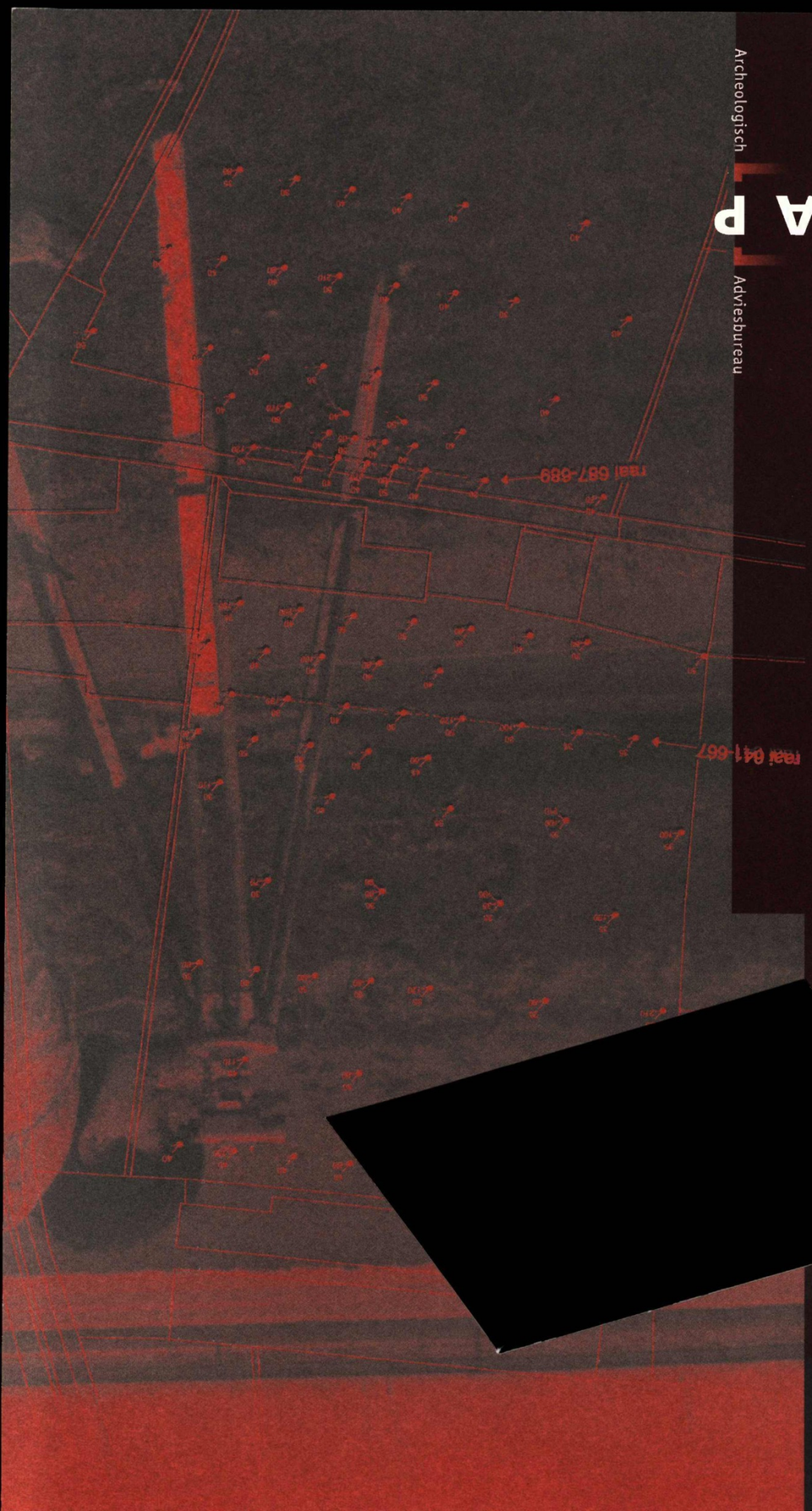


RAAP

Archeologisch Adviesbureau

RAAP Archeologisch Adviesbureau

RAAP-RAPPORT 764

Plangebied Emmelhage te Emmeloord

Gemeente Noordoostpolder

Een verkennend archeologisch onderzoek

RAAPRAPPORT 0764.pdf

RAAP Archeologisch Adviesbureau

RAAP-RAPPORT 764

Plangebied Emmelhage te Emmeloord

Gemeente Noordoostpolder

Een verkennend archeologisch onderzoek

Colofon

Opdrachtgever: gemeente Noordoostpolder

Project: Verkennend archeologisch onderzoek plangebied Emmelhage te Emmeloord, (gemeente Noordoostpolder)

Titel: Plangebied Emmelhage te Emmeloord, gemeente Noordoostpolder; een verkennend archeologisch onderzoek

Status: eindversie

Datum: januari 2002

Auteurs: *ir.* [redacted] *& drs.* [redacted]

Bestandsnaam: L:\QXPress\2002\EMNO\RA764-EMNO.qxd

Projectcode: EMNO

Projectleider: ir. [redacted]

Projectmedewerkers: drs. [redacted], drs. [redacted] & [redacted]

Autorisatie: [redacted]

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Zeeburgerdijk 54
1094 AE Amsterdam
Postbus 1347
1000 BH Amsterdam

telefoon: 020-[redacted]
telefax: 020-[redacted]
E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2002

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

4 **1 Inleiding**

6 **2 Bureauonderzoek**
2.1 Methoden
2.2 Resultaten

12 **3 Veldonderzoek**
3.1 Methoden
3.2 Resultaten

20 **4 De archeologische verwachtingskaart**
4.1 Methoden
4.2 Resultaten

25 **5 Conclusies en aanbevelingen**
5.1 Conclusies
5.2 Aanbevelingen

27 **Literatuur**

29 **Gebruikte afkortingen**

29 **Verklarende woordenlijst**

30 **Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-) bijlagen**

31 **Bijlage 1: Archeologisch beleid**

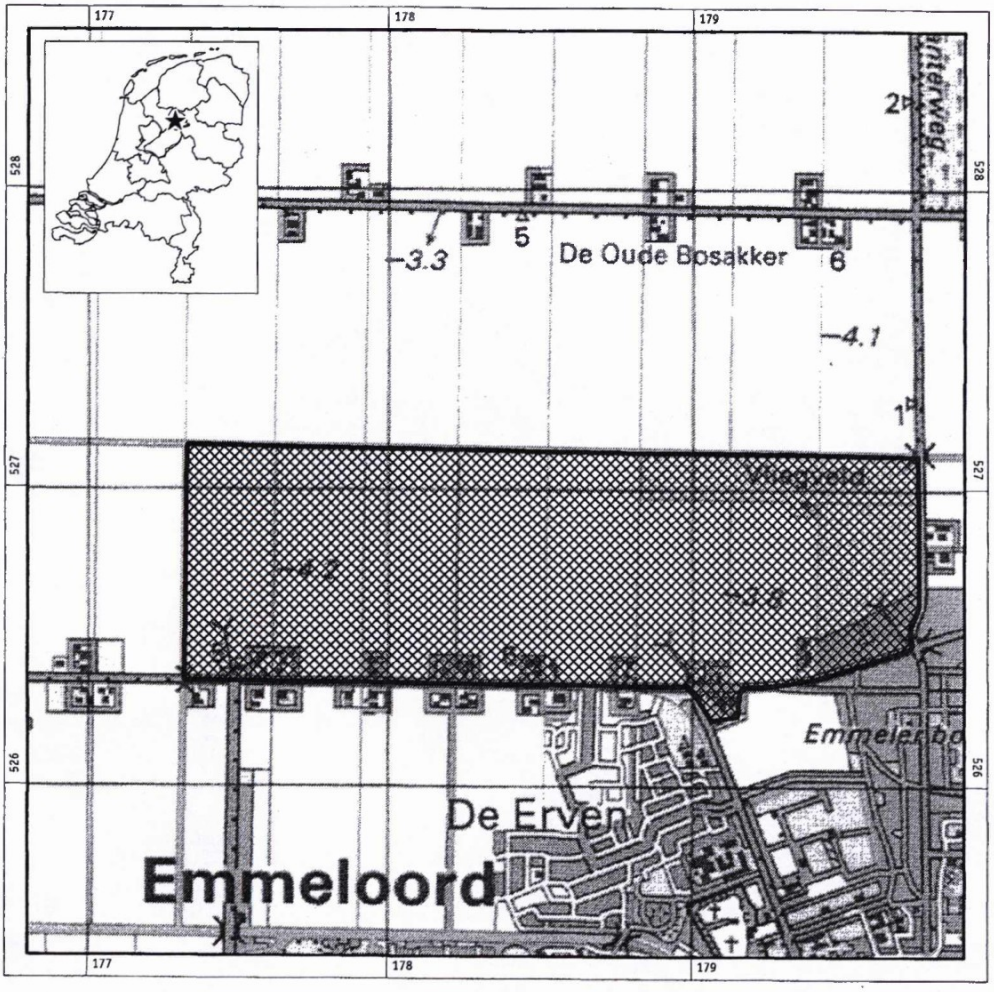
1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Noordoostpolder heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2001 een verkennend archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied Emmelhage te Emmeloord.

Aanleiding voor het onderzoek zijn de plannen van de gemeente voor de ontwikkeling van een nieuwe woonwijk in het plangebied. Uitvoering van deze plannen vormt een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische resten. Bij aanvang van het onderzoek waren geen archeologische vindplaatsen uit het plangebied bekend. Het onderzoek dient duidelijk te maken welke delen van het plangebied een hoge, dan wel een lage verwachting kennen ten aanzien van het voorkomen van archeologische vindplaatsen. Hierbij gaat de aandacht uit naar de volgende drie geomorfologische eenheden:
- dekzandafzettingen;
- strandwalafzettingen;
- Unioklei.

Het plangebied heeft een omvang van circa 185 ha en ligt direct ten noorden van de bebouwde kom van Emmeloord. Het gebied wordt begrensd door de Onderduikerstocht in het noorden, de Banterweg in het oosten, de Espelerweg in het zuiden en de Emmeloorder dwarstocht in het westen (figuur 1). Met uitzondering van het (voormalige) vliegveld en het bos aan de Banterweg bestaat het gehele plangebied uit akkerpercelen. Het veldwerk is uitgevoerd in oktober en november 2001. Voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar tabel 1.

Op verzoek van de gemeente Noordoostpolder is de uitvoering van het veldwerk deels gecombineerd met het veldwerk door milieukundig onderzoeksbureau Tauw.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).

Periode	Datering			
Nieuwe tijd	1500	-	heden	
Late Middeleeuwen	1050	-	1500	na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1050	na Chr.
Romeinse tijd	12 voor	-	450	na Chr.
IJzertijd	800	-	12	voor Chr.
Bronstijd	2000	-	800	voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300	-	2000	voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800	-	4900	voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000	-	8800	voor Chr.

Tabel 1: Archeologische tijdschaal.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Ter voorbereiding van het veldonderzoek is een bureauonderzoek (kaart- en literatuurstudie) verricht. Tijdens dit onderzoek zijn diverse gegevens uit (de omgeving van) het plangebied geïnventariseerd en bestudeerd. Het bureauonderzoek verschaft daarmee inzicht in de landschappelijke (geologische en bodemkundige) alsmede archeologische aspecten van het plangebied. Dit inzicht vormt een belangrijke richtlijn voor de planning en de uitvoering van het veldonderzoek. De gewenste informatie werd verkregen aan de hand van:

- de Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, blad 11 (Directie van de Wieringermeer; Noordoostpolderwerken, 1955);
- de Foto-atlas Flevoland, schaal 1:14.000, fotobladen 15814 en 16801 (ROBAS Producties, zonder jaar);
- de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 16 West Steenwijk en 16 Oost Steenwijk (Stiboka, 1988);
- de Hoogtekaart van Nederland, schaal 1:10.000, kaartblad 15H Zuid Espel (Rijkswaterstaat/Topografische Dienst, 1973).

