

**Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/69**  
**Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek**  
**door middel van verkennende boringen ten behoeve**  
**van het MER "Natuuractiviteitencentrum (NAC)**  
**Oostvaardersveld" te Lelystad, gemeente Lelystad**

projectnr. 182168  
revisie 03  
oktober 2010

**Auteurs**

P. C. Teekens  
A. Spoelstra

**Opdrachtgever**

Staatsbosbeheer - regio Oost  
Binnensingel 3  
7411 PL Deventer


datum vrijgave

27 oktober 2010

beschrijving revisie

revisie 03 definitief

goedkeuring

  
P.C. Teekens

vrijgave

  
I. Vossen

#### Colofon

**Titel:** Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/69.  
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen ten behoeve van het MER "Natuuractiviteitencentrum (NAC) Oostvaardersveld" te Lelystad, gemeente Lelystad

**Auteurs:** P. Teekens, A. Spoelstra

**ISSN:** 1570-6273

© Oranjewoud B.V.  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ingenieursbureau Oranjewoud bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt, door een derde of voor enig ander werk of doel dan waarvoor het is vervaardigd.

#### Disclaimer

Archeologisch vooronderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren d.m.v. boringen, proefsleuven en/of veldkartering. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud bv de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het archeologisch onderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de situatie af te geven op basis van de resultaten van een archeologisch vooronderzoek.

Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

	Inhoud	Blz.
	Administratieve gegevens	4
	Samenvatting	5
1	Inleiding	7
2	Bureauonderzoek	9
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	9
2.1.1	Begrenzing onderzoeks- en plangebied	9
2.1.2	Landschappelijke situatie	9
2.1.3	Bewoningsgeschiedenis, historische situatie en mogelijke verstoringen	12
2.1.4	Huidig en toekomstig gebruik	13
2.2	Bekende archeologische waarden	13
2.3	Archeologische verwachting	15
2.3.1	Archeologische verwachtingskaarten en vigerend beleid	15
2.3.2	Gespecificeerde archeologische verwachting	17
2.4	Advies voor vervolgonderzoek	19
3	Veldonderzoek	21
3.1	Doel- en vraagstelling	21
3.2	Onderzoeksopzet en werkwijze	21
3.3	Resultaten	23
3.3.1	Bodemopbouw	23
3.3.1.1	Lithologie en genese	23
3.3.1.2	Bodemverstoringen	24
3.3.1.3	Relatie tussen de bodemopbouw en archeologie	24
3.3.2	Archeologie	25
4	Conclusies en aanbevelingen	27
4.1	Conclusies	27
4.2	Selectieadvies	28
	Literatuur en geraadpleegde bronnen	29
	<b>Bijlagen</b>	
1	Archeologische perioden	
2	AMZ-cyclus	
3	Boorprofielen	
	<b>Kaarten</b>	
182168-ARCHIS	IKAW, AMK-terreinen en waarnemingen uit ARCHIS II	
182168-S1	Situatie met ligging boorpunten	

### Administratieve gegevens

OW Projectnummer 182168  
OM-nummer 40797  
Provincie Flevoland  
Gemeente Lelystad  
Plaats Lelystad  
Toponiem Oostvaardersveld/NAC Oostvaardersplassen

Kaartblad 26B  
Coördinaten 157246/496600; 158110/495508  
155611/493260; 156420/495261  
Kadaster -

Opdrachtgever Staatbosbeheer regio Oost  
Uitvoerder Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Datum uitvoering Mei 2010 (bureauonderzoek)  
September 2010 (veldonderzoek)  
Projectteam P.C. Teekens (KNA-archeoloog)  
A. Spoelstra (KNA-archeoloog)

Bevoegd gezag Gemeente Lelystad

Beheer documentatie Oranjewoud Almere  
Vondstdepot n.v.t.



Afbeelding 1. Locatie plangebied (roze stippellijn), met in rood de globale locatie van het NAC, de parkeerplaats en de camping/ecolodges (Topografische Kaart 1:25.000 (hier verkleind weergegeven), © Topografische Dienst Kadaster, Emmen)

## Samenvatting

In opdracht van Staatbosbeheer Regio Oost is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in mei 2010 een bureauonderzoek uitgevoerd op een plangebied in de gemeente Lelystad. Het betreft het zogenaamde Oostvaardersveld. In september 2010 is vervolgens een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd op de locatie van een Natuuractiviteitencentrum (vanaf hier afgekort tot NAC), met als doel het toetsen van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek, het bepalen van de bodemopbouw en kwaliteit (gaafheid), het bepalen van de aard en intactheid van de Pleistocene dekzandondergrond en het bepalen van de aanwezigheid van archeologische waarden.

Op basis van het bureauonderzoek werd rekening gehouden met de aanwezigheid van archeologische waarden in met name de top van het Pleistocene dekzand, als hier sprake zou zijn van een opduiking en intact bodeprofiel. Uit het veldonderzoek is gebleken dat het dekzand zich op vrij grote diepte bevindt, de top hiervan is geërodeerd en dat er geen sprake is van een podzolprofiel. Daarnaast kan gesteld worden dat er geen dekzandopduiking is aangetroffen. Hierdoor kan worden geconcludeerd dat in tegenstelling tot de verwachtingen, de kans op de aanwezigheid van (intacte) archeologische waarden laag kan worden ingeschat. Bovendien zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen die op een vindplaats kunnen duiden.

### Selectieadvies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt de kans op de aanwezigheid van (intacte) archeologische waarden laag ingeschat en is nader archeologisch onderzoek niet nodig. Aanbevolen wordt om het plangebied voor wat betreft het aspect archeologie vrij te geven, en wel om de volgende redenen:

1. De dekzandondergrond bevindt zich op een diepte van meer dan 2,85 m - mv en zal naar verwachting niet door de geplande bodemversturende werkzaamheden worden bedreigd (heien zal weinig verstoring veroorzaken);
2. Er is geen sprake van een dekzandopduiking;
3. Er is geen sprake van een bodemprofiel in dit dekzand;
4. De top van het Pleistocene dekzand is geërodeerd.

De implementatie van de bovenstaande aanbeveling is afhankelijk van het oordeel van het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Lelystad (in samenwerking met de provincie Flevoland).

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 53 van de Monumentenwet 1988 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-422 7682).

Zowel het bureauonderzoek als het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Almere, oktober 2010



## 1 Inleiding

In opdracht van Staatbosbeheer Regio Oost is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in mei 2010 een bureauonderzoek uitgevoerd op een plangebied in de gemeente Lelystad. Het betreft het zogenaamde Oostvaardersveld. In september 2010 is vervolgens een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd op de locatie van het NAC.

De aanleiding voor dit archeologisch onderzoek is de toekomstige herinrichting van het gebied. In het gebied zal onder andere een Natuuractiviteitencentrum (vanaf hier afgekort tot NAC), een parkeerplaats, een camping en een aantal ecolodges worden aangelegd. Daarnaast zal het Oostvaardersveld als geheel worden heringericht. Deze herinrichting zal moeten resulteren in een natuurgebied met een vergelijkbaar uiterlijk als de Oostvaardersplassen. Het gebied zal als etalage fungeren voor het grotendeels voor het publiek afgesloten Oostvaardersplassen. Het Oostvaardersveld grenst direct aan de Oostvaardersplassen, een Natura2000-gebied. De realisatie van het NAC is plan-m.e.r. plichtig omdat een passende beoordeling noodzakelijk is op grond van de Natuurbechermingswet 1998. Besloten is daarom een nieuw bestemmingsplan op te stellen en hiervoor een m.e.r.-procedure te doorlopen.

Het archeologisch onderzoek vindt plaats binnen een m.e.r.-procedure. Binnen een m.e.r.-procedure<sup>1</sup> worden diverse alternatieven onderzocht en wordt advies uitgebracht over de meest geschikte strategie. Een archeologisch onderzoek dat in het kader van een m.e.r.-procedure plaatsvindt, past als onderzoeksstrategie binnen de cyclus van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Deze cyclus wordt toegelicht in bijlage 2.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel, dat vervolgens in het veld wordt getoetst door een inventariserend veldonderzoek. Het doel van een verkennend booronderzoek is het bepalen van de bodemopbouw en -kwaliteit (gaafheid) en het bepalen van de mogelijkheid tot de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied. Op basis van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek zullen aanbevelingen geformuleerd worden voor de wijze waarop met eventueel aanwezige archeologische waarden dient te worden omgegaan, bijvoorbeeld in de vorm van een planaanpassing of een nader vervolgonderzoek.

Zowel het bureauonderzoek als het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1.

---

<sup>1</sup> In dit rapport komen twee afkortingen regelmatig voor:

- De m.e.r.: hieronder wordt de milieueffectrapportage als procedure verstaan, ofwel het traject dat doorlopen moet worden om de milieueffecten in beeld te brengen. Dit traject bestaat uit de startnotitie, het vaststellen van de richtlijnen, het uitvoeren van de deelonderzoeken en het opstellen van het milieueffectrapport.
- Het MER: dit is het milieueffectrapport zelf.



## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, informatie over de landschappelijke situatie en bodemkundige gegevens. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, de datering en de (eventuele) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

#### 2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Met het plangebied wordt allereerst het gebied bedoeld waarop bodemverstorende activiteiten betrekking hebben: het NAC, de parkeerplaats en de camping/ecolodges. Ook de niet te verstoren gedeelten van het Oostvaardersveld zijn middels het bureauonderzoek onderzocht. Het omvat het gebied tussen de Praamweg en de Vaart. Dit gebied bestaat uit het Praamweggebied (een open gebied, begraasd door Konikpaarden) en het daadwerkelijke Oostvaardersveld dat bestaat uit het voormalige akkerbouwgebied westelijk van het Praambos of Wilgenbos. Vanaf 1996 is de landbouw in het westelijk gedeelte, nabij de Grote en Kleine Praambult, stopgezet. Het gebied heeft sindsdien braak gelegen. Recentelijk is gestart met de herinrichting van dit gedeelte van het Oostvaardersveld tot natuurgebied, een ontwikkeling die in het kader van de huidige m.e.r. wordt getoetst (zie: Inleiding en afbeelding 1).

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

Het totale plangebied heeft een oppervlakte van circa 20 hectare. Het NAC heeft een oppervlakte van circa 0,5 hectare. De parkeerplaats heeft een oppervlakte van circa 2,5 hectare en de locatie van de camping/ecolodges bedraagt circa 10 hectare (zie afbeelding 1).

#### 2.1.2 Landschappelijke situatie

Het onderzoeksgebied maakt in landschappelijk opzicht onderdeel uit van het IJsselmeerpolderlandschap. De landschapsvormen en de opbouw van de bovenste grondlagen zijn hoofdzakelijk het resultaat van natuurlijke processen in het Pleistoceen en het Holoceen.

### Pleistoceen (2,6 miljoen tot 10.000 jaar geleden)

De ondiepe ondergrond van het IJsselmeerpolderlandschap is ontstaan in de laatste perioden van het Pleistoceen, (2,7 miljoen -10.000 jaar voor heden). In de directe omgeving van het plangebied liggen de Pleistocene afzettingen op een diepte van circa 2,2 m -mv (7,0 m -NAP)<sup>2</sup>. De diepte van het Pleistoceen kan echter - vanwege het glooiende karakter van deze afzettingen - op kleine schaal sterk wisselen.

Het Pleistoceen wordt gekenmerkt door een afwisseling van zeer koude perioden (ijstijden) met perioden waarin het klimaat vergelijkbaar is met het tegenwoordige. Tijdens ijstijden daalde de gemiddelde jaartemperatuur zodanig dat de poolijskappen tot enorme omvang konden groeien. Doordat het water in de ijskappen zat opgeslagen lag de Noordzee droog. In het Vroeg- en Midden-Pleistoceen lag Nederland in een rivierdelta (Rijn, Maas, Oostelijk- of Eridanos-systeem), waardoor een vlak landschap van rivierafzettingen ontstond<sup>3</sup>.

