

**De Eendentocht,
gemeente Lelystad
rapport 2906**

De Eendentocht, gemeente Lelystad

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

J.A.G. van Rooij



Colofon

ADC Rapport 2906

De Eendentocht, gemeente Lelystad

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteur: J.A.G. van Rooij

In opdracht van: Waterschap Zuiderzeeland

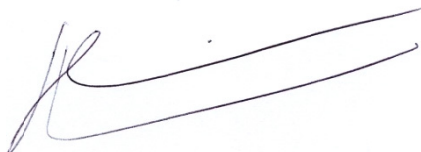
© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 15 december 2011

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Autorisatie:

J. Huizer

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033-299 81 81
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het plangebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Doelstelling en vraagstelling	7
2.2 Methodiek	7
2.3 Resultaten	8
2.4 Gespecificeerde verwachting	12
2.5 Conclusie	13
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	13
3.1 Doelstelling en vraagstelling	13
3.2 Methodiek	14
3.3 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	14
4 Conclusie	15
5 Aanbeveling	15
Literatuur	16
Geraadpleegde websites	16
Lijst van afbeeldingen en tabellen	16
Bijlage 1 Boorgegevens	24

Administratieve gegevens van het plangebied

Provincie:	Flevoland
Gemeenten:	Lelystad
Plaats:	Lelystad
Toponiem:	Eendentocht
Kaartblad:	26E
Lengte plangebied	4000 m (breedte 5 m)
Coördinaten:	165.552 / 496.056 (noordoost) 164.020 / 494.650 (centrum) 162.693 / 493.287 (zuidwest)
Bevoegde overheid:	Gemeente Lelystad
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Mevr. S. Born (gemeente Lelystad)
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	48861
ADC-projectcode:	4131094
Periode van uitvoering:	Oktober en november 2011
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-2ynh-0b



Samenvatting

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de Eendentocht in de gemeente Lelystad. In het plangebied wil de opdrachtgever de Eendentocht gaan herinrichten. Voor deze activiteit moet de initiatiefnemer een omgevingsvergunning aanvragen.

Op basis van het bureauonderzoek kunnen in potentie op drie niveaus archeologische resten aangetroffen worden:

Het onderste niveau, op gemiddeld 200 cm –mv, betreft dekzand. Op deze afzettingen kunnen archeologische resten verwacht worden uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met het Laat-Neolithicum. Het vondstniveau wordt verwacht in de eerste ca. 30 cm van het dekzand. Op het dekzand kunnen in potentie archeologische resten worden verwacht uit perioden vanaf het Vroeg Neolithicum op of in de top van de oeverafzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het is echter niet duidelijk of deze afzettingen in het plangebied aanwezig zijn. Het bovenste niveau betreft een klei- en zandpakket, dat is afgezet door de Zuiderzee. Hierin kunnen scheepswrakken uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd voorkomen. Als de scheepswrakken zich onder de grondwaterspiegel bevinden en buiten bereik van landbouwactiviteiten zijn gebleven zullen ze goed geconserveerd zijn. Deze archeologische waarden worden verwacht vanaf 30 cm onder maaiveld.

Tijdens het verkennend booronderzoek is gebleken dat vanaf een gemiddelde diepte van 150 tot 185 cm –mv de top van het pleistocene oppervlak, in de vorm van dekzand is aangeboord. De top van het dekzand is echter gevlekt en er zijn geen sporen van bodemvorming (meer) aanwezig. In alle boringen betrof het dekzand de C-horizont.

In een vijftal boringen is op het dekzand een laagje veen aanwezig. Dit veen betreft Basisveen. Gezien de dikte van het veen en het feit dat de top hiervan verspoeld lijkt te zijn, is waarschijnlijk een deel verspoeld door de bovenliggende laag. In één geïsoleerde boring lijkt de top van het veen te zijn veraard.

Vanaf 90 tot 160 cm –mv zijn in het gehele tracé de zandige en verder naar boven toe kleiige afzettingen van de Laag van Almere aanwezig. Hierop is een scherpe overgang zichtbaar naar een ca. 60 cm dikke laag Zuiderzeeafzettingen.

Vanaf 30 cm –mv tot aan het maaiveld is de bouwvoor en/of ophogingspakketten zichtbaar.

Gezien het feit dat in het plangebied de eventueel relevante archeologische niveaus zijn verspoeld, wordt de kans op archeologische resten in situ erg klein geacht. ADC ArcheoProjecten adviseert derhalve om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	1500 - heden
Middeleeuwen:	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de Eendentocht in de gemeente Lelystad. In het plangebied wil de opdrachtgever de Eendentocht gaan herinrichten. Voor deze activiteit moet de initiatiefnemer een omgevingsvergunning aanvragen.

De gemeente Lelystad heeft een vastgesteld archeologisch beleid.¹ Het overgrote deel van het plangebied heeft een lage archeologische verwachting. Bij deze verwachtingszones is geen archeologisch onderzoek noodzakelijk. Wel is in het zuidwestelijke deel een gebied met een hoge archeologische verwachting aanwezig. Om in deze zone een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen moet de initiatiefnemer een rapport overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld.

Het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied dient in heel Nederland te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2).² De gemeente kan hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Lelystad heeft – voor zover bekend - geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch onderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit bureauonderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd tussen 27 oktober en 1 november en het booronderzoek op 2, 3, 7 en 8 november. Meegewerkt hebben: J.A.G. van Rooij (prospector) en J. Huizer (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en/of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?

Indien mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn:

- Is het plangebied voldoende onderzocht? Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

2.2 Methodiek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek bestaat uit de volgende elf processtappen:

¹ Archeologische maatregelenkaart gemeente Lelystad; team Geo-informatie. Versie 30 oktober 2008

² SIKB 2010.



1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
2. Aanmelden onderzoek bij Archis;
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid;
4. Beschrijven huidig gebruik;
5. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
6. Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
7. Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
8. Opstellen gespecificeerde verwachting;
9. Opstellen standaardrapport bureauonderzoek;
10. Afmelden onderzoek bij Archis: overdracht onderzoeksgegevens;
11. Aanleveren digitale gegevens bij e-Depot.

De processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan processtap 8, de gespecificeerde verwachting wordt opgesteld. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht, indien relevant weergegeven op een kaart.

De resultaten van processtappen 1 tot en met 8 worden behandeld in de paragrafen 3.1 tot en met 3.5. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. De processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het voor derden openbaar maken van de resultaten van het bureauonderzoek bij onder meer Archis en het e-Depot.

2.3 Resultaten

2.3.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied de Eendentocht (gemeente Lelystad) ligt ten zuiden van de Eendenweg, ten noorden van de Vogelweg, wordt in het noordoostelijk deel doorsneden door het Larserpad en heeft een lengte van ca. 4000 m (afb. 1 en 2).

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 1500 m rondom het plangebied.

In het gebied zal de watergang Eendentocht worden verbreed. De breedte van de verstoring zal ca. 3 m aan weerszijden bedragen, waarbij gemiddeld 2,4 m³/m ontgraven wordt. Ook zal de huidige beschoeiing verwijderd worden en zullen langs de tocht palen met teenschot geplaatst worden.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond mogelijk worden aangetast.