Het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort zijn geraadpleegd, evenals het geautomatiseerde archeologisch informatiesysteem ARCHIS. In deze archieven zijn de reeds bekende archeologische gegevens uit het plangebied geregistreerd. Daarnaast is het archeologisch depot van de provincie Flevoland in Lelystad geraadpleegd. Voor een overzicht van de geraadpleegde literatuur wordt verwezen naar de literatuurlijst.

2.2 Resultaten

2.2.1 Geologie en bodem

Doordat de Noordoostpolder na de drooglegging en inpoldering van de Zuiderzee intensief onderzocht is, zijn er van (de directe omgeving van) het plangebied en de directe omgeving veel geo(morfo)logische en bodemkundige gegevens voorhanden. De beschrijving van de landschappelijk ontwikkeling van het plangebied heeft betrekking op de twee laatste geologische tijdvakken (het Pleistoceen en het Holoceen) en is gebaseerd op Gehasse (1995), Gotjé (1993), Lenselink & Koopstra (1994) en Wiggers (1955).

Pleistocene ondergrond

De pleistocene sedimenten zijn afgezet tijdens de laatste ijstijd (het Weichselien). Tijdens de koudste periode van deze ijstijd viel een groot deel van de Noordzee droog. Door de afwezigheid van vegetatie in deze pooltoendra werden er grote hoeveelheden zand verplaatst door de wind. In de Noordoostpolder komen deze dekzanden voornamelijk in de noordelijke helft voor. De afwatering van de Noordoostpolder vond in deze periode plaats door de (vlechtende) rivieren de Vecht en de IJssel. Deze doorsneden het dekzandlandschap in het zuidelijke deel van de Noordoostpolder en hebben daarbij grove, grindhoudende zanden afgezet (Formatie van Kreftenheye). In droge rivierbeddingen ontstonden door de wind opgestoven rivierduinen (ook wel donken genoemd).

Uit (de omgeving van) het plangebied zijn geen (pleistocene) rivierafzettingen bekend. Het vroeg-holocene landschap bestond uit een welvende dekzandvlakte met een kenmerkend reliëf in de vorm van dekzandruggen en -laagten. De ruggen vormden de hogere delen van het landschap; de (relatieve) laagten vormden de nattere, moerassige delen. De verschillende beekjes die zeer waarschijnlijk door dit landschap gestroomd hebben, zullen zich in deze lagere delen bevonden hebben.

Bodemvorming

Na de laatste ijstijd (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) werd het klimaat geleidelijk warmer. Er ontwikkelde zich een dichte begroeiing waardoor verdergaande verplaatsing van het zand werd tegengegaan en bodemvorming kon optreden. In de drogere delen van het (dekzand) landschap kwamen (moder- of humus-) podzolbodems tot ontwikkeling (Spek, e.a., 1997). Deze bodems zijn nu nog dikwijls te herkennen aan de aanwezigheid van één of meer bodemhorizonten. De bovenste horizont (A-horizont) is donkerder van kleur (in het algemeen bruingrijs tot zwart) dan de onderliggende horizonten. Het belangrijkste kenmerk van deze horizont is dat deze is gevormd door accumulatie van organisch materiaal (verteerde plantenresten). Onder de A-horizont bevindt zich een uitspoelingslaag (E-horizont). Deze is te herkennen aan een (wit)grijze kleur (loodzand) die ontstaan is doordat humus en ijzer opgelost en uitgespoeld zijn. Deze deeltjes slaan neer in de eronder liggende B-horizont, die hierdoor donker- tot roodbruin van kleur is. Naar beneden gaat de B-horizont (geleidelijk) over in het moedermateriaal (C-horizont). In deze horizont heeft (nog) niet of nauwelijks bodemvorming plaatsgevonden; het moedermateriaal is bruingeel tot lichtgrijs van kleur. In de lagere delen ontwikkelden bodems zich onder nattere omstandigheden. Dit leidde in het algemeen tot bodems waarin de A-horizont (direct) overgaat in het moedermateriaal (AC-profiel). De B- en/of E-horizont ontbreken hier.

Holocene afzettingen

Een ander gevolg van de klimaatsverandering aan het begin van het Holoceen was de stijging van de zeespiegel en de daaraan gerelateerde grondwaterstand. Het resultaat hiervan was een sterke afname van de ontwatering van het gebied, waardoor op grote schaal veengroei plaatsvond, beginnend in de laagste delen van het pleistocene oppervlak (Wiggers, 1955). Aanzienlijke delen van het landschap

veranderden in een uitgestrekt veenmoeras; alleen de hogere delen (zoals de toppen van de dekzandruggen, oeverwallen en donken) waren voor lange tijd droge zones in een verdrinkend landschap. Uiteindelijk raakten rond 3200 jaar geleden ook deze delen overgroeid met veen. Met uitzondering van tussenpozen waarin mariene en lagunaire sedimenten werden afgezet, kon de veenvorming in grote delen van Noordoostpolder tot aan de sedimentatie van de Almere Afzettingen doorgaan (ca. 2000 jaar geleden).

Oude Getijde Afzettingen
Als gevolg van de voortgaande zeespiegelstijging kon het zeewater (ongeveer vanaf 5000 jaar geleden) steeds verder het IJsselmeergebied binnendringen. Dit verliep hoofdzakelijk via de stroomdalen en vertakkingen van de Vecht en IJssel, waarbij het aanwezige veen (vanuit dit stroomstelsel) werd geërodeerd en klastisch materiaal afgezet: de Oude Getijde Afzettingen (Menke e.a., 1998). Binnen deze Oude Getijde Afzettingen worden verschillende eenheden met een regionale verbreiding onderscheiden. In de omgeving van het plangebied zijn dit de Unio-afzettingen en de strandwalafzettingen (o.a. Gotjé, 1993; Wiggers, 1955).

Unioklei
De sedimentatie van de Unio-afzettingen is gedateerd tussen circa 4500 en 2000 voor Chr. (Gotjé, 1993; Ente, 1971). De omgeving bestond destijds waarschijnlijk uit een moerasachtig kweldergebied dat doorsneden werd door een systeem van kreken en geulen (Pons & Wiggers, 1959). Langs de kreken ontstonden oeverwallen; dit waren relatief hoge delen in het kwelderlandschap. De oeverwallen bestaan uit enigszins gerijpte en stevige klei omdat deze boven de (gemiddelde) waterstand zijn afgezet (Menke & Lenselink, 1991). Direct achter de oeverwallen zijn de Uniokleien slap en humeus (de klei is hier onder water afgezet). Nog verder van de geulen en kreken gaan de kleiige afzettingen over in veen; hier vond geen sedimentatie van de Unioklei plaats en kon de veenvorming min of meer ongehinderd doorgaan. In een omvangrijk binnenmeer ten westen van Emmeloord zijn de Unio-afzettingen (tot enkele meters dik) afgezet (Ente, 1971). De randzone van dit meer lag net in het zuidwestelijke deel van het plangebied (Wiggers, 1995: 53 & figuur 21).

Strandwalafzettingen
De Unioklei ligt veelal direct op het dekzand (Wiggers, 1955). Het veen dat het dekzand oorspronkelijk heeft afgedekt, is bij de sedimentatie van de Unioklei nagenoeg geheel opgeruimd. Plaatselijk is ook de top van het dekzand geërodeerd. Dit zand is langs de noordoostelijke oever van het binnenmeer (door water en wind) weer afgezet (Pons & Wiggers, 1959), waarbij een langgerekte strandwal is ontstaan. De ouderdom van deze strandwal is zeer waarschijnlijk vergelijkbaar met die van de Unio-afzettingen in het voormalige binnenmeer. De totale lengte van de strandwal is ongeveer vier kilometer (o.a. Wiggers, 1955: 53 & figuur 21).

Cardiumklei
Tijdens de laatste sedimentatiefase van de Oude Getijde Afzettingen werd in grote delen van de Noordoostpolder Cardiumklei afgezet (ca. 2000-1200 voor Chr.). Deze afzettingen liggen ten zuiden van Emmeloord en komen in (de directe omgeving van) het plangebied niet voor.

Flevomeer Afzettingen
Vanaf ongeveer 3200 voor Chr. ontstond ter hoogte van de huidige Noordoostpolder, Oostelijk en Zuidelijk Flevoland een complex van enkele grote meren die onderling verbonden waren door verscheidene geulen: het beginstadium van het Flevomeer. De (beperkte) afwatering vond in deze periode plaats door een veenstroom die uitmondde in de huidige Waddenzee. In dit zoetwatermilieu werd de zogenaamde detritus-gyttja afgezet op de bodem van de meren en geulen (de Flevomeer Afzettingen). Detritus-gyttja bestaat uit een mengsel van fijn zand, verslagen veen en andere organogene sedimenten (vergane planten- en dierenresten). Hoewel de afzetting van de detritus-gyttja waarschijnlijk niet tot sterke (en omvangrijke) erosie van het onderliggende veenpakket heeft geleid, zijn delen van het veenlandschap dat aan de geulen en meren grensde door golfwerking verdwenen. In de gebieden waar geen sedimentatie van de Flevomeer Afzettingen plaatsvond (buiten de geulen en meren) kon de veenvorming min of meer ongehinderd doorgaan.

Almere, Zuiderzee en IJsselmeer Afzettingen
Rond het begin van de jaartelling kwam het Flevomeer in directe verbinding met de zee. In het enigszins brakke milieu ontstond een lagune: het Almere. De sterk siltige afzettingen (sloef) die in deze periode werden gevormd, zijn minder organisch dan de Flevomeer Afzettingen en worden aangeduid als de Almere Afzettingen. Het (open) water breidde zich uit ten koste van het veenlandschap, dat steeds meer geërodeerd werd. Plaatselijk is het veen bewaard gebleven; in die gevallen is er (veelal) klei op afgezet.

De (directe) invloed van de zee nam steeds meer toe. Omstreeks de 13e/14e eeuw na Chr. veranderde de lagune (Almere) in een zoute (Zuider)zee. In deze binnenzee werden overwegend zandige sedimenten afgezet (Zuiderzee Afzettingen). Een ander gevolg van de toegenomen mariene invloed was de erosie van het veen en dekzand door golfslag. Na de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 vond nog slechts in een beperkte mate sedimentatie plaats (IJsselmeer Afzettingen). In 1942 werd de Noordoostpolder ingepolderd.

2.2.2 Archeologie

Er zijn geen archeologische waarnemingen bekend uit het plangebied zelf. Uit de omgeving ervan (in een straal van één kilometer) zijn drie waarnemingen bekend. Eén waarneming (ARCHIS-waarnemingsnummer 28275) betreft een laat-neolithische (klokbeker-) scherf, die gevonden is in het Emmelerbos (ten zuidoosten van het plangebied). Het is echter niet zeker of deze vondst op neolithische bewoning ter plaatse duidt. Mogelijk is de scherf aangevoerd met opgebrachte grond. De

andere twee waarnemingen (ARCHIS-waarnemingsnummers 30040 en 27957) betreffen respectievelijk een schedelfragment (afkomstig van kavel G58) en een metalen sierkannetje (afkomstig van kavel G88). Beide vondsten zijn gedateerd in de Nieuwe tijd.