In de voorlaatste ijstijd, het Saalien (370.000 tot 130.000 jaar geleden), drong het landijs door tot het dal van de Rijn dat toen ter plaatse van het huidige IJsseldal lag. De ijslobben stuwden de oudere rivierafzettingen op tot een reeks stuwwallen. Meer naar het oosten toe, in Midden-Overijssel, zijn markante terreinverheffingen aanwezig als gevolg van de werking van het landijs. In de provincie Flevoland zijn enkele opduikingen van keileem te vinden, materiaal dat is afgezet onder het landijs. Dit materiaal is op sommige plekken sterk geërodeerd en/of bedekt met dikke lagen jongere afzettingen. Op andere plekken, onder meer bij Urk en Vollenhoven komt het keileem dicht aan de oppervlakte voor. Aan het eind van het Saalien was het aanvankelijk vlakke landschap veranderd in een zeer reliëfrijk landschap (stuwwallen, glaciële bekkens, keileembulten)<sup>4</sup>.

Na het Saalien volgde een relatief warme periode, het Eemien interglaciaal (130.000 tot 115.000 jaar geleden). Het landijs smolt en de zeespiegel steeg. De zee drong de fluvioglaciële dalen en glaciële bekkens binnen en zette er zand en klei af.

In de volgende en laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs ons land niet, maar deze tijd is wel van grote betekenis geweest voor de landschapsvorming en de lithologische opeenvolging die nu is aan te treffen in het onderzoeksgebied. In het Weichselien lag de Noordzee opnieuw droog en was er sprake van een toendra-achtig landschap. In de koudste fase van het Weichselien (omstreeks 20.000 jaar voor heden) was er zelfs sprake van een poolwoestijn; er was toen vrijwel geen begroeiing meer aanwezig. In stroomden een aantal rivieren: in het noorden de Oer-Vecht en de Rijn (die in het dal van de IJssel stroomde) en in het zuiden de Eem. Het plangebied ligt ter hoogte van het riviersysteem van de (Pleistocene) Eem<sup>5</sup>. De rivieren hadden geen constante wateraanvoer. Slechts in de zomer kregen ze in korte tijd zeer veel smeltwater te verwerken. In het grootste gedeelte van het jaar lagen de beddingen echter droog. Als gevolg van het gebrek aan begroeiing konden rivierafzettingen gaan stuiven. Hierdoor ontstonden langs de riviergeulen hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen, behorend tot de Boxtel Formatie). In gehele gebied is daarnaast een glooiend pakket zand afgezet. Dit dekzand behoort eveneens tot de Boxtel Formatie (voorheen Formatie van Twente). Het dekzand en de rivierafzettingen van de Eem wisselen elkaar ter hoogte van het plangebied af. Het dekzand is over het algemeen fijner van structuur dan de rivierafzettingen.

---

<sup>2</sup> Dinoloket / Moerman & Huisman 2006

<sup>3</sup> Berendsen, 2008

<sup>4</sup> De Mulder et al, 2003

<sup>5</sup> Woltinge, 2010

### Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden)

De laatste geologische periode, het Holoceen, begon circa 10.000 jaar voor heden en duurt nog steeds voort. De Pleistocene afzettingen zijn in het Holoceen bedekt door veen, zeebodem- en meerafzettingen<sup>6</sup>. De dikte van het Holocene pakket bedraagt ter hoogte van het plangebied circa 2,2 m. Het begin van het Holoceen wordt gekenmerkt door een geleidelijke stijging van de temperatuur. Hierdoor raakte het landschap begroeid, eerst met naaldbos en later met een dicht loofbos. De zeespiegel steeg in deze periode weer, samen met de grondwaterspiegel. Door de hoge grondwaterspiegel konden plantenresten minder goed worden afgebroken, waardoor met name in de lage delen van landschap direct op het dekzand een laag veen ontstond (Basisveen).

Belangrijke fasen die kunnen worden onderscheiden zijn allereerst de veengroei die startte in het Boreaal (circa 7000 - 6000 v. Chr.). De veengroei ging plaatselijk door tot het Subatlanticum (circa 900 v. Chr.). Onder invloed van zoet wateraanvoer door rivieren vormde zich broekveen met veel houtresten. Ook vormde zich veenmosveen. Elders vormde zich vooral zegge- en rietveen. In de Noordoostpolder is echter veel veen verdwenen als gevolg van afslag door de zee. De resten bestaan vooral uit zegge- en rietveen. Het bekendste voorbeeld van een veenrestant is het voormalige eiland Schokland in het zuiden van de Noordoostpolder.

Vanaf het Midden-Atlanticum (circa 4300 v. Chr.) drong de zee met grotere regelmaat binnen in het veengebied, waardoor een getijdengebied ontstond. In deze periode werd name klei en zavel afgezet. Het veen is hierbij plaatselijk geërodeerd. In het veengebied ontstonden een aantal geulsystemen (met oever- en komafzettingen).

In het Laat-Atlanticum en het vroeg Subboreaal is in het huidige Flevoland klei afgezet vanuit geulen (voorheen uitgeduid als Calais II (Unioklei) en Calais III afzettingen). De geulen uit deze periode hebben veel veen weggeslagen, soms zodanig dat de klei direct op de Pleistocene afzettingen rust<sup>7</sup>. De veenresten vermengd met divers organisch materiaal (detritus-gyttja) werden afgezet in en langs de geulen en in kleine meren. Ten tijde van het Subboreaal kon door afnemende invloed van de zee weer op uitgebreide schaal veen ontwikkelen in het onderzoeksgebied.

### Flevo- en Almerelaag

In het Subatlanticum (vanaf 900 v. Chr.) nam de invloed van de zee weer toe en ontstond een groot meer (Meer Flevo). Hierin werd ook weer detritus-gyttja afgezet (Flevolaag<sup>8</sup>). Rond het begin van de jaartelling was een groot deel van het relatief laaggelegen veen weggeslagen. Op sommige plekken bleven echter 'veenbulten' bestaan. Het Flevomeer breidde zich in de Middeleeuwen uit tot het Almere, dat tot circa 1250 na Chr. bestond. Dit meer stond via de IJ-boezem in contact met de Noordzee, waardoor er een brak milieu aanwezig was. In deze periode is vooral veel zandige klei afgezet (Almerelaag). De invloed van de zee op het Almere nam in de loop van Middeleeuwen geleidelijk toe. Rond 1250 werd de invloed van de zee dusdanig dat de al dan niet door klei bedekte veenafzettingen verder werden geërodeerd. Vanaf deze periode vormde zich door voortdurende afbraak een binnenzee. In de 14<sup>e</sup> eeuw ontstond een nieuwe inbraakgeul, die de Noordzee via de Waddenzee met het Almere verbond. Hierdoor werd het milieu weer zout (i.t.t. het brakke Almere), en ontstond de Zuiderzee. In de Zuiderzee werd een laag jonge zeeklei afgezet.

---

<sup>6</sup> o.a. Ente, Pons

<sup>7</sup> Woltinge, 2010 / Moerman & Huisman, 2006

<sup>8</sup> In de boorstaten Flevodetrius of Flevo-detrius genoemd.

In 1932 is de Zuiderzee afgesloten van de Waddenzee door het leggen van de Afsluitdijk, waarna het IJsselmeer verzoette door de toevoer van water via de IJssel. In het snel zoeter wordende milieu is een dunne laag klei afgezet (meerbodemaafzetting), vaak minder dan 5 cm dik (IJsselmeer Laag).

De huidige Flevopolder bestaat uit twee aaneengesloten polders: Oostelijk en Zuidelijk Flevoland, van elkaar gescheiden door de Knardijk. De Oostelijke Flevopolder is drooggelegd in de periode 1950-1957, de Zuidelijke Flevopolder in de periode 1959-1968. Het plangebied ligt in Zuidelijk Flevoland.

#### Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied in zijn geheel in een vlakte van meerbodemaafzettingen.

#### AHN

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een belangrijk hulpmiddel bij archeologisch onderzoek in buitengebied. Met behulp van het AHN kunnen hoogteverschillen worden gevisualiseerd, die herleid kunnen worden tot bepaalde geomorfologische en geografische vormkenmerken van het landschap. Op het AHN is een vrijwel vlak gebied te zien, er komen geen markante hoogteverschillen voor. De hoogte van het maaiveld varieert van 3,9 tot 4,5 m beneden NAP. Het gaat hierbij wel om een kaartbeeld met een vrij grove resolutie<sup>9</sup>.

#### Bodem

In het gehele plangebied komen kalkrijke poldervaaggronden in lichte klei voor. Dit bodemtype is kenmerkend voor de jonge IJsselmeerpolders: de afzettingen zijn zo jong dat het kalk nog niet is opgelost. De grondwatertrap is I. Dit betekent dat het grondwater zich tijdens de winter ter hoogte van het maaiveld bevindt. In de zomer daalt het grondwater tot maximaal 0,5 m -mv<sup>10</sup>.

In 2009 is door Oranjewoud een veldonderzoek uitgevoerd op een grote locatie tussen de A6 en Airport Lelystad<sup>11</sup>. Hieruit is gebleken dat de bodem aldaar gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van matig siltige klei en matig zandige, schelpenhoudend, klei op veen dan wel direct de Pleistocene zandondergrond. De bovengrond is gerekend tot de Zuiderzee-, Flevo- en/of Almere-afzettingen, het veen als Hollandveen. Een dergelijk bodemprofiel is mogelijk ook binnen het plangebied aanwezig.

### 2.1.3 Bewoningsgeschiedenis, historische situatie en mogelijke verstoringen

Hoewel de geschiedenis van dit deel van Flevoland pas in de 20<sup>e</sup> eeuw begint, kent het gebied een lange bewoningsgeschiedenis, die reeds in het Paleolithicum (35.000 - 8800 v. Chr.) begon en zich vermoedelijk ook voortzette in het Mesolithicum (8800-4900 v. Chr.). De hooggelegen dekzandruggen en -kopjes vormden een aantrekkelijke verblijfplaats voor de mobiele jager-verzamelaars<sup>12</sup>. In het Neolithicum (5300-2000 v. Chr.) raakte de regio voor het eerst permanent bewoond, waarbij men akkerbouw bedreef op de hooggelegen, goed ontwaterde dekzandruggen. De overgang van de mobiele

---

<sup>9</sup> [www.ahn.nl/viewer](http://www.ahn.nl/viewer)

<sup>10</sup> [www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl)

<sup>11</sup> Teekens, 2009.

<sup>12</sup> Stapert, 2005 / Peeters & Niekus, 2005

levenswijze naar een sedentair bestaan gebaseerd op landbouw was een geleidelijk en complex proces, waarin verschillende tussenvormen zijn waar te nemen<sup>13</sup>.

In de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd verdronk het land geleidelijk door het ontstaan van de Zuiderzee. Het overgebleven veen werd hierdoor grotendeels geërodeerd.

Pas na de drooglegging van Zuidelijk Flevoland raakte het gebied weer geschikt voor bewoning. De drooggelegde gronden werden -met vliegtuigjes- met riet beplant teneinde een versnelde fysische rijping te bevorderen. Hierna werden de gronden geschikt gemaakt voor landbouw (jaren '70). Een uitzondering hierop vormden de Oostvaardersplassen, een van nature lager gelegen gedeelte van de polder. Hier kwam het riet samen met het zaad van de wilg, snel tot ontwikkeling. Al snel vormde deze zone een habitat voor diverse soorten zeldzame vogels, waardoor men al snel inzag dat het hier een belangrijk natuurgebied betrof. In de Oostvaardersplassen ontstonden zo grofweg drie gebieden: rietland, wilgenbos en water. Het droge gebied werd gedeeltelijk gecultiveerd, gedraineerd en ingezaaid met gras. Toen dit gebied de bestemming natuurgebied kreeg, werden sloten gedicht en poelen gegraven. Er ontstond een ruigte die na enige tijd door grote grazers werd begraasd (herten, half-wilde paarden en half-wilde runderen). Door hun gegraas blijft het landschap open en ontstaat er geen ruigte. Op den duur zal door successie de wilg verdwijnen, om plaats te maken voor een open landschap.

