afzetting bepaalt. Korrelgrootte-analyse kan gebruikt worden om na te gaan of een specifieke laag ontstaan is door bijvoorbeeld secundaire verplaatsing door bijvoorbeeld stromend water.

Toepassing van korrelgrootteanalyse in een vroeg stadium van het onderzoek levert snel informatie op over de mate van intactheid (verspoeling/erosie) van het dekzandoppervlak. Ook bij het aantreffen van een ogenschijnlijk intact podzolprofiel kan een korrelgrootteanalyse inzicht geven in de echte intactheid van de podzol (een intact podzolprofiel betekent immers nog niet dat het een intacte top van het dekzand betreft).

### **Waardering op inhoudelijke criteria**

Bij de waardering op inhoudelijke criteria wordt onderscheid gemaakt tussen vier waarden: zeldzaamheidswaarde; informatiewaarde; ensemblewaarde en representativiteit.

#### Zeldzaamheidswaarde en informatiewaarde

Het complex aan laat-paleolithische, mesolithische en neolithische vindplaatsen in Almere is in regionaal en (inter)nationaal verband uniek. De uniciteit is gelegen in het feit dat vindplaatsen uit deze periode zich in volstrekt ongestoorde context bevinden. Daarom scoort elke opgespoorde vindplaats hoog op het punt van zeldzaamheid. Scheepswrakken kunnen wel gedifferentieerd worden op zeldzaamheid en informatiewaarde.

#### Ensemblewaarde (archeologische en landschappelijke context)

De ensemblewaarde (of contextwaarde) is de meerwaarde die aan een vindplaats wordt toegekend, op grond van de mate waarin sprake is van een archeologische context en van een landschappelijke context.

Door het goede bewaarde en afgedekte contemporaine landschap en de aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving scoren steentijdvindplaatsen in Almere altijd hoog op de ensemblewaarde.

### **Nulmeting en monitoring**

De volgens de hierboven beschreven systematiek uitgevoerde waardering, leidt tot het oordeel of een archeologische vindplaats behoudenswaardig is of niet. Of een als zodanig aangemerkte vindplaats ook in de nabije of verre toekomst in zijn huidige staat *in situ* behouden kan blijven, is een vraag die alleen kan worden beantwoord door het uitvoeren van een nulmeting en een monitoringsprogramma.

De nulmeting bouwt voort op de waardering. Hiermee wordt een momentopname van de fysieke kwaliteit vastgelegd, namelijk van een monument in relatie tot het omringende milieu (menselijk, dierlijk, bodem). Tevens maakt het een voorspelling mogelijk over het verloop van de kwaliteit in de toekomst.

Bij monitoring wordt de fysieke kwaliteit van een vindplaats dus geregeld in de loop van de tijd gevolgd, op grond van de situatie zoals die bij de nulmeting is vastgelegd aan de hand van een aantal parameters. Gebruikelijke parameters zijn: grondwaterstand, zuurgraad en redoxpotentiaal. Ook zou bijvoorbeeld het gehalte organische stof van de bodem kunnen worden gebruikt. Monitoring heeft alleen zin als: 1) sprake is van een specifieke bedreiging 2) als de degradatieprocessen plaatsvinden binnen een meetbare tijdschaal en 3) als er bij het overschrijden van vooraf bepaalde grenswaarden een alternatief voorhanden is (bijvoorbeeld opgraven).

### **Aanwezige Degradatieprocessen**

Degradatieprocessen vormen een bedreiging voor het behoud van archeologische waarden in de bodem. Hieronder volgt een kort overzicht van de belangrijkste degradatieprocessen, en welke parameters gemonitord kunnen worden.

#### Fysisch

Vorstschade bij strenge vorst treedt vooral op in de bouwvoor en is daarom in Almere van beperkt belang. Een fysisch proces waar vrijwel altijd rekening mee moet worden gehouden, is het ontstaan van drukverschillen in de bodem die schade toe kunnen brengen aan sporen en materialen. De gaafheid van een vindplaats kan worden bedreigd als deze wordt

afgedekt met zware grondlagen. Hier is nog weinig onderzoek naar gedaan. Een eenvoudige zettingsberekening zegt niets over hoe bijvoorbeeld de integriteit van aardewerkfragmenten en grotere objecten van organisch materiaal in of onder de zich zettende lagen beïnvloed worden. Totdat het tegendeel bewezen is, is het uitgangspunt in Almere dat druk van bijvoorbeeld opgebrachte grond het degradatieproces versnelt. Slechts monitoringsonderzoek over lange perioden, zoals de gemeente bijvoorbeeld zelf in Almere Poort uitvoert, kan het tegendeel bewijzen.

#### Chemisch

Een van de belangrijkste chemische processen is oxidatie, waardoor uiteindelijk alle organische resten vergaan. Bijzonder gevoelig zijn cultuurlagen die wisselend onder of boven het grondwaterniveau liggen. Een andere belangrijke parameter is de met de diepte in de bodem veranderende zuurgraad. Een bepaalde zuurgraad heeft niet voor elke materiaalsoort eenzelfde positief of negatief effect op de oxidatie of hydrolyse van het materiaal. Dit houdt in dat voor het beheer van een vindplaats waar dergelijke verschillende reagerende materialen voorkomen, een archeologisch inhoudelijke keuze gemaakt zal moeten worden.

In sommige delen van Almere bevat de kwel hoge concentraties Chloor-ionen. Daarover wordt in het algemeen gesteld, dat deze bijdragen aan het verval van bijv. bot en gewei. Een voorbeeld hiervan is bekend uit Almere, de opgraving Hoge Vaart. Deze locatie bevindt zich in een gebied met sterke chloorhoudende kwel.

Er is nog een factor die van belang kan zijn, en dat is de invloed van meststoffen (met name fosfaat en stikstof). In oppervlaktewater komt veel fosfaat voor en in de atmosfeer (nog steeds) veel stikstof. Deze stoffen versnellen de degradatie van organische resten, zoals veen en het is daarom aannemelijk dat deze ook het bioarcheologische bodemarchief aantasten.

#### Biologisch

Microbiologische aantasting door schimmels en bacteriën kan optreden bij alle organische (bijvoorbeeld dierlijk en menselijk bot en hout) en bij sommige anorganische materialen. Het is duidelijk dat de beschikbaarheid van zuurstof een belangrijke rol speelt. Biologische aantasting door macro-organismen is vaak van minder belang dan de aantasting door micro-organismen.



**Figuur 2: Monitoring van vindplaats De Green in Almere Poort, Homeruskwartier.**

## Conservering

### Grondwaterstand

Het belang van het meten van de grondwaterstand als een parameter van het conserverend vermogen van het bodemmilieu zit in onder meer de volgende factoren:

- de grondwaterstand vormt de grens waarboven in het algemeen veel zuurstof in de bodem beschikbaar is en waaronder de beschikbaarheid van zuurstof snel afneemt. De aanwezigheid van zuurstof leidt vaak tot snelle degradatie van archeologische materialen.
- de grondwaterstand bepaalt mede (naast de capillaire werking van de bodem) de beschikbaarheid van vocht in de bodem. Vocht is een belangrijke variabele bij (micro)biologische, fysische en chemische degradatieprocessen.
- grondwater heeft een sterke invloed op de zuurgraad van de bodem. Wisselingen in de zuurgraad van de bodem zijn slecht voor archeologische materialen.
- verhoging en verlaging van de grondwaterstand kunnen in sommige gevallen leiden tot het onleesbaar worden van grondsporen.

De grondwaterstand kan in de ruimte en in de tijd sterk variëren. Het is van groot belang om deze variatie in kaart te brengen om zodoende tot een afweging te kunnen komen welke normen gesteld moeten worden. Grondwaterstanden rond de archeologisch relevante diepte, moeten beschreven worden voor een termijn die lang genoeg is (standaard minimaal 13 maanden) om variatie te beschrijven. De metingen zijn vooral bedoeld om lokale variatie te bepalen, en dienen daarom in minimaal 3-voud plaats te vinden.

### Redoxpotentiaal

De redoxpotentiaal van de bodem is een maat voor de aanwezigheid van oxiderende stoffen. Met andere woorden: hoe 'reactief' de bodem kan zijn. Hiervan is zuurstof de bekendste en schadelijkste, maar ook nitraat, sulfaat en ijzer- en mangaanoxiden in de bodem zijn belangrijke oxidatoren. Het belang van de redoxpotentiaal voor het conserverend vermogen van het bodemmilieu is groot voor materialen die door oxidatie verloren kunnen gaan. Daarbij gaat het om alle organische materialen en metalen.

De redoxpotentiaal van de bodem wordt gemeten in millivolts (mV) en kan variëren tussen grofweg -400 en +800 mV (ten opzichte van de standaard waterstofelektrode). Een lage redoxpotentiaal staat voor reducerende omstandigheden, waarbij organische materialen en metalen goed bewaard blijven. Een hoge redoxpotentiaal duidt op oxiderende omstandigheden, waarbij deze materialen verloren gaan. In het bijzondere geval van grondsporen die langere tijd in een oxiderende bodem hebben gelegen kan, een omslag naar een reducerend milieu leiden tot het onleesbaar worden van de sporen.

De redoxpotentiaal heeft, net als de grondwaterstand, een ruimtelijke en temporele variatie. Bepaal de redox potentiaal op die diepte die voor de mogelijk aanwezige archeologie van belang is. Doe dit -bij voorkeur- gedurende minimaal 13 maanden met een meetinterval van 15 minuten.

### Zuurgraad

Het belang van de zuurgraad voor het conserverend vermogen van het bodemmilieu verschilt per materiaalcategorie. Sommige materialen blijven het best bewaard in een basisch milieu, sommige materialen juist in een (licht) zuur milieu. Weer andere materialen zijn in het algemeen weinig gevoelig voor de zuurgraad van de bodem. Samengevat in een overzicht:

- materialen die het best in een (licht) zure bodem bewaard blijven: textiel van dierlijk materiaal (bijv. wol en leer), pollen, grondsporen;
- materialen die het best in een basische bodem bewaard blijven: glas, metalen, slakken, bot, textiel van plantaardig materiaal (bijv. linnen en katoen);
- materialen die nauwelijks door de zuurgraad beïnvloed worden: steen, aardewerk, hout.

### Gehalte organische stof

Een bepaling van het gehalte organische stof van de bodem kan ook worden gebruikt bij monitoringonderzoek. Een afname van het gehalte organische stof in de tijd kan duiden op oxiderende omstandigheden, hetgeen een aanwijzing is voor een achteruitgang in kwaliteit van een bepaalde laag.