2.3.2 Beschrijving huidig gebruik

Het gebied is momenteel in gebruik als watergang. Het water bevindt zich op ca. 6,2m –NAP. Het gebied rondom de watergang is momenteel in gebruik voor agrarische doeleinden en onbebouwd.

2.3.3 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en ondergrondse bouwhistorische waarden

Het tracé bevindt zich in Oostelijk Flevoland. Deze polder is in 1957 ingepolderd. Voor die tijd maakte het plangebied tot 1932 deel uit van de toenmalige Zuiderzee en later van het IJsselmeer. Sinds de droogmaking van de polder zijn de omringende kavels in gebruik voor agrarische doeleinden. Door het ploegen en het aanleggen van een drainagesysteem zal de eerste 30 cm van de bodem naar alle waarschijnlijkheid verstoord zijn.



Bron	Historische situatie
Luchtfoto uit 1960 ³	Het plangebied is nog niet in cultuur gebracht.
Luchtfoto uit 1971 en Topografische kaart uit 1973 ⁴	De perceleringen en wegen zijn aanwezig. Ook is de Eendentocht aangelegd. Deze tocht is in het noorden verbonden met de Larservaart
Luchtfoto uit 1981 ⁵	Ten noorden van het zuidwestelijke deel van het tracé is bos aanwezig. In het noordoostelijke deel wordt de Eendentocht doorsneden door een weg.
KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) ⁶	Ten zuiden van het tracé is een scheepswrak van een tjalkachtig vaartuig bekend. Het wordt gedateerd in de tweede helft van de 16 ^e eeuw.
Vergane schepen ⁷	Ten noorden van het tracé is, op kavel E14, een scheepswrak aangetroffen. Waarschijnlijk betreft het de restanten van een schip uit de 18 ^e eeuw.
Cultuurhistorische waardenkaart provincie Flevoland ⁸	Deels natuur en deels bedrijventerrein

Volgens de geraadpleegde luchtfoto's en topografische kaarten is de Eendentocht tussen 1960 en 1971 aangelegd. Ook zijn in deze periode de huidige perceleringen aangelegd.

Nabij het plangebied is één scheepswrak bekend. Het betreft een tjalkachtig vaartuig, dat in de tweede helft van de 16^e eeuw wordt gedateerd.

2.3.4 Beschrijving van bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologie ⁹	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren op Formatie van Boxtel, mogelijk met Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket.
Geomorfologie ¹⁰	Vlakte van zee- of meerbodemaafzettingen (2M33)
Bodemkunde ¹¹	Kalkrijke poldervaaggronden met lichte klei (Mn35A-VII; afb. 3)
Zanddiepte ¹²	Gemiddeld tussen -4 en -6 m NAP. Het pleistocene zand zal zich dus maximaal op 2 m –mv bevinden.
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ¹³	Het maaiveld langs het tracé bevindt zich op een gemiddelde hoogte van -4 m NAP.

Het onderzoeksgebied is onderdeel van een groot dalingsgebied dat deel uitmaakt van het Noordzeebekken. Gedurende het Kwartair is in dit gebied een dik pakket sedimenten afgezet. Het Kwartair kenmerkte zich door de grote variabiliteit in het klimaat, diverse warme en koude perioden wisselden elkaar af. De laatste koude periode, het Weichselien, kenmerkte zich door de aanwezigheid van een zeer open, kaal landschap waar de wind vrij spel had. Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied en door het onderzoeksgebied heen stroomden vlechtende rivieren (voorlopers van de Vecht). Gedurende de koudste fasen van het Weichselien was er sprake van

³ <http://historische-luchtfoto.flevoland.nl/>

⁴ <http://historische-luchtfoto.flevoland.nl/>, topografische Dienst 1973

⁵ <http://historische-luchtfoto.flevoland.nl/>,

⁶ <http://www.kich.nl>

⁷ <http://www.verganeschepen.nl/schip.php?wrakid=42>

⁸ <http://flevoland.tercera-ro.nl/mapviewer/>

⁹ De Mulder, *et al.* 2003.

¹⁰ Alterra 2003.

¹¹ Eilander, *et al.* 1982.

¹² ARCHIS II

¹³ <http://www.ahn.nl/viewer>



permafrost, een permanent bevroren ondergrond. Het water vloeiende daardoor alleen oppervlakkig weg via een stelsel van beken, beekjes en lokale rivieren. De afzettingen die daarbij werden gevormd, worden aangeduid met het begrip fluvio-periglaciale afzettingen. Dit zijn gelaagde siltige en fijn- tot grofzandige sedimenten. Daarnaast zijn er gedurende deze periode op grote schaal door de wind de zogenaamde dekzanden afgezet. Dekzanden zijn fijne zanden die goed gesorteerd zijn. De afzetting van dekzand resulteerde in een golvend landschap met dekzandruggen (die veelal oost-west georiënteerd en ca. 4 tot 5 m hoog waren) en dekzandvlaktes en laagtes.

De absolute hoogteligging van deze pleistocene sedimenten varieert in het onderzoeksgebied. Ter hoogte van de Eendentocht wordt het pleistocene zand op ca. 2 m –mv. De top van het pleistocene dekzand heeft gedurende een lange tijd in het Holoceen ongestoord aan het oppervlak gelegen. Als er menselijke activiteiten waren, in het Laat-Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum, vonden ze plaats in dit stratigrafische niveau.¹⁴

Aan de koude omstandigheden kwam rond 10.000 jaar geleden een einde en het klimaat warmde op; het begin van het Holoceen. Het gebied raakte begroeid en onder invloed van neerslag en vegetatie trad er bodemvorming op in de pleistocene afzettingen. Door de opwarming van het klimaat begonnen de grote ijskappen van de laatste ijstijd langzamerhand te smelten. Dit had tot gevolg dat wereldwijd de zeespiegel begon te stijgen. In onze omgeving hield dat onder andere in dat de kustlijn van de Noordzee het Nederlandse vasteland bereikte. De eerste vernatting is vermoedelijk kort na 6000 v. Chr. (het begin van het Midden Atlanticum) opgetreden. Onder invloed van de zeespiegelstijging ontwikkelde zich een veenlaag op de zandige ondergrond, de zogenaamde Basisveen Laag. Door de snelle stijging van de zeespiegel schoof de zone van veengroei landinwaarts en werden ook de hoger gelegen delen van het vroegere landoppervlak met veen bedekt. Ook de hogere delen van het landschap zijn waarschijnlijk nog voor het einde van het Atlanticum (voor 3500 v. Chr.) met veen bedekt.¹⁵ Uiteindelijk ontstond er een laag Basisveen die het reliëf van het voormalig landoppervlak volgde, waarbij de veengroei het eerst op de dieper gelegen gebieden plaatsvond en de hoger gelegen delen het laatst met veen begroeid raakten. De veenvorming stopte uiteindelijk doordat brak water uit het kustgebied het veenmoeras overspoelde en afdekte met zandige of kleiige sedimenten.