#### 2.1.4 Huidig en toekomstig gebruik

##### Huidig gebruik plangebied

Het Oostvaardersveld vormde na de aanleg van de spoorlijn een vergeten hoek die geïsoleerd ligt van de Oostvaardersplassen. De vegetatie heeft zich hierdoor spontaan kunnen ontwikkelen. Eind jaren zeventig is het gebied grotendeels in cultuur gebracht en omgevormd tot akkerbouwgebied. Het landbouwkundig beheer is voortgezet tot het begin van de jaren negentig. De Praamweg doorkruist het gebied over de gehele lengte. Het Praamweggebied kan verdeeld worden in verschillende delen. Het noordoostelijk deel bestaat uit het Praambos (of Wilgenbos), gelegen tegen de Knardijk en de Lage vaart. In het midden bevindt zich een open natuurlijk ingericht terrein. Dit gebied is heringericht tot natuurgebied waarbij o.a. een grote waterpartij (de poel) is gegraven en waarin jaarrond begrazing plaatsvindt door Konikpaarden. Het zuidelijke deel bestaat uit een ruig terrein met veel riet, ruigte en bomen

##### (Consequenties) toekomstig gebruik

In de nabije toekomst zal het plangebied worden heringericht. Bij de graafwerkzaamheden in het kader van de bouw van het NAC, de parkeerplaats en de camping/ecolodges worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd.

## 2.2 Bekende archeologische waarden

### AMK-terreinen

De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed registreert en beheert terreinen met een archeologische status en visualiseert deze op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Deze AMK-terreinen krijgen een bepaalde status toegekend, variërend van

---

<sup>13</sup> Raemaekers, 2005

'archeologische betekenis' tot 'zeer hoge archeologische waarde, beschermd'. Ten noorden van het plangebied bevindt zich één terrein met een archeologische status. Het betreft AMK-terrein 15784, gelegen op kavel C60 aan de Torenvalkweg.

Op deze kavel is na de drooglegging en vrij compleet scheepswrak aangetroffen (lengte: 16 m, breedte max. 5,5 m). Het betreft een vissersschip, die op basis van de constructie in de 17<sup>e</sup> eeuw kan worden gedateerd. Het scheepswrak ligt maximaal 1,5 m -mv, maar steekt grotendeels boven het maaiveld uit en is aldaar geconserveerd en voorzien van een informatiepaneel. Behalve de onderdelen van de scheepsconstructie zijn ook enkele fragmenten roodbakkerend geglazuurd aardewerk aangetroffen (waarnemingsnummer 28998). De status van het AMK-terrein is 'zeer hoge archeologische waarde, beschermd' (zie ook kaart 182168-ARCHIS in de kaartenbijlage).

In de wijdere omgeving van het plangebied liggen meer AMK-terreinen (uit de genoemde perioden), deze worden hier echter niet behandeld maar zijn wel weergegeven op de bovengenoemde kaartbijlage.

Tabel 1. Geregistreerde monumenten nabij het plangebied. (Bron: Archis)

AMK-nr.	Bijbehorende waarnemingen	Object	Datering	Status
15784	28998	Scheepswrak, vrij compleet, ligt nog <i>in situ</i>	Nieuwe Tijd (17 <sup>e</sup> eeuw)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

#### Waarnemingen

In de nabije omgeving van het plangebied zijn meerdere waarnemingen geregistreerd. In onderstaande tabel worden de waarnemingen mét objecttypering uiteengezet; voor een verspreidingsbeeld van de waarnemingen wordt verwezen naar kaart 182168-ARCHIS in de kaartenbijlage.

In de wijdere omgeving van het plangebied liggen meer AMK-terreinen (uit de genoemde perioden), deze worden hier echter niet behandeld maar zijn wel weergegeven op de bovengenoemde kaartbijlage.

Tabel 2. Waarnemingen in de nabije omgeving het plangebied waarvan een objecttype gespecificeerd is. (Bron: ARCHIS)

Waarnemingsnummer	Object	Beginperiode	Eindperiode
48819	Voormalig AMK-terrein 12459. Pleistocene opduiking (rivierduin) met hoge trefkans op bewoningssporen uit het Paleolithicum/Mesolithicum. Er heeft nog geen veldwerk plaatsgevonden, dus de vindplaats is nog niet gewaardeerd.	Paleolithicum	Mesolithicum
400426	Scheepsonderdeel: zwaard met ijzerbeslag	Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd

## 2.3 Archeologische verwachting

### 2.3.1 Archeologische verwachtingskaarten en vigerend beleid

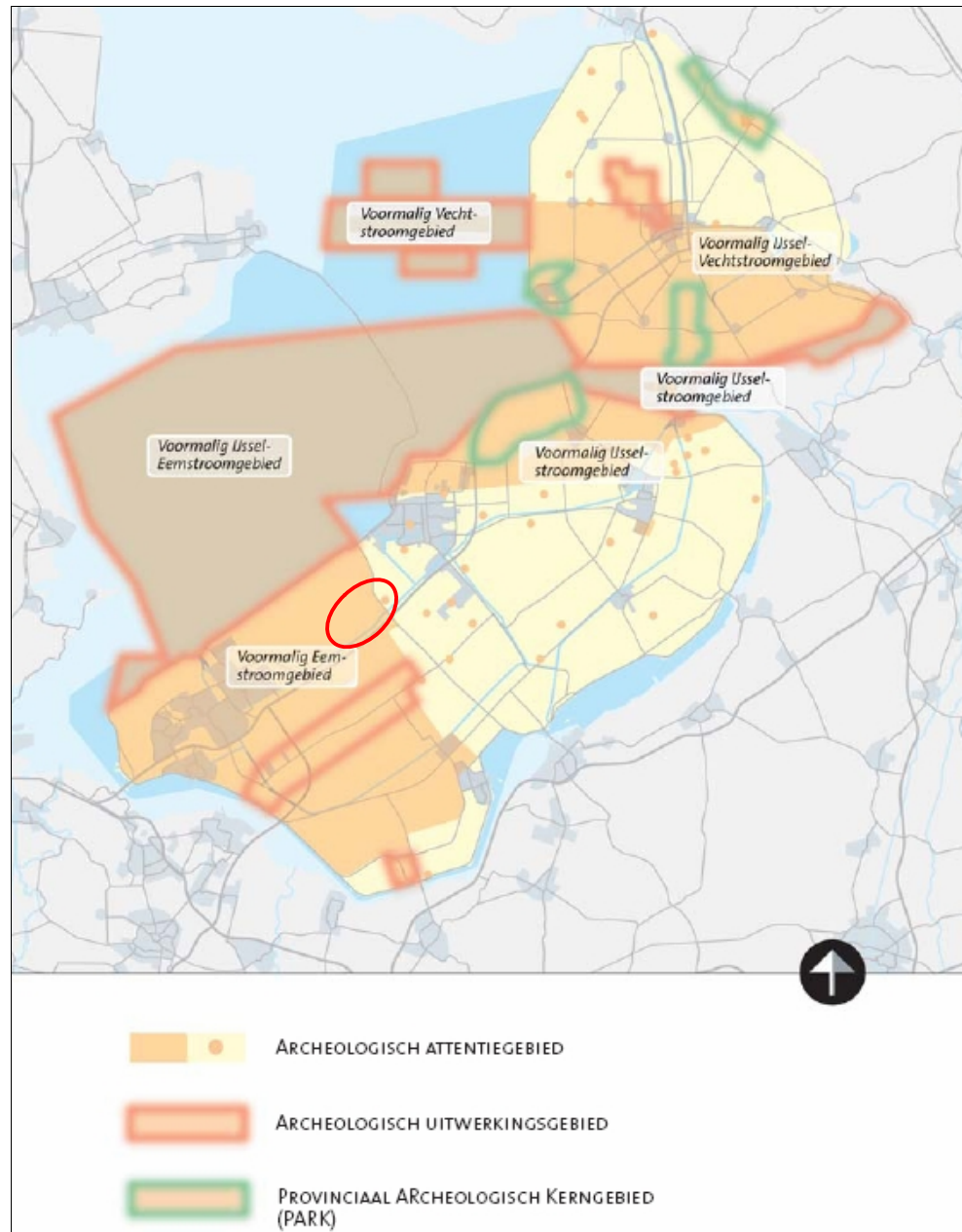
#### IKAW

De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) is een door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed opgestelde kaart waarop aan de hand van geregistreerde archeologische waarnemingen en bodemkundige gegevens is aangegeven wat de kans is in een bepaald gebied archeologie aan te treffen: laag, middelhoog of hoog. Zoals de naam al aangeeft gaat het hier - vanwege schaal en extrapolatie - slechts om een ruwe indicatie.

Op de IKAW (versie 2.3, maart 2010) is te zien dat in het plangebied als geheel een overwegend lage archeologische verwachting kent. Er komen echter ook zones met een middelhoge tot hoge verwachting voor. Deze zones liggen in de zuidwestelijke punt van het plangebied, in het centrale gedeelte en in het noordelijke gedeelte ter hoogte van het NAC, de parkeerplaats en de camping/ecolodges. Voor de precieze ligging van de verwachtingszones op de kaart wordt verwezen naar kaart 182168-ARCHIS in de kaartenbijlage. De hoge verwachtingswaarde hangt samen met de geomorfologische situatie: zones waar Pleistocene opduikingen (rivierduinen, oeverwallen, dekzandruggen) voorkomen hebben een hoge verwachting. De flanken of randzones van verhogingen hebben een lage verwachtingswaarde.

#### Cultuurhistorische Waardenkaart provincie Flevoland en provinciaal beleid

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart is het archeologiebeleid van de provincie Flevoland gevisualiseerd. In het provinciaal archeologiebeleid is onderscheid gemaakt in Provinciaal Archeologische en Aardkundige Kerngebieden (PArK-en), archeologische attentiegebieden en top-10-locaties. De PArK-en en de top-10-locaties zijn door de provincie uitgewerkt, de uitwerking van de archeologische attentiegebieden is een gemeentelijke verantwoordelijkheid. Het plangebied valt buiten een PArK en/of top-10 locatie, maar binnen een archeologisch attentiegebied: het voormalig Eem-stroomgebied (zie afbeelding 2).

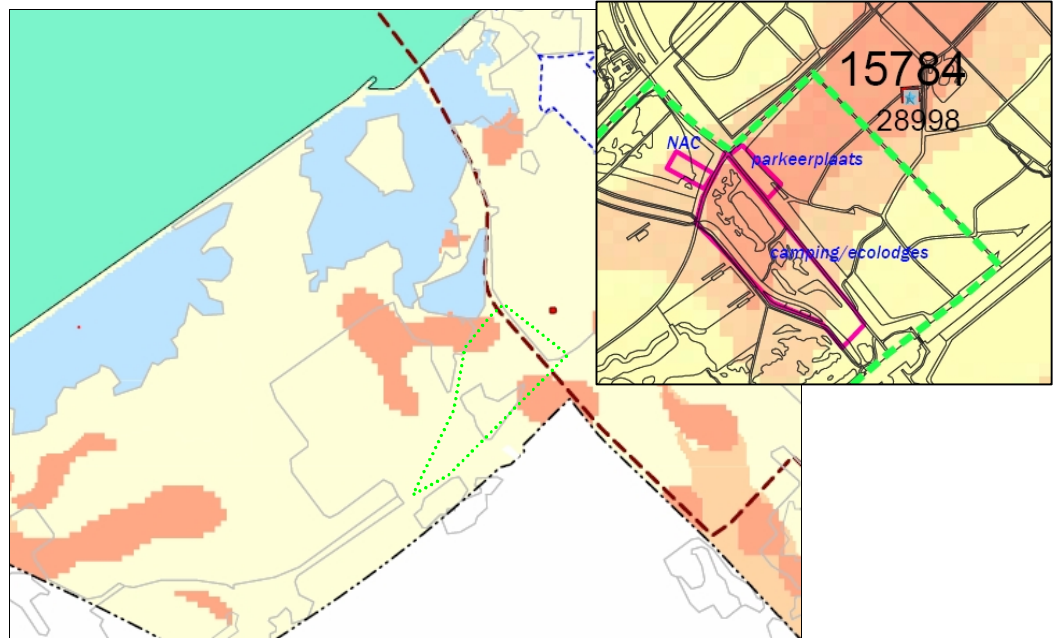


Afbeelding 2. Het plangebied -globaal weergegeven met een rode cirkel- op de cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Flevoland (bron: Provinciaal Omgevingsplan 2006. Provincie Flevoland)

### Gemeentelijk beleid

In het archeologiebeleid van de gemeente Lelystad wordt in de attentiegebieden onderscheid gemaakt tussen zones met een hoge en middelhoge archeologische waarde en zones met een lage archeologische waarde. Deze zones komen overeen met de IKAW, versie 2.0, en staan gevisualiseerd op de gemeentelijke Archeologiekaart Waarden en Verwachtingen. Op kaart 182168-ARCHIS staat echter de meest recente versie van de IKAW afgebeeld (versie 2.3 maart 2010). Deze wijkt in sterke mate af van het kaartbeeld van Archeologiekaart Waarden en Verwachtingen van de gemeente Lelystad (september 2008). Omdat de gemeentelijke kaart is gebaseerd op de IKAW is er in dit rapport voor gekozen uit te gaan van het meest recente kaartbeeld van de IKAW (zie afbeelding 3). In de gebieden met een lage archeologische waarde is een archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.