Op basis van de verscheidene archeologische opgravingen en andere onderzoeken die met name in de laatste decennia in de Noordoostpolder zijn uitgevoerd, is het duidelijk dat het grondgebied van de gemeente Noordoostpolder al in de Steentijd werd bewoond (o.a. Vlierman, 1985; Ten Anscher & Gehasse, 1993). Opgravingen hebben plaatsgevonden langs de A6 (kavel J97) bij Emmeloord (o.a. Van der Heijden, 2001), op Schokland (o.a. Gehasse, 1995) en Urk (o.a. Peters & Peeters, 2001). Op basis van deze onderzoeken kan een algemeen beeld geschetst worden van de bewoningsgeschiedenis van de Noordoostpolder (en Flevoland). Dit beeld vormt het referentiekader voor de uiteindelijke verwachtingskaart.

Vuursteenfragmenten, die mogelijk gedateerd kunnen worden in de periode Laat Paleolithicum-Mesolithicum, zijn bijvoorbeeld gevonden op de kavels in de omgeving van het Kuinderbos (kavels M131, 132 en 133) en bij Schokland (kavels P14, J141 en E131).

In het Mesolithicum en het begin van het Neolithicum werd de Noordoostpolder bewoond door jager-verzamelaars. Deze mobiele gemeenschappen trokken in kleine familiegroepen door een landschap dat werd gekenmerkt door grote 'oerbossen' en diverse kleine beekjes en rivieren, zoals de Vecht, IJssel en Tjonger. De tijdelijke kampementen bevonden zich op gunstige plaatsen in het landschap en werden dan ook herhaaldelijk bezocht. Geschikte locaties, zoals donken en dekzandruggen, lagen in de nabijheid van water, zodat optimaal gebruik kon worden gemaakt van de natuurlijke voedselbronnen, drinkwater en transportroutes.

Circa 5000 voor Chr. begint het Neolithicum, een periode die wordt gekenmerkt door het gebruik van huisdieren en akkerbouwgewassen. Ook de neolithische gemeenschappen vestigden zich in Flevoland, waar genoeg mogelijkheden waren voor zowel akkerbouw en veeteelt als jagen en verzamelen, belangrijke componenten van de neolithische samenleving in deze regio. Bij opgravingen zijn de resten van neolithische gemeenschappen op verschillende plaatsen aan het licht gekomen: Schokland (kavel P14), Urk (kavel E4) en Swifterbant.

Omstreeks 3700 voor Chr. veranderde het oerbos in een groot veenmoeras. Ook dit verdrinkend landschap werd bewoond. De veenmoerassen waren rijk aan natuurlijke voedselbronnen, zoals wild en vruchten. De toppen van de dekzandruggen en de donken vormden uitstekende (droge) bewoningslocaties, zoals onder meer blijkt uit de opgravingen A27-Hoge Vaart (Zuidelijk Flevoland) en P14-Schokland. Daarnaast vormden de oeverwallen in het natte kwelderlandschap gunstige bewoningslocaties. In de omgeving van Swifterbant zijn bij opgravingen bewoningsresten uit de Steentijd aangetroffen op oeverwallen (o.a. Deckers e.a., 1980; Ente, 1976). Kenmerkend voor de oeverwallen ter hoogte van de bewoningslocaties is de compacte structuur van het bovenste deel van de oeverwallen.

Naast de hogere delen van het landschap werden ook de lager gelegen zones benut door samenlevingen uit het Mesolithicum, Neolithicum en Bronstijd. Dergelijke gebieden leenden zich bij uitstek voor speciale activiteiten, zoals jagen en vissen. De visweren die bij de opgraving op Bedrijvenpark A6 (kavel J97) bij Emmeloord zijn aangetroffen in de Unio-geulen, zijn hier een voorbeeld van (Kerkhoven, 2000).

3 Veldonderzoek

3.1 Methoden

Booronderzoek is vaak de enige methode om vindplaatsen te lokaliseren die op enige diepte onder het maaiveld liggen doordat zij zijn afgedekt door bijvoorbeeld mariene afzettingen of veen. Locaties waar (vroeger) langdurige bewoning heeft plaatsgevonden, zijn vaak goed waar te nemen aan de hand van duidelijke concentraties van zogenaamde archeologische indicatoren, zoals aardewerkfragmenten, botresten, houtskoolpartikels, verbrande leem en bewerkt natuursteen. Nederzettingsterreinen van geringe omvang of met een korte bewoningsperiode en andere vindplaatsentypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans echter minder duidelijk. Het aantreffen van slechts enkele archeologische indicatoren in een boring kan derhalve een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

Het verkennend booronderzoek had tot doel inzicht te krijgen in de landschappelijke (geologische en bodemkundige) gesteldheid en opbouw van het plangebied: de ontstaansgeschiedenis van het landschap. Het veldonderzoek is dan ook voornamelijk gericht geweest op het in kaart brengen van drie geologische/landschappelijke eenheden:
- het dekzandoppervlak (reliëf);
- de strandwalafzettingen;
- de Unio-afzettingen.

Het booronderzoek vond handmatig plaats met behulp van Edelmanboren met een diameter van zeven centimeter (tot 1,2 m -Mv) en gutsboren met een diameter van drie centimeter (tot 3,0 m -Mv). Er is uitgegaan van een boorgrid bestaande uit parallelle raaien met een tussenliggende afstand van 50 meter. De boringen binnen elke raai zijn gezet op een onderlinge afstand van 50 meter. Ten opzichte van de boringen in de naastgelegen raai(en) verspringen de boringen telkens 25 meter. Op deze wijze bedraagt de boordichtheid circa vier boringen per ha. Door middel van het booronderzoek is de diepteligging, dikte en stratigrafische positie van geologische/landschappelijke eenheden nauwkeurig bepaald. Daarbij is tevens bodemkundige informatie (o.a. aanwezigheid van bodemhorizonten in de top van het dekzand) en bijvoorbeeld de mate van antropogene verstoringen en/of natuurlijke bodemerosie in kaart gebracht.

Daarnaast is gelet op het voorkomen van archeologische resten in de boringen. Teneinde meer zekerheid te krijgen over de aanwezigheid en verspreiding van

(een) archeologische indicator(en), zijn twee eenheden bemonsterd: de top van het dekzand en de top van de strandwalafzettingen. De monsters zijn genomen met een gutsboor met een diameter van drie centimeter (in het geval de bemonsterde laag dieper dan 1,2 m -Mv is aangetroffen) en met een Edelmanboor met een diameter van zeven centimeter (in het geval de bemonsterde laag ondieper dan 1,2 m -Mv is aangetroffen). Het opgeboorde materiaal is nat gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 1,0 mm, waarna het zeefresidu (visueel) geïnspecteerd is op het voorkomen van archeologische indicatoren. Van iedere afzonderlijke vondstcategorie is het materiaal per residu (per boring) geteld en in een database ingevoerd teneinde een zo nauwkeurig mogelijk vondstverspreidingsbeeld te verkrijgen.

Tijdens het verkennend veldonderzoek zijn 744 boringen gezet tot maximaal 5,25 m -Mv (ca. 9,2 m -NAP). Dat de nummering van de boringen doorloopt tot 774, komt omdat op de boerderij- en huiskavels aan de Espelerweg geen boringen zijn verricht (30 boringen). De boringen zijn met behulp van meetlinten ingemeten aan de hand van topografisch elementen, zoals (tocht-)sloten en kavelscheidingen; vervolgens zijn de boringen ingetekend op een kaart. Voor het bepalen van de maaiveldhoogten in het plangebied is gebruik gemaakt van de meetgegevens van gemeente Noordoostpolder (oktober 2001: ca. één meting/ha).

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

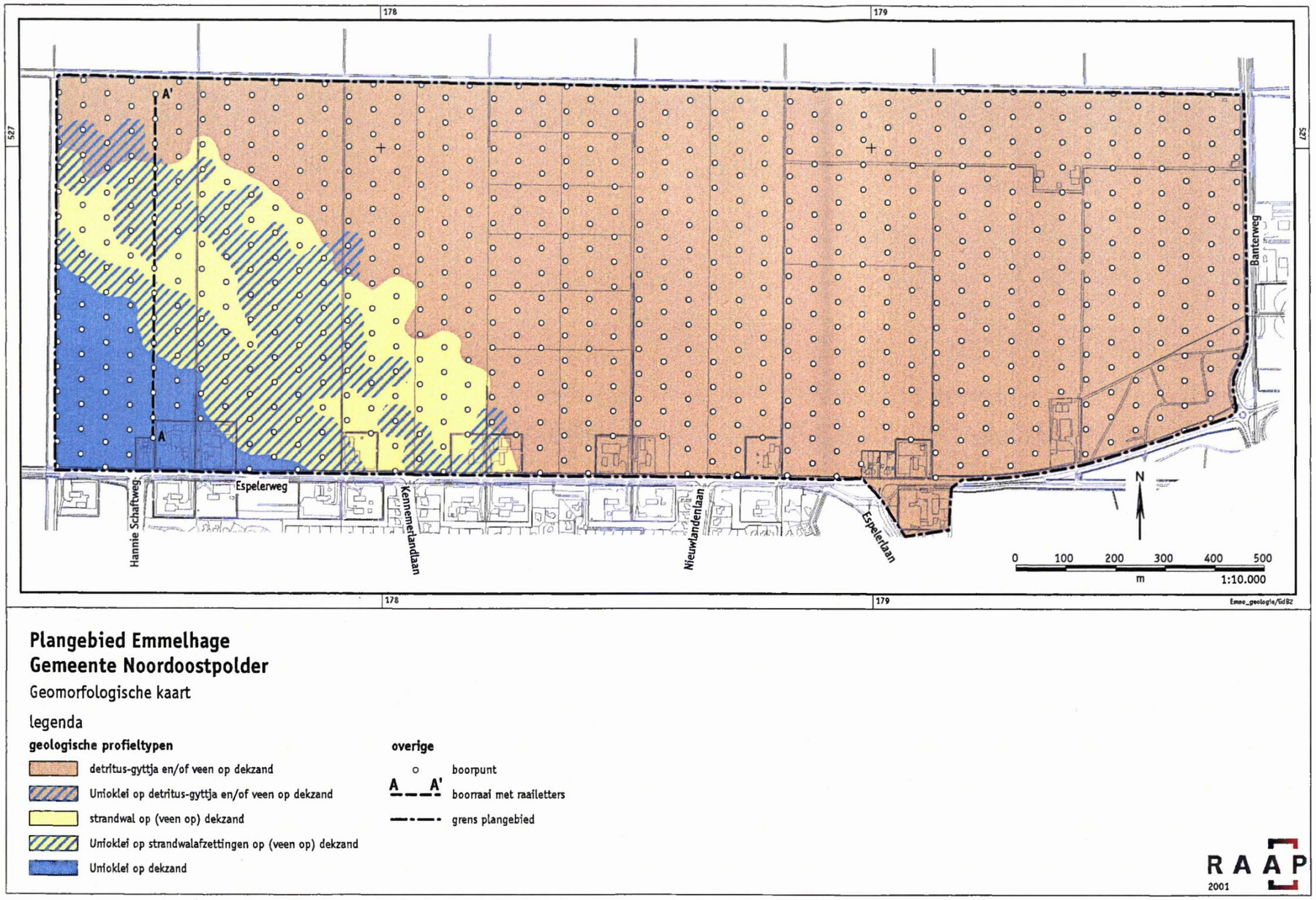
Algemeen

De resultaten van het veldonderzoek komen in grote lijnen overeen met de reeds bekende geologische en bodemkundige gegevens. Het (relatief) grote aantal boringen leidt ertoe dat aanmerkelijk meer detail aangebracht kan worden in de verbreiding en kenmerken van de verschillende geologische eenheden. Dit is van belang voor het opstellen van een gerichte en goed onderbouwde archeologische verwachtingskaart.