Kort nadat in het onderzoeksgebied de eerste veenvorming heeft plaatsgevonden, nam de mariene invloed sterk toe en werd de eerste klei afgezet via het afwateringsstelsel van het toenmalige veengebied. Tussen 4300 en 3300 v. Chr. werd het noordwesten van Oostelijk Flevoland klei afgezet.¹⁶ Dit resulteerde uiteindelijk in een getijdenlandschap met kreken, oeverwallen en komgebieden. Deze kleiafzettingen zijn de voormalige oude getijdenafzettingen die tegenwoordig het Laagpakket van Wormer worden genoemd en tot de Formatie van Naaldwijk behoren. De zone van getijdenafzettingen schoof langzaam op in oostelijke richting, waarbij de oostelijke begrenzing ter hoogte van Swifterbant ligt. De sedimenten van de getijdenafzettingen zijn vanuit het zeegat van Bergen (Noord-Holland) aangevoerd. De vorming van de getijdenafzettingen stopt rond 2800 v. Chr.¹⁷ Vooral de kreken en oeverwallen van dit getijdensysteem vormen een belangrijk archeologisch niveau; de nederzettingen van de Swifterbant cultuur (Vroeg Neolithicum) zijn hierop aangetroffen. De komafzettingen kunnen gebruikt zijn als akkerland.

Door continue opslibbing en door een sterke afname van de snelheid van zeespiegelstijging sloot het zeegat van Bergen (rond 1400 v. Chr.). Hierdoor verdween uiteindelijk het getijdenmilieu. Door de slechte afwatering die ontstond door het sluiten van het zeegat van Bergen, vormde zich vooral op de iets hogere delen opnieuw veen. Dit is het Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop). De afwatering was dermate slecht dat hierdoor uiteindelijk een groot stelsel van meren in het veencomplex is ontstaan. Dit merencomplex wordt het Flevomeer genoemd. Op de bodem van deze meren sedimenteerde in een zeer rustig milieu fijne detritus of detritus-gyttja. Rond het jaar 0 waren de zeegaten van Bergen en het Oer-IJ volledig afgesloten. Door de uitbreiding van de meren

¹⁴ Vos 2003.

¹⁵ Ente, *et al.* 1986.

¹⁶ Gotjé 1993.

¹⁷ Ente *et al.*, 1986.



en door erosie van het veen tijdens stormen, bleef er op grote schaal de fijne detritus-gyttja gevormd worden.

Na de Romeinse tijd kreeg het Flevomeer geleidelijk aan contact met de Noordzee en ontstond er een zoet tot brak watermilieu met beperkte getijdenwerking.¹⁸ Er werden lagunaire afzettingen gevormd, vooral bestaande uit horizontaal gelaagde klei en zandlaagjes, met plaatselijk detritus (Almere Afzettingen). Rond 1250 AD nam de mariene invloed sterk toe door een grotere opening naar de Waddenzee. In een getijdelaagune (brak tot zout) werden wederom klei en plaatselijk fijne zanden afgezet. Sedimentatie van deze Zuiderzeeafzettingen ging door tot 1932, toen de Zuiderzee door de Afsluitdijk van de Waddenzee werd afgesloten en het IJsselmeer ontstond.

In de onderzoeksgebieden zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld:

Bron	Omschrijving
Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)	Middelhoge indicatieve archeologische waarde. In het uiterste zuidwesten geldt een lage indicatieve waarde.
Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Lelystad	In het overgrote deel een lage archeologische waarde; alleen in het zuidwestelijke deel een hoge archeologische waarde (E27)
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	Twee archeologische monumenten in de vorm van scheepswrakken
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	In totaal negen waarnemingen, waarvan twee mogelijk uit de periode Meso-/Neolithicum en zeven uit de Nieuwe tijd.
vondstmeldingen ARCHISII	geen
onderzoeksmeldingen ARCHISII	Vier onderzoeksmeldingen, variërend van bureauonderzoek tot opgraving

Volgens de Indicatieve kaart van Archeologische waarden (IKAW) heeft het plangebied een middelhoge indicatieve archeologische waarde; in het uiterste zuidwestelijk deel geldt een lage archeologische verwachting (afb. 4). Volgens de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Lelystad geldt voor het overgrote deel een lage archeologische verwachting; alleen het zuidwestelijke deel heeft een hoge archeologische verwachting (afb. 5).

Juist ten zuidoosten van het plangebied heeft ten behoeve van de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) onderzoek plaatsgevonden.¹⁹ Hoewel men wist dat op het perceel een scheepswrak aanwezig was, werd de exacte locatie tot aan de herverkenning nog niet duidelijk. Recentelijk heeft het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) in het centrale deel op de locatie van het scheepswrak een opgraving uitgevoerd.²⁰ In het gebied is een scheepswrak van een tjalkachtig vaartuig aangetroffen, dat uit de tweede helft van de 16^e eeuw dateert. Inmiddels is het een terrein van zeer hoge archeologische waarde.²¹

Ca. 1500 m ten noorden van het plangebied heeft een archeologisch bureauonderzoek plaatsgevonden voor de geplande uitbreiding van de luchthaven van Lelystad. Uit dit onderzoek bleek dat er voor bepaalde locaties een archeologische verwachting bestond.²² Om dit te toetsen heeft in het gebied een verkennend archeologisch booronderzoek plaatsgevonden.²³ Dit onderzoek heeft aangetoond dat het grootste deel van het plangebied bestond uit een laaggelegen dekzandgebied waar nog plaatselijk een veenpakket aanwezig was. De dekzandondergrond bleek

¹⁸ Vos 2003

¹⁹ Onderzoeksmelding 5561; niet afgemeld

²⁰ Onderzoeksmelding 46.798

²¹ AMK-terrein 12.495

²² Onderzoeksmelding 34.426

²³ Onderzoeksmelding 36222



echter bijna overal te zijn geërodeerd, waardoor de kans op de aanwezigheid van archeologische waarden hier laag wordt ingeschat. In een ander deel van het gebied is een dekzandophoging aangetroffen. Ook hier bleek de top grotendeel geërodeerd te zijn. Op die locaties waar het dekzand geërodeerd bleek, werd geadviseerd om het plangebied vrij te geven. Op die locaties waar een intacte bodem aanwezig was, werd geadviseerd om een karterend booronderzoek uit te laten voeren. Het karterend booronderzoek is tot op heden nog niet uitgevoerd.

Ten noorden van het plangebied is een terrein van zeer hoge archeologische waarde aanwezig in de vorm van een wrak van een vrachtscheepje.²⁴ Het is een praamachtig vaartuig dat geladen is met schelpen. Het object is rond 1850 gedateerd.