Bijlage 4: Periodetabel

| Periode       | Deel-/subperiode       | Van            | Tot             |
|---------------|------------------------|----------------|-----------------|
| Nieuwe Tijd   | Nieuwe Tijd C          | 1850 na Chr.   | heden           |
|               | Nieuwe Tijd B          | 1650 na Chr.   | 1850 na Chr.    |
|               | Nieuwe Tijd A          | 1500 na Chr.   | 1650 na Chr.    |
| Middeleeuwen  | Late Middeleeuwen B    | 1250 na Chr.   | 1500 na Chr.    |
|               | Late Middeleeuwen A    | 1050 na Chr.   | 1250 na Chr.    |
|               | Vroege Middeleeuwen D  | 900 na Chr.    | 1050 na Chr.    |
|               | Vroege Middeleeuwen C  | 725 na Chr.    | 900 na Chr.     |
|               | Vroege Middeleeuwen B  | 525 na Chr.    | 725 na Chr.     |
|               | Vroege Middeleeuwen A  | 450 na Chr.    | 525 na Chr.     |
| Romeinse Tijd | Laat-Romeinse Tijd B   | 350 na Chr.    | 450 na Chr.     |
|               | Laat-Romeinse Tijd A   | 270 na Chr.    | 350 na Chr.     |
|               | Midden-Romeinse Tijd B | 150 na Chr.    | 270 na Chr.     |
|               | Midden-Romeinse Tijd A | 70 na Chr.     | 150 na Chr.     |
|               | Vroeg-Romeinse Tijd B  | 25 na Chr.     | 70 na Chr.      |
|               | Vroeg-Romeinse Tijd A  | 12 voor Chr.   | 25 na Chr.      |
| IJzertijd     | Late IJzertijd         | 250 voor Chr.  | 12 voor Chr.    |
|               | Midden-IJzertijd       | 500 voor Chr.  | 250 voor Chr.   |
|               | Vroege IJzertijd       | 800 voor Chr.  | 500 voor Chr.   |
| Bronstijd     | Late Bronstijd         | 1100 voor Chr. | 800 voor Chr.   |
|               | Midden-Bronstijd B     | 1500 voor Chr. | 1100 voor Chr.  |
|               | Midden-Bronstijd A     | 1800 voor Chr. | 1500 voor Chr.  |
|               | Vroege Bronstijd       | 2000 voor Chr. | 1800 voor Chr.  |
| Neolithicum   | Laat-Neolithicum B     | 2450 voor Chr. | 2000 voor Chr.  |
|               | Laat-Neolithicum A     | 2850 voor Chr. | 2450 voor Chr.  |
|               | Midden-Neolithicum B   | 3400 voor Chr. | 2850 voor Chr.  |
|               | Midden-Neolithicum A   | 4200 voor Chr. | 3400 voor Chr.  |
|               | Vroeg-Neolithicum B    | 4900 voor Chr. | 4200 voor Chr.  |
|               | Vroeg-Neolithicum A    | 5300 voor Chr. | 4900 voor Chr.  |
| Mesolithicum  | Laat-Mesolithicum      | 6450 voor Chr. | 4900 voor Chr.  |
|               | Midden-Mesolithicum    | 7100 voor Chr. | 6450 voor Chr.  |
|               | Vroeg-Mesolithicum     | 8800 voor Chr. | 7100 voor Chr.  |
| Paleolithicum | Laat-Paleolithicum B   | 18.000 BP      | 8.800 voor Chr. |
|               | Laat-Paleolithicum A   | 35.000 BP      | 18.000 BP       |
|               | Midden-Paleolithicum   | 300.000 BP     | 35.000 BP       |
|               | Vroeg-Paleolithicum    | -              | 300.000 BP      |



### Bijlage 5: Vindplaatsenlijst

Onderstaande vindplaatsenlijst is afkomstig uit het Archeologisch Informatie Systeem (AIS) van de gemeente Almere, aangevuld met gegevens uit het landelijke registratiesysteem ARCHIS. Per vindplaats staat aangegeven of deze is overgenomen op de ABA 2016.

#### Steentijdvindplaatsen

| Vindplaatsnaam                                     | Wijk/ Buurt      | ABA 2016 | XCO    | YCO    | Opmerking                                                                 |
|----------------------------------------------------|------------------|----------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| 2X1 Noorderplassen Voetbeen groot zoogdier         | Almere Stad      | Nee      | 142565 | 489067 | Noorderplassen Voetbeen groot zoogdier                                    |
| 4G3 Poort Duin Schedel van Reuzenhert              | Poort            | Nee      | 150667 | 481885 | Fossiel Schedel van Reuzenhert                                            |
| 4H Menselijke schedel Poort                        | Poort            | Nee      | 138230 | 484820 | Menselijke schedel Poort                                                  |
| 4M Cascadepark kaak met melkkies                   | Almere Poort     | Nee      | 138699 | 484624 | Cascadepark kaak met melkkies                                             |
| 4M1 Klokhuis Kaak en Kies                          | Almere Poort     | Nee      | 138805 | 484666 | Klokhuis Kaak en Kies                                                     |
| 4M1 Osirispad Steppenwisent Fossiel Waalvis/Mamoet | Almere Poort     | Nee      | 139059 | 484839 | Osirispad Steppenwisent Fossiel Walvis/Mammoet                            |
| 5Z fossiel teenkoot van een neushoorn of mamoet    | Almere Hout      | Nee      | 148746 | 486749 | fossiel teenkoot van een neushoorn of mammoet                             |
| 5Z fossiel gewei                                   | Almere Hout      | Nee      | 148813 | 486796 | gewei fossiel                                                             |
| 5Z fossiel bot (onbekende diersoort)               | Almere Hout      | Nee      | 148746 | 486749 | Bot                                                                       |
| 5D Hoge Vaart A27 opgraving                        | Hoge Vaart / A27 | Nee      | 151350 | 480850 | Door ROB uitgevoerd                                                       |
| 1S_1 De Thermen                                    |                  | Ja       | 143058 | 484887 |                                                                           |
| 4L_1 Paleoliet Almeerderzand                       | Almere Poort     | Nee      | 138300 | 482900 | Vuursteen in het P-Depot                                                  |
| 5H_2 Parabool Steentijd                            | Tureluurweg      | Ja       | 151100 | 481795 | (nieuw nr: 511924). HOGЕ VААRT, TURELUURWEG, KAVELS KZ45 EN KZ46, WRAK 78 |
| 5V_1 De Klopsteen                                  | Windturbinepad   | Ja       | 152352 | 483235 |                                                                           |
| 3V_2 De Buitenhout                                 | Almere Buiten    | Nee      | 148169 | 488148 |                                                                           |
| 5Z_3 Gewei-Bijl                                    | Almere Hout      | Nee      | 148945 | 485484 | Toeval vondst, gecorrigeerde coördinaat volgens vinder                    |
| 5H_7 Frode Bolhuis                                 | Tureluurweg      | Ja       | 149805 | 482903 |                                                                           |
| 5H_9 Meijer (gedeselecteerd)                       | Tureluurweg      | Nee      | 149895 | 482848 | Rijke vindplaats, veel gebroken kwarts, aangetast bodemprofiel            |

|                                                                |            |     |        |        |                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|------------|-----|--------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5H_10 Meijer (gedeselecteerd)<br>5H_10 Meijer (gedeselecteerd) | Oosterwold | Nee | 149900 | 482781 | 1 boring met 1 vst                                                                        |
| 1P8_8 Het Ree                                                  | Overgooi   | Ja  | 147977 | 481511 |                                                                                           |
| 1P8_1 De Hoge Stenen                                           | Overgooi   | Ja  | 147716 | 481425 |                                                                                           |
| 1P8_11 De Fuik                                                 | Overgooi   | Ja  | 148116 | 481485 |                                                                                           |
| 1P8_9 De Hamer                                                 | Overgooi   | Ja  | 147970 | 481467 |                                                                                           |
| 1P8_7 De Lage Stenen                                           | Overgooi   | Ja  | 147869 | 481552 |                                                                                           |
| 1P8_6 De Koele                                                 | Overgooi   | Ja  | 147565 | 481582 |                                                                                           |
| 1P8_5 Duo 2                                                    | Overgooi   | Ja  | 147726 | 481428 |                                                                                           |
| 1P8_4 Duo 1                                                    | Overgooi   | Ja  | 147626 | 481447 |                                                                                           |
| 1P8_3 De Schelp                                                | Overgooi   | Ja  | 147680 | 481378 |                                                                                           |
| 1P8_2 De Oude Boog                                             | Overgooi   | Ja  | 147776 | 481438 |                                                                                           |
| 1P8_10 De Vuursteen                                            | Overgooi   | Ja  | 148063 | 481452 |                                                                                           |
| 1M2_4 gedeselecteerd                                           | De Wierden | Nee | 142700 | 483930 | Aardwerk 339, AW ROM                                                                      |
| 1M2_5 gedeselecteerd                                           | De Wierden | Nee | 142923 | 483845 |                                                                                           |
| 1M2_6 gedeselecteerd                                           | De Wierden | Nee | 142968 | 483842 |                                                                                           |
| 1M2_7 gedeselecteerd                                           | De Wierden | Nee | 142955 | 483850 | Aardwerk 339, AW Romeinse                                                                 |
| 1M2_8 gedeselecteerd                                           | De Wierden | Nee | 142900 | 483820 | Aardwerk 339, AW Romeinse                                                                 |
| 1M2_9 gedeselecteerd                                           | De Wierden | Nee | 142800 | 483930 | Aardwerk 339, AW Romeinse                                                                 |
| 1M2_10 gedeselecteerd                                          | De Wierden | Nee | 142400 | 484140 |                                                                                           |
| 3Z6_1 De Kling                                                 | De Vaart   | Ja  | 145757 | 491916 |                                                                                           |
| 3Z6_2 De Afslag                                                | De Vaart   | Ja  | 145966 | 491930 |                                                                                           |
| 1P9_1 De Scheur                                                | Overgooi   | Nee | 148797 | 480761 | GOOIMEERDIJK, MEESWEG, KAVEL FZ33. Vondsten door Dick Veldhuizen uit het profiel gechaafd |
| 1P1/2_1 Meesweg 1                                              | Overgooi   | Ja  | 146638 | 483035 | zie projectnr 1051                                                                        |
| 1P1/2_2 Meesweg 2                                              | Overgooi   | Ja  | 146600 | 483039 | zie projectnr 1051                                                                        |
| 1P4/6_1 De Stoeterij                                           | Overgooi   | Ja  | 146744 | 483015 |                                                                                           |
| 1P4/6_2 Het Kampje                                             | Overgooi   | Ja  | 146874 | 482998 |                                                                                           |
| 1P4/6_3 De Hars                                                | Overgooi   | Ja  | 146808 | 482737 |                                                                                           |

|                                    |              |     |        |        |  |
|------------------------------------|--------------|-----|--------|--------|--|
| 1P5/6_1 De Helling                 | Overgooi     | Ja  | 146830 | 481977 |  |
| 1P5/6_2 Hoog en Droog              | Overgooi     | Ja  | 147023 | 482250 |  |
| 1P5/6_4 gedeselecteerd             | Overgooi     | Nee | 147216 | 482902 |  |
| 1P5/6_5 Zomerwind                  | Overgooi     | Ja  | 147247 | 482127 |  |
| 1P5/6_6 gedeselecteerd             | Overgooi     | Ja  | 147424 | 482614 |  |
| 1P5/6_7 De Uitkijk                 | Overgooi     | Ja  | 147756 | 482521 |  |
| 1P5/6_8 Eemmeerdijk                | Overgooi     | Ja  | 147187 | 481609 |  |
| 1R_10 De Bivak (gedeselecteerd)    | Stichtsekant | Nee | 149902 | 480777 |  |
| 1R_11 gedeselecteerd               | Stichtsekant | Nee | 149987 | 480810 |  |
| 1R_12 De Oude Put (gedeselecteerd) | Stichtsekant | Nee | 149987 | 480915 |  |
| 1R_13 De Vuursteenwerkplaats       | Stichtsekant | Ja  | 150250 | 480715 |  |
| 1R_14 De Jager                     | Stichtsekant | Ja  | 150253 | 480779 |  |
| 1R_15 De Brandplek                 | Stichtsekant | Ja  | 149907 | 480309 |  |
| 1R_16 De Haardkuil                 | Stichtsekant | Ja  | 149815 | 480454 |  |
| 1R_17 De Steensmit                 | Stichtsekant | Ja  | 149606 | 480566 |  |
| 1R_18 Het Jachtkamp                | Stichtsekant | Ja  | 149335 | 480665 |  |
| 1R_19 De Wilde Appel               | Stichtsekant | Ja  | 149385 | 480760 |  |
| 1R_2 De Oude Kuil                  | Stichtsekant | Ja  | 150335 | 480272 |  |
| 1R_20 De Boog                      | Stichtsekant | Ja  | 149302 | 480547 |  |
| 1R_21 De Knol                      | Stichtsekant | Ja  | 149109 | 480540 |  |
| 1R_22 De Verzamelaar               | Stichtsekant | Ja  | 149792 | 480161 |  |
| 1R_23 De Visser                    | Stichtsekant | Ja  | 149616 | 480309 |  |
| 1R_24 De Bron                      | Stichtsekant | Ja  | 149607 | 480165 |  |
| 1R_3 De Pijl                       | Stichtsekant | Ja  | 149590 | 480668 |  |
| 1R_4 De Spits                      | Stichtsekant | Ja  | 149393 | 480835 |  |
| 1R_5 De Kern                       | Stichtsekant | Ja  | 149434 | 480907 |  |
| 1R_6 De Hazelnoot                  | Stichtsekant | Ja  | 149298 | 480991 |  |
| 1R_7 De Scherf                     | Stichtsekant | Ja  | 149437 | 481014 |  |
| 1R_8 Het Oude Water                | Stichtsekant | Ja  | 149508 | 481201 |  |