Het plangebied bestaat in geologisch-landschappelijk opzicht uit twee delen. In het centrale en oostelijke deel van het plangebied is de bodemopbouw tamelijk homogeen. Van onder naar boven zijn de (geomorfogenetische) eenheden dekzand en veen (en/of detritus-gyttja) onderscheiden (figuur 2). Deze zijn afgedekt door de recentere Almere, Zuiderzee en IJsselmeer Afzettingen. In het (zuid)westelijke deel van het plangebied (kavels G76/77 en G78) wijkt de opbouw af, omdat hier Unioklei en strandwalafzettingen voorkomen in het pakket veen (en/of detritus-gyttja).

Dekzand

De ondergrond in het plangebied wordt gevormd door de dekzandafzettingen uit het Laat Pleistoceen. In alle boringen (m.u.v. boring 123) is de top hiervan aangetroffen tussen 0,9 en 3,0 m -Mv (ca. 5,25 tot 7,50 m -NAP; zie kaartbijlage 1).



Figuur 2: Geomorfologische kaart.

Het dekzandoppervlak vertoont een globale helling (ca. 0,5 m/km) van noordoost naar zuidwest. In het zuidwestelijke deel domineert een (relatief laaggelegen) stelsel van dalen/geulen in het dekzand. In het oostelijke deel (kavels G81, G82 en G83) valt een complex van hogere dekzandkoppen en -ruggen (in een relatief hoger gelegen omgeving) op. Het tussengelegen gebied wordt gekarakteriseerd door kleinere, min of meer geïsoleerde dekzandkopjes in een lager gelegen (en nattere?) omgeving.

Uit de overgang van de top het dekzand naar het erboven liggende pakket kan afgeleid worden of (de top van) het dekzand al dan niet geërodeerd is. Informatie over de gaafheid van het voormalige dekzandlandschap is een belangrijk landschappelijk gegeven dat nodig is voor het vervaardigen van de archeologische verwachtingskaart (zie hoofdstuk 5). In 28 boringen is (de top van) het dekzandoppervlak geërodeerd (kaartbijlage 1). Het gaat vooral om boringen in het zuidwestelijke deel van het plangebied. Tijdens het veldonderzoek is in de boringen 148, 180, 206, 207, 217, 222, 243 en 687 een kleilaag (of kleiige laag) aangetroffen op het dekzand. De klei is waarschijnlijk afgezet vanuit kleine beken die in de lage delen van het plangebied liepen. Het gehanteerde boorgrid (50x50 m) is echter te ruim om de loop(/lopen) van deze beken in kaart te kunnen brengen.

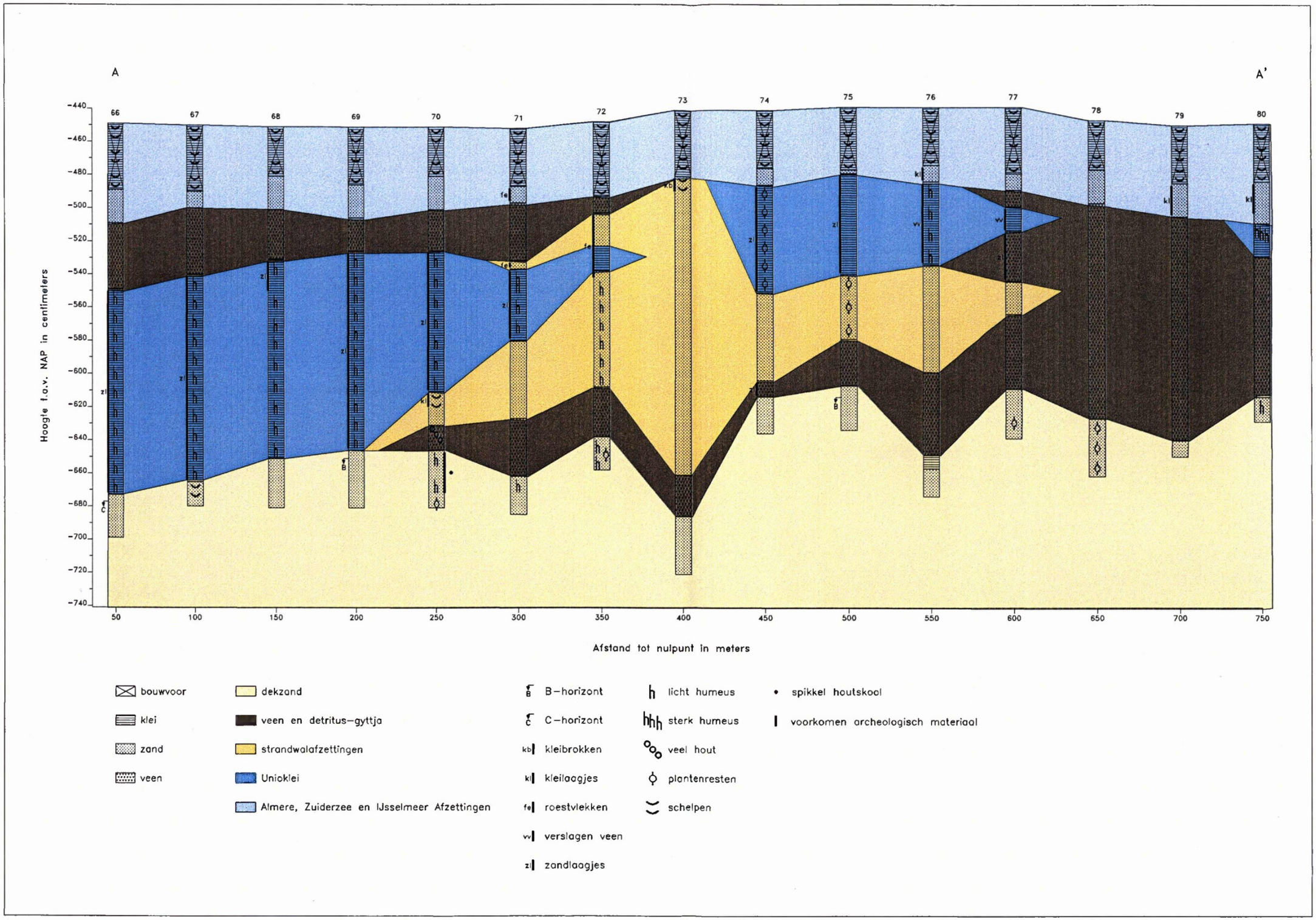
Een uitzonderlijke waarneming betreft boring 123, waarin het dekzand is aangetroffen op 5,25 m -Mv (9,2 m -NAP). In alle overige boringen in het plangebied ligt de top van het dekzand hoger dan circa 7,0 m -NAP. Het grote hoogteverschil in het dekzand-reliëf ter hoogte van boring 123 kan veroorzaakt zijn door bijvoorbeeld (plaatselijke) erosie door een beekloop. Een andere mogelijkheid is dat het een zogenaamde pingo-ruïne betreft.

Veen en detritus-gyttja

Het dekzand is afgedekt door een pakket rietveen. De top van het veenpakket is in sommige gevallen veraard. In het grootste deel van het plangebied is de top van het veen echter geërodeerd door de jongere Flevomeer Afzettingen (detritus-gyttja), vaak herkenbaar aan de scherpe overgang tussen beide afzettingen. In het westelijke deel worden het veenpakket en de detritus-gyttja-afzettingen van elkaar gescheiden door de Oude Getijde Afzettingen. Het gaat om zand- en kleilagen die geïnterpreteerd zijn als respectievelijk strandwalafzettingen en Unioklei.

Strandwalafzettingen

De strandwal is over een lengte van één km in het westelijke deel van het plangebied in kaart gebracht (figuur 2 en kaartbijlage 2). De breedte bedraagt ongeveer 400 meter. Plaatselijk is de (top van de) strandwal al aangetroffen op 30 cm -Mv (vanaf de bouwvoor). De totale dikte van de strandwalafzettingen varieert van enkele centimeters tot meer dan twee meter (figuur 3). De strandwal bestaat uit kleiarm, matig grof zand. Duidelijke sporen van bodemvorming zijn niet aangetroffen. Wel zijn op verschillende diepten in de strandwal kleiige en humeuze (tot venige) lagen aangetroffen. Dit wijst er op dat de strandwal niet



Figuur 3: Profiel van boorraai A-A'.

in één keer, maar in meer fasen is ontstaan. De humeuze lagen zijn zeer waarschijnlijk tijdens de tussenliggende stilstandsfasen ontstaan. Opvallend is dat het (geschematiseerde) profiel van de strandwal van Zandwerven (Noord-Holland) een sterk vergelijkbare opbouw laat zien (inclusief de 'humeuze vegetatielagen'; Pons & Wiggers, 1959: 142 & figuur 20).

De basis van de strandwal rust in de meeste gevallen op het veen. In de boringen 91, 162, 196 en 229 ontbreekt de veenlaag en ligt het strandwalzand direct op het pleistocene zand. Tegen de verwachting in blijkt het bodemprofiel (in de top van het dekzand) nog grotendeels intact (boring 229).

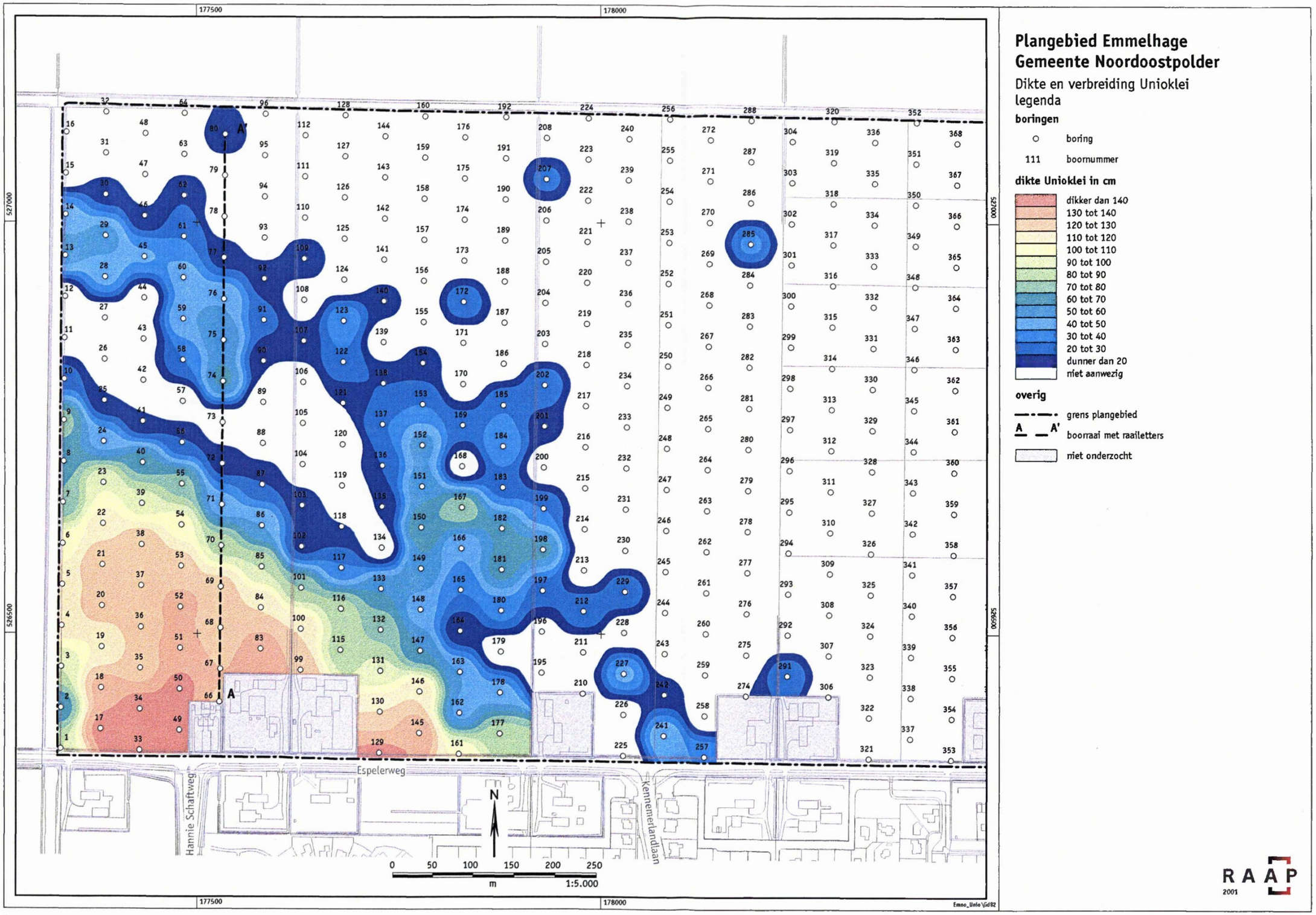
Unioklei
De Unioklei is uitsluitend aangetroffen in het zuidwestelijke deel van het plangebied (figuur 4). De top van de afzettingen is aangetroffen vanaf 35 cm -Mv (ca. 4,4 m -NAP) en bestaat in het algemeen uit sterk humeuze (soms venige), bruingrijze klei. Kenmerkend voor de Uniokleien in het plangebied is dat het in het algemeen slappe sedimenten betreft: aanwijzingen voor de aanwezigheid van compacte en/of gerijpte lagen zijn in de boringen niet aangetroffen. In enkele boringen (daar waar een dun pakket Unioklei op de strandwal uitwigt) is de Unioklei mogelijk iets gerijpt. Hier zijn tevens houtresten in de klei aangetroffen. De dikte van het pakket Unio-afzettingen varieert van minder dan tien cm (direct op de strandwal) tot ongeveer 1,5 m in het uiterste zuidwesten (figuur 4).