Omdat de bodemverstorende activiteiten naar aanleiding van het NAC, de parkeerplaats en de camping/ecolodges grotendeels binnen zones met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting vallen wordt hier archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.



Afbeelding 3. Het plangebied (groene lijn) op de Archeologiekkaart Waarden en Verwachtingen van de gemeente Lelystad.

Het kaartbeeld bevat de samengestelde informatie uit de IKAW (versie 2.0) en het Provinciaal Omgevingsplan Flevoland 2006. De oranje zones betreffen zones met een hoge verwachting, de lichtoranje- en gele zones betreffen gebieden met een respectievelijk middelhoge en lage verwachting<sup>14</sup>. Inzet: het kaartbeeld op de IKAW versie 2.3 ter hoogte van de te verstoren zones in het noorden van het plangebied, die duidelijk afwijkt van de gemeentelijke verwachtingskaart (gebaseerd op IKAW versie 2.0).

### 2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de reeds bekende waarnemingen in de omgeving van het plangebied blijkt dat er in het plangebied en omgeving sprake is van een geconserveerd Pleistoceen landschap, met een hoge verwachting ten aanzien van bewoningssporen uit de periode Paleolithicum - Neolithicum. De onderstaande gespecificeerde verwachting heeft als uitgangspunt een intact bodemprofiel.

#### datering

De eventueel aan te treffen archeologische waarden binnen het plangebied kunnen gedateerd worden uit de periode Paleolithicum - Neolithicum (in top Pleistoceen dekzand) en Nieuwe Tijd (of eerder; in het veen)

#### complextype

Uit het Paleolithicum tot en met het Laat-Neolithicum kunnen resten worden aangetroffen die samenhangen met de mobiele leefwijze van jager-verzamelaars. Kort bewoonde kampementen bijvoorbeeld, of vuursteenconcentraties.

Uit de Nieuwe Tijd worden met name scheepswrakken / onderdelen van schepen verwacht.

---

<sup>14</sup> Hessing 2008

#### omvang

De omvang van vindplaatsen kan variëren van enkele tientallen vierkante meters voor prehistorische kort bewoonde seizoenskampjes tot meer dan duizend vierkante meter voor een huisplaats al dan niet met erf en bijgebouwen.

Vindplaatsen die samenhangen met scheepvaart zijn beperkt van omvang, namelijk de omvang van een schip met eventueel verslagen stukken van het wrak in de omgeving.

#### diepteligging

Vindplaatsen uit de periode Paleolithicum - Neolithicum worden in de top van de Pleistocene afzettingen verwacht. De Pleistocene afzettingen hebben hier een glooiend karakter, waardoor de top zich op verschillende diepten onder de Holocene afzettingen kan bevinden. De precieze opbouw van het Pleistocene reliëf is niet bekend en dient door middel van nader onderzoek te worden vastgesteld.

Resten uit de Nieuwe Tijd - in het bijzonder scheepswrakken kunnen in het gehele Holocene pakket worden aangetroffen, met name in de bovenste lagen en aan het maaiveld.

#### Locatie/trefkans

In principe kunnen binnen het gehele terrein archeologische waarden worden aangetroffen. De trefkans is echter het hoogst daar waar op voorhand reeds bekend is dat zich er Pleistocene opduikingen bevinden (Paleolithicum - Neolithicum). Deze zones staan op de IKAW aangegeven als zones met een middelhoge- en hoge archeologische verwachting. In het veen kunnen zich scheepswrakken uit de Nieuwe Tijd of eerder bevinden.

#### uiterlijke kenmerken

Paleolithicum - Neolithicum: vuursteenverspreiding, indicaties van bewerking van vuursteen, halffabrikaten, productieafval, productiegereedschap (o.a. geweiknoppen en klopstenen). Indicaties van een kortdurende nederzetting/kamp: haardkuilen, verbrand vuursteen. Indicaties van jacht/voedselverzameling en -bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers.

Middeleeuwen - Nieuwe Tijd: Resten van schepen: wrakken, onderdelen, resten van de inventaris en de lading (constructiehout, spijkers en nagels, aardewerk, ballast-keien).

#### verstoringen

Het plangebied is na de drooglegging en rijping in de jaren '70 geschikt gemaakt voor landbouw. Tussen de jaren '70 en halverwege de jaren '90 heeft het gebied een overwegend agrarische bestemming gehad, waardoor de bovengrond waarschijnlijk is verstoord als gevolg van ploegen. Indien er zich Pleistocene opduikingen tot vlak onder het maaiveld bevinden, dan is de top hiervan mogelijk ook verstoord. De mate van verstoring dient te worden vastgesteld door middel van veldwerk (verkenkende fase).

## 2.4 Advies voor vervolgonderzoek

Op basis van de bodemkundige, historische en archeologische informatie is een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld. Hieruit blijkt dat de te verstoren gedeelten van het plangebied (NAC, parkeerplaats, zoekgebied camping/ecolodges) een overwegend middelhoge- tot hoge archeologische verwachting kennen. De zones met een middelhoge- tot hoge verwachting hangen samen met onderliggende Pleistocene opduikingen (dekzandruggen, rivierduinen). Binnen dergelijke zones kunnen goed geconserveerde vindplaatsen uit de periode Paleolithicum - Neolithicum worden aangetroffen. Deze verwachtingszones geven slechts een ruwe indicatie: de precieze opbouw van het Pleistocene reliëf is niet bekend. Ook de mate van verstoring als gevolg van natuurlijke processen (erosie door Holocene mariene invloeden) en antropogene processen (ploegen) is niet bekend.

Geadviseerd wordt/is de bovenstaande conclusie te toetsen door middel van een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase. Doel van dit onderzoek is het vaststellen van de mate van intactheid van het bodemprofiel, het verwerven van inzicht over -met name- de opbouw van het Pleistocene landschap/reliëf en het onderscheiden van kansrijke en kansarme (verstoorde) zones. Conform de richtlijnen van de gemeente Lelystad dient het inventariserend veldonderzoek beperkt te blijven tot de daadwerkelijk te verstoren zones. Vooral nog is dat alleen de locatie van de toekomstige NAC. Hier zal een verkennend booronderzoek door middel van 6 boringen per ha. plaats moeten vinden.



## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Doel- en vraagstelling

Doel van het inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, is het toetsen van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek, het vaststellen van de bodemopbouw en -kwaliteit (gaafheid) en het onderscheiden van archeologie kansrijke en kansarme zones. Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en stratigrafie binnen het plangebied?
- In welke mate is er sprake van een intact bodemprofiel?
- Wat zijn de stratigrafische lagen met een archeologische potentie? Wat is hiervan de intactheid?
- Zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? En zo ja, wat is hiervan de aard, locatie en diepteligging en datering?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldonderzoek overeen met het uitgevoerde bureauonderzoek?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

Op basis van de resultaten wordt in dit rapport een advies uitgebracht over de mogelijke vervolgstappen m.b.t. de archeologie.

### 3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Het veldonderzoek is uitgevoerd op donderdag 16 september 2010 door P.C. Teekens (KNA-archeoloog) en J. Stroo (projectmedewerker/aardwetenschapper). De weersomstandigheden waren deels bewolkt, af en toe regenachtig en zonnig. Een oppervlaktekartering was vanwege een lage vondstzichtbaarheid aan het oppervlakte door de aanwezigheid van gras, struiken en bomen niet mogelijk. Daarnaast bleek het zeer lastig te zijn om de locatie te bereiken en te betreden; dit als gevolg van de aanwezigheid van natte rietgronden, sloten, bomen en een dikke laag struiken en boomtakken op de bodem (voor een impressie van het plangebied ten tijde van het veldwerk wordt verwezen naar afbeeldingen 4 en 5).

In totaal zijn 8 boringen gezet (boringen 001 - 008), waarvan twee boringen zijn gezet in de zone tussen het begroeide perceel en de dijk (boringen 5 en 6).



Afbeelding 6. Het zuidelijk deel van het plangebied gezien richting het oosten (richting Lelystad; richting de Knardijk). Genomen tijdens het veldwerk op 16 september 2010.



Afbeelding 7. Het centrale deel van het plangebied tijdens het veldwerk op 16 september 2010.

De boringen zijn zoveel mogelijk verspreid over het plangebied gezet, maar vanwege de genoemde begroeiing was dit niet altijd even goed mogelijk. De positie van de boringen is ingemeten door middel van GPS. De boringen zijn verricht met een Edelmanboor (diameter 10 cm). De boringen zijn tot minimaal 25 cm in de onverstoorde natuurlijke ondergrond doorgezet, met een maximale diepte van 3,75 m - mv. De profielen zijn in het veld digitaal opgenomen voor verdere bewerking met het programma TerraIndex. De boorstaten zijn beschreven conform NEN 5104 en ASB. Bij het opnemen van de profielbeschrijvingen is gelet op het voorkomen van archeologische indicatoren als aardewerk- en vuursteenfragmenten, houtskool, metaal, bot, verbrande leem, fosfaatvlekken, verkleuringen en veraarde lagen.

### 3.3 Resultaten

#### 3.3.1 Bodemopbouw

Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar bijlage 4 (de boorstaten). Voor de ligging van de boringen zie kaartbijlage 182168-S1.

##### 3.3.1.1 Lithologie en genese

De lithologische opeenvolging in het onderzoeksgebied kan als volgt worden gekarakteriseerd.

###### IJsselmeer en/of Zuiderzee-afzettingen

In het gehele plangebied bestaat de bovenste 0,1 à 0,25 cm uit sterk siltige, matig tot zwak humeuze, schelpenhoudende en soms zandige klei. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als IJsselmeer- en Zuiderzee-afzettingen; de top van deze afzettingen kan waarschijnlijk gerekend worden tot de IJsselmeer-afzettingen, maar de oorspronkelijke afzetting is in de bovengrond opgenomen en niet meer als zodanig herkenbaar. Dit pakket komt overigens overeen met de bouwvoor of A-horizont. Dit pakket ligt met uitzondering van boringen 002, 005 en 006 direct op de hieronder genoemde Almere- en Flevomeer-afzettingen. In boringen 002, 005 en 006 is sprake van een dikker pakket zandige klei. De dikte van deze Zuiderzee-afzettingen bedraagt 1,0 à 1,5 m. Hier is tevens sprake van een 0,25 m dikke laag matig fijn zand, dat is geïnterpreteerd als een ophogingslaag die samenhangt met de nabijgelegen dijk.

###### Almere-afzettingen

Onder de hierboven beschreven dekaafzettingen bevinden zich in alle boringen, met uitzondering van boringen 005 en 006, de oudere Almere-afzettingen die bestaan uit sterk siltige, vaak matig tot sterk schelpenhoudende, soms iets zandige, lichtbruinigrijze klei. De dikte van dit pakket afzettingen bedraagt 1,1 à 1,35 m. De overgang van de IJsselmeer en Zuiderzee-afzettingen naar de Almere-afzettingen is veelal scherp tot matig scherp, en wijst op erosie.

