

RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens

Gemeente Noordoostpolder

(herzien tracé maart 2011)

**Archeologisch vooronderzoek: een
archeologische verwachtings- en advieskaart**

ir. G.H. de Boer & drs. J.A. Schenk



Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.

Titel: Kabeltracé Westermeerdijk-Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011); archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

Status: eindversie

Datum: 16 maart 2011

Auteurs: *ir. G.H. de Boer & drs. J.A. Schenk*

Projectcode: NOPO3

Bestandsnaam: RA2258_NOPO3

Projectleider: ir. G.H. de Boer

Projectmedewerker: drs. J.A. Schenk

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-waarnemingsnummers: niet van toepassing

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 40546

Bewaarplaats documentatie: niet van toepassing

Autorisatie: drs. K. Leijnse

Bevoegd gezag: gemeente Noordoostpolder

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2011

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.

Samenvatting

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in maart 2010 en maart 2011 een bureauonderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van een 110 kV kabelverbinding tussen de schakelstations Westermeerdijk en Ens in de gemeente Noordoostpolder. Het onderzoek had betrekking op een zone van 500 m aan weerszijden van het kabeltracé en had tot doel een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen voor dit gebied.

In maart 2011 bleek dat het verloop van het kabeltracé tussen Emmeloord en Ens op enkele plaatsen aanzienlijk was gewijzigd. Om aanwezige en verwachte archeologische waarden voor het aangepaste tracé integraal te kunnen afwegen, is besloten een nieuwe rapportage op te stellen die betrekking heeft op het gehele tracé en niet alleen op de gewijzigde delen. De aanpassingen gelden in het bijzonder voor de archeologische verwachtingszones (kaartbijlage 1) en de archeologische vindplaatsen die binnen de 500 m bufferzone liggen. Onderhavig rapport vervangt daarmee de rapportage uit 2010 (De Boer & Schenk, 2010).

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting alsmede de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens een advies geformuleerd met betrekking tot de omgang met de archeologische waarden in het gebied.

Op basis van de ontstaansgeschiedenis van de omgeving van het tracé is (van beneden naar boven) sprake van 4 geologische niveaus/lagen die archeologisch van belang zijn:

- het dekzand- en rivierduinlandschap (pleistocene ondergrond);
- de oeverwallen van de Vecht;
- het veenlandschap;
- de bodem van het Flevomeer/Almere/Zuiderzee/IJsselmeer.

Aan de hand hiervan is per niveau voor het gehele tracé een gespecificeerde archeologische verwachting bepaald. Deze verwachting alsmede de verwachte diepteligging van de archeologische niveaus is gekoppeld aan de diepte van de bodemingrepen. In algemene zin geldt dat bij uitvoering de voorgenomen ingrepen in het plangebied is geconcludeerd dat bij ongewijzigde uitvoering van de plannen in grote delen van het tracé de kans bestaat dat archeologische waarden zullen worden verstoord.

Vervolgens zijn op basis hiervan aanbevelingen opgesteld over de omgang met de bekende en verwachte archeologische waarden binnen uitvoering van de werkzaamheden. Daartoe zijn binnen het tracé 4 zones onderscheiden (kaartbijlage 1) met een advies ten aanzien van vervolgonderzoek:

- voor de **gele zone** geldt een grote kans op aanwezigheid van dekzand binnen 2,5 m -Mv: wat betekent dat hier rekening gehouden dient te worden met bewoningsresten uit de periode Laat Paleolithicum-Bronstijd. Geadviseerd wordt om voor deze zone de diepteligging van het pleistocene oppervlak exact(er) in kaart te brengen.

RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermoordijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

- voor de **donkerroze zone** geldt een grote kans op aanwezigheid van oeverwal- en geulsystemen binnen 2,5 m -Mv: dat betekent dat hier rekening gehouden dient te worden met bewoningsresten uit het Neolithicum en/of de Vroege Bronstijd. Geadviseerd wordt om voor deze zone de aanwezigheid en diepteligging van oeverwallen in kaart te brengen.
- voor de **oranje zone** geldt een grote kans op aanwezigheid van rivierduinen binnen 2,5 m -Mv: dat betekent dat rekening gehouden dient te worden met aanwezigheid van bewoningsresten uit de periode Laat Paleolithicum-Bronstijd. Geadviseerd wordt om voor deze zone de diepteligging van de rivierduinafzettingen in kaart te brengen.
- voor de **groene zones** geldt dat binnen 2,5 m -Mv geen archeologisch relevante landschappelijke eenheden (oeverwallen, dekzand, rivierduinen en/of intact veen) worden verwacht. Voor deze zones wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Met betrekking tot de uitkomsten van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met de gemeente Noordoostpolder (contactpersoon: dhr. P. de Jager). Tevens wordt geadviseerd om het rapport ter beoordeling voor te leggen aan de provinciaal archeoloog van Flevoland.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Kader en doelstelling	9
1.2 Administratieve gegevens	10
1.3 Toekomstige situatie	11
1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen	11
2 Achtergrond en opzet	13
2.1 Kernbegrippen	13
2.2 Het archeologisch verwachtingsmodel	14
2.3 Geraadpleegde bronnen en gegevens	14
3 Landschap en bewoning	17
3.1 Geologische ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied	17
3.2 Bewoningsgeschiedenis	20
4 Inventarisatie van bekende gegevens	23
4.1 Geologie en bodem	23
4.2 Bekende archeologische waarden	26
5 Archeologische verwachtings- en advieskaart	31
5.1 Gespecificeerde archeologische verwachtingen	31
5.2 Advieskaart	34
Literatuur	37
Gebruikte afkortingen	40
Verklarende woordenlijst	41
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	43
Bijlage 1: ARCHIS-waarnemingen binnen het tracé	45
Bijlage 2: De Archeologische Monumentenzorg	49

RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in maart 2010 en maart 2011 een bureauonderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van een 110 kV kabelverbinding tussen de schakelstations Westermeerdijk en Ens in de gemeente Noordoostpolder.

Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten binnen het tracé. Het onderzoek had betrekking op een zone van 500 m aan weerszijden van het kabeltracé en omvatte het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen voor dit gebied. Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting alsmede de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 5 een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

In maart 2011 bleek dat het verloop van het kabeltracé tussen Emmeloord en Ens op enkele plaatsen aanzienlijk was gewijzigd. Om aanwezige en verwachte archeologische waarden voor het aangepaste tracé integraal te kunnen afwegen, is besloten een nieuwe rapportage op te stellen die betrekking heeft op het gehele tracé en niet alleen op de gewijzigde delen. De aanpassingen gelden in het bijzonder voor de archeologische verwachtingszones (kaartbijlage 1) en de archeologische vindplaatsen die binnen de 500 m bufferzone liggen. Onderhavig rapport vervangt daarmee de rapportage uit 2010 (De Boer & Schenk, 2010).

Onderzoeksvragen

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds bekend over:
 - de locatie van het aan te leggen station Westermeerdijk?
 - het leidingtracé met een buffer van 500 m?
- Zijn op de locatie van het station Westermeerdijk en/of binnen het leidingtracé tot circa 2,5 m beneden maaiveld archeologische waarden aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de plannen?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Op welke manier dient bij realisering van de plannen met archeologische waarden te worden omgegaan?
- Is in het plangebied (locatie station Westermeerdijk en het leidingtracé) vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