Doorbraak in strandwal door Unioklei
De vorming van de strandwal verliep zeer waarschijnlijk (grotendeels) gelijktijdig met de afzetting van de Unioklei. De Unioklei ligt direct op de strandwal. Ter hoogte van boring 149 ligt de top van de strandwal iets lager. De laagte kan oorspronkelijk reeds in de strandwal aanwezig zijn geweest of het gevolg zijn van erosie die optrad bij sedimentatie van de Unio-afzettingen. Duidelijk zichtbaar is dat de Unio-afzettingen via de opening in de strandwal in een smalle zone achter de strandwal zijn gesedimenteerd (vergelijk figuur 4 en kaartbijlage 2).

Almere, Zuiderzee en IJsselmeer Afzettingen
Deze afzettingen vormen de top van het bodemprofiel en liggen op de Flevomeer Afzettingen (in het centrale en oostelijke deel) of direct op de strandwal- en/of Unio-afzettingen (in het westelijke deel). De totale dikte van het pakket varieert van ongeveer 50 cm tot één meter. De Almere Afzettingen bestaan overwegend uit licht kleiig zand, de Zuiderzee Afzettingen uit enigszins humeuze, zandige klei. In beide komen schelpfragmenten voor. De IJsselmeer Afzettingen zijn opgenomen in de bouwvoor en derhalve niet herkenbaar.

3.2.2 Archeologie

In een groot aantal boringen zijn vondsten gedaan (zowel waarnemingen in het veld als in de zeefresiduen). Het betreft hoofdzakelijk houtskool dat is aangetroffen in de top van het dekzand en de strandwal (kaartbijlagen 1 & 2). In de boringen



Figuur 4: Dikte en verbreiding Unioklei.

240, 251 en 471 zijn (in de top van het dekzand) kleine fragmentjes onverbrand (vissen-) bot aangetroffen. Van de (top van de) strandwal is een fragment onverbrand bot (vissentand) afkomstig (boring 164).

Dat hoofdzakelijk houtskool is aangetroffen, is niet zo heel vreemd omdat houtskool de meest voorkomende en verbreide archeologische indicator is; door het geringe gewicht wordt het makkelijk verspreid via water en/of wind. Daarnaast hangt het samen met allerlei activiteiten direct buiten de eigenlijke nederzettingen. Niettemin kan niet aan elk houtskool-deeltje een archeologische betekenis worden toegedicht: houtskool kan behalve een antropogene namelijk ook een natuurlijke oorsprong hebben (ten gevolge van bosbrand, bliksem-inslag en dergelijke).

4 De archeologische verwachtingskaart

4.1 Methoden

Het uiteindelijke doel van het onderzoek is een archeologisch verwachtingskaart van het plangebied. De archeologische verwachting is gedefinieerd als de kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen. Een verwachtingskaart is derhalve een kaart waarop de verwachte dichtheid aan archeologische resten is weergegeven door middel van vlakken en zones. Gegevens met betrekking tot verstoringen van de bodem zijn eveneens opgenomen, voor zover deze relevant zijn voor mogelijk aanwezige vindplaatsen.

De kaart is gebaseerd op het principe dat archeologische waarden niet willekeurig over een gebied verspreid zijn, maar gerelateerd zijn aan bepaalde (voormalige) landschappelijke elementen. De archeologische verwachting wordt daarom in sterke mate bepaald door de geo(morfo)logische kenmerken van het plangebied. Behalve naar deze landschappelijke kenmerken is eveneens gekeken naar het voorkomen van archeologische resten in het plangebied. Naast de resultaten van het veldonderzoek worden gegevens van reeds bekende vindplaatsen uit vergelijkbare gebieden gebruikt voor het opstellen van een verwachtingsmodel. Hierdoor is het mogelijk een onderbouwde archeologische verwachting toe te kennen aan verschillende delen van het plangebied. In eerste instantie wordt de archeologische verwachting opgesteld voor de afzonderlijke geo(morfo)logische eenheden (dekzand, Unio- en strandwalafzettingen). De archeologische verwachtingen per geo(morfo)logische eenheid worden vervolgens gecombineerd tot één archeologische verwachting. De archeologische verwachting is weergegeven in zones, waarbij is uitgegaan van een driedeling in hoog, middelhoog en laag. Hoe hoger de verwachting, des te hoger de verwachte dichtheid aan archeologische vindplaatsen in de desbetreffende zone.

Uit het plangebied zijn geen archeologische vindplaatsen bekend. De archeologische verwachtingskaart is daarom gebaseerd op de resultaten van het verkennend booronderzoek en de algemene kennis over de ligging en verspreiding van bekende archeologische vindplaatsen in Flevoland. In dit geval kan gesproken worden van een kaart die gebaseerd is op 'expert judgement'. Een dergelijke methode is al vaker toegepast tijdens vergelijkbaar archeologisch onderzoek in Zuidelijk Flevoland (o.a. Müller & Raemaekers, 2001; Raemaekers, 1999a/b).

Grondwatercurve
Op grond van de hoogteligging van (de top van) het dekzand kan een globale datering verkregen worden van het tijdstip waarop delen van het landschap met

een bepaalde hoogteligging bedekt werden door veen- en meerafzettingen. Deze methode is onder meer toegepast bij de opgraving van de A27-Hoge Vaart, voor de verwachtingskaarten van verschillende plangebieden in de gemeente Almere en voor een landschapskartering nabij Kuinre (De Boer, 2000; Hogestijn e.a., 1995; Raemaekers, 1999a). Hiervoor zijn de gegevens van de relatieve grondwaterpiegelstijgingscurve (Gotjé, 1993: 79) gebruikt. Omdat de curve is opgesteld voor de Noordoostpolder (omgeving van Schokland), is deze zonder verdere aanpassingen gebruikt voor onderhavig onderzoek. Met behulp van deze gegevens is het mogelijk de minimale ouderdom te bepalen van mogelijke archeologische vindplaatsen voor een gegeven diepteligging. Omgekeerd kan voor verschillende tijdstippen bepaald worden op welke hoogte de grondwaterstand zich destijds (bij benadering) bevond.

4.2 Resultaten

4.2.1 Het dekzandlandschap

Algemeen

Het dekzandoppervlak vertoont in het plangebied een globale helling (ca. 0,5 m/km) van noordoost naar zuidwest. Naast deze algemene trend is de aanwezigheid van relatief smalle dekzandruggen kenmerkend voor het dekzandoppervlak. De stijgende zeespiegel in het Holoceen heeft een stijging van het grondwater tot gevolg gehad. Onder invloed hiervan is veengroei op het dekzand opgetreden. Met behulp van de grondwatercurve (Gotjé, 1993) zijn voor delen van het dekzandoppervlak met een bepaalde hoogteligging de bijbehorende verdrinkingstijdstippen berekend (tabel 2). In de laagste delen van het plangebied (lager dan 7,5 m -NAP; zie kaartbijlage 1) begon de veengroei rond 5200 voor Chr. De stijging van de grondwaterspiegel verliep tamelijk geleidelijk: ongeveer 20 cm per eeuw. Rond 3700 voor Chr. zijn uiteindelijk ook de hoogste delen van het laat-pleistocene landschap (in het oostelijke deel van het plangebied) verdronken (5,0 m -NAP; zie kaartbijlage 1). In het plangebied kunnen derhalve op het dekzand bewoningssporen uit het Laat Paleolithicum, Mesolithicum, Vroeg en Midden Neolithicum aanwezig zijn.

diepte (cm -NAP)	tijdstip (jaren voor Chr.)
450	3400
500	3700
600	4300
700	4800
750	5200

Tabel 2: Bekende verdrinkingstijdstippen.

Locatiekeuze

Voor het opstellen van een verwachtingsmodel is het een eerste vereiste inzicht te hebben in de factoren die bepalend zijn geweest voor de keuze van een woonlocatie. Een belangrijk kenmerk van de culturen in de Steentijd is dat de mens zich voornamelijk in leven hield door middel van jacht en het verzamelen van voedsel. Een structurele vorm van landbouw ontbreekt. Deze zogenaamde 'jagers-verzamelaars'

trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijfplaats (Arts, 1988). Daarbij kan onderscheid worden gemaakt in basiskampen en extractiekampen. Bij een ruimtelijke analyse van het dekzandlandschap blijkt dat de ligging van beide typen kampen zeer sterk aan landschappelijke eenheden is gebonden. In vrijwel alle gevallen zijn de archeologische vindplaatsen te vinden op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntsituaties). Dit verband is sterker naarmate deze gradiënt markanter is: de meeste archeologische vindplaatsen uit deze periode zijn te vinden op hoge opduikingen tegen natte laagten. Basisnederzettingen liggen daarbij in het algemeen op de grotere landschappelijke opduikingen, terwijl de extractiekampen tevens op zeer kleine opduikingen kunnen voorkomen. Een verklaring voor deze sterke relatie moet worden gezocht in de volgende factoren:

1. landschappelijke gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatie-typen. Dit brengt voor jagers-verzamelaars met zich mee dat op dergelijke locaties een grote verscheidenheid aan voedselbronnen (planten en dieren) op korte afstand voorhanden is;
2. de beekdalen vormen de belangrijkste transportroutes in het door bossen gedomineerde landschap;
3. langs eroderende oevers van beken kunnen vuursteenhoudende morene-afzettingen aan de oppervlakte liggen. In een begroeid dekzandlandschap kan een dergelijke ontsluiting als een belangrijke bron van vuursteen dienen.