|                                           |                     |     |        |        |                                                          |
|-------------------------------------------|---------------------|-----|--------|--------|----------------------------------------------------------|
| 1R_9 De Snoek                             | Stichtsekan         | Ja  | 149720 | 481042 |                                                          |
| 1M2_1 De Heuvel                           | De Wierden          | Ja  | 142844 | 483894 |                                                          |
| 1M2_2 De Beek                             | De Wierden          | Ja  | 142519 | 484200 |                                                          |
| 1M2_3 Het Broekland                       | De Wierden          | Ja  | 142163 | 483817 |                                                          |
| 2Y_1 De Verzamelplaats                    | Sallandsekan        | Ja  | 147271 | 487151 |                                                          |
| 3N_1 Zenit 1                              | Indischebuurt       | Ja  | 148814 | 490311 |                                                          |
| 3N_2 Zenit 2                              | Indischebuurt       | Ja  | 148894 | 490314 |                                                          |
| 3V_1 De Buitenkan                         | Almere Buiten       | Ja  | 147909 | 488061 |                                                          |
| 3Z4_1 De Bever                            | De Vaart            | Ja  | 145521 | 492938 |                                                          |
| 4E_6 Gele Cirkel gedeselecteerd           | Europakwartier West | Nee | 138740 | 484190 |                                                          |
| 4E_10 De Zandbrug                         | Europakwartier West | Ja  | 138534 | 484324 |                                                          |
| 4E_11 De Kaap                             | Europakwartier West | Ja  | 138333 | 484501 | Zie ook projectnr: 4043                                  |
| 4E_12 Jachtlust                           | Europakwartier West | Ja  | 138431 | 484556 |                                                          |
| 4E_13 De Zuidflank                        | Europakwartier West | Ja  | 138502 | 484417 |                                                          |
| 4E_15 De Kraak                            | Europakwartier West | Ja  | 138547 | 484495 |                                                          |
| 4E_17 De Geest                            | Europakwartier West | Ja  | 138604 | 484509 | + 15820                                                  |
| 4E_18 gedeselecteerd                      | Europakwartier West | Nee | 138820 | 475212 |                                                          |
| 4E_22 gedeselecteerd                      | Europakwartier West | Nee | 138943 | 484487 |                                                          |
| 4E_23 gedeselecteerd                      | Europakwartier West | Nee | 139086 | 484528 |                                                          |
| 4E_24 gedeselecteerd                      | Europakwartier West | Nee | 138490 | 484597 |                                                          |
| 4E_7 Oker                                 | Europakwartier West | Ja  | 138841 | 484221 |                                                          |
| 4I_1 De Grote Green                       | Homeruskwartier     | Ja  | 139171 | 485591 |                                                          |
| 4I_2 De Kleine Green                      | Homeruskwartier     | Ja  | 138990 | 485729 |                                                          |
| 4J4K_1 De Distel                          | Almere Poort        | Ja  | 137922 | 485352 |                                                          |
| 4J4K_2 De Vlier                           | Almere Poort        | Ja  | 138461 | 485660 |                                                          |
| 4M_1 De Windkanter                        | Cascadepark         | Ja  | 138878 | 484840 |                                                          |
| 5B3_1 De Bult                             | Vogelhorst          | Ja  | 149560 | 483795 |                                                          |
| 5D_2 Vogelweg ; Rijksweg A27; Kavel Gz80A | Almere Hout         | Ja  | 151412 | 484870 | (nieuw nr: 511926). Vogelweg ; Rijksweg A27; Kavel Gz80A |
| 5H_4 Kluutweg ; Rijksweg A27; Kavel KZ51B | Tureluurweg         | Ja  | 152293 | 482869 | (nieuw nr: 511928). Kluutweg ; Rijksweg A27; Kavel KZ51B |



|                                                 |                              |     |        |        |                                                                |
|-------------------------------------------------|------------------------------|-----|--------|--------|----------------------------------------------------------------|
| 5H_5 Kathedralenpad ; Rijksweg A27; Kavel Kz51A | Tureluurweg                  | Ja  | 152276 | 483169 | (nieuw nr: 511927). Kathedralenpad ; Rijksweg A27; Kavel Kz51A |
| 5H_6 Gruttotocht/ Rijksweg A27, Kavel Kz81C     | Tureluurweg                  | Ja  | 151632 | 484647 | (nieuw nr: 511925). Gruttotocht/ Rijksweg A27, Kavel Kz81C     |
| 5H1_1 Ecudorp 1                                 | Tureluurweg                  | Ja  | 149160 | 482529 |                                                                |
| 5H1_2 Ecudorp 2                                 | Tureluurweg                  | Ja  | 149167 | 482468 |                                                                |
| 5Z_19 De Brink                                  | Almere Hout                  | Ja  | 148085 | 485625 |                                                                |
| 5Z_2 De Bosrand                                 | Almere Hout                  | Ja  | 147476 | 485690 |                                                                |
| 5Z_24 De Oversteek                              | Almere Hout                  | Ja  | 147496 | 486121 |                                                                |
| 1R_1 gedeselecteerd                             | Stichtsekant                 | Nee | 149950 | 479850 |                                                                |
| 3H9_1 De Harpoen                                | Faunabuurt                   | Ja  | 147598 | 488586 |                                                                |
| 5ZW2_2 Boskamer_2                               | Golfpark Villa's Golfterrein | Nee | 149375 | 484473 |                                                                |
| 5ZW2_3 Boskamer_3                               | Golfpark Villa's Golfterrein | Nee | 149355 | 484442 |                                                                |
| 5ZW2_1 Golfpark gedeselecteerd                  | Golfpark Villa's Golfterrein | Nee | 149308 | 484447 |                                                                |
| 4E_19 gedeselecteerd                            | Europakwartier West          | Nee | 138819 | 484423 |                                                                |

## Scheepswrakken

| Vindplaatsnaam                                    | Wijk/ Buurt          | ABA 2016 | XCO    | YCO    | Opmerking                                                                                      |
|---------------------------------------------------|----------------------|----------|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4F4 Oefenbom Brikweg                              | Europakwartier West  | Nee      | 139715 | 485333 | Oefenbom afgeschoten vanaf fort Pampus                                                         |
| 5H2 Boei-anker Kathedralenpad                     | Almere Hout          | Nee      | 150851 | 482331 | Boei-Anker Kathedralenpad                                                                      |
| 6_9 AZ88 scheepsvlak (geruimd)                    | Almere Pampus        | Nee      | 138515 | 486905 | geruimd                                                                                        |
| 6_10 scheepszwaard, A70 (geruimd)                 | Almere Pampus        | Nee      | 137300 | 487300 | geruimd                                                                                        |
| 6_11 De Modderschouw, AZ87 (geruimd)              | Almere Pampus        | Nee      | 137810 | 486150 | geruimd                                                                                        |
| 6_12 De Praam; AZ 71 (opgegraven)                 | Almere Pampus        | Nee      | 138020 | 487810 | opgegraven                                                                                     |
| 2X_4 Vlak en Ruim (geruimd)                       | Almere Stad          | Nee      | 142540 | 489752 | geruimd                                                                                        |
| 2F_1 Boomstam met Beslag (geruimd)                | Filmwijk             | Nee      | 144100 | 486860 | geruimd                                                                                        |
| 3Z_2 Volendammer Kwak (geruimd)                   | Almere Buiten        | Nee      | 144200 | 492100 | geruimd                                                                                        |
| 3Z_3 Ankerbootje (geruimd)                        | Almere Buiten        | Nee      | 145515 | 490330 | geruimd                                                                                        |
| 0H_2 Wrak Markermeer De Onderneming               | Markermeer           | Nee      | 139290 | 504523 | geruimd                                                                                        |
| 0H_3 Wrak Markermeer Johanna                      | Markermeer           | Nee      | 140269 | 499719 | geruimd                                                                                        |
| 0H_4 Wrak Markermeer P.I.N. 65                    | Markermeer           | Nee      | 140043 | 504427 | geruimd                                                                                        |
| 0H_5 Wrak Markermeer Vijf gebroeders (Praamschip) | Markermeer           | Nee      | 137765 | 499583 | geruimd                                                                                        |
| 0H_6 Wrak Markermeer Wrak 47878 Kuil van Marken 1 | Markermeer           | Nee      | 144635 | 495885 | Onduidelijke status, niet geruimd, mogelijk geschaad tijdens aanleg vaargeul Amsterdam-Lemmer. |
| 3Z6_3 De vliegende Hollander                      | De Vaart             | Ja       | 145907 | 491966 | Ingekuild                                                                                      |
| 0H_7 De Pikhaak                                   | Markermeer           | Nee      | 141569 | 495327 | Wordt gelicht                                                                                  |
| 1F_1 De Bomenboot                                 | Achterwerf           | Ja       | 145040 | 482758 | WOONWIJK DE MEENTEN, KAVEL FZ24, WRAK 77                                                       |
| 2E_1 De Kogge                                     | Kruidenwijk          | Nee      | 142546 | 488598 | waarnemingsnummer Archis 60166. Dit staat nog niet in (monumenten) Archis                      |
| 2X_1 De Roerdomp                                  | Noorderplassen       | Ja       | 141958 | 490976 |                                                                                                |
| 2X_2 De Visbun                                    | Noorderplassen       | Ja       | 141204 | 490310 | GALJOOTWEG, KAVEL AZ79, WRAK 62                                                                |
| 2Y_2 Het Hanzeschip                               | Sallandsekant        | Ja       | 147034 | 485981 | HOGHE VAART, RIJKSWEG A6, KAVEL GZ13, WRAK 69                                                  |
| 3Z_1 De Molensteen                                | De Vaart             | Ja       | 145003 | 493253 | OOSTVAARDERSPLASSEN, KAVEL ZC41                                                                |
| 4E_25 De Slagzij                                  | Europakwartier West  | Ja       | 138730 | 484559 | PAMPUSHOUT, KAVEL AZ 114, WRAK 72                                                              |
| 4A_1 Het Kalkschip                                | Olympiakwartier Oost | Ja       | 139433 | 483619 | SPOORLIJN, RIJKSWEG A6, KAVEL AZ41, WRAK 74                                                    |