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn meerdere waarnemingen bekend, uit met name de Nieuwe tijd in de vorm van (onderdelen) van schepen.²⁵ Ook is ten zuidwesten van het plangebied vuursteen aangetroffen, mogelijk uit de periode vanaf het Mesolithicum.²⁶

2.4 Gespecificeerde verwachting

Op basis van het bureauonderzoek kunnen in potentie op drie niveaus archeologische resten aangetroffen worden:

Het onderste niveau, op gemiddeld 200 cm –mv, betreft dekzand. Op deze afzettingen kunnen archeologische resten verwacht worden uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met het Laat-Neolithicum. Het vondstniveau wordt verwacht in de eerste ca. 30 cm van het dekzand.²⁷ De verwachte archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstrooiingen. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zullen, doordat het dekzand afgedekt is met veen- en/of kleilagen, goed geconserveerd zijn.

Op het dekzand kunnen in potentie archeologische resten worden verwacht uit perioden vanaf het Vroeg Neolithicum op of in de top van de oeverafzettingen van het Laagpakket van Wormer. Het is echter niet duidelijk of deze afzettingen in het plangebied aanwezig zijn. De toenemende mariene invloed in het Midden Atlanticum resulteerde in een getijdeland met kreken, oeverwallen en komgebieden. De vorming van de getijdeafzettingen stopte rond 2800 v. Chr.²⁸ Op de oevers langs de kreken kan bewoning hebben plaatsgevonden; in de restgeulen kunnen archeologische vondstlagen zijn opgebouwd. In de komgebieden kunnen sporen van beakkering, beweiding en/of brandindicatoren aangetroffen worden. In de provincie Flevoland zijn nederzettingen van de Swifterbantcultuur (Vroeg Neolithicum) op deze afzettingen aangetroffen. De resten manifesteren zich naar verwachting als een archeologische laag, bestaande uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. De meeste typen archeologische resten (bot, houtskool, aardewerk, metaal) zullen door de natte en zuurstofloze condities goed zijn geconserveerd.²⁹ De afzettingen zijn afgedekt door het Zuiderzee-, en Almere Laag (klei- en zandafzettingen) en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven.

Het bovenste niveau betreft een klei- en zandpakket, dat is afgezet door de Zuiderzee. Hierin kunnen scheepswrakken uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd voorkomen. Als de scheepswrakken zich onder de grondwaterspiegel bevinden en buiten bereik van landbouwactiviteiten zijn gebleven zullen ze goed geconserveerd zijn. Deze archeologische waarden worden verwacht vanaf 30 cm onder maaiveld.

Volgens de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Lelystad heeft een groot deel van de Eendentocht een lage archeologische verwachting. Voor dit soort zones is geen archeologisch onderzoek benodigd. Alleen in het uiterste zuidwestelijke deel is een booronderzoek noodzakelijk.

²⁴ Monument 12.469

²⁵ Zie bijvoorbeeld: waarnemingen 55.061, 55.063 en 55.064

²⁶ Waarneming 28.951

²⁷ Zie bijvoorbeeld Zie bijvoorbeeld Groenewoudt 1994.

²⁸ Ente *et al.* 1986.

²⁹ Kars & Smit 2003.



2.5 Conclusie

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?

Zie paragraaf 2.4

Indien mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn:

- Is het plangebied voldoende onderzocht? Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig?

Nee, om de gespecificeerde verwachting voldoende te toetsen is vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek noodzakelijk

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Verkennd archeologisch booronderzoek

3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.1 Doelstelling en vraagstelling

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.2 Landbodems, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting.

Het doel van dit onderzoek is het verkennen van de bodemopbouw. Daarmee toetsen we de volgende delen van het specifieke archeologische verwachtingsmodel:

- a) intacte top van het pleistocene oppervlak
- b) intacte afzettingen van het Laagpakket van Wormer, indien aanwezig.

De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05.

Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01.³⁰

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is / zijn de genoemde hypothese(s), zoals vermeld in de specifieke archeologische verwachting, juist?
- Moet de specifieke archeologische verwachting worden aangepast? Zo ja, op welke wijze?
- Is het plangebied voldoende onderzocht? Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig?

³⁰ Het PvA is opgesteld door J.A.G. van Rooij, prospector op 31 oktober 2011 en geaccordeerd door J. Huizer, senior prospector.



3.2 Methodiek

In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd met als doel het bepalen van de bodemopbouw en eventuele bodemverstoringen. Dit is de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek.

Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Er zijn tien boringen geplaatst langs de Eendentocht om de 50 m, aan weerszijden van de watergang. De boringen zijn zodanig geplaatst dat zij verspringen ten opzichte van die in de aangrenzende raai en zijn uitgevoerd met een 7 cm Edelmanboor en een 3 cm guts tot minimaal 100 cm in de ongestoorde ondergrond tot gemiddeld circa 180 cm en maximaal 200 cm onder het maaiveld.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.³¹ De X- en Y-coördinaten zijn ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.3 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.3.1 Lithologische beschrijving

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 6. De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlage 1. Een dwarsprofiel met een interpretatie van de lagen is weergegeven in afb. 7.

In de verrichte boringen bestaat de onderste aangeboorde laag uit zwak siltig, matig fijn en lichtgrijsgeel tot lichtbruin zand, dat kalkloos is. De top van deze laag, die tussen 150 en 185 cm –mv aangetroffen wordt, heeft een gevlekt karakter.

Op het lichtgrijsgele tot lichtbruine zand is in boringen 3, 5, 7, 9 en 10 een gemiddeld 10 cm dikke laag donkerbruin mineraalarm veen aanwezig. In boring 5 is de top van de veenlaag zwak zandig en zwart van kleur. In de overige boringen is deze veenlaag niet aanwezig.

Vanaf gemiddeld 160 cm tot 90 cm -mv zijn meerdere lagen sterk siltige en matig humeuze donkergrijze klei tot matig siltig en matig humeus overwegend donkergrijs zand aanwezig. In de basis van deze laag, die overwegend zandiger is, zijn meerde zand- en detritus- en schelpenlagen waargenomen. In de top van deze laag, die kleiiger is, zijn roestvlekken aanwezig.

Op de humeuze klei en zandlagen is vanaf 90 cm tot 30 cm –mv een laag sterk siltige en grijze laag klei aangetroffen, die kalkrijk is. In deze laag zijn sporen van schelpmateriaal aanwezig.

Vanaf 30 cm –mv wordt gevormd door de bouwvoor en opgebracht materiaal.

3.3.2 Interpretatie

Het doel van het verkennend booronderzoek was het toetsen van de gespecificeerde verwachting op de volgende delen:

- a) intacte top van het pleistocene oppervlak
- b) intacte afzettingen van het Laagpakket van Wormer, indien aanwezig.

Tijdens het verkennend booronderzoek is gebleken dat vanaf een gemiddelde diepte van 150 tot 185 cm –mv de top van het pleistocene oppervlak, in de vorm van dekzand is aangeboord. De top

³¹ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



van het dekzand is echter gevlekt en er zijn geen sporen van bodemvorming (meer) aanwezig. In alle boringen betrof het dekzand de C-horizont.

In een vijftal boringen is op het dekzand een laagje veen aanwezig. Dit veen betreft Basisveen. Gezien de dikte van het veen en het feit dat de top hiervan verspoeld lijkt te zijn, is waarschijnlijk een deel verspoeld door de bovenliggende laag. In één geïsoleerde boring lijkt de top van het veen te zijn veraard.