In plaats van het hanteren van de verschillende archeologische perioden (Paleo-, Meso- en Neolithicum) wordt in onderhavig rapport bewust gebruik gemaakt van het begrip jagers-verzamelaars. Hoewel de scheiding tussen Mesolithicum en Neolithicum (circa 5.000 voor Chr.) gebaseerd is op de introductie van aardewerk in West-Nederland, betekent dit niet dat de mensen van de ene dag op de andere van een jagers-verzamelaarsbestaan overgingen op landbouw. Het is zelfs waarschijnlijk dat in het plangebied tot ver in het Neolithicum voornamelijk samenlevingen voorkwamen die leefden van jacht en het verzamelen van voedsel (o.a. Zeiler, 1997). Bovendien is het waarschijnlijk dat sprake was van een langdurige periode waarin beide voedselvoorzieningssystemen naast elkaar en gecombineerd voorkwamen. De locatiekeuze-factoren voor jagers-verzamelaars zijn dus behalve voor het Paleolithicum en Mesolithicum voor het plangebied in hoge mate ook van toepassing voor het Neolithicum.

Factoren

De factoren waarop de archeologische verwachting voor het dekzandoppervlak gebaseerd is, zijn de mate van erosie van het dekzandoppervlak, de nabijheid van gradiënten en de aangetroffen archeologische indicatoren. Onafhankelijk van bovenstaande drie factoren is aan enkele hoger gelegen (en relatief grote) dekzandruggen in het oosten van het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend. Het uitgangspunt hierbij is het mogelijk voorkomen van basiskampen van jagers/verzamelaars.

Mate van erosie
Aan delen van het plangebied waar de top van het dekzand geërodeerd is, is een lage archeologische verwachting toegekend. In deze zones worden beide overige factoren (aanwezigheid van archeologische indicatoren en gradiënt) niet meer betrokken.

Gradiënten
In gebieden die geleidelijk steeds natter werden (en zoals het plangebied uiteindelijk verdronken), is niet zozeer de (absolute) hoogteligging, maar zijn eerder de hoogteverschillen op relatief kleine afstand van belang. De achterliggende gedachte is dat op elk tijdstip (tot ca. 3700 voor Chr. toen de hoogste delen van het dekzandoppervlak eveneens verdronken) gradiëntzones in het landschap te vinden zijn geweest. Met de stijgende grondwaterspiegel (en veenontwikkeling) 'verschoven' de gradiënten naar de hoger gelegen delen (in het plangebied van west naar oost). Ter illustratie: de dekzandkop ter hoogte van boring 72 (ca. 6,5 m -NAP; zie kaartbijlage 1) vormde vermoedelijk rond 4500 voor Chr. een gradiëntzone. Globaal 400 jaar later (4100 voor Chr.) waren de lichtoranje gebiedsdelen op kaartbijlage 1 (5,75 m -NAP) verdronken en vormde de dekzandkop ter hoogte van boring 601 een gradiëntzone.

De gradiënten zijn berekend aan de hand van de lokale hoogteverschillen van het dekzandoppervlak. De gradiëntkaart die op deze wijze is verkregen, geeft in feite de (lokale) hellingen weer. Hierbij is van belang dat des te groter de lokale hoogteverschillen zijn (en dus hoe steiler de helling is), des te langer heeft de desbetreffende dekzandkop (of -rug) een gradiënt gevormd. Naar verwachting is in deze zones de kans op het voorkomen van archeologische resten het grootst.

Uit de classificatie van de hellingen in het plangebied blijkt dat deze een zogenaamde normaal-verdeling benadert. Er is gekozen om de grens tussen een hoge dan wel lage archeologische verwachting (gebaseerd op de gradiënt) zo te leggen dat 50% van het oppervlak een grotere helling heeft. Op deze wijze is het oppervlak van het plangebied verdeeld in 50% hoge archeologische verwachting en 50% lage archeologische verwachting op grond van de (lokale) gradiënt in het dekzandoppervlak.

Aanwezigheid van archeologische indicatoren
Aan de zones rond de boringen met archeologische indicatoren is (onafhankelijk van de hoeveelheid aangetroffen indicatoren) een hoge archeologische verwachting toegekend. Deze hoge archeologische verwachting op grond van de aanwezigheid van archeologische indicatoren geldt voor een cirkel met een diameter van ruwweg 25 m rondom de boring waarin zij zijn aangetroffen.

Door de drie bovengenoemde factoren te combineren is de uiteindelijke archeologische verwachtingskaart voor het dekzandoppervlak vervaardigd (tabel 3).

	wel archeologische indicatoren aangetroffen	geen archeologische indicatoren aangetroffen
hellingklasse >50%	hoge archeologische verwachting	middelhoge archeologische verwachting
hellingklasse <50%	middelhoge archeologische verwachting	lage archeologische verwachting
erosie	lage archeologische verwachting	lage archeologische verwachting

Tabel 3: Weging van factoren voor de archeologische verwachting voor het dekzandoppervlak.

4.2.2 De Strandwal

De strandwal is ontstaan tijdens de vorming van het binnenmeer, waarbij de Unioklei is afgezet (§ 2.2). Uitgaande van de grondwatercurve is berekend dat de hoogste delen van de strandwal (4,5 m -NAP; zie kaartbijlage 2) rond 3400 voor Chr. zijn verdronken. Op de strandwal kunnen derhalve archeologische resten aanwezig zijn uit het Midden Neolithicum. Uit de hoogteligging blijkt eveneens dat terwijl het omringende dekzandoppervlak al verdronken was, de strandwal nog een (bewoonbare) hoogte vormde: een gradiëntzone bij uitstek. Hierdoor was het zeer waarschijnlijk een gunstige woonlocatie in het natte veenlandschap. Voor de gehele strandwal geldt derhalve een hoge archeologische verwachting.
Plaatselijk zijn archeologische indicatoren aangetroffen in de top van de strandwal (§ 3.2.2). Uit opgravingen op de strandwal van Zandwerven (Noord-Holland) blijkt dat ook (juist) op enige diepte onder de top van de strandwal archeologische cultuurlagen aanwezig zijn (Soonius, 1994). Dezelfde constatering is ook gedaan bij archeologisch onderzoek op een strandwal nabij Schipluiden in Zuid-Holland (Deunhouwer, 2001 & 2002).

4.2.3 De Unio-afzettingen

In de boringen zijn geen archeologische resten aangetroffen in de Unio-afzettingen. De afzettingen zijn bovendien slecht ontwikkeld (ongerijpt en slap) en bestaan uit humeuze (soms tot venige), grotendeels ongerijpte, zware siltige klei. Dergelijke afzettingen worden in het algemeen ongeschikt geacht voor (prehistorische) bewoning. Voor de Unio-afzettingen geldt derhalve een lage archeologische verwachting.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Het verkennend archeologisch onderzoek in het plangebied Emmelhage (gemeente Noordoostpolder) kon in grote lijnen worden uitgevoerd zoals gepland was. Tijdens het verkennend booronderzoek zijn drie geomorfologische eenheden in kaart gebracht:

- het laat-pleistocene dekzandoppervlak;
- de strandwalafzettingen;
- de Unio-afzettingen.

Op basis van erosieverschijnselen, het voorkomen van archeologische indicatoren en de hoogteligging alsmede het lokale reliëf (gradiënt) in/van het dekzandoppervlak is een verwachtingsmodel opgesteld voor deze geomorfologische eenheid. Op basis van deze factoren is aan het dekzandoppervlak een hoge, middelhoge of lage archeologische verwachting toegekend. Op basis van de structuur van de Unioklei in het plangebied is de archeologische verwachting voor deze geomorfologische eenheid laag. Aan de strandwalafzettingen is een hoge archeologische verwachting toegekend.

De archeologische verwachtingen per geo(morfo)logische eenheid zijn op de archeologische verwachtingskaart gecombineerd tot één archeologische verwachting. De archeologische verwachting is weergegeven in zones met een hoge, middelhoge of lage archeologische verwachting.

5.2 Aanbevelingen

Het algemene rijks- en provinciaal beleid is voor een belangrijk deel gericht op het behoud van archeologische waarden (zie bijlage 1). Derhalve wordt aanbevolen om de top van de strandwalafzettingen en het dekzandoppervlak zoveel mogelijk te ontzien tijdens bodemwerkzaamheden en -ingrepen die zeer waarschijnlijk met de woningbouw en verdere inrichting van het plangebied gepaard zullen gaan. Concreet betekent dit dat aanbevolen wordt om te onderzoeken of de inrichtingsplannen op zodanige wijze kunnen worden aangepast dat bodemingrepen tot in of net boven de top van de strandwal en/of het dekzandoppervlak zoveel mogelijk vermeden worden.

Zones met een hoge archeologische verwachting (kaartbijlage 3: oranje eenheden)
In zones met een hoge archeologische verwachting wordt de hoogste dichtheid aan archeologische vindplaatsen verwacht. In deze zones dienen ingrepen die tot fysieke aantasting van de (verwachte) archeologische waarden leiden zoveel mogelijk voorkomen te worden. Aanbevolen wordt om in een zo vroeg mogelijke fase van de planvorming (na vaststelling van het definitieve inrichtingsplan) in de desbetreffende zones een karterend archeologisch onderzoek uit te voeren. Dit bestaat uit een booronderzoek waarbij een grotere boordichtheid (meer boringen per ha) en een grotere boordiameter toegepast worden. Het karterend onderzoek heeft tot doel vast te stellen waar in de zones met een hoge archeologische verwachting daadwerkelijk archeologische vindplaatsen aanwezig zijn..

Zones met een middelhoge archeologische verwachting (kaartbijlage 3: gele eenheden)
In zones met een middelhoge archeologische verwachting worden archeologische vindplaatsen verwacht, maar met een iets lagere dichtheid dan in de zones met een hoge archeologische verwachting. Bij de planuitvoering dient rekening te worden gehouden met de (verwachte) aanwezige archeologische waarden.
Gezien de (verwachte) lagere dichtheid aan archeologische vindplaatsen en het grote oppervlak van de zone met een middelhoge archeologische verwachting wordt een vlakdekkend karterend archeologisch onderzoek in deze zone niet haalbaar geacht. Derhalve wordt aanbevolen om, indien tijdens het karterend vervolgonderzoek van de zones met een hoge archeologische verwachting (oranje eenheden) daadwerkelijk archeologische vindplaatsen worden aangetroffen, in de aangrenzende delen met een middelhoge verwachting in een straal van 50 m rondom de vindplaatsen eveneens een karterend vervolgonderzoek uit te voeren. Tevens is het raadzaam om aan de zones met een middelhoge archeologische verwachting (waar geen karterend vervolgonderzoek heeft plaatsgevonden) in het bestemmingsplan een stelsel van aanlegvergunningen op te nemen met het oog op toekomstige bodemingrepen.

Zones met een lage archeologische verwachting (kaartbijlage 3: groene eenheden)
In zones met een lage archeologische verwachting is de kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen klein tot zeer klein. Normaliter kunnen geplande ingrepen in deze zone zonder beperkingen (tenminste voor zover het de archeologische waarden betreft) worden uitgevoerd.

Ten aanzien van het vervolgtraject in het plangebied Emmelhage wordt aanbevolen te overleggen met de provinciaal archeoloog ([redacted] zie bijlage 1).

Literatuur

Anscher, T.J. ten, & E.F. Gehasse, 1993. Neolithische en Vroege Bronstijd-bewoning langs de benedenloop van Overijsselse Vecht. In: J.H.F. Bloemers, W. Groenman-Van Waateringe & H.A. Heidinga (red.); *Voeten in de aarde: een kennismaking met de moderne Nederlandse archeologie.* Amsterdam University Press, Amsterdam.