###### Flevomeer-afzettingen

Onder de hierboven beschreven Zuiderzee- of Almere-afzettingen bevindt zich een pakket sterk humeuze en/of venige klei. De grens tussen beide afzettingen is vaak erosief (scherp). Vaak worden hierin zoetwaterschelpen aangetroffen.

Deze afzettingen kunnen worden gerekend tot de Flevomeer-afzettingen (tedritus-gyttja of sterk humeuze klei met zoetwaterschelpen), en bevinden zich veelal erosief en direct op de onderliggende Pleistocene dekzandondergrond. In boring 001 is onderin de zogenaamde Flevodetritus sprake van een dun laagje zeer fijn zand en zandige veen, dat geïnterpreteerd is als verspoeld zand; dit is een indicatie voor erosie van de dekzandondergrond.

#### Het Pleistocene dekzand

De ondergrond binnen het gehele plangebied wordt gevormd door Pleistoceen dekzand, bestaande uit zeer fijn, matig siltig, lichtbruin zand. De diepte waarop dit dekzand is aangetroffen varieert van 2,85 m - mv tot 3,25 m - mv. Het maximale hoogteverschil bedraagt hiermee 40 cm.

Over het algemeen geldt dat de dekzandondergrond is geërodeerd. Daarnaast is er indicatie aanwezig voor bodemvorming in de top van het dekzand. Of dit het gevolg is van natte landschappelijke omstandigheden of dat door erosie het oorspronkelijke (podzol)profiel is aangetast is niet duidelijk. Wel kan gesteld worden dat de kans op de aanwezigheid van archeologische waarden hierop/-in laag kan worden ingeschat.

### 3.3.1.2 Bodemverstoringen

Binnen het plangebied zijn geen grootschalige bodemverstoringen aangetroffen, anders dan verstoringen als gevolg van het droogvallen van de Zuiderzee en natuurlijke erosie. De bodemverstoring als gevolg van recente grondwerkzaamheden is beperkt gebleven tot de A-horizont; dat wil zeggen tot gemiddeld 0,25 m - mv. Over het algemeen geldt dat deze verstoringen niet bedreigend zijn geweest voor de eventuele aanwezige archeologische waarden in het plangebied. Een grote rol is wel weggelegd voor natuurlijke erosie als gevolg van eerder overstromingen in het gebied. Hierbij is de natuurlijke dekzandondergrond binnen het grootste deel van het plangebied (oudtijds) verstoord.

### 3.3.1.3 Relatie tussen de bodemopbouw en archeologie

Op basis van het bureauonderzoek werden archeologische waarden verwacht in de top van het (intacte) Pleistocene dekzand, en vooral als hierbij sprake was van een dekzandopduiking. Er zijn echter geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een dergelijke opduiking. Bovendien wijst alles erop dat er sprake is van natte landschappelijke omstandigheden. Tenslotte blijkt de dekzandondergrond door latere overstromingen te zijn geërodeerd; het laagje spoelzand in boring 001 kan hier zeker op wijzen. Daarnaast is er geen intact veenpakket aangetroffen waarin zich scheepswrakken zouden kunnen bevinden.

Hierdoor kan de kans op de aanwezigheid van (intacte) archeologische waarden in het plangebied laag kan worden ingeschat.

### 3.3.2 Archeologie

Tijdens het veldonderzoek zijn in zowel de boorkernen als aan het oppervlak geen archeologische waarden aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van archeologische waarden. Het uitgevoerde onderzoek was echter van verkennende aard en was niet primair gericht op het traceren van vindplaatsen; hiervoor is de gebruikte boordichtheid te laag en is de gehanteerde boordiameter te klein.



## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Aan de hand van de resultaten van de uitgevoerde veldonderzoek, kunnen de volgende antwoorden worden geformuleerd op in paragraaf 3.1 genoemde onderzoeksvragen:

- Wat is de bodemopbouw en stratigrafie binnen het plangebied?

De bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit Zuiderzee- en Almere-afzettingen die erosief liggen op het restant van het oorspronkelijk aanwezige veenpakket, de zogenaamde Flevo-detrius. Dit pakket afzettingen ligt weer erosief op de Pleistocene dekzandondergrond, waarin geen bodemvorming is opgetreden of de top ervan is geërodeerd.

- In welke mate is er sprake van een intact bodemprofiel?

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor grootschalige bodemverstoringen als gevolg van menselijk handelen. Wel is er sprake van erosie van ondermeer de dekzandondergrond als gevolg van latere overstromingen.

- Wat zijn de stratigrafische lagen met een archeologische potentie? Wat is hiervan de intactheid?

Zoals eerder vermeld is de dekzandondergrond in potentie archeologische waardevol (periode Paleolithicum - Neolithicum). Dit hangt echter sterk af van de mate van erosie en of er sprake is (geweest) van een opduiking en/of bodemvorming. Gebleken is dat de dekzandondergrond (deels) is geërodeerd, waardoor de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische waarden laag kan worden ingeschat. Bovendien lijkt alles te wijzen op natte landschappelijke omstandigheden en is er geen indicatie voor bodemvorming in het dekzand aanwezig. Tenslotte is geen sprake van een dekzandopduiking. Een intact veenpakket, waarin zich scheepswrakken zouden kunnen bevinden, is ook niet aanwezig.

- Zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? En zo ja, wat is hiervan de aard, locatie en diepteligging en datering?

Nee, er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op een vindplaats.

- In welke mate stemmen de resultaten van het veldonderzoek overeen met het uitgevoerde bureauonderzoek?

Op basis van het bureauonderzoek werd rekening gehouden met de aanwezigheid van archeologische waarden in met name de top van het Pleistocene dekzand, als hier sprake zou zijn van een opduiking en intact bodemprofiel. Uit het veldonderzoek is gebleken dat het dekzand zich op vrij grote diepte bevindt, de top hiervan is geërodeerd en er geen sprake is van een podzolprofiel. Daarnaast kan gesteld worden dat er geen dekzandopduiking is aangetroffen. Hierdoor kan worden geconcludeerd dat in tegenstelling tot de verwachtingen, de kans op de aanwezigheid van (intacte) archeologische waarden laag kan worden ingeschat. Bovendien zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen die op een vindplaats kunnen duiden.

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

Zie hiervoor de onderstaande paragraaf.

## 4.2 Selectieadvies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt de kans op de aanwezigheid van (intacte) archeologische waarden laag ingeschat en is nader archeologisch onderzoek niet nodig. Aanbevolen wordt om het plangebied voor wat betreft het aspect archeologie vrij te geven, en wel om de volgende redenen:

1. De dekzandondergrond bevindt zich op een diepte van meer dan 2,85 m - mv en zal naar verwachting niet door de geplande bodemversturende werkzaamheden worden bedreigd (heien zal weinig verstoring veroorzaken);
2. Er is geen sprake van een dekzandopduiking;
3. Er is geen sprake van een bodemprofiel in dit dekzand;
4. De top van het Pleistocene dekzand is geërodeerd;

### Selectieadvies

Geadviseerd wordt om het plangebied vrij te geven voor wat betreft archeologie.

De implementatie van de bovenstaande aanbeveling is afhankelijk van het oordeel van het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Lelystad (in samenwerking met de provincie Flevoland).

Ook voor vrijgegeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 53 van de Monumentenwet 1988 dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-422 7682).

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Almere, oktober 2010

## Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A. 2008 (5- druk): De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie. Van Gorcum, Assen.

Ente, P. J., 1976. The geology of the northern part of Flevoland in relation to the human occupation in the Atlantic time (Swifterbant contribution 2).

Hessing, W. A.M. en M.M.M. Alkemade, 2007. Beleidsnota Archeologische Monumentenzorg in de Gemeente Lelystad. Amersfoort, Vestigia-rapport V379.

Moerman, S. & J. Huisman, 2006. Inventariserend veldonderzoek verkennende fase Hajé Restaurants, Lelystad. Becker & Van de Graaf, Archeologisch Rapport 01690206, Katwijk.

Mulder, E.J. de, Geluk, M.C et al, 2003. De Ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Peeters, H. & Niekus, M.J.L.Th., 2005. Het Mesolithicum in Noord-Nederland. In: Deeben, J., Drenth, E. et al (red.) 2005. De Steentijd van Nederland. Archeologie 11/12, Stichting Archeologie, Zutphen, pp. 201-234.

Pons, L.J., Jelgersma, S., Wiggers, A.J., De Jons, J.D. 1963. Evolution of The Netherlands coastal area during the Holocene. Verhand. Kon. Ned. Geol. Mijnbouwkund. Gen., Geol. Ser. 21-2, p. 197-208.

Provincie Flevoland. Provinciaal Omgevingsplan 2006

Raemaekers, D.C.M., 2005. Het Vroeg- en Midden-Neolithicum in Noord-, Midden- en West-Nederland. In: Deeben, J., Drenth, E. et al (red.) 2005. De Steentijd van Nederland. Archeologie 11/12, Stichting Archeologie, Zutphen, pp. 261-283.

Stapert, D., 2005. Het Laat-Paleolithicum in Noord-Nederland. In: Deeben, J., Drenth, E. et al (red.) 2005. De Steentijd van Nederland. Archeologie 11/12, Stichting Archeologie, Zutphen, pp. 143-170.

Vos, P. en Kiden, P., 2005. De landschapsvorming tijdens de steentijd. In: Deeben, J., Drenth, E. et al (red.), 2005. De Steentijd van Nederland. Archeologie 11/12, Stichting Archeologie, Zutphen, pp. 7-38.

Tol, A. & P. Verhagen. 2004: Optimale en standaard boormethoden in: A. Tol e.a. Prospectief boren. Een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. RAAP, Amsterdam (RAAP-rapport 1000), 63-81.

Teekens, P.C., 2009. Inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen ten behoeve van het m.e.r. en bestemmingsplan Larserpoort te Lelystad (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2009/41).

Woltinge, I., 2010. Almere Lage Vaart: op zoek naar de Oude Eem. Booronderzoek naar Oude Getijde Afzettingen aan de Trekweg en Kievitsweg in Almere, gemeente Almere. Grondsporen: Opgravings- en onderzoeksrapporten van het Groninger Instituut voor Archeologie, deel 6. Groninger Instituut voor Archeologie, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.

### Kaarten

Topografische kaart 1:25.000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, kaartblad 26B ([www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl))

### Internet

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

[www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl)  
[www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)  
[www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)  
[www.archis.nl](http://www.archis.nl)

**Bijlage 1 : Archeologische perioden**



## Bijlage 1 : Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewonersgeschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het Paleolithicum (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (homo sapiens) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het Mesolithicum (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het Neolithicum (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk.

Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het Neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

Het begin van de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen.

Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het Neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de IJzertijd (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (celtic fields). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

Met de Romeinse tijd (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde limes werden langs de Rijn castella (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de Middeleeuwen (450-1500 na Chr.), en met name de Vroege Middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Vanaf de 10 eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als Nieuwe Tijd.