Vanaf 90 tot 160 cm –mv zijn in het gehele tracé de zandige en verder naar boven toe kleiige afzettingen van de Laag van Almere aanwezig. Hierop is een scherpe overgang zichtbaar naar een ca. 60 cm dikke laag Zuiderzeeafzettingen.

Vanaf 30 cm –mv tot aan het maaiveld is de bouwvoor en/of ophogingspakketten zichtbaar.

Tijdens het veldonderzoek is het Laagpakket van Wormer niet aangetroffen.

4 Conclusie

- Is / zijn de genoemde hypothese(s), zoals vermeld in de specifieke archeologische verwachting, juist?

In tegenstelling tot de gespecificeerde verwachting, zijn in het plangebied geen afzettingen van het Laagpakket van Wormer aangetroffen. In de diepere ondergrond (vanaf 170 cm -mv) zijn wel pleistocene afzettingen in de vorm van dekzand aanwezig.

- Moet de specifieke archeologische verwachting worden aangepast? Zo ja, op welke wijze?
Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat eventuele archeologische resten die zich in de top van het dekzand konden bevinden verspoeld zijn geraakt. De kans dat in de top van het dekzand nog archeologische resten in situ bevinden, wordt klein geacht. Ook het veen lijkt voor een groot deel te zijn verspoeld, waardoor het hier in het verleden waarschijnlijk te nat voor bewoning was.

In de bovenliggende Zuiderzee en Almere afzettingen bestaat nog steeds de kans op de aanwezigheid van scheepswrakken.

- Is het plangebied voldoende onderzocht? Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek is nodig?
Ja, gezien het feit dat de eventuele archeologische niveaus niet meer intact zijn, wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten in situ zeer klein geacht.

5 Aanbeveling

Gezien het feit dat in het plangebied de eventueel relevante archeologische niveaus zijn verspoeld, wordt de kans op archeologische resten in situ erg klein geacht. ADC ArcheoProjecten adviseert derhalve om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.



Literatuur

- Alterra**, 2003: *Digitale Geomorfologische Kaart van Nederland*.
- Berg, M.M. van den & E.A. Hatzmann**, 2006: *Water en archeologisch erfgoed*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 30).
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Eilander, D. A., J. L. Kloosterhuis, F. H. de Jong, G. G. L. Steur & W. Heijink**, 1982: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000 : toelichting bij de kaartbladen 26 Oost Harderwijk en 27 West Heerde*. Stiboka, Wageingen.
- Ente, P.J., J. Koning & R. Koopstra**, 1986: De bodem van Oostelijk Flevoland. *Flevobericht* 258.
- Gotjé, W.**, 1993: *De Holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder)*. Proefschrift, Amsterdam, Vrije Universiteit.
- Groenewoudt, B.J.**, 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17).
- Kars, H. & A. Smit** (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & Th.E. Wong** (red.), 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten (Geologie van Nederland, deel 7).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB**, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen**, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave,).
- Vos, P.C.**, 2003: *Geologisch onderzoek ten behoeve van de archeologische bureaustudie Nieuwe Land (Flevoland) en Oude Land (Kamperveen)*. NITG 03-006-B).

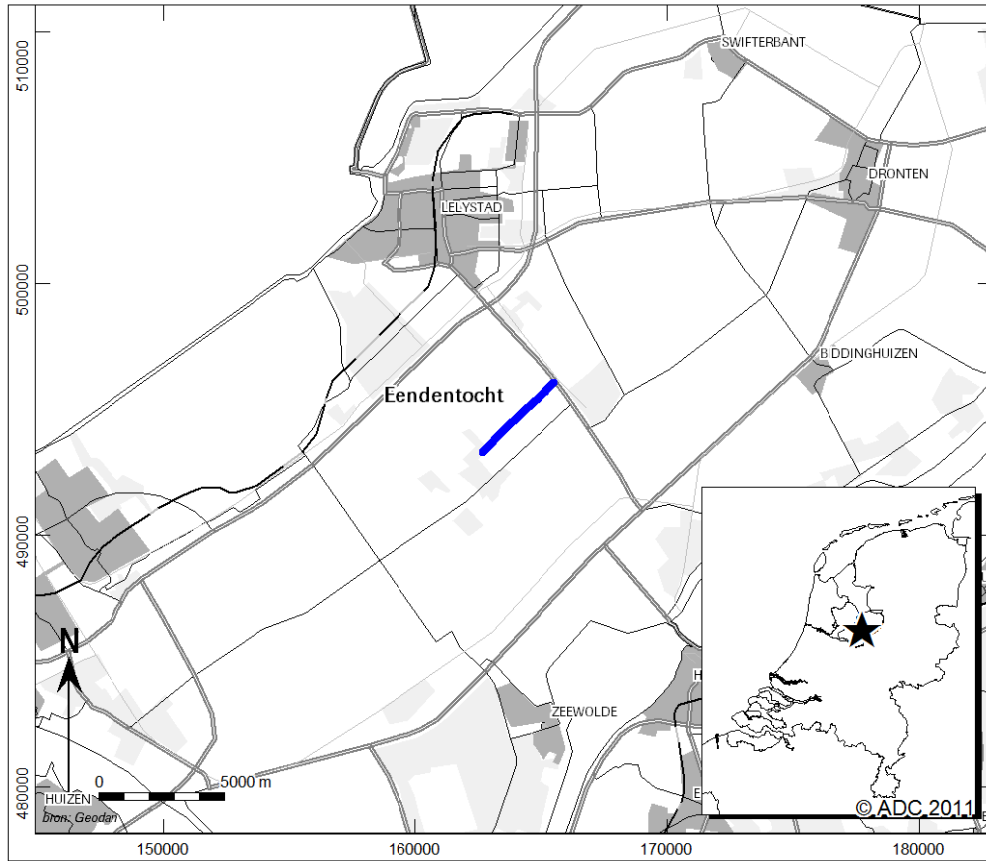
Geraadpleegde websites

<http://archis2.archis.nl>
<http://www.ahn.nl/viewer>
<http://historische-luchtfoto.flevoland.nl/>
<http://www.kich.nl>
<http://www.verganeschepen.nl>
<http://www.watwaswaar.nl>