|                           |                     |     |        |        |                                                                           |
|---------------------------|---------------------|-----|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| 4E_26 De Werkschuit       | Europakwartier West | Ja  | 139144 | 484188 | BRIKWEG, SPOORLIJN, KAVEL AZ115, WRAK 73                                  |
| 4I_3 De Ravage            | Homeruskwartier     | Ja  | 138872 | 485825 | BRIKWEG, KAVEL AZ105, WRAK 68                                             |
| 5D_1 De Branding          | Almere Hout         | Ja  | 150893 | 484426 | VOGELWEG, KAVEL GZ80, WRAK 75                                             |
| 5H_1 Visserijoorlog       | Tureluurweg         | Ja  | 151705 | 481329 | HOGЕ VAART, RIJKSWEG A27, KAVEL KZ47, WRAK 79                             |
| 5H_3 Parabool             | Tureluurweg         | Ja  | 151126 | 481889 | (nieuw nr: 511924). HOGЕ VAART, TURELUURWEG, KAVELS KZ45 EN KZ46, WRAK 78 |
| 6_1 De Rechthoek          | Almere Pampus       | Ja  | 137799 | 486151 |                                                                           |
| 6_2 De Zuiderzeeparel     | Almere Pampus       | Ja  | 137812 | 486279 | BRIKPAD, KAVEL AZ87, WRAK 64                                              |
| 6_3 De Kerkkap            | Almere Pampus       | Ja  | 137909 | 486423 | ZA 87 I, KERKKAP, KAVEL A 87                                              |
| 6_5 De Tjalk              | Almere Pampus       | Ja  | 139047 | 486793 | BRIKWEG, KAVEL AZ89, WRAK 66                                              |
| 6_6 De Golf               | Almere Pampus       | Ja  | 139909 | 487242 | PAMPUSHOUT, KAVEL AZ91, WRAK 71                                           |
| 1H Schapenbos scheepslier | Overgooi            | Nee | 146274 | 483085 | midden 20ste eeuw                                                         |

### Vliegtuigwrakken

| Vindplaatsnaam                     | Wijk/ Buurt          | ABA 2016 | XCO | YCO | Opmerking                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------|----------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1M4_1 Hawker Hunter                | Almere Haven         | Nee      |     |     | geruimd                                                                                          |
| 6_7 Heinkel 115                    | Almere Pampus        | Nee      |     |     | geruimd                                                                                          |
| 2K6_1 Junker Filmwijk              | Filmwijk             | Nee      |     |     | geruimd                                                                                          |
| 4A_2 Junker Poort                  | Olympiakwartier Oost | Nee      |     |     | geruimd                                                                                          |
| 6_8 Lancaster ED706                | Almere Pampus        | Nee      |     |     | geruimd                                                                                          |
| 0H_1 Short Stirling BK710          |                      | Nee      |     |     | Niet geruimd, onderdelen verzameld en tentoongesteld door de Aircraft Recovery Group (Heemskerk) |
| 2X_3 Wraklocatie Noorderplassen    | Almere Stad          | Nee      |     |     | geruimd                                                                                          |
| 1P7_1 Verdachte locatie Gooisekant | Overgooi             | Nee      |     |     | Vliegtuigonderdelen met daarop de letters "Packard" afgebeeld                                    |





# Programma van Eisen

|                                                                            |                                                                            |       |        |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| Locatie                                                                    | Provincie Flevoland, gemeente Almere, toponiem                             |       |        |
| Projectnaam                                                                |                                                                            |       |        |
| Plaats binnen archeologisch proces                                         |                                                                            |       |        |
| 0 IVO –fase 1 (inventariserend veldonderzoek (verkennend) d.m.v. boringen) |                                                                            |       |        |
| 0 IVO –fase 2 (inventariserend veldonderzoek (karterend) d.m.v. boringen)  |                                                                            |       |        |
|                                                                            |                                                                            |       |        |
|                                                                            |                                                                            |       |        |
| Opsteller                                                                  | Naam, adres, telefoon, e-mail                                              | datum | paraaf |
| Auteur                                                                     |                                                                            |       |        |
| Senior KNA-archeoloog<br>(mede-auteur)                                     |                                                                            |       |        |
| Senior KNA-archeoloog<br>(controle/goedkeuring)                            | drs. W.J.H. Hogestijn                                                      |       |        |
| Opdrachtgever                                                              | Naam, adres, telefoon, e-mail                                              | datum | paraaf |
|                                                                            |                                                                            |       |        |
| Goedkeuring bevoegde overheid                                              |                                                                            |       |        |
|                                                                            | Naam, adres, telefoon, e-mail                                              | datum | paraaf |
| 0 Gemeente                                                                 | Gemeente Almere<br>Postbus 200<br>1300 AE Almere<br>wjhhogestijn@almere.nl |       |        |
| 0 Provincie                                                                |                                                                            |       |        |
| 0 Rijk                                                                     |                                                                            |       |        |
| 0 Overig                                                                   |                                                                            |       |        |

## HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Projectnaam                  |                               |
| Provincie                    |                               |
| Gemeente                     |                               |
| Plaats                       |                               |
| Toponiem                     |                               |
| Kaartbladnummer              |                               |
| x,y-coördinaten              |                               |
| CMA/AMK-status               |                               |
| Archis-monumentnummer        |                               |
| Archis-waarnemingsnummer     |                               |
| Oppervlakte plangebied       |                               |
| Oppervlakte onderzoeksgebied |                               |
| Huidig grondgebruik          | <ten tijde van het onderzoek> |

## HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

### 2.1 Aanleiding en motivering

De aanleiding voor archeologisch vooronderzoek is dat de beoogde toekomstige inrichting van het plangebied schadelijk kan zijn voor de 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. Het te onderzoeken gebied ligt bovendien binnen een op de Archeologische Beleidskaart Almere (ABA) aangegeven gebied waarvoor conform de vastgestelde Archeologieverordening 2016 een onderzoeksplicht geldt (archeologie waarde 1). Ingrepen van kleiner dan 500 m<sup>2</sup> en minder diep dan 1,5 m zijn vrijgesteld van de vergunning- en onderzoeksplicht. De bouwplannen overschrijden die marges.

## HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

|                       |                                          |
|-----------------------|------------------------------------------|
| Soort onderzoek       | Bureauonderzoek                          |
| Uitvoerder            |                                          |
| Uitvoeringsperiode    |                                          |
| Rapportage            | Archeologische Rapporten Almere (ARA) xx |
| Vondsten/documentatie | Nvt.                                     |

## HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

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 (Hogestijn & Peeters, 2001).

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 (Hogestijn & Smith, 2014).

#### **4.1 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 meters dikke veen- en kleiafzettingen. De diepte waarop de top van het pleistocene dekzand kan worden aangetroffen, varieert tussen de -6 en -12 meter NAP.

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.

#### **4.2 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 vChr.). Voor wat betreft 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.

#### **Zelf toevoegen: Vindplaatsen uit de directe omgeving.**

#### **4.3 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, voorzover 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).

#### **4.4 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 (3.900-3.400 v.Chr.) op vindplaats P14 in de Noordoostpolder.

#### **4.5 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.

#### **4.6 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.

#### **4.7 Archeozoölogische en botanische resten**

In de regel zijn onverbrande archeozoölogische en paleoecologische 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.

#### **4.8 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 op een diepte van ca. <x>-<y> meter min NAP, en in de Oude Getijde Afzettingen (i.e. Oude Getijde Afzettingen / Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer) op een diepte vanaf circa <x1-x2> meter min NAP (dikte ca. <1 meter).



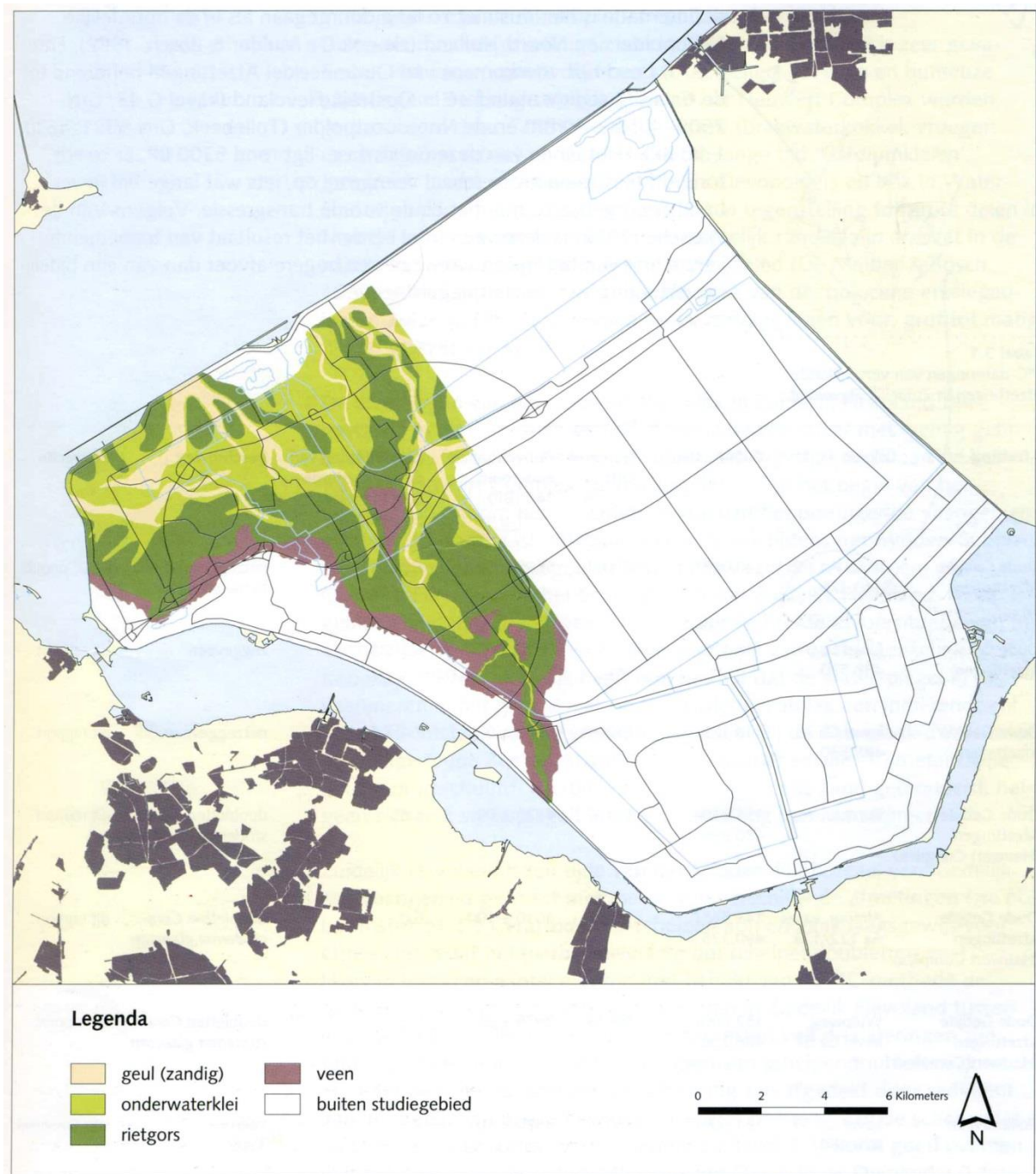
**Afb. 3:** Pleistocene ondergrond met locatie plangebied (voorbeeld).

### Oude Getijde Afzettingen

#### Laagpakket van Wormer

Binnen het plangebied zijn [geen] afzettingen aanwezig die gerekend worden tot het Laagpakket van Wormer.





**Afb. [...]** Landschap tijdens het Laat-Atlanticum (4.000-3.500 v. Chr.). De locatie van het plangebied is aangeduid met een rode pijl. Bron: Menke et al., 1998, fig. 3.5.