Bijlage 2 : AMZ-cyclus

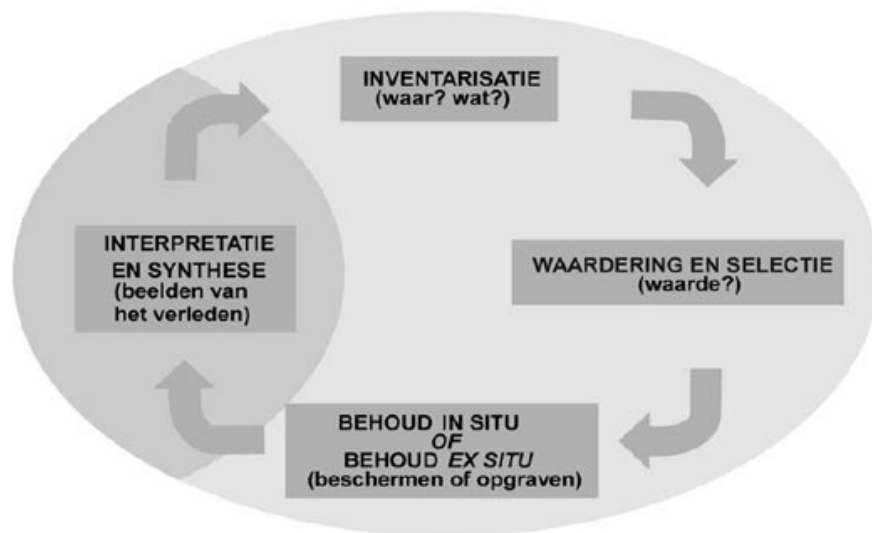


## Bijlage 2 : AMZ-cyclus

### Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in de meeste gevallen uitgevoerd binnen het kader van de zogenaamde Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

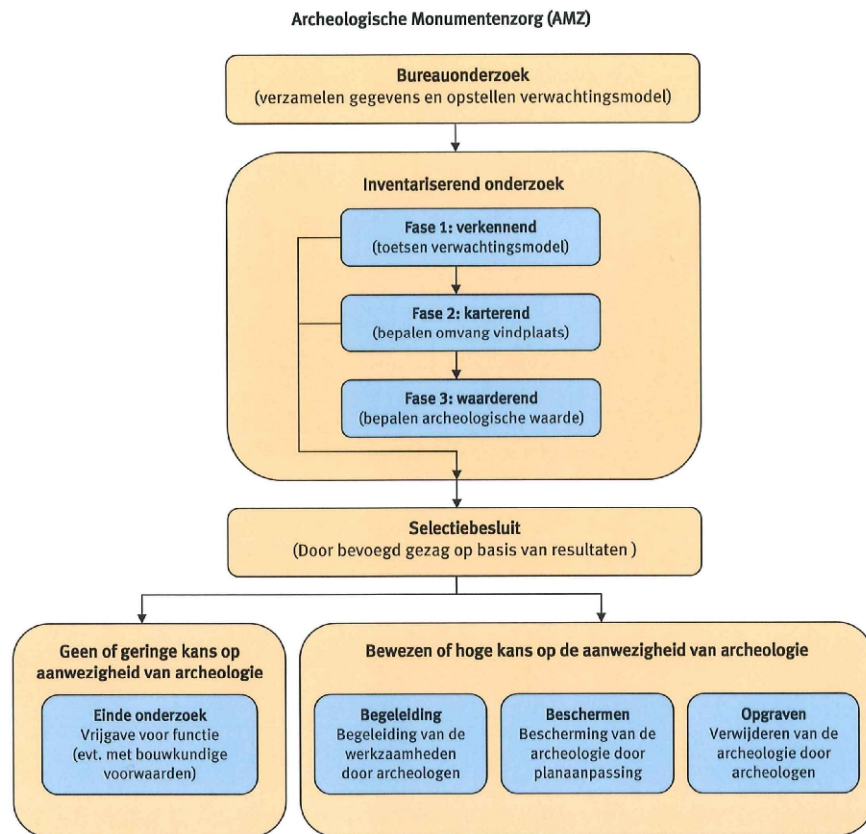
Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. In de procedure wordt volgens een trechtermodel gewerkt. Het startpunt ligt eigenlijk al bij het bepalen van de onderzoeksplicht. Op diverse provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten kan namelijk worden ingezien of het plangebied ligt in een zone met een archeologische verwachting. Indien dit het geval blijkt te zijn, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie afb. 1 en 2)



Afb. 1: de AMZ-cyclus

### De eerste fase: bureauonderzoek

Uitgangspunt voor het bureauonderzoek is het vaststellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel dat op detailniveau voor het plangebied aangeeft wat er aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of er een veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode voor dit veldonderzoek zou moeten zijn om deze mogelijk aanwezige archeologische resten te kunnen aantonen.



Afb. 2: proces van de AMZ

### De tweede fase: inventariserend veldonderzoek (IVO)

Het inventariserend veldonderzoek kan worden opgesplitst in drie subfases.

#### Fase 1. verkennend onderzoek

In sommige gevallen wordt er gestart met een verkennend onderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt feitelijk uitgevoerd omdat er bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om dit voldoende te kunnen onderbouwen. Dit is bijvoorbeeld het geval als er te weinig bodemkundige of geologische gegevens zijn om binnen het plangebied de verwachtingswaarden te kunnen onderbouwen of zelfs überhaupt tot een verwachtingswaarde te komen. Met een verkennend onderzoek kan tot in detail de verwachtingswaarde worden aangebracht. Zodoende kan door terugkoppeling een aangescherpt verwachtingsmodel worden gemaakt en kan karterend veldonderzoek in een vervolgfase gericht en daarmee ook kostenefficiënter worden ingezet.

#### Fase 2. karterend onderzoek

In de regel wordt er gestart met een karterend onderzoek. Dit veldonderzoek dient om het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek te toetsen en eventueel aanwezige vindplaatsen op te sporen. Het onderzoek wordt vrijwel altijd vlakdekkend uitgevoerd door middel van boringen en/of oppervlaktekarteringen of proefsleuven. Het resultaat is in de regel een overzichtskaart met de resultaten van het onderzoek. Eventueel aangetoonde vindplaatsen worden daarbij aangegeven. Indien er geen archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of wanneer bijvoorbeeld al blijkt dat deze geheel zijn

verstoord, dan wel van geen waarde zijn, is dit meestal ook het eindstadium van de AMZ-cyclus.

Als er wel archeologische vindplaatsen worden aangetroffen of het blijkt uit de onderzoeksgegevens dat deze met zeer grote zekerheid kunnen worden verwacht, dan dient er een waardestellend onderzoek te worden uitgevoerd. Meestal is van de vindplaatsen die bij een karterend onderzoek zijn aangetroffen nog slechts in beperkte mate bekend wat de waarde ervan is.

#### Fase 3. waarderend onderzoek

Een waarderend onderzoek dient de fysieke kwaliteiten van een eerder aangetoonde of reeds bekende archeologische vindplaats vast te stellen en dient te leiden tot een waardestelling. Voor een waardestelling is het van belang om in elk geval de aard van de vindplaats, de exacte begrenzing in omvang en diepteligging, de datering en de mate van conservering en intactheid te weten. Een waarderend onderzoek kan worden uitgevoerd door middel van boringen of proefsleuven. Wat de beste methode is hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats. In de meeste gevallen worden er voor een waardestelling proefsleuven of proefputten gegraven. Omdat met deze methode meer en betere informatie over de vindplaats kan worden verkregen dan met aanvullende booronderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen.

#### De derde fase: Selectie en waardering

Het eindresultaat van een waardestellend onderzoek is een selectieadvies waarin op basis van de waardestelling van de vindplaats(en) wordt aangegeven of een vindplaats behoudenswaardig is. Deze waardestelling geschiedt op basis van verschillende waarderingscriteria. De term behoudenswaardig is sterk gerelateerd aan de essentie van het rijks- en provinciaal beleid ten aanzien van de archeologische monumentenzorg. In eerste instantie gaat dit namelijk uit van het behoud van het bodemarchief in situ (ter plekke in de bodem). Alleen wanneer dit binnen een belangenafweging niet kan zal het stuk waardevol bodemarchief voor het nageslacht bewaard dienen te worden door middel van een opgraving. Dit wordt ook wel behoud ex situ genoemd. Wanneer behoud niet gewenst is vanwege een relatief geringe waarde van de vindplaats(en) kan nog worden besloten om de bodemingrepen onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren. Ook is het natuurlijk nog mogelijk dat er helemaal geen archeologisch onderzoek meer hoeft plaats te vinden en kan het terrein worden 'vrij gegeven'.

Het bevoegd gezag zal op basis van het selectieadvies uiteindelijk aangeven welke maatregelen er dienen te worden genomen. Deze beslissing wordt het selectiebesluit genoemd.

#### Plaats van de AMZ-cyclus in de planvorming

Net als met andere omgevingsfactoren waarmee binnen de planvorming rekening gehouden dient te worden, is het ook voor de archeologie van belang om dit in een zo vroeg mogelijk stadium in te steken. Niet alleen is dit voor een aantal onderzoeksfasen vanwege provinciaal of gemeentelijk beleid al een vereiste, het geeft bovendien al vroeg inzicht in eventuele risico's qua exploitatie en potentiële vertragingen in een project. Indien er een middelhoge of hoge kans op de aanwezigheid van archeologische resten bestaat, zal het bevoegd gezag een inventariserend onderzoek verplicht stellen ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing. Dit onderzoek is gebaseerd op het specifieke verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek dat daaraan vooraf dient te gaan. In praktijk worden deze onderzoeken gecombineerd uitgevoerd en in één verslag gerapporteerd.

Wanneer eenmaal een planprocedure is voorgenomen zal met het archeologisch onderzoek al kunnen worden begonnen.

In principe kan het gehele inventariserend veldonderzoek, inclusief een selectieadvies, voorafgaand aan een planprocedure worden afgerond. Dit heeft als voordeel dat binnen het toekomstige plan de omvang van de archeologische vindplaats(en) definitief kan worden afgebakend en er, bij behoud in situ, de bestemming 'archeologische waardevol' kan worden opgenomen. Ook kunnen dan in bijvoorbeeld een aanlegvergunning specifieke voorschriften worden opgenomen om aantasting te voorkomen. In dit kader en deze planfase kan ook een voorschot worden genomen op inrichtingsmaatregelen (aanpassing van een eventueel al beschikbaar stedenbouwkundig ontwerp of het voorschrijven van bijvoorbeeld een groenzone, speelveld, parkeerplaatsen etc.). Indien dit mogelijk is kan ook worden voorgeschreven dat er archeologievriendelijk gebouwd dient te worden door aanpassing van funderingswijze of ander technische maatregelen. Het nadeel van het uitvoeren van een waardestellend veldonderzoek na de een planprocedure is dat daarmee ook de consequenties ervan pas later in beeld komen, wat leidt tot een aantal risico's. Vaak blijkt dan behoud in situ veel lastiger te zijn en is dit dan alleen met technische maatregelen nog mogelijk. Soms is alleen behoud ex situ door middel van opgravingen de enige nog resterende kostbare optie.