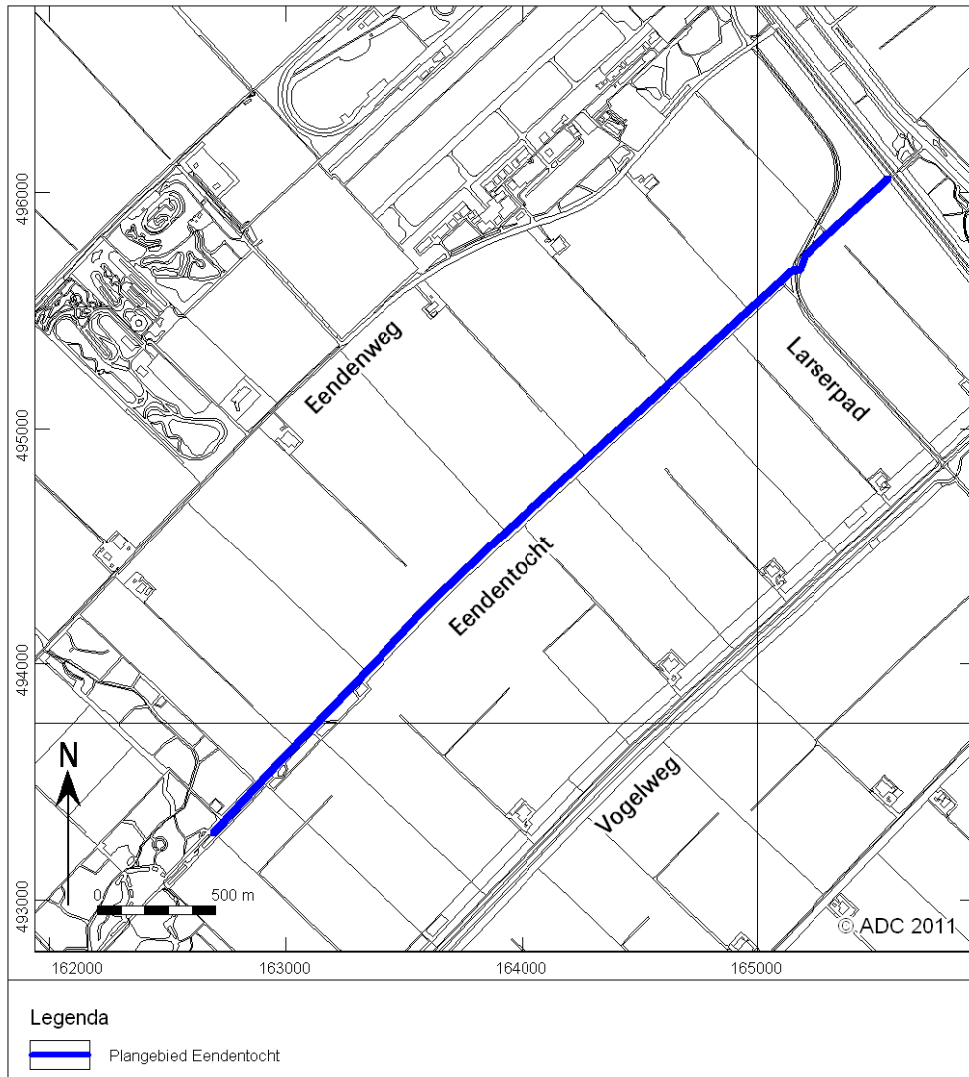
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied Eendentocht
Afb. 3 Bodemkundige situatie Eendentocht
Afb. 4 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen Eendentocht
Afb. 5 Archeologische maatregelenkaart gemeente Lelystad
Afb. 6 Boorpuntenkaart
Afb. 7 Profiel

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



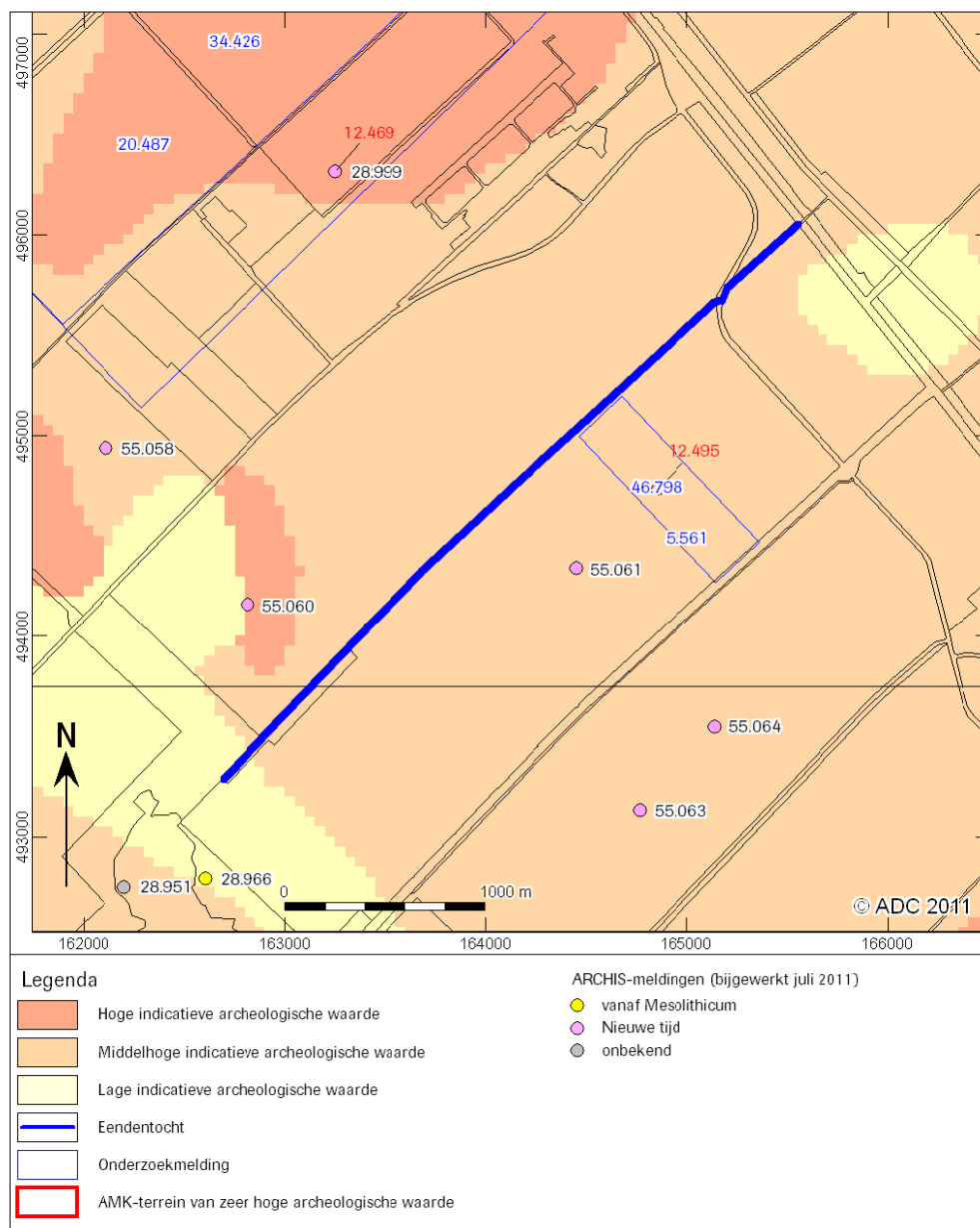
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied Eendentocht