Afbeelding [...] toont een reconstructie van het landschap tijdens het Laat-Atlanticum (Menke et al., 1988). De rode pijl verwijst naar de locatie van het plangebied. Uit afbeelding [...] blijkt dat ter plaatse van het plangebied veen in de ondergrond ligt / kleiige getijdenafzettingen in de ondergrond liggen.

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.

**TOEVOEGEN KAARTMATERIAAL:**

Vos, P. & S. de Vries 2013: 2<sup>e</sup> generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht.

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 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.

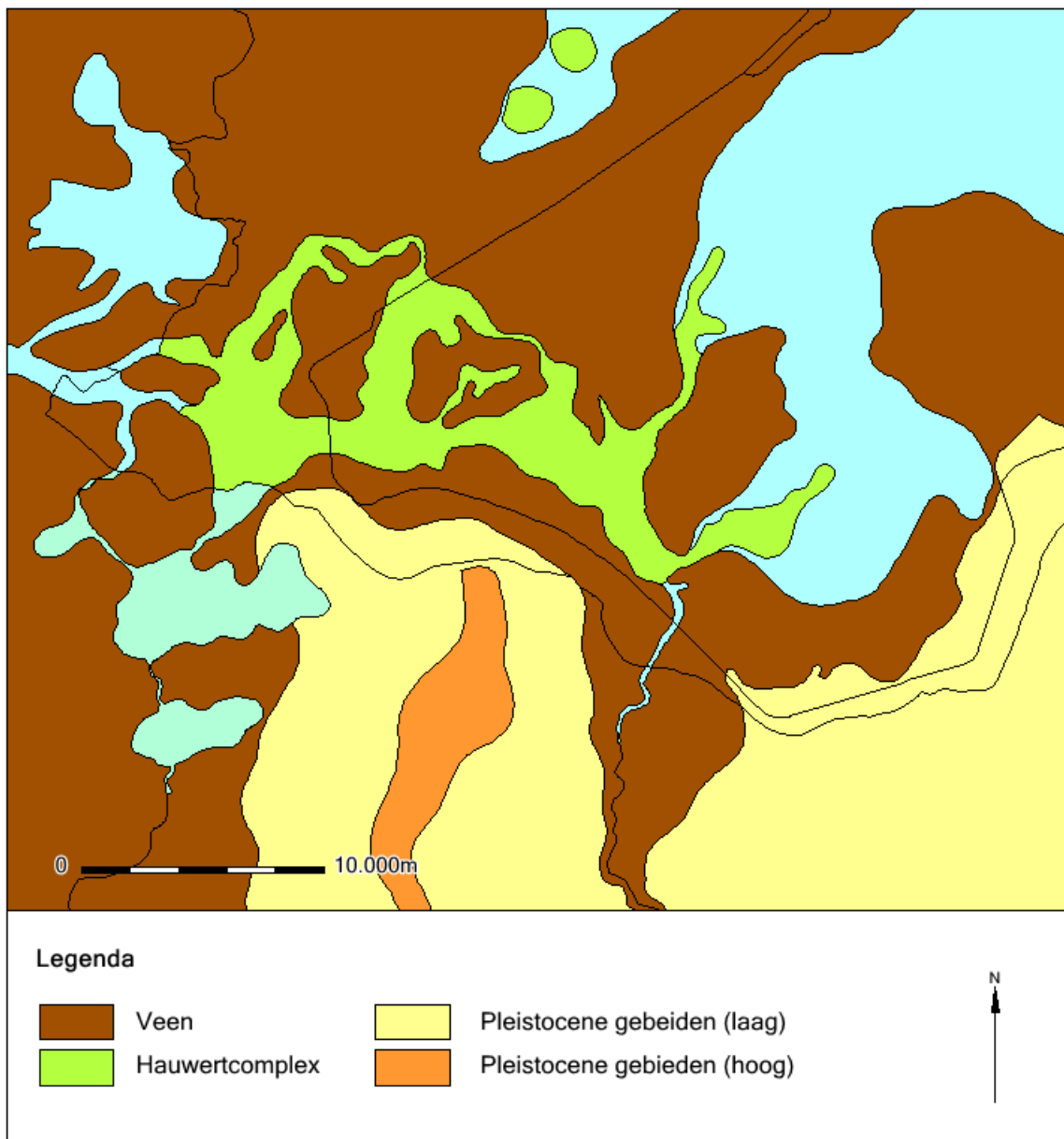
In afbeelding [...] is de locatie van het plangebied afgebeeld in combinatie met een uitsnede van de AHN 2. Uit de afbeelding blijkt dat ....

Hauwertcomplex

In dit specifieke deel van Almere Stad komen boven het niveau van het dekzand afzettingen van het Hauwert Complex voor (zie afbeelding ..., onderwaterklei). Het Hauwert Complex is een getijdenafzetting die gedomineerd wordt door Brakwaterkokkels (*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.

**TOEVOEGEN KAARTMATERIAAL:**

Vos, P. & S. de Vries 2013: 2<sup>e</sup> generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht.



**Afb. [...]** Verspreiding van het Hauwert-complex in Flevoland. Rode pijl: locatie plangebied

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 (Raemakers en Hogestijn, 2008).

Tevens moet rekening worden gehouden met vondsten in "natte context" zoals visweren en fuiken. In Almere Stichtsekanal bijvoorbeeld is in 2013 per toeval een goed geconserveerde visweer ontdekt die gedateerd is tussen 2.470 en 2.300 v. Chr. (Lange, 2013). Een visweer is een houten constructie die bedoeld was voor visvangst. De top van het hout bevond zich op circa 2 meter onder het maaiveld. Visweren 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, het bureauonderzoek.

## **HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING**

### **5.1 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.

### **5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders**

De onderzoekslocatie ligt in de NoaA archeoregio "Flevo-lands kleigebied". Het onderzoek sluit o.a. aan bij H2 De dynamiek van het 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).

### **5.3 Vraagstelling**

#### **Verkenkend onderzoek (fase 1)**

Wat zijn de vormeenheden van het pleistocene landschap in het onderzoeksgebied, en hoe kunnen deze van invloed geweest zijn op de locatiekeuze in het verleden? Wat zijn de kansarme en de kansrijke zones voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied?

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

Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied?

### **5.4 Onderzoeksvragen**

#### **Verkenkend onderzoek (fase 1)**

Het verkennend onderzoek heeft drie / 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. Wat is de diepteligging, dikte en mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen?
4. **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. Zijn er donker verkleurde en/of ontkalkte zones in de Oude Getijde Afzettingen
4. in het onderzoeksgebied aanwezig?

## HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN

Het verkennend (fase1) en karterend (fase 2) onderzoek is primair ingericht op het opsporen van steentijdvindplaatsen. Momenteel zijn nog geen effectieve mogelijkheden voorhanden om naar scheepswrakken en ladingen te zoeken.

### 6.1 Methoden en technieken

#### Verkennde fase (fase 1)

Van elke boring wordt de diepteligging van de top van het dekzand en de Oude Getijde Afzettingen ten opzichte van het maaiveld en NAP bepaald. Van iedere boring wordt het hele bodemtraject vanaf het maaiveld tot in de C\_horizont van het dekzand beschreven. In dit kader wordt onder andere per boring de aard van het sediment boven het pleistocene dekzand (inclusief de Oude Getijde Afzettingen en eventuele bodems en/of ontkalkte zones die hierin voor kunnen komen), de grens tussen het dekzand en het afdekkend sediment (erosief of geleidelijk), evenals de lithologie en lithogenese van het dekzand beschreven (inclusief paleosolen, aard van het dekzand, d.w.z. Oud Dekzand en Jong Dekzand 1 / 2). Aanvullend op het bovenstaande wordt de mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen beschreven, o.a. via het bepalen van het kalkgehalte. De boringen worden gezet tot 2 meter onder de top van het dekzand.

Er moet rekening gehouden worden met een mogelijke boordiepte dieper dan 8 meter onder het maaiveld. **De boringen dienen tot een diepte van tenminste 2 meter onder de top van het dekzand te worden gezet.** Van iedere boring wordt de diepteligging van de top van het dekzand en de Oude Getijde Afzettingen ten opzichte van het maaiveld en NAP bepaald. Vóór afronding van het veldwerk dienen de boorgaten te worden opgevuld met de opgeboorde grond.

Het meest cruciale onderdeel van de boorbeschrijving is de textuur, bijvoorbeeld zand, humeuze klei, silt (conform NEN 5102: Kz3, Zk2 etc.). Echter, dit is slechts de eerste stap op weg naar een gedegen milieu-interpretatie en daarmee naar een betrouwbare archeologische waardering. Het waarnemen en beschrijven van sedimentkarakteristieken anders dan de textuur is onmisbaar voor deze milieu-interpretatie. Immers, alleen het 'predicaat' zand zegt niet veel over het milieu. Cruciaal en onmisbaar zijn (1) de mediaanklasse (2) de sortering en (3) de afronding. Andere karakteristieken zijn belangrijk, maar niet altijd op een betrouwbare wijze waar te nemen. Denk aan sedimentaire structuren zoals laminaties, crossbedding, adhesie ribbels.

#### Ad 1 Mediaanklasse

De beschrijving van de mediaanklasse gebeurt kwantitatief in  $\mu\text{m}$  ('210 – 300  $\mu\text{m}$ ') en kwalitatief in tekst ('matig grof zand') conform NEN 5102. Om in het veld de mediaanklassen te kunnen onderscheiden dienen de zandmonsters drooggewreven te worden en vervolgens met behulp van een zandlineaal te worden geclassificeerd.

#### Ad 2 Sortering

De beschrijving van de sortering van zand (en grind) geschiedt kwalitatief in vijf klassen:

1. Zeer goed
2. Goed
3. Matig
4. Slecht
5. Zeer slecht

Het betreft een lokale of regionale indeling toepasbaar voor het Almeerse grondgebied en haar afzettingmilieus. Immers, zeer slecht gesorteerde sedimenten (morenes, keileem) komen in het gebied niet voor evenmin als zeer



goed gesorteerde zandige sedimenten zoals strandafzettingen. Ergo, absoluut gezien komen twee van de vijf sorteringsklassen niet voor. Om binnen het Almeerse zandlandschap toch te kunnen differentiëren naar milieu, zullen dus binnen de absolute bandbreedte van de sorteringsgraad de genoemde vijf klassen moeten worden onderscheiden.

#### Ad 3. Afronding

De beschrijving van de afronding van zand (en grind) geschiedt kwalitatief in vijf klassen:

1. Zeer goed
2. Goed
3. Matig
4. Slecht
5. Zeer slecht

Het betreft hier eveneens een lokale of regionale indeling toepasbaar voor het Almeerse grondgebied en haar afzettingmilieus.

Met de vier belangrijkste sedimentkarakteristieken van het aangetroffen zand (textuur, mediaanklasse, sortering en afronding) wordt maximaal informatief rendement gehaald uit de boringen. De karakteristieken zijn handmatig in het veld eenvoudig vast te stellen. Opdrachtnemer is vervolgens in staat om, mede op basis van het ruimtelijk patroon, lees het voorkomen van de onderscheiden afzettingen, te komen tot een zo betrouwbaar mogelijke proces- en milieu-interpretatie en uiteindelijk ontstaanswijze.

In de verslaglegging dient de opeenvolging sediment > proces > milieu > landschap > archeologische verwachting helder verwoord te worden. Let wel, wanneer verschillende veldtechnici worden ingezet is het zaak om regelmatig te 'ijken'.