Arts, N., 1988. Mesolithische jagers, vissers en voedselverzamelaars in noordoost België en zuidoost Nederland. *De prehistorische mens in Limburg:* 27-85.

Boer, G.H. de, 2000. De burchten van Kuinre, gemeente Noordoostpolder; een landschapskartering. *RAAP-rapport* 562. Stichting RAAP, Amsterdam.

Deckers, P.H., J.P. de Roever & J.D. van der Waals, 1980. Jagers, vissers en boeren in een prehistorisch getijdengebied bij Swifterbant. *Z.W.O.-jaarboek* 1980: 111-145.

Deunhouwer, P., 2001. Afvalwaterzuiveringsinstallatie Harnaschpolder, gemeente Schipluiden; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie. *RAAP-rapport* 682. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Deunhouwer, P., 2002. De neolithische vindplaats op de strandwal van Noordhoorn, Harnaschpolder, gemeente Schipluiden; een Aanvullend Archeologisch Onderzoek. *RAAP-rapport* 771. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Ente, P.J., 1971. Sedimentary geology of Holocene in the Lake IJssel region. *Geologie en Mijnbouw* 50: 373-382.

Ente, P.J., 1976. The geology of the northern part of Flevoland in relation to the human occupation in atlantic time. *Helinium* 16: 13-33.

Gehasse, E.F., 1995. *Ecologisch-archeologisch onderzoek van het Neolithicum en de Vroeg Bronstijd in de Noordoostpolder met de nadruk op vindplaats P14.* Dissertatie UvA, Amsterdam.

Gotjé, W., 1993. *De holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder).* Dissertatie VU, Amsterdam.

Heiden, F.J.G. van der, 2001. Gemeente Noordoostpolder, Aanvullend archeologisch onderzoek Vindplaats Rijksweg A6 - kavel J97. *ADC-rapport* 69. ADC, Bunschoten.

Hogestijn, W.J., H. Peeters, W. Schnittger & E. Bulten, 1995. Bewoningsresten uit het laat-mesolithicum/vroeg-neolithicum bij Almere (prov. Fl.): verslag van de eerste resultaten van de opgraving "A27-Hoge Vaart". *Archeologie* 6: 66-89.

Kerkhoven, A.A., 2000. De visweren van Emmeloord; een tussentijdse verslaglegging. *Agrarisch Flevoland: Een 20e eeuws landschap door de Staat gepland. Cultuur historisch jaarboek Flevoland.* Stichting Uitgeverij de Twaalfde Provincie.

Lenselink, G., & R. Koopstra, 1994. Ontwikkelingen in het Zuiderzeegebied; van Meer Flevo, via Almere-lagune tot Zuiderzee. In: M. Rappol & C.M. Soonius (red.); *In de bodem van Noord-Holland.* Lingua Terrae, Amsterdam.

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

Menke, U., & G. Lenselink, 1991. Bodemkundig-geologisch onderzoek langs een oude loop van de Vecht op kavel D133 en D134, Noordoostpolder. *Intern rapport* 23 Lio. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie Flevoland, Lelystad.

Müller, A., & D.C.M. Raemaekers, 2001. Plangebied Polderwijk, gemeente Zeewolde; een verkennend archeologisch onderzoek. *RAAP-rapport* 707. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Peters, F.J.C, & J.H.M. Peeters (red.), 2001. De opgraving van de mesolithische en neolithische vindplaats Urk-E4 (Domineesweg, gemeente Urk). *RAM-rapport* 93. ROB, Amersfoort.

Pons, L.J., & A.J. Wiggers, 1959. De holocene wordingsgeschiedenis van Noord-Holland en het Zuiderzeegebied. Deel I. *Tijdschrift van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, tweede reeks* 76(2): 104-152.

Raemaekers, D.C.M., 1999a. Plangebieden Poort, Overgooi en Hout, gemeente Almere; fase 1a archeologische begeleiding: archeologische verwachtingskaart (concept). *RAAP-rapport* 450. Stichting RAAP, Amsterdam.

Raemaekers, D.C.M., 1999b. Plangebieden Poort, Overgooi en Hout, gemeente Almere; fase 1b archeologische begeleiding: veldtoetsing archeologische verwachtingskaart. *RAAP-rapport* 476. Stichting RAAP, Amsterdam.

Soonius, C.M., 1994. Oude landschappen. In: M. Rappol & C.M. Soonius (red.); *In de bodem van Noord-Holland.* Lingua Terrae, Amsterdam.

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

Vlierman, K., 1985. *Vuurstenen werktuigen op de kavel M132 in de Noordoostpolder.* Rijksdienst IJsselmeerpolders, Lelystad.

Wiggers, A.J., 1955. *De wording van het Noordoostpoldergebied. Een onderzoek naar de physisch-geografische ontwikkeling van een sedimentair gebied.* Dissertatie UvA, Amsterdam.

Zeiler, J.T., 1997. *Hunting, fowling and stock-breeding at neolithic sites in the western and central Netherlands.* Proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen.

Gebruikte afkortingen

AMZ	Archeologische Monumentenzorg
ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem
CAA	Centraal Archeologisch Archief
CMA	Centraal Monumenten Archief
Mv	maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

Verklarende woordenlijst

antropogeen	ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/ veroorzaakt)
detritus-gyttja	fijn organisch bezinksel in stilstaand, relatief diep water (meren)
donk	rivierduin
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden)
klastisch sediment	sediment ontstaat door afbraak van oudere gesteenten, samengesteld uit delen en mineralen van het moedergesteente
lagunair	betrekking hebbend op een ondiepe baai, beschermd door strandbank, rif of eiland- langs een kust
lagune	een door een barrière (strandwal, schoorwal, e.d.), bijna of geheel afgesloten deel van een zee
lithologisch	het sedimentaire gesteente (ook klei, zand, e.d.) betreffend (bijv. korrelgrootte)
marien	door de zee gevormd, afgezet
meanderen	(van rivieren of beken) zich bochtig door het landschap slingeren
morene	opeenhoping van puin op de rand of aan het einde van een gletsjer
oeverwal	langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt
pingo-ruïne	de door afsmelting van een pingo ontstane depressie waaromheen vaak een wal voorkomt die is ontstaan door afglijding van de pingo'huid'

Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.)
podzol	bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitlogen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
silt	gronddeeltjes ter grootte van 2 tot 50 µm
sloef	sterk siltige afzettingen afgezet (onder enigszins brakke omstandigheden) in het Almere (een lagune)
Steentijd	archeologische periode die zich kenmerkt door het gebruik van stenen werktuigen
strandwal	door branding en zeestromingen ontstane zandrug parallel aan de kustlijn welke uiteindelijk boven gemiddeld hoogwater uitkomt
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 12.000-10.000 jaar geleden

Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-) bijlagen

Figuur 1. Ligging van het plangebied (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).
Figuur 2. Geomorfologische kaart.
Figuur 3. Profiel van boorraai A-A'.
Figuur 4. Dikte en verbreiding Unioklei.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.
Tabel 2. Bekende verdrinkingstijdstippen.
Tabel 3. Weging van factoren voor de archeologische verwachting voor het dekzandoppervlak.

Bijlage 1. Archeologisch beleid.

Kaartbijlage 1. Resultaten van het booronderzoek en hoogteligging van de top van het dekzand.
Kaartbijlage 2. Hoogteligging van de top van de strandwalafzettingen.
Kaartbijlage 3. Archeologische verwachtingskaart.

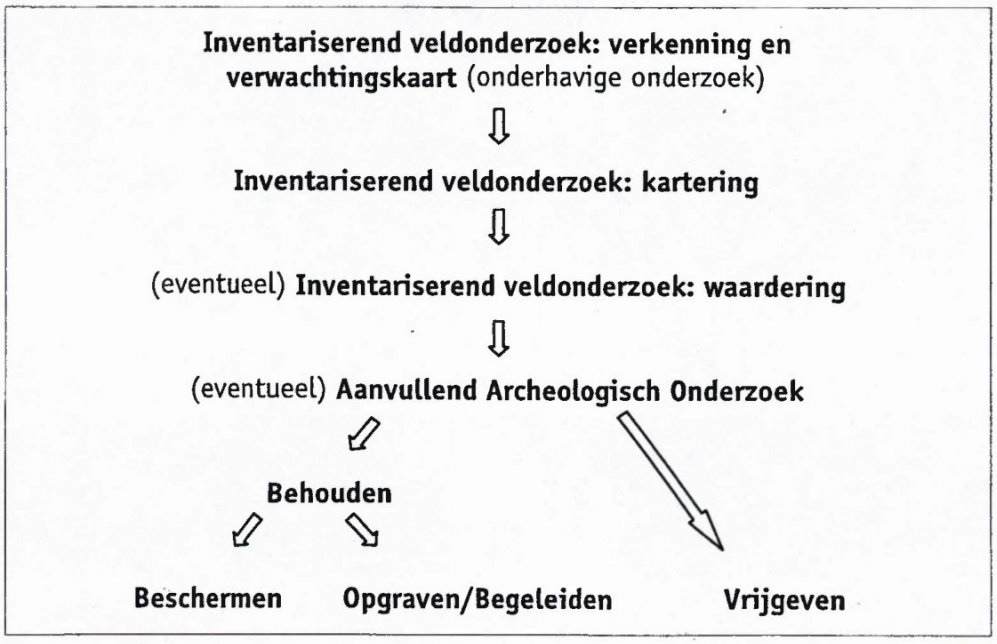
Bijlage 1: Archeologisch beleid

Voor de behartiging van de archeologische belangen binnen de onderhavige plannen, is het archeologiebeleid op rijks- en provinciaal niveau van belang. Op beide niveaus wordt beleid van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) gevormd en gehanteerd. In dit beleid staat het beheer en behoud van archeologische waarden in de bodem als bron van kennis en cultuurbeleving centraal. In het kader daarvan wordt gestreefd naar een volwaardige integratie van archeologie in ruimtelijke planvorming, met het doel aantasting van het archeologische bodemarchief te voorkomen of te beperken.