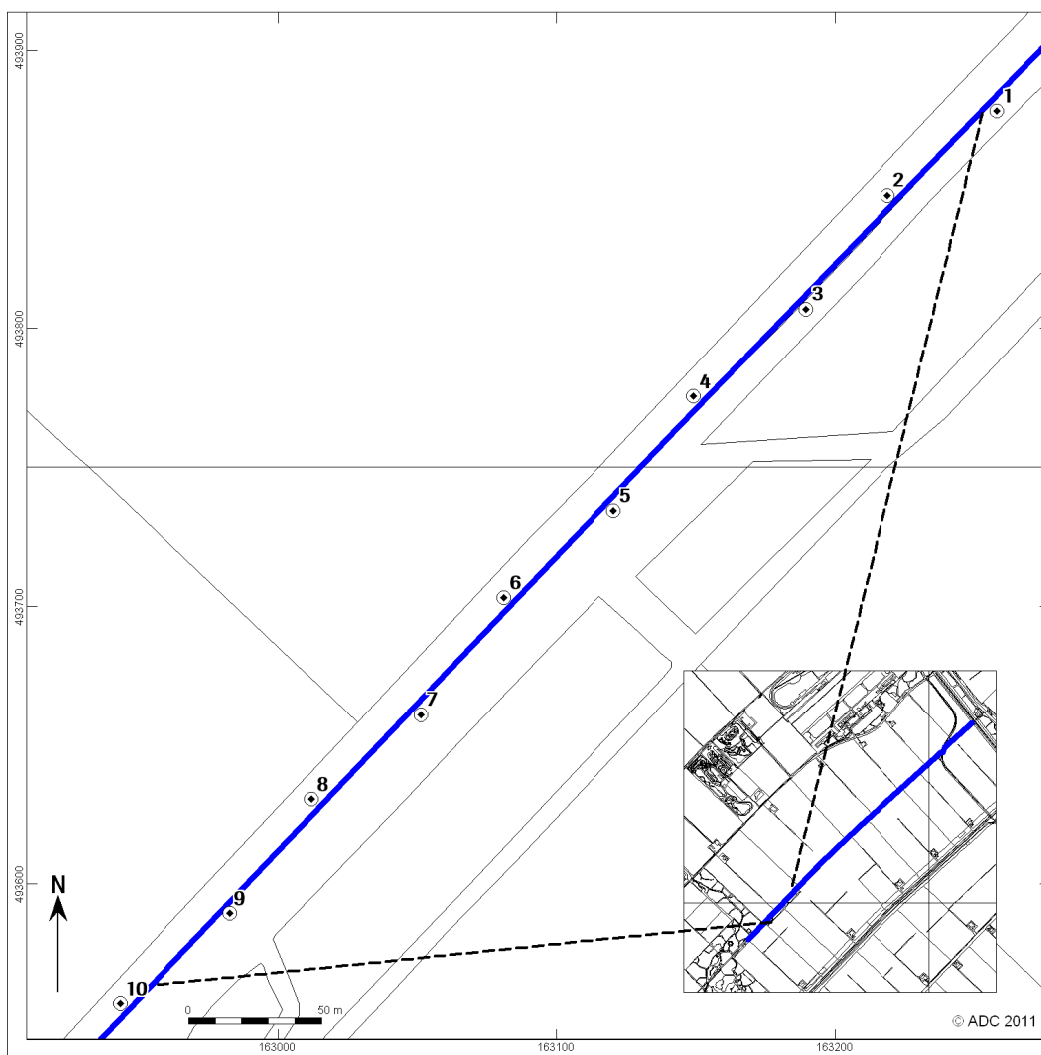
Afb. 3 Bodemkundige situatie Eendentocht



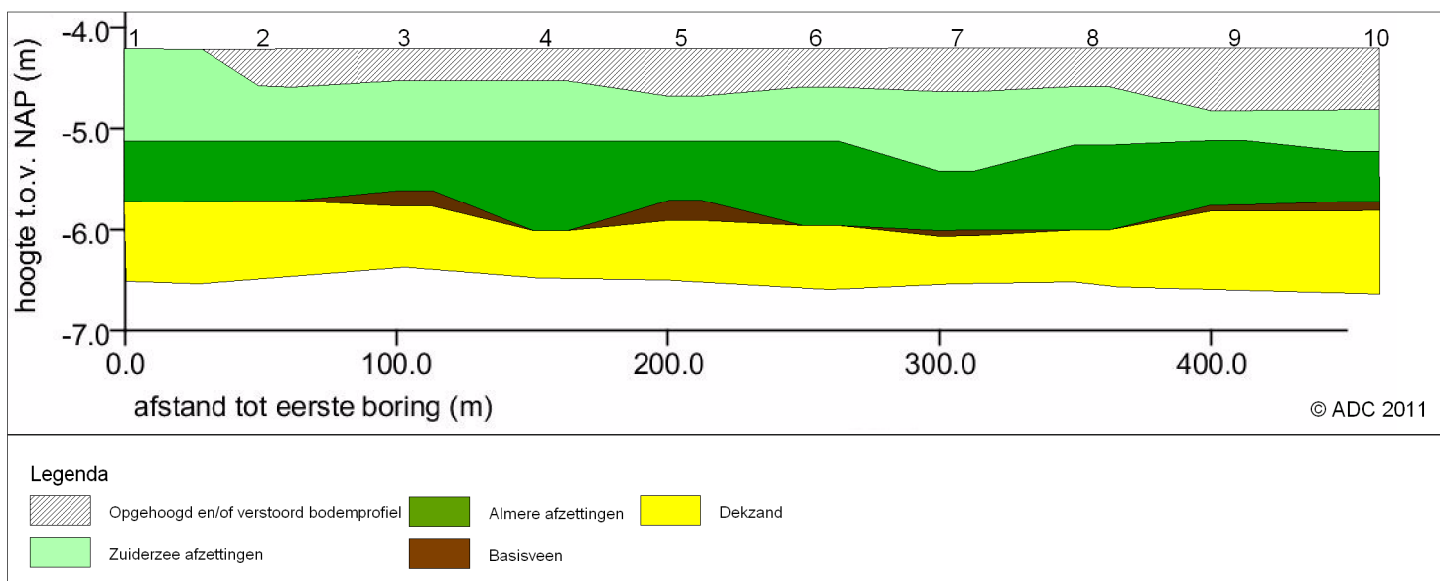
Afb. 4 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen Eendentocht