Aanvullend op het bovenstaande wordt de mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen beschreven, o.a. via het bepalen van het kalkgehalte.

#### **Karterende fase (fase 2):**

Het karterend onderzoek doelt op het opsporen van aanwijzingen voor archeologische steentijdvindplaatsen op en in de relevante onderscheiden lagen. Het karterend onderzoek wordt daar uitgevoerd waar het Pleistoceen op basis van verkennend onderzoek niet geërodeerd is, zulks ter beoordeling door de stadsarcheoloog. Het karterend onderzoek zal in overleg met de opdrachtgever in nader aangegeven gebieden binnen het in de verkennende fase onderzochte oppervlak worden uitgevoerd. Tevens dienen eventueel aanwezige donker verkleurde en/of ontkalkte zones in de Oude Getijde Afzettingen te worden opgespoord en onderzocht.

Van elke boring wordt de diepteligging van de top van het dekzand ten opzichte van het maaiveld en NAP bepaald. Van elke boring wordt minimaal de top van het dekzand (minimaal bovenste 50 cm) en – indien aanwezig – van het gerijpte traject van Oude Getijde Afzettingen bemonsterd gespoeld met kraanwater over een zeef met een maaswijdte van 1 mm<sup>2</sup>. Het residu wordt genummerd en onder binoculair (minimaal maximale vergroting 60 x) met opvallend licht bekeken op archeologische indicatoren. Deze indicatoren worden gescheiden bij het residu bewaard.

#### **Voor beide fasen geldt tevens het volgende:**

- De x- en y- coördinaten van de boorpunten dienen vastgelegd te worden in het RD-net, waarbij de maximale toegestane afwijking 0,05 meter is;

- Z-waarde van de top van het dekzand moeten worden vastgelegd ten opzicht van het maaiveld en NAP, waarbij de maximale toegestane afwijking 0,05 meter is;
- Aangegeven moet worden hoe de vereiste kwaliteit (met name: de accuratesse van de x, y en Z-waarde) gerealiseerd gaat worden (bijvoorbeeld met behulp van een naast de Avegaarboring geplaatste handgutsboring). De Z-waarde met name vanwege de in de praktijk vastgestelde problematiek met betrekking tot de nauwkeurigheid van de metingen van de Z-waarde bij Aqualock- en Avegaarboringen. De Z-waarde van het maaiveld mag niet worden afgeleid uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
- De boorkern van Aqualockboringen worden beschreven volgens standaard boorbeschrijving van ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving); SIKB 2008.

## 6.2 Strategie

### Verkennd onderzoek (fase 1):

Het verkennd onderzoek dient te worden uitgevoerd in een gelijkzijdig driehoeksgrid van 40 x 34,6 meter (zijden driehoek van 40 meter) met behulp van het Aqualockstelsel. Dit resulteert in een boordichtheid van circa 7 boringen per hectare. De boringen worden gezet met een Aqualockbuis met een diameter van 7 cm. Er behoeven geen handgutsboringen ter controle te worden gezet.

#### Te offren

X Aqualock-boringen

### Monsternames

Indien een intacte bodemopbouw daar reden toegeeft worden uit de aqualockboringen monsters ten behoeve van pollenanalyses genomen uit de top van het dekzand, de eventuele afdekkende veenlaag en eventuele oude bodems genomen. De monsters worden overgedragen aan Bureau Archeologie en Monumentenzorg. NB: de analyse zelf is niet in deze opdracht inbegrepen!

#### Te offren als stelpost

Monsternamen t.b.v. pollen-analyse (maximaal X)

### Karterend onderzoek (fase 2):

De boringen van het karterend onderzoek worden gezet met behulp van een Avegaar (diameter circa 15 cm) in een gelijkzijdig driehoeksgrid van 20 x 17,3 meter (zijden driehoek van 20 meter). Hierbij wordt tevens direct naast de in fase 1 geplaatste Aqualockboringen geboord. Dit resulteert in een boordichtheid van gemiddeld circa 29 boringen per hectare.

Het karterend onderzoek wordt steekproefsgewijs uitgevoerd. Het steekproefplan wordt afgestemd met het bevoegd gezag van de gemeente Almere.

#### Te offren

X Avegaar-boringen

X Gutsboringen ter controle van de diepte

X Monsternames en analyses m.b.t. archeologische indicatoren

### <sup>14</sup>C-dateringen

Harde indicatoren zoals verkoolde hazelnootdoppen of verbrand bot worden in overleg met de opdrachtgever en Bureau Archeologie en Monumentenzorg gedateerd door middel van de <sup>14</sup>C-methode. Het proces voor <sup>14</sup>C dateringen dient direct in gang te worden gezet opdat de dateringen beschikbaar zijn en meegenomen kunnen worden bij de uitwerking en rapportage van het onderzoek.

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <b>Te offreren als stelpost</b>         |
| <sup>14</sup> C-dateringen (maximaal X) |

## HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING

### 7.1 Vondstspreidingen

Per boring wordt aangegeven welke archeologische indicatoren zijn aangetroffen, conform de bijgeleverde databasestructuur. Visualisatie is gebaseerd op aan-/afwezigheid (niet op hoeveelheid) en op relevantie (onverbrand visbot is bijvoorbeeld geen indicator voor steentijdvindplaatsen). Elke indicator wordt weergegeven door middel van een gespecificeerd symbool, er rekening mee houdend dat meerdere indicatoren in één boring aanwezig kunnen zijn (zie bijlage 2). De verspreiding van knappersteen wordt alleen tekstueel aangegeven.

### 7.2 Residuen Boormonsters

Archeologische indicatoren worden separaat in hetzelfde vondstzakje aangeleverd. Elk zeefresidu wordt afzonderlijk verpakt met waterproof en zuurvrij vondstkaartje waarop tenminste:

- Code plangebied, conform PvE;
- Boornummer (moet identiek zijn met boornummer op de kaart en in het Excel bestand);
- Datum boring;
- Fase onderzoek, zoals gespecificeerd door de gemeente in het PvE.

### 7.3 Beeldrapportage

Van het onderzoek wordt digitaal en analoog kaartmateriaal geleverd. Er moeten tenminste drie kaarten geleverd worden:

- een kaart met Oude Getijde Afzettingen;
- een kaart met de top van het dekzand;
- een kaart met de Bølling / Allerød / Kreftenheye formatie.

Van het kaartmateriaal dient te worden aangegeven hoe zij is vervaardigd, met welk softwarepakket is gewerkt en (waarom) voor welke in interpolatietechniek is gekozen.

Daarnaast moet een representatief dwarsprofiel geleverd worden indien er in de Oude Getijde Afzettingen of in het Dekzand archeologische relevante sporen aangetroffen worden.

De kaart (bij voorkeur schaal **1:5.000/1:2.500** en 2 exemplaren op A3/A4 formaat) toont:

- Assenstelsel van RD, met RD coördinaten;
- De begrenzing van het plangebied en van de onderzochte delen: het onderzoeksgebied. Een en ander op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde informatie;
- De boorpunten met boornummer;
- De aangetroffen archeologische indicatoren, waarbij per indicator een standaardkleur wordt gebruikt zoals aangegeven in bijlage 1;
- De bodemhorizonten van het dekzand, met name de podzolen (geldt alleen voor Aqualock- en gutsboringen);
- Het reliëf van het dekzand in klassen van 25 cm;

Een legenda met tenminste de volgende informatie:

- Naam en code onderzoeksgebied;
- Fase van het onderzoek;

- De datum (maand en jaar) van kaartvervaardiging.

#### Vondsten:

In de rapportage worden detailfoto's opgenomen van harde archeologische indicatoren.

#### **7.4 Selectie materiaal**

Alle vondstcategorieën, zoals gespecificeerd in de vondstdatabase, dienen tenminste te worden geselecteerd voor determinatie en analyse. **Let op: óók het restresidu wordt overgedragen.**

#### **7.5 Conservering materiaal**

In overeenstemming met afspraken Gemeente Almere-Depot Flevoland, worden **alle residuen incl. vondstcategorieën gedeponereerd.**

#### **7.6 Standaardrapportage**

Het onderzoek wordt afgerond middels een standaardrapportage (KNA conform, proces VS05) waarin een analyse, interpretatie en onderbouwing van de verkregen gegevens. Op basis hiervan wordt een conclusie gegeven in termen van vastgestelde dan wel verwachte archeologische waarden. In de rapportage dient aandacht besteed te worden aan scheepswrakken die in de ondergrond van het onderzoeksgebied verborgen kunnen liggen dan wel al bekend zijn.

De opdrachtnemer geeft **geen advies** over de te volgen vervolgstategie. De opdrachtnemer neemt geen verhandeling over de geologische wordingsgeschiedenis van het onderzoeksgebied of van Almere op in de standaardrapportage.

Het onderdeel bureauonderzoek is al door de gemeente uitgevoerd en is derhalve geen onderdeel van dit Programma van Eisen. De opdrachtnemer kan desgewenst de digitale versie van het bureauonderzoek bij Bureau Archeologie opvragen. Indien gewenst, kan de opdrachtnemer bij het opstellen van de standaardrapportage, uitgaan van het format dat de gemeente daartoe heeft ontwikkeld.

De standaardrapportage wordt eerst in concept geleverd en na verwerking van eventuele opmerkingen vanwege de opdrachtgever, volgt een definitieve rapportage. De boorbeschrijving wordt aangeleverd conform de bijgeleverde databasestructuur. De rapportage ontvangen wij ook digitaal (MS-WORD en MS-EXCELL).

### **HOOFDSTUK 8 DEPONERING**

#### **8.1 Eisen betreffende depot en te leveren product**

De residuen van de boormonsters en bijbehorende documentatie worden, conform de vigerende depoteisen van Flevoland en na afsluiting van het onderzoek (rapportage) conform KNA 3.3 proces DS 01 – DS03 en DS05, gedeponereerd bij het Provinciaal Bodem Depot Flevoland. In de bijlage treft u de eisen van de overdracht.

De gemeente ontvangt 1 exemplaar van het analoog definitief rapport. Het depot ontvangt 2 exemplaren (zie bijlage 3).

Al voor het onderzoek zal contact met de depotbeheerder worden opgenomen ten einde afstemming te bereiken over onder meer de wijze van aanleveren.

Resultaten uit het onderzoek worden conform KNA 3.3 aan ARCHIS gemeld. De gemeente ontvangt een schriftelijk bericht van deze melding aan ARCHIS.

De digitale gegevens van het onderzoek worden conform KNA 3.3 proces DS05 overdracht van digitale gegevens, aan E-depot gedeponereerd.  
De gemeente ontvangt een kopie van goedgekeurde overdracht en een digitale kopie van projectdocumentatie.

## **HOOFDSTUK 9 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN**

### **9.1 Personele randvoorwaarden**

Uit de offerte moet blijken welke deskundigheid in welke persoon wordt ingezet voor de verschillende werkzaamheden, waarbij aangesloten wordt op de voorwaarden die de KNA 3.3 hiervoor voorschrijft. Van de in te zetten personen ontvangen wij graag een cv waaruit de vereiste deskundigheid blijkt.

### **9.2 Overlegmomenten**

Tijdens het onderzoek onderhoudt u contact met de [gemeentelijke] opdrachtgever en Bureau Archeologie en Monumentenzorg. De aanvang van veldwerkzaamheden dient minimaal 24 uur van te voren gemeld te worden.

### **9.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie**

De gemeente Almere is opdrachtgever/bevoegd gezag voor het onderzoek.