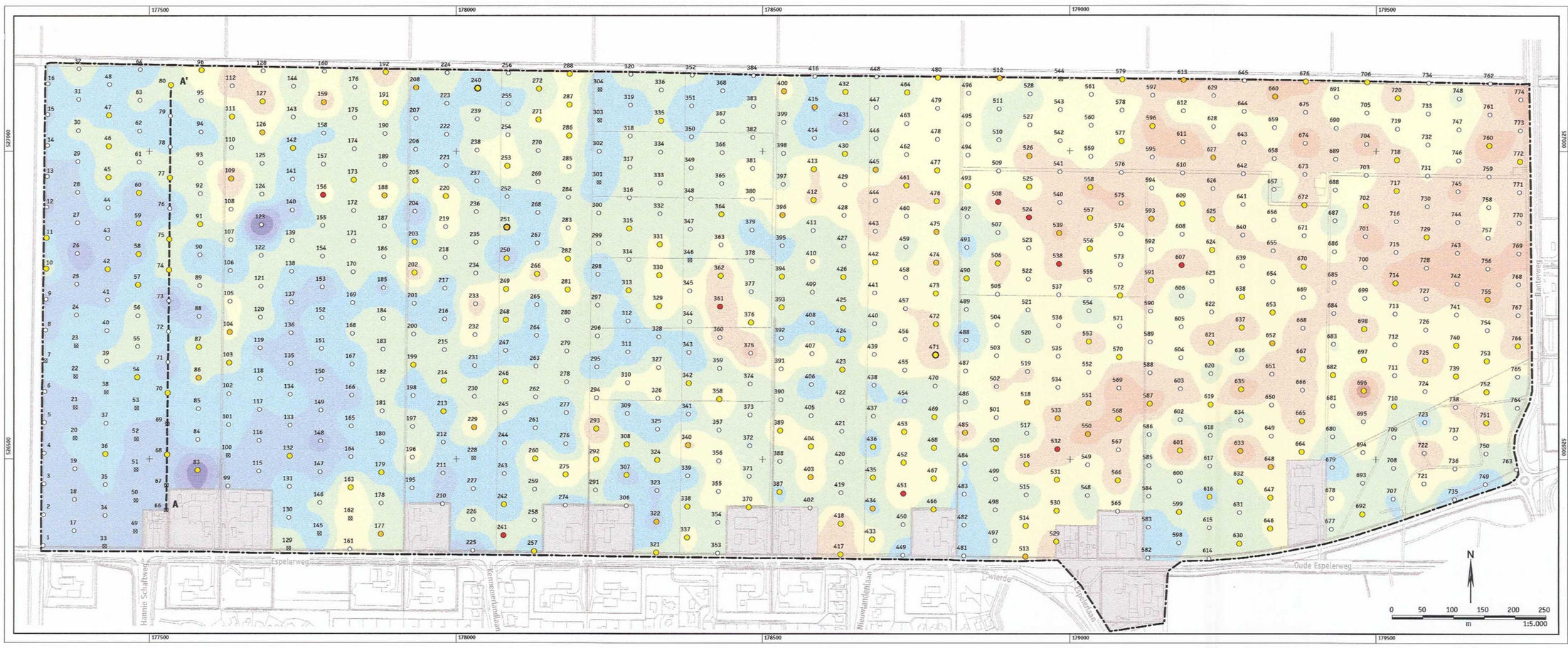
Archeologische opgravingen worden bij voorkeur alleen uitgevoerd als behoud of effectieve bescherming niet langer mogelijk is. Het Europees, nationaal en provinciaal beleid op het gebied van de AMZ is momenteel zo ver ontwikkeld en geïmplementeerd dat er sprake is van een volledige erkenning van het archeologisch belang in planologische besluitvormingsprocessen.

Voor de vaststelling van de vindplaatsen die in aanmerking dienen te komen voor beschermende maatregelen of nader onderzoek worden op provinciaal- en rijksniveau vastgestelde selectiecriteria gehanteerd.

In Nederland wordt de onderstaande AMZ-fasering gehanteerd in ruimtelijke ontwikkelingen waarbij ingrepen in de bodem plaatsvinden. Ook voor het plangebied Emmelhage wordt (impliciet) deze fasering gevolgd:



Feitelijk betreft het een selectieproces waarbij steeds verder gefocust wordt op mogelijk behoudenswaardige archeologische vindplaatsen. Hierbij wordt het te onderzoeken gebied steeds kleiner, maar het onderzoek in het algemeen steeds intensiever. Na iedere fase bestaat de mogelijkheid dat terreinen worden vrijgegeven. Tevens is het mogelijk dat een fase wordt overgeslagen, omdat deze geen nieuwe informatie toevoegt. De uiteindelijke opties staan onderaan genoemd en kunnen per vindplaats verschillen.



Plangebied Emmelhage
Gemeente Noordoostpolder

Resultaten booronderzoek en hoogteligging top dekzand

RAAP-rapport 764, kaartbijlage 1, schaal 1:5.000

legenda

boringen

- zonder archeologische indicatoren
- met weinig houtskool
- met veel houtskool
- met zeer veel houtskool
- met bot
- top dekzand geërodeerd
- 111 boornummer

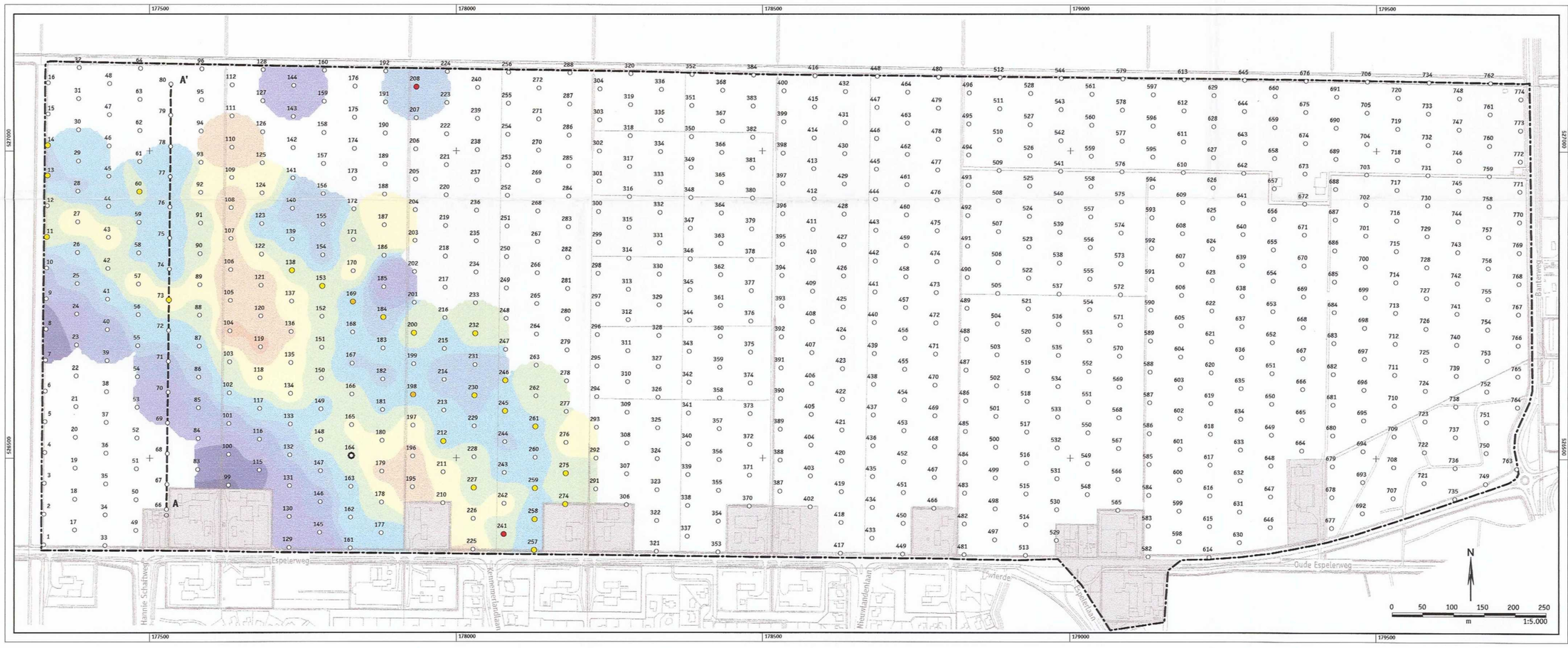
hoogteligging top dekzand in cm t.o.v. NAP

- hoger dan -525
- -550 tot -525
- -575 tot -550
- -600 tot -575
- -625 tot -600
- -650 tot -625
- -675 tot -650
- -700 tot -675
- -725 tot -700
- -750 tot -725
- lager dan -750

overig

- grens plangebied
- A — A' boorraai met raailetters
- niet onderzocht

RAAP 2001



Plangebied Emmelhage
Gemeente Noordoostpolder

Hoogteligging top strandwalafzettingen

RAAP-rapport 764, kaartbijlage 2, schaal 1:5.000

legenda

boringen

- zonder archeologische indicatoren
- met weinig houtskool
- met veel houtskool
- met zeer veel houtskool
- met bot
- 111 boornummer

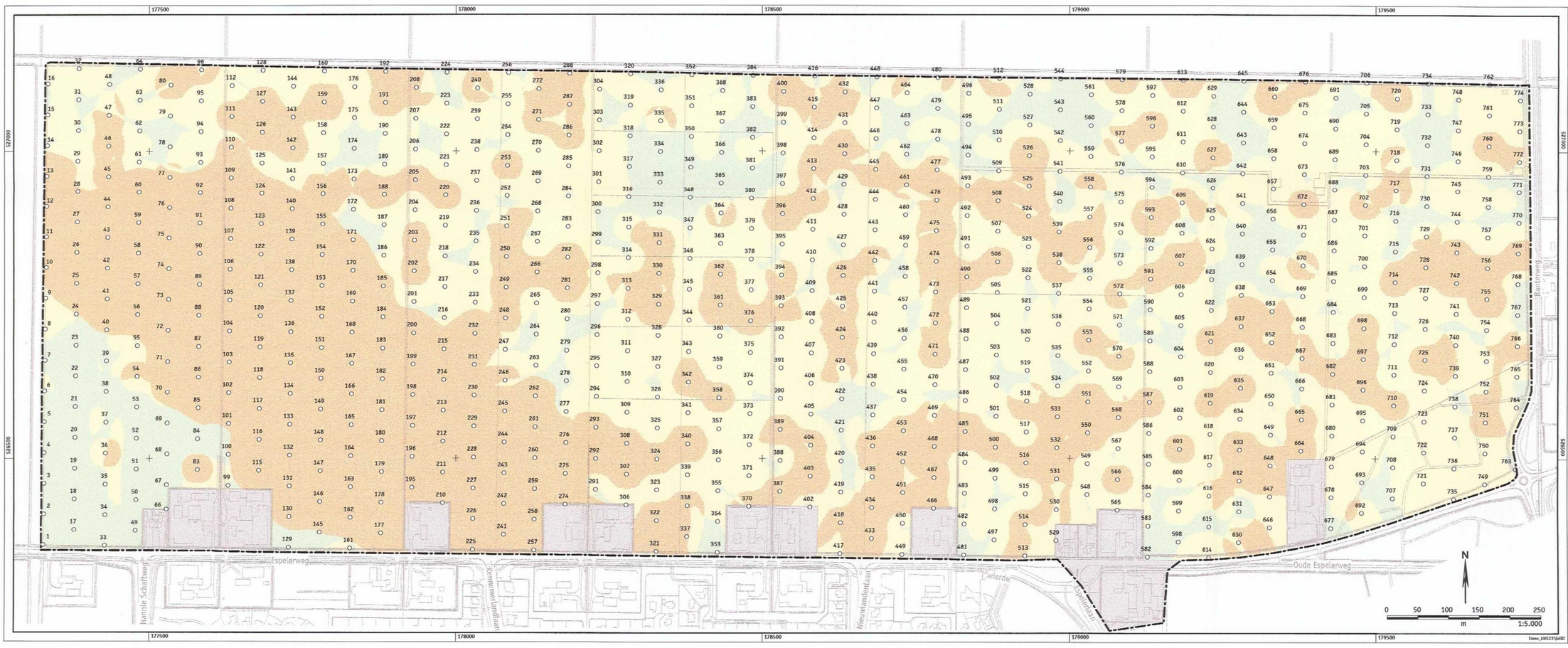
hoogteligging top strandwalafzettingen in cm t.o.v. NAP

- hoger dan -450
- -475 tot -450
- -500 tot -475
- -525 tot -500
- -550 tot -525
- -575 tot -550
- -600 tot -575
- -625 tot -600
- -650 tot -625
- lager dan -650
- niet aanwezig

overig

- A — A' boorraai met raailetters
- grens plangebied
- niet onderzocht

RAAP 2001



Plangebied Emmelhage
Gemeente Noordoostpolder

Archeologische verwachtingskaart

RAAP-rapport 764, kaartbijlage 3, schaal 1:5.000

legenda

archeologische verwachting

- hoog
- middelhoog
- laag

overig

- boring
- 126 boornummer
- grens plangebied
- niet onderzocht

RAAP 2001