Afb. 5 Archeologische maatregelenkaart gemeente Lelystad



Afb. 6 Boorpuntenkaart



Afb. 7 Profiel



Bijlage 1 Boorgegevens

boornummer	x coördinaat	y coördinaat	maaielhoo gte (cm) NAP	bovengrens (cm - mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	overig	Interpretatie
1	163.265	493.890	-422	0	90	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	spoor schelpmateriaal	Zuiderzee afzettingen
				90	150	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-bruin	kalkrijk	spoor schelpmateriaal; basis verspoeld	Almere Afzettingen
				150	180	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs-geel	kalkloos		Dekzand
2	163.231	493.854	-422	0	35	zand	matig siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk	spoor grijze vlekken;	Opgebrachte grond
				35	80	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	spoor schelpmateriaal	Zuiderzee afzettingen
				80	90	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk		Zuiderzee afzettingen
				90	140	klei	matig siltig;matig humeus		donker-bruin	kalkarm		Almere afzettingen
				140	150	klei	uiterst siltig;zwak humeus		donker-bruin	kalkloos	veel zandlagen	Almere afzettingen
				150	190	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs-bruin	kalkloos		Dekzand
3	163.196	493.817	-422	0	30	klei	sterk siltig;zwak humeus		grijs	kalkrijk	spoor schelpmateriaal	Bouwvoor
				30	90	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	weinig zandlagen;weinig schelpmateriaal, roestvlekken	Zuiderzee afzettingen
				90	125	klei	sterk siltig;sterk humeus		donker-bruin	kalkarm		Almere afzettingen
				125	140	zand	matig siltig;matig humeus	zeer fijn	donker-grijs	kalkarm	weinig kleilagen;veel detrituslagen;weinig zandlagen;weinig plantenresten	Almere afzettingen
				140	155	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos		Basisveen
				155	170	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin	kalkloos		Dekzand
4	163.161	493.781	-422	0	30	zand	zwak siltig;zwak humeus	matig fijn	bruin-geel	kalkloos		Opgebrachte grond
				30	90	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk		Zuiderzee afzettingen
				90	180	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk	basis verspoeld;weinig zandlagen;spoor schelpmateriaal	Almere afzettingen



boornummer	x coördinaat	y coördinaat	maaielddhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm - mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	overig	Interpretatie				
5	163.127	493.745	-422	180	200	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs-geel	kalkloos	top verspoeld	Dekzand				
				0	45	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	omgewerkte grond	Bouwvoor				
				45	90	klei	sterk siltig		grijs-bruin	kalkrijk	weinig schelpmateriaal;weinig zandlagen	Zuiderzee afzettingen				
				90	140	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-grijs-bruin	kalkrijk		Almere afzettingen				
				140	150	zand	matig siltig		licht-bruin	kalkrijk	spoor schelpmateriaal	Almere afzettingen				
				150	155	veen	zwak zandig		donker-zwart	kalkloos		Veraarde veenlaag				
				155	170	veen	zwak zandig		donker-bruin	kalkloos		Basisveen				
				170	200	zand	zwak siltig		licht-bruin	kalkloos	verspoeld	Dekzand				
				6	163.092	493.709	-422	0	36	zand	matig siltig	matig fijn	grijs	kalkrijk		Opgebrachte grond
								36	90	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	weinig schelpmateriaal	Zuiderzee afzettingen
90	140	klei	matig siltig;sterk humeus						bruin	kalkarm		Almere afzettingen				
140	175	zand	matig siltig;sterk humeus						donker-bruin	kalkrijk		Almere afzettingen				
175	200	zand	zwak siltig						licht-bruin	kalkloos	Top verpoeld	Dekzand				
0	40	klei	sterk siltig;zwak humeus						grijs	kalkrijk	spoor schelpmateriaal;bouwvoor	Bouwvoor				
40	120	klei	sterk siltig						grijs	kalkrijk	weinig schelpmateriaal	Zuiderzee afzettingen				
120	160	klei	matig siltig;sterk humeus						donker-bruin	kalkarm		Almere afzettingen				
160	175	zand	matig siltig;sterk humeus						donker-grijs	kalkloos	weinig plantenresten;weinig detrituslagen;weinig zandlagen	Almere afzettingen				
175	185	veen	mineraalarm						bruin	kalkloos	rietveen	Basisveen				
7	163.058	493.673	-422	185	200	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin	kalkloos		Dekzand				
				0	35	zand	sterk siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkrijk		Opgebrachte grond				
				35	95	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	weinig schelpmateriaal	Zuiderzee afzettingen				
				95	150	klei	matig siltig;sterk humeus		grijs-bruin	kalkarm		Almere afzettingen				
				150	180	zand	matig siltig		licht-bruin	kalkloos		Dekzand				
				180	200	zand	zwak siltig		donker-bruin	kalkarm		Almere afzettingen				
				200	235	zand	matig siltig;sterk humeus		donker-grijs	kalkloos	weinig plantenresten;weinig detrituslagen;weinig zandlagen	Almere afzettingen				
				235	260	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos	rietveen	Basisveen				
				260	285	zand	zwak siltig		licht-bruin	kalkloos		Dekzand				
				285	320	zand	sterk siltig		bruin-grijs	kalkrijk		Opgebrachte grond				
8	163.023	493.637	-422	0	35	zand	sterk siltig	matig fijn	bruin-grijs	kalkrijk		Opgebrachte grond				
				35	95	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	weinig schelpmateriaal	Zuiderzee afzettingen				
				95	150	klei	matig siltig;sterk humeus		grijs-bruin	kalkarm		Almere afzettingen				
				150	180	zand	matig siltig		licht-bruin	kalkloos		Dekzand				
				180	200	zand	zwak siltig		donker-bruin	kalkarm		Almere afzettingen				
				200	235	zand	matig siltig;sterk humeus		donker-grijs	kalkloos	weinig plantenresten;weinig detrituslagen;weinig zandlagen	Almere afzettingen				
				235	260	veen	mineraalarm		bruin	kalkloos	rietveen	Basisveen				
				260	285	zand	zwak siltig		licht-bruin	kalkloos		Dekzand				
				285	320	zand	sterk siltig		bruin-grijs	kalkrijk		Opgebrachte grond				
				320	355	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	weinig schelpmateriaal	Zuiderzee afzettingen				



boornummer	x coördinaat	y coördinaat	maaielddhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm - mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	overig	Interpretatie
				150	180	zand	matig siltig;sterk humeus	matig fijn	donker-bruin	kalkrijk		afzettingen Almere afzettingen Dekzand
				180	200	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin	kalkloos		
9	162.988	493.601	-422	0	60	klei	sterk siltig;zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	omgewerkte grond	Bouwwoor
				60	90	klei	sterk siltig		grijs-bruin	kalkrijk	weinig zandlagen	Zuiderzeeafzett ingen
				90	135	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-grijs	kalkrijk		Almere afzettingen
				135	155	klei	matig siltig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk	weinig zandlagen;weinig detrituslagen;alm	Almere afzettingen
				155	160	veen	mineraalarm		donker-bruin	kalkloos		afzettingen
				160	200	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs-geel	kalkloos	top verpoeld	Basisveen Dekzand
10	162.954	493.565	-422	0	60	zand	sterk siltig		bruin-grijs	kalkloos	opgebrachte grond	Opgеbrachte grond
				60	100	klei	sterk siltig		grijs-bruin	kalkrijk	spoor scheelpmateriaal	Zuiderzee afzettingen
				100	120	klei	sterk siltig;matig humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk		Almere afzettingen
				120	150	klei	uiterst siltig;matig humeus		donker-grijs	kalkrijk	veel detrituslagen; zeer veel zandlagen	Almere afzettingen
				150	160	veen	mineraalarm		donker-bruin	kalkloos	rietveen	afzettingen
				160	200	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs-geel	kalkloos	verspoeld	Basisveen Dekzand