De opdracht voor het onderzoek wordt verstrekt door de projectleider van de Gemeente Almere, [de heer of mevrouw .....]. Hij/zij is altijd het eerste aanspreekpunt voor zaken die de voortgang van het werk, voor financiële zaken en de toekenning van meer- of minderwerk betreffen.

Archeologisch inhoudelijke zaken dienen altijd besproken te worden met de accounthouder <naam> /stadsarcheoloog Willem-Jan Hogestijn. Toetsing en goedkeuring van de standaardrapportage gebeurt door <naam accounthouder> van Bureau Archeologie en Monumentenzorg.

### **9.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen**

- De projectleider (minimaal Senior KNA archeoloog of Senior KNA prospector) van het uitvoerende bedrijf houdt toezicht op de werkzaamheden en is hierbij eindverantwoordelijk voor de kwaliteit van het onderzoek; en aanspreekpunt voor de opdrachtgever.
- Het veldteam bestaat minimaal uit: [...]
- De Senior KNA Archeoloog of Senior KNA prospector is minimaal [...] dagen per week aanwezig en op momenten waarop dit noodzakelijk is conform de KNA 3.3 en aanvullende eisen conform dit PvE.
- De Senior KNA Archeoloog of Senior KNA prospector heeft ruime prospectie-ervaring op de afgedekte Pleistocene zandgronden van Flevoland en aantoonbare ervaring met het onderzoek van Mesolithische en Neolithische vindplaatsen, aan te tonen middels CV en publicatielijst. Zij/hij heeft aantoonbare ervaring met projectbeheersing, prospectie en schrijven en redigeren en is in staat tijdens het onderzoek strategische keuzes te maken conform de vraagstelling en de te hanteren onderzoeksmethode zoals die zijn vastgelegd in dit PvE.
- Voor de interpretatie van de bodemprofielen wordt een fysisch geograaf met een specialisatie in afgedekte zandgronden of een archeoloog met relevante fysisch-geografische ervaring ingezet.
- Het benodigde specialistische onderzoek wordt uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring met landschaps- en/of nederzettingsonderzoek in Flevoland in de periode vroege prehistorie

### **9.5 Beoordelingscriteria offerte**



Doorslaggevend bij de beoordeling van uw offerte is de prijs – kwaliteit verhouding. Onder kwaliteit verstaan wij volledigheid, helderheid, aansluiting op de KNA (3.3) en op het PvE, en – in het bijzonder – inzicht in onze problematiek. Daarnaast betrekken wij de ingeschakelde deskundigheid, de periode van uitvoering en van oplevering in de beoordeling van uw offerte.

## **HOOFDSTUK 10 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE**

### **10.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk**

Gewezen wordt op het feit dat het booronderzoek uitgevoerd moet worden conform het gemeentelijke Programma van Eisen waarbij mechanisch booronderzoek in principe noodzakelijk is. Het aanhouden van het voorgeschreven boorgrid en de boordiameter zijn daarbij van essentieel belang.

Indien op enig moment blijkt dat de veronderstellingen en uitgangspunten van uw offerte, onjuist blijken te zijn of dienen te worden bijgesteld, zal u hieromtrent onverwijld schriftelijk mededeling doen aan de opdrachtgever. Eventuele onvermijdbare afwijkingen van het PvE worden te allen tijde vooraf aan de gemeente Almere, Dienst Stedelijke Ontwikkeling (DSO)/Bureau Archeologie en Monumentenzorg (BA&M) voorgelegd en schriftelijk overeengekomen. Niet aantoonbaar overeengekomen afwijkingen in producten worden niet geaccepteerd voordat deze door, of op kosten van, de opdrachtnemer gecorrigeerd zijn.

## LITERATUUR EN BIJLAGEN

### Literatuur

Gemeente Almere, Bureau Archeologie. *Nota Archeologische Monumentenzorg 2016*.

Gemeente Almere, vastgesteld 21-4-2016. *Archeologieverordening 2016*.

Gotjé, W., 1993. *De Holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder)*. Academisch proefschrift. Amsterdam.

Hogestijn, J.W.H. & J.H.M. Peeters (eds), (2001). *De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland), Amersfoort* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 68).

Hogestijn, W.J.H. en Smith, W. (2014). Archeologisch vooronderzoek in Almere en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden 2.1 (3<sup>e</sup> generatie). *Westerheem nr. 63, 130-140*.

Kerkhoven, A. (2016). Standaard Archeologisch Bureauonderzoek, gemeente Almere. *Archeologische Rapporten Almere 93*.

Menke, U.; E. van de Laar & G. Lenselink (red), 1998. *De Geologie en Bodem van Zuidelijk Flevoland*. Flevobericht nr. 415. Uitgave van Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie IJsselmeergebied.

Provincie Flevoland, geldig sinds 1 juli 2008. *Beleidsregel archeologie en ruimtelijke ordening 2008*.

Provincie Flevoland. *Omgevingsplan Flevoland 2006, hoofdstuk 5.5: Landschap cultuurhistorie, archeologie en bodemkunde*.

Provincie Flevoland, vastgesteld 7 juli 2005. *Raakvlakken Cultuurbeleid Provincie Flevoland 2005-2008*.

Smith, W. & W.J.H. Hogestijn (2013). De invloed van variatie in vondstdichtheden op de Vindkans van vuursteenvindplaatsen. Poissonverdeling versus de negatief binomiale verdeling. *Archeologische Rapporten Almere 92*.

Vos, P. & S. de Vries 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht. Op [...] gedownload van [www.archeologieinnederland.nl](http://www.archeologieinnederland.nl)

## Bijlagen

De gemeente Almere hanteert een standaard boormodule voor de verkennende fase van het booronderzoek. Deze module (MS-ACCES database) dient te worden ingevuld en aangeleverd aan de gemeente Almere. De module kan worden opgevraagd bij de heer Mohssine Dahhan van de gemeente Almere ([mdahhan@almere.nl](mailto:mdahhan@almere.nl), tel. 06-52783753).

### Bijlage 1: Boordatabase verkennend onderzoek (fase 1)

#### Boringentabel:

| Veldnaam               | Gegevenstype | Beschrijving                                                                                                                                                |
|------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TOPONIEM               | Tekst        |                                                                                                                                                             |
| PROJ_NR                | Numeriek     | Projectnummer                                                                                                                                               |
| PROJ_CODE              | Tekst        | Projectcode                                                                                                                                                 |
| BOORNUMMER             | Numeriek     | Boorpuntnummer                                                                                                                                              |
| ORGANISATIE            | Tekst        | Hier kan de naam worden opgegeven van organisatie, instituut of dienst die het project uitvoert.                                                            |
| OMN                    | Tekst        | onderzoeksmeldingsnummer                                                                                                                                    |
| KAARTBLAD              | Tekst        | het kaartbladnummer van de Topografische Kaart 1:25.000 opgegeven, waarop de boorlocatie zich bevindt.                                                      |
| RD                     | Tekst        | coördinaatsysteem                                                                                                                                           |
| X-coördinaat           | Numeriek     | meter mmmmmm                                                                                                                                                |
| Y-coördinaat           | Numeriek     | meter mmmmmm                                                                                                                                                |
| TOP_PLEI(cm_MV)        | Numeriek     |                                                                                                                                                             |
| NAP_MV (cm)            | Numeriek     |                                                                                                                                                             |
| NAP_PLEI(cm)           | Numeriek     |                                                                                                                                                             |
| EIND_BORING(cm_MV)     | Numeriek     |                                                                                                                                                             |
| LOCATIEBEPALING        | Tekst        |                                                                                                                                                             |
| REFERENTIEVLAK         | Tekst        | Hier wordt het referentievlak vastgelegd dat gebruikt is bij het bepalen van de hoogteligging van de boring.                                                |
| MAAIVELDHOOGTE         | Numeriek     | In centimeter. In het geval het maaiveld onder het referentievlak ligt, dient de hoogte van een minteken (-) voorzien te worden.                            |
| BEPALING MV_HOOGTE     | Tekst        | Om de methode waarmee de maaiveldhoogte is vastgesteld aan te geven                                                                                         |
| DATUM_BOORBESCHRIJVING | Datum/tijd   |                                                                                                                                                             |
| UITVOERDER             | Tekst        | Naam van boorfirma, instituut of dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de boring.                                                           |
| BOORMETHODE            | Tekst        | Aqualock;AQU;Avegaarboring;AVE;Begemann-steekboring;BES;Edelmanboring;EDM;Graven;GRA;Guts;GUT;Handboring;HAN;Profielkolom;PRO;Steekboring;S                 |
| BOORDIAMETER           | Tekst        | millimeter. De doorsnede van de gebruikte boorkop kan hier worden opgegeven.                                                                                |
| OPDRACHTGEVER          | Tekst        | De eigenaar van de boorbeschrijving is meestal de instantie die opdracht gaf tot het zetten van de boring. Als deze niet bekend is moet hier 'Onbekend' wor |
| VERTROUWELIJKHEID      | Tekst        | Hier moet worden aangegeven of de eigenaar/opdrachtgever van de boring voorwaarden stelt bij het verstrekken van de boorbeschrijving aan derden.            |
| OB                     | Tekst        | organisatie beschrijver lithologie                                                                                                                          |
| Beschrijver Lithologie | Tekst        | Het format is: Achternaam, voorletters, eventueel gevolgd door een koppelwoord. Bij twee namen scheiden met een slash (/).Bijvoorbeeld: Os, H.J. van Of o   |
| PROFIEL_TYPE           | Tekst        |                                                                                                                                                             |
| Beschrijving           | Tekst        | Hier wordt de vochttoestand aangegeven van het sediment op het moment van beschrijven. Dit is belangrijk, omdat verschillende parameters, zoals de kleur    |
| GWS                    | Tekst        | Grondwaterstand in centimeter                                                                                                                               |
| GWS na boring          | Tekst        | Grondwaterstand na beëindiging boring in centimeter                                                                                                         |
| BI                     | Tekst        | Bodemkundige interpretaties                                                                                                                                 |
| FASE                   | Tekst        | onderzoeksfase                                                                                                                                              |
| OPMERKING              | Tekst        |                                                                                                                                                             |

#### Lagen tabel:

| Veldnaam      | Gegevenstype | Beschrijving                                                                               |
|---------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| TOPONIEM      | Tekst        |                                                                                            |
| PROJ_NR       | Numeriek     | Projectnummer                                                                              |
| PROJ_CODE     | Tekst        | Projectcode                                                                                |
| BOORNUMMER    | Numeriek     | Boorpuntnr                                                                                 |
| LAAG_NR       | Numeriek     |                                                                                            |
| Diepte        | Numeriek     | cm -mv onderzijde laag                                                                     |
| KLEUR         | Tekst        | De hoofdkleur is de overheersende kleur van het grondmonster.                              |
| BIJM          | Tekst        | Bijmingen                                                                                  |
| TEXTUUR       | Tekst        | NEN. korrelgrootte                                                                         |
| ORG_MAT       | Tekst        | Organisch materiaal                                                                        |
| AMORFITEIT    | Tekst        |                                                                                            |
| GRINDIGHEID   | Tekst        |                                                                                            |
| PLANTENRESTEN | Tekst        |                                                                                            |
| LAAGGRENS     | Numeriek     | in cm ; 9 is erosief                                                                       |
| CONSISTENTIE  | Numeriek     | (Rijping)De bepaling en de indeling in klassen van de consistentie van klei, leem en veen. |
| Schelp        | Tekst        |                                                                                            |
| M50_MEDIAAN   | Tekst        | Zandmediaanklasse                                                                          |
| oxi/redu      | Tekst        | oxidatie-reductie                                                                          |
| KALKGEHALTE   | Tekst        |                                                                                            |
| Nieuwvorming  | Tekst        | bv: roest, mangaan...                                                                      |
| GRONDWATER    | Tekst        | Grondwaterstand in centimeter                                                              |
| HORIZONT      | Tekst        |                                                                                            |
| AFDEK_MAT     | Tekst        | Geldt voor fase 2 en 3 met Avegaar                                                         |
| FORMATIE      | Tekst        |                                                                                            |
| OPMERKING     | Tekst        |                                                                                            |
| Veld1         | Tekst        |                                                                                            |