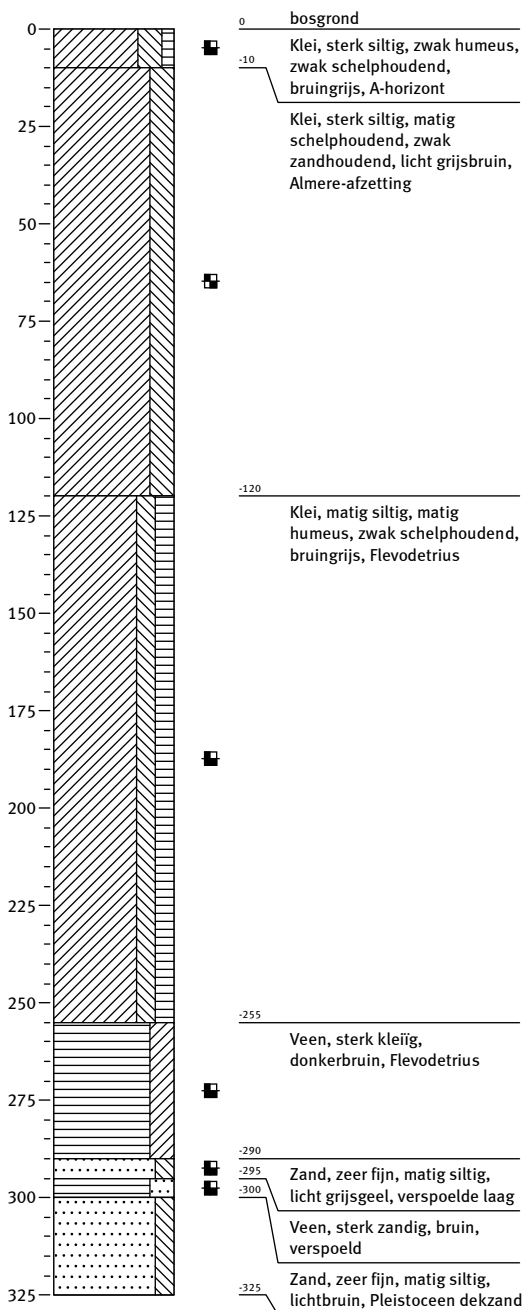
## Bijlage 3: Boorprofielen



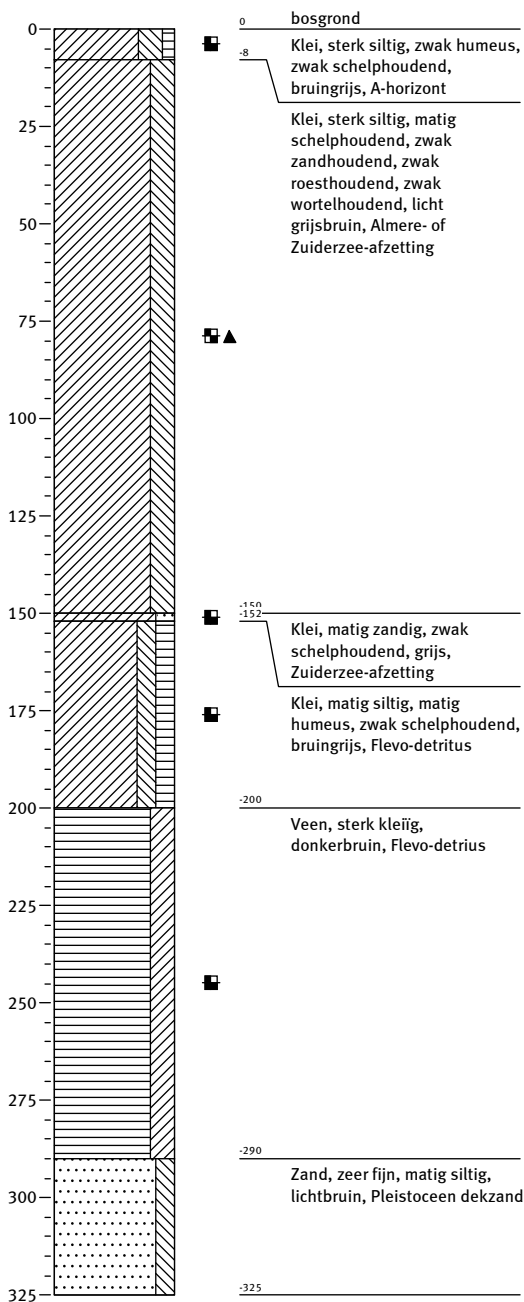
**Bijlage: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**

Schaal: 1:15

**Boring: 001**

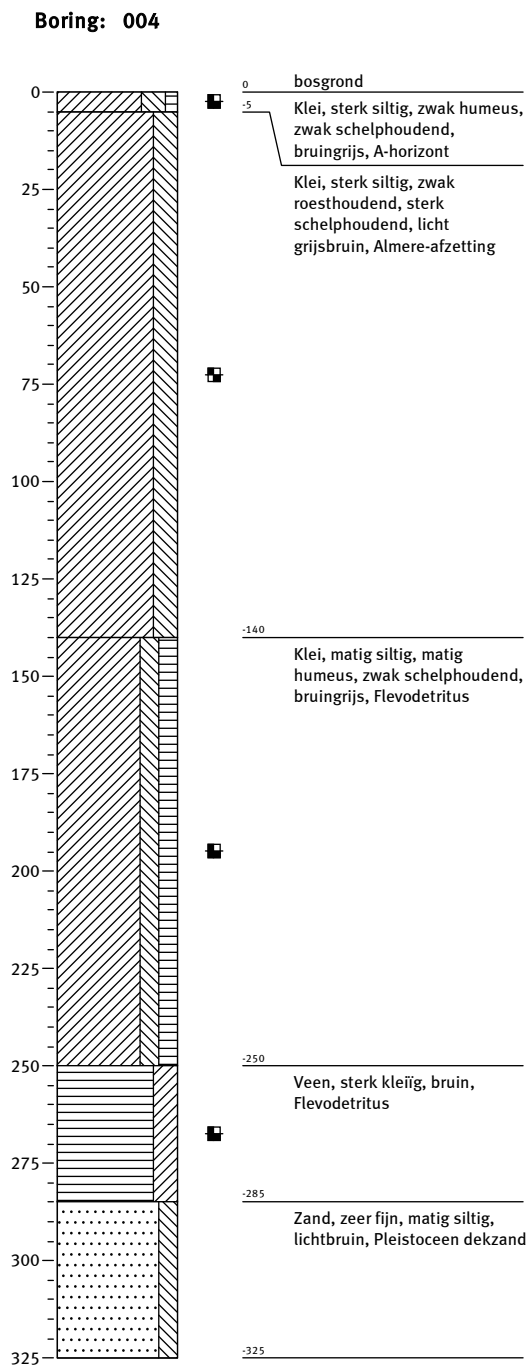
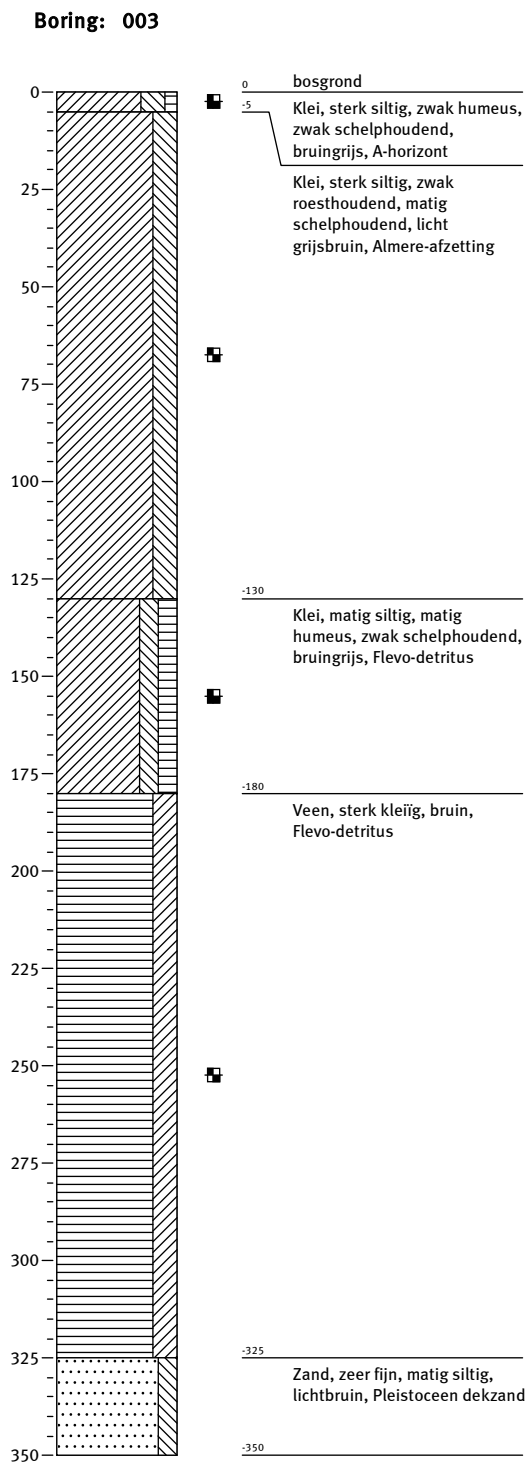


**Boring: 002**



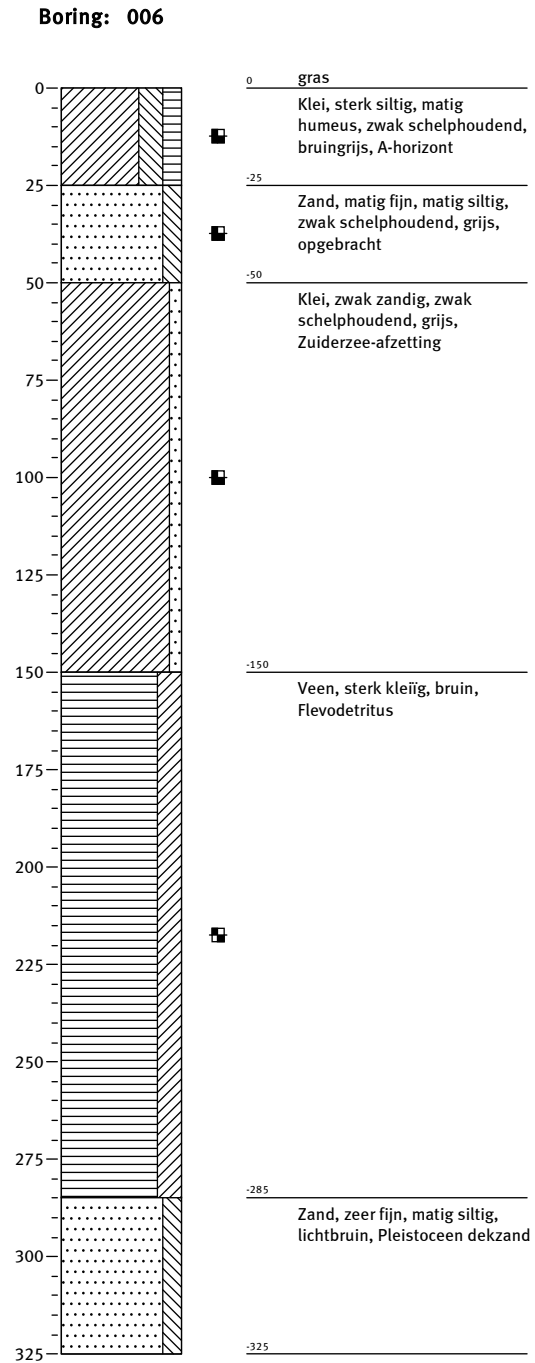
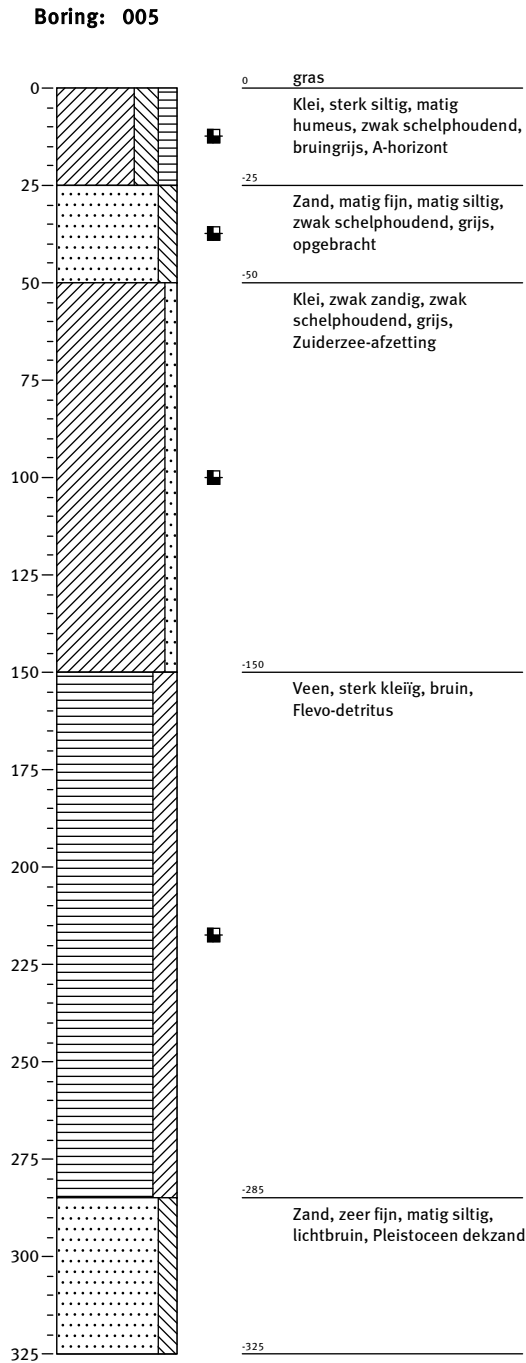
### Bijlage: Profielbeschrijvingen met waarnemingen