## Bijlage 2: Standaardkleuren kaartmateriaal van archeologische indicatoren

|             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| Geel        | Bot                             |
| Rood        | Verbrand Bot                    |
| Blauw       | Vuursteen, mogelijk antropogeen |
| Paars       | Vuursteen, antropogeen          |
| Groen       | Aardewerk                       |
| Grijze ring | Houtskool                       |
| Bruin       | Verbrande hazelnootdoppen       |
| Zwarte ring | Veel houtskool                  |
| Wit         | Geen archeologisch materiaal    |

## Bijlage 3: Vondstdatabase karterend onderzoek (fase 2)

| Volgorde | Titel kolom  | Toelichting bij de in te voeren informatie                                                                |
|----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Projectcode  | Projectcode, aan te leveren door opdrachtgever                                                            |
| 2        | BOORNUMMER   | Boornummer                                                                                                |
| 3        | X-COORD      | RD in meters 2 decimalen                                                                                  |
| 4        | Y-COORD      | RD in meters 2 decimalen                                                                                  |
| 5        | TOP_PLEI     | Diepteligging t.o.v. maaiveld van de top van het pleistocene dekzand in centimeters 0 decimalen           |
| 6        | NAP_MV       | Diepteligging van het maaiveld t.o.v. NAP in centimeters 0 decimalen                                      |
| 7        | NAP_PLEI     | Diepteligging van het pleistocene dekzand t.o.v. NAP in centimeters 0 decimalen                           |
| 8        | EINDE_BORING | Totale diepte van de boring NAP in centimeters 0 decimalen                                                |
| 9        | HORIZONTEN   | Bodemprofiel, indien herkend. bv : a/e/b/c                                                                |
| 10       | AFDEK_MAT    | Afdek materiaal. Sediment waargenomen boven het pleistocene dekzand                                       |
| 11       | PROFIEL_TYPE | Type bodemprofielen                                                                                       |
| 12       | AARD_BOVEN   | Overgangstraject van het afdekkend materiaal naar het pleistocene dekzand, 1=1 cm; 2=2 cm; enz. 9=erosief |
| 13       | MONSTER      | Ja/ nee. Wel of niet bemonsterd                                                                           |
| 14       | GEZEEFD      | Wel of niet gezeefd                                                                                       |
| 14       | HK           | Houtskool                                                                                                 |
| 15       | VST          | Vuursteen                                                                                                 |
| 16       | AW           | Aardewerk                                                                                                 |
| 17       | Bot          | Bot (niet verbrand) geen vis!                                                                             |
| 18       | VERBR_BOT    | Verbrand bot                                                                                              |
| 19       | HAZ          | Verkoolde hazelnootdop                                                                                    |
| 20       | NS           | Natuursteen                                                                                               |
| 21       | NS-GK        | Gebroken kwarts                                                                                           |
| 22       | NS-GR        | Grind                                                                                                     |
| 23       | KN           | Knappersteen                                                                                              |
| 24       | Overig       | Zijn er andere vondsten aangetroffen?                                                                     |
| 24       | Opmerkingen  | Opmerkingen (inclusief bijvoorbeeld windkanter; potlid)                                                   |
| 25       | FASE         | 0=Bureauonderzoek; 1=Verkennd; 2=Karterend; 3=Waarderend; 4= Aanvullend                                   |
| 26       | SOORT BORING | Avegaar; Begemann; Handgutsboor; Aqualock                                                                 |

### Specificatie te gebruiken codering binnen de databasestructuur

|                                                       |                            |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| Top-Pleistocene; Nap -Mv/Pleistocene;<br>Einde boring | In centimeters 0 decimalen |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|

|                              |                                                                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Afdekkend materiaal          | V=veen, K=klei; Z=zand; M=Marien                                                                                        |
| Aard bovengrens              | 1 = overgang 1 cm.; 2 = overgang 2 cm.; 3 = overgang 3 cm.; 4 = overgang 4 cm.; 5 = overgang 5 cm. of meer; 9 = erosief |
| Houtskool                    | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                   |
| Vuursteen                    | 0 = Afwezig; 1 = Mogelijk antropogeen ; 2 = Antropogeen                                                                 |
| Aardewerk                    | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                   |
| Bot (niet verbrand) : BOT    | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                   |
| Verbrand bot : VERB_BOT      | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                   |
| Verkoolde Hazelnootdop : HAZ | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                   |
| Natuursteen : NS             | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                   |
| Gebroken kwarts : NS_GK      | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                   |
| Grind : NS_GR                | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                   |
| Knappersteen : KN            | 0 = afwezig; 1 = aanwezig; 2 = veel; 3 = extreem veel                                                                   |
| Opmerking                    | Hier worden o.a. eventuele nadere determinaties van (vis)bot, type afslag, aardewerk en zaden vermeld;                  |

| <b>Indicatie betekenis waarden "veel" / "weinig", etc.</b> |                  |
|------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Waarde</b>                                              | <b>Betekenis</b> |
| Geen                                                       | 0 stuks          |
| Weinig                                                     | 1 stuks          |
| Veel                                                       | 2 tot 3 stuks    |
| Extreem veel                                               | 4 stuks of meer  |



#### Bijlage 4: Lijst met te verwachten aantallen

| <b>Onderzoek</b>                             | <b>Verwachting</b>             |
|----------------------------------------------|--------------------------------|
|                                              |                                |
| <b>Omvang</b>                                | <b>Verwachte aantal m2</b>     |
|                                              |                                |
| <b>Vondstcategorie</b>                       | <b>Verwachte aantallen (N)</b> |
| Aardewerk                                    | 1                              |
| Vuursteen                                    | 1-5                            |
| Overig natuursteen                           | 1-5                            |
| Verbrand bot                                 | 1-5                            |
| Verkoolde hazelnoot                          | 1-5                            |
| Houtskool                                    | >10                            |
| <b>Monsternamen</b>                          | <b>Verwachte aantallen (N)</b> |
| Algemeen Zeefmonster (dekzand, 1mm)          | 147                            |
| Algemeen Zeefmonster (klei, 1mm)             | Stelpost (max. 60)             |
| Pollen, diatomeën en andere microfossielen   | Nvt                            |
| Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek | Nvt                            |
| Monsters voor micromorfologisch onderzoek    | Nvt                            |
| Monsters voor luminiscentiedatering (OSL)    | Nvt                            |
| Monsters voor 14C datering                   | Stelpost                       |

#### Bijlage 5: Aanlevering eisen Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Flevoland.

De opgraver kondigt de voorgenomen overdracht van materialen schriftelijk aan. En levert hier bij tevens de relevante gegevens.

- Onderzoeks-identificatiegegevens
  - > Gemeente+ plaats + toponiem
  - > Landelijk identificatienummer (Archis)
  - > XY-coördinaten

##### Opsturen documentatie (kan gelijk met aankondiging)

De originele opgravingdocumentatie volgt het vondstmateriaal naar het provinciale depot.

##### Ad Vondstenlijsten

De vondstgegevens (vondstenlijsten) worden aangeleverd in de vorm van spreadsheets (in Excel), zowel in hardcopy als op schijf, waarin de volgende kolomgegevens dienen te worden opgenomen:

- doosnummer
- vondstnummer
- werkputnummer / vlaknummer / spoornummer (of vergelijkbare notering)
- vondstcategorie (aardewerk, bouwkeramiek, plantaardig, bot, ivoor, leer, metaalsoort, steensoort, glas e.d.);
- aantal dozen
- begin- en eindperiode (liefst subperiode, conform ABR)

##### > Rapport

Tekst op niet-digitale informatiedrager (+ evt. digitale drager).

In de rapportage (teksten, tabellen en afbeeldingen) wordt bij beschreven vondsten steeds het vondstnummer vermeld.

Van het eind rapport dienen twee exemplaren te worden aangeleverd.

> Tekeningen

Veld- en nettekeningen moeten zijn genummerd en geordend; formaat max. 140x100 cm.

Tekeningenlijst: tekening nummer, soort tekening, put/vlak/spoornummer/profiel, evt. onderwerp.

> Foto's en dia's

Foto's en dia's moeten zijn geordend en genummerd. Op lijsten moet worden aangegeven: foto- of dianummer, put/vlak/spoornummers/profiel, evt. onderwerp. Foto's dienen te worden afgedrukt en zijn daarnaast welkom op schijf.

> Monsterlijst: monsternummer, soort monster, put/vlak/spoornummer

> Sporenlijst: spoornummer, putnummer, vlaknummer, bijbehorende vondstnummers.

> Dooslijsten: doosnummer, aanwezige vondstnummers, materiaal

> Opsomming niet-gedetermineerd, maar wel aangeleverd materiaal

> Opsomming niet-aangeleverd materiaal

> Vondstenlijst: vondstnummer, materiaalcategorie, soort vondsten, put/vlak/spoornummer/profiel.

Indien de aangeleverde gegevens naar tevredenheid zijn, wordt een afspraak gemaakt voor de overdracht.

Vondstmateriaal:

Dozen; standaard vondstendozen van 50x50x20 cm en of 50x25x20cm niet zwaarder dan 15 kg per doos, in het geval dat vondsten groter en of zwaarder zijn worden er vooraf afspraken gemaakt met de depot beheerder.

Het PDB Flevoland geeft de voorkeur aan dozen van kartonnage fabriek Succes. (ROB doos)

- Dooslijsten in doos: doosnummer, aanwezige vondstnummers, bewaarcategorie.

- Lijst van afwezig materiaal (restauratie, zoekgeraakt?)

- Verpakking

> metaal: weekmakervrij, dampdoorlatend, zuurvrij

> org.: weekmakervrij, dampdoorlatend

> steen, keramiek, glas: dampdoorlatend

> botanisch: weekmakervrij, kunststof of glas; onverwerkte monsters worden niet geaccepteerd

- Vondsten moeten zijn

> beschreven (basis/standaardrapport)

> gewassen, gedroogd & geconserveerd

> uitgesplitst & verpakt per bewaarcategorie

- Vondstenkaartjes bevatten

> uniek vondstnummer

> gemeente opgraving of vondst

> naam opgraving of toponiem

> jaar opgraving of vondst

> vak/vlak/put nummer

> materiaal (ABR)

Specials, unieke vondsten worden apart in dozen verpakt en aangeleverd.

Bij de apart verpakte specials dient een lijst met vondstnummers van de unieke en/of archeologisch interessante vondsten te worden geleverd.

- Niet-gedetermineerd materiaal kan eveneens worden aangeleverd. In dat geval dient een ruwe opsomming te worden verstrekt en de reden van uitzondering (bijv. PvE, nadere afspraak). De andere eisen gelden onverminderd.
- Niet geconserveerde organische en of metaal vondsten worden niet geaccepteerd.

Overdracht:

Een door beide partijen te tekenen document bepaalt de overdracht. Afwijkingen van de bepalingen worden hierin opgenomen.

Adres: Nieuw Land Erfgoedcentrum  
Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Flevoland  
Oostvaardersdijk 01-13  
8242PA  
Lelystad  
0320-225939  
e-mail: d.velthuisen@nieuwlanderfgoed.nl