Schaal: 1:15



**Bijlage: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**

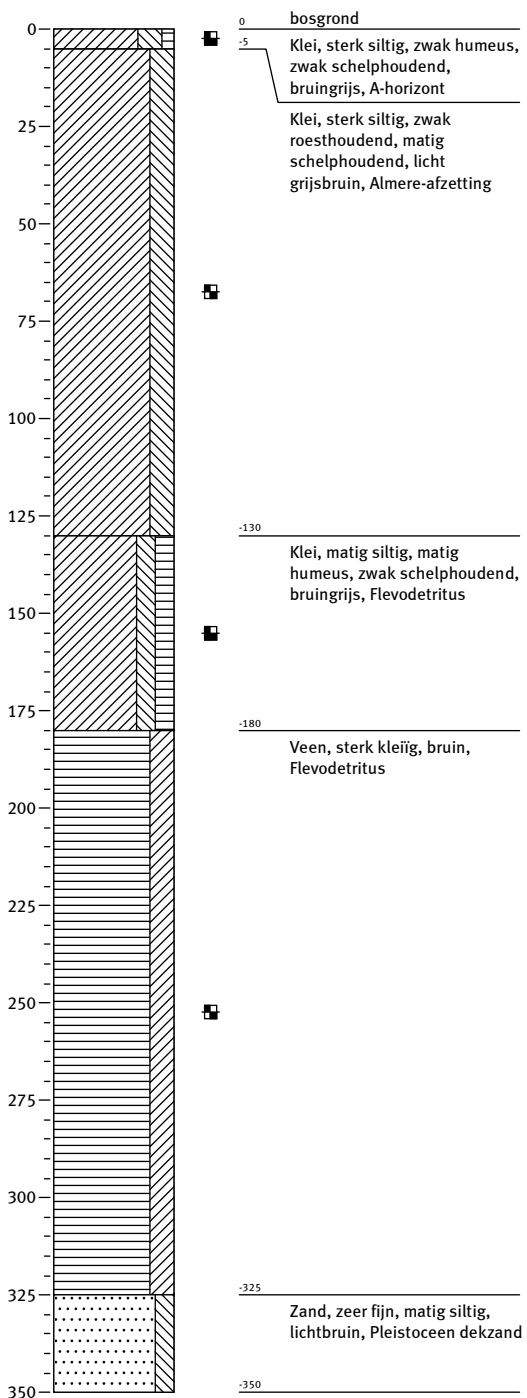
Schaal: 1:15



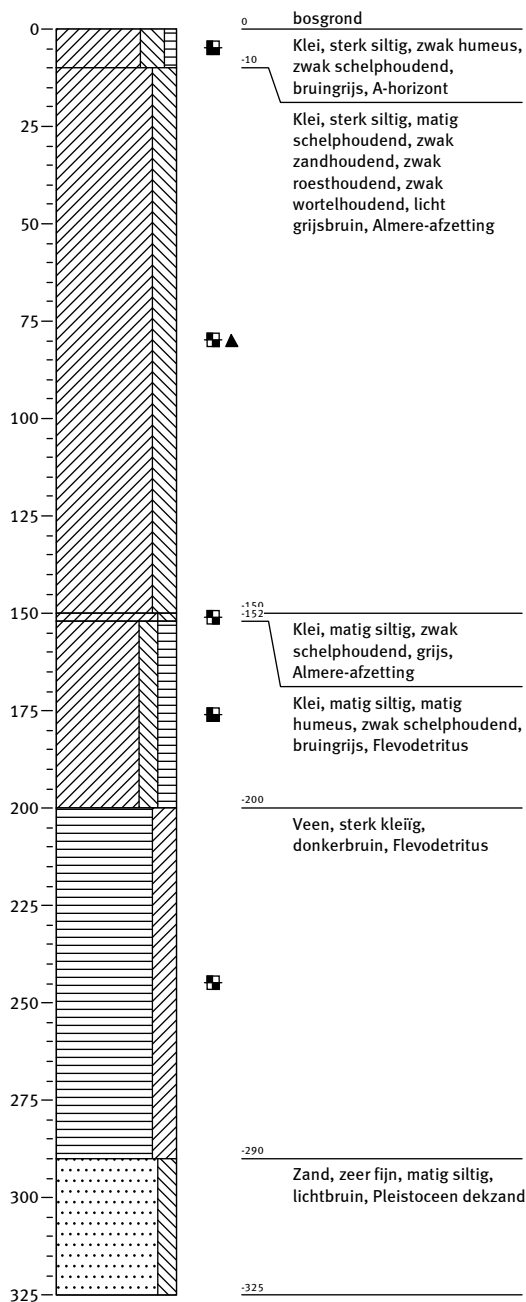
**Bijlage: Profielbeschrijvingen met waarnemingen**

Schaal: 1:15

**Boring: 007**

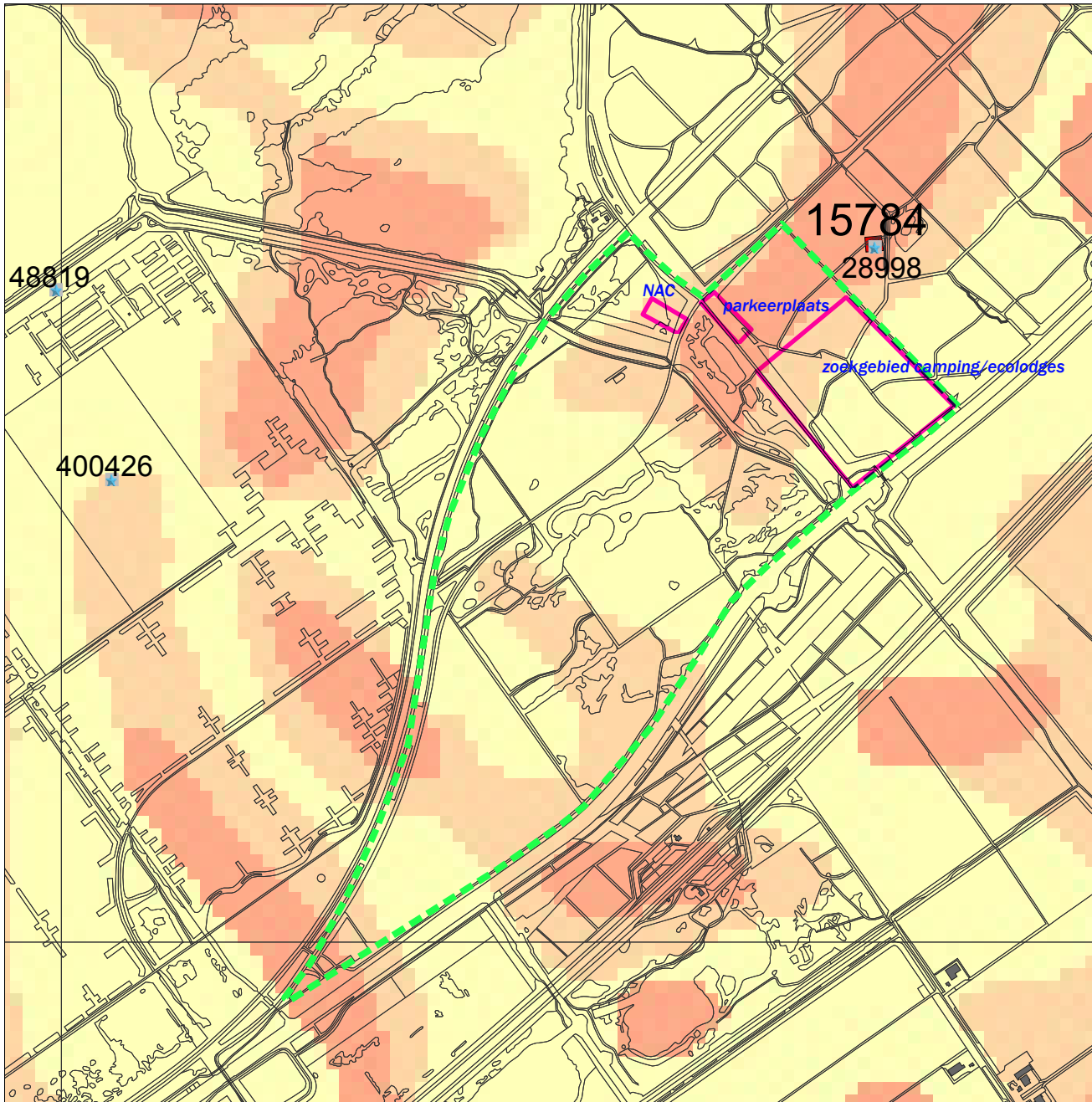


**Boring: 008**



Kaartenbijlage





## Legenda

- WAARNEMINGEN
- HUIZEN
- TOP10 ((c)TDN)
- MONUMENTEN**
  - archeologische betekenis
  - archeologische waarde
  - hoge archeologische waarde
  - zeer hoge archeologische waarde
  - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW**
  - zeer lage trefkans
  - lage trefkans
  - middelhoge trefkans
  - hoge trefkans
  - lage trefkans (water)
  - middelhoge trefkans (water)
  - hoge trefkans (water)
  - water
  - niet gekarteerd
  - PROVINCIES
- plangebied Oostvaardersveld (bureauonderzoek)
- NAC, parkeerplaats en zoekgebied camping/ecolodges (bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek)

Schaal 1:25000





157300

157350

157400

157450

157500

157550



De Kluut

32

33

2.6

1.1

496300

496350

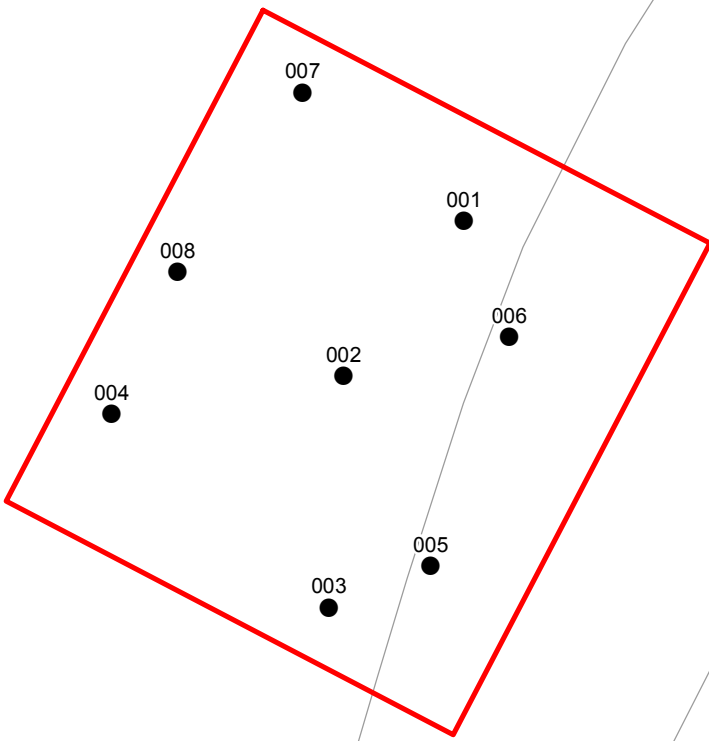
496400

496250

496200

496150

496100



00	16-10-2010	definitief	MM
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

**Legenda:**

- Boorpunt met nummer
- ▭ Plangebied NAC
- ▭ Plangebied mer en bestemmingsplan
- Topografie

OPDRACHTGEVER  
Staatsbosbeheer - Regio Oost

PROJECTOMSCHRIJVING  
IVO NAC Oostvaardersplassen

KAARTITEL  
Situatie met ligging boorpunten

STATUS  
definitief

GIS-specialist  
P.C.Teekens

PROJECTLEIDER  
P.C.Teekens

KAARTNUMMER  
182168-S1

SCHAAL  
1:1.500

FORMAAT  
A4

BLAD IN BLADEN  
1 IN 1

WIJZ.NR  
00