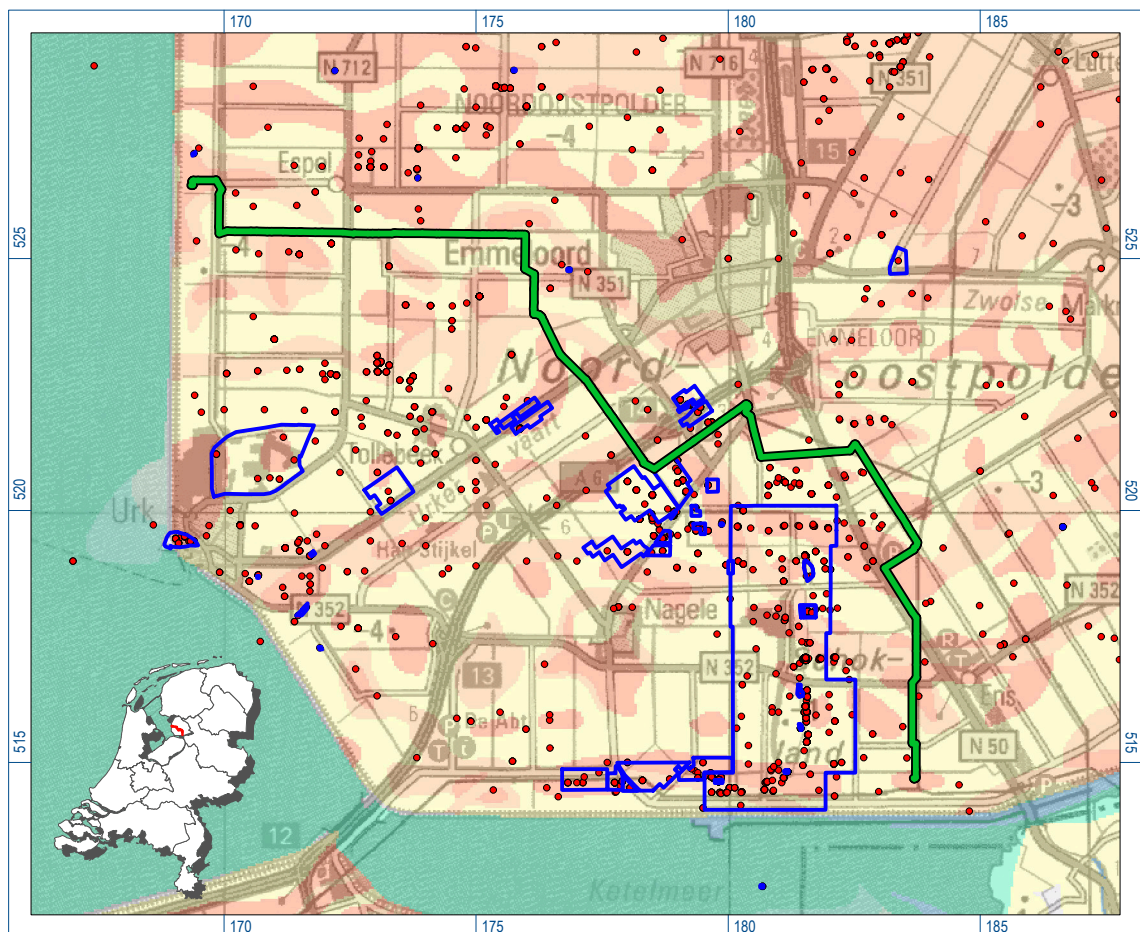
1.2 Administratieve gegevens

Het tracé loopt van de Westerveermeerdijk bij Espel via het schakelstation aan de Nagelerweg bij Emmeloord naar het station Ens aan de Ramsweg (figuur 1) en heeft een lengte van circa 25 km. Verder staat het tracé afgebeeld op kaartbladen 15G, 15H, 20F en 21A van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000) en valt het geheel binnen de gemeente Noordoostpolder.

Volgens topografische kaarten en luchtfoto's ligt het vrijwel gehele tracé in akkerland. De maai-veldhoogte in het tracé varieert globaal van 1,5 tot 5,0 m -NAP.

Binnen het tracé komen grondwatertrappen IV, VI en VII voor (Eilander e.a., 1990; Stiboka, 1970). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) niet hoger is dan 40 cm -Mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) dieper dan 120 cm -Mv.

Bij de ontginning van de Noordoostpolder (globaal vanaf begin jaren 40 tot halverwege jaren 50 van de 20e eeuw) zijn drains aangelegd bestaande uit gebakken kleibuizen. In de loop van de tijd zijn nieuwe tussendrainen aangelegd. De afstand waarop de drainagebuizen liggen, varieert en is afhankelijk van de bodemgesteldheid: van 4 m op de lichte (zandige) gronden tot meer dan 20 m op de zwaardere kleigronden. De diepteligging van de drainagebuizen bedraagt circa 80 à 100 cm -Mv (pers. mededeling dhr. A.S. de Boer, Loonbedrijf Oegema Wieringa/Espel).



Figuur 1. Ligging van het tracé (groen) met AMK-terreinen (blauw) en ARCHIS-waarnemingen (rood) geprojecteerd op de IKAW; inzet: ligging in Nederland.



Figuur 2. Landgebruik in de omgeving van het tracé en locaties van de schakelstations.

1.3 Toekomstige situatie

In het kader van het project 'Programma Noordoostpolder' wordt aan de Westermeerdijk bij Esspel een nieuw schakelstation gerealiseerd (figuur 2). Het schakelstation Westermeerdijk zal worden verbonden met het openbare elektriciteitsnet bij het station Ens. Daartoe wordt een ondergrondse 110 kV kabelverbinding aangelegd. De kabels zullen worden gelegd op ongeveer 1,8 m -Mv, de maximale ontgraving voor de leidingsleuf zal ongeveer 2,5 m -Mv bedragen.

1.4 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtsnoer. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen beschreven (zie verklarende woordenlijst).

RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westerveerdijs - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

Geologische perioden				Archeologische perioden							
Tijdvak	Chronozone			Datering	Tijdperk			Datering			
Holocene	Laat Subatlanticum	1150 na Chr.			Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)						
					Nieuwe tijd	B	1795				
	Vroeg Subatlanticum	0	Middeleeuwen	A		1650					
				Laat	1500						
				Vol	1250						
				Vroeg	Ottoons	1050					
					Karolingisch	900					
					Merovingisch laat	725					
					Merovingisch vroeg	525					
				Romeinse tijd	Laat	450					
	Midden	270									
	Vroeg	70 na Chr.									
Subboreaal	450 voor Chr.	IJzertijd	15 voor Chr.								
			Laat	250							
			Midden	500							
			Vroeg	800							
			Bronstijd	Laat	1100						
				Midden	1800						
Vroeg	2000										
Atlanticum	3700	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850							
			Midden	4200							
			Vroeg	4900/5300							
Boreaal	7300	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450							
Preboreaal	8700		Midden	8640							
	9700	Vroeg	9700								
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050	Prehistorie	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat		12.500		
			Allerød	11.500						Jong B	16.000
			Vroege Dryas	12.000							
			Bølling	12.500							
		Vroegste Dryas	13.500	Jong A			35.000				
								Midden	250.000		
		Midden	Denekamp	30.500			Oud				
			Hengelo	60.000							
		Vroeg	Moershoofd	71.000							
			Odderade								
		Glaciaal	Brørup								
	Eemien	114.000									
	Saalien II	126.000									
	Oostermeer	236.000									
Saalien I	241.000										
Belvédère/Holsteinien	322.000										
Glaciaal x	336.000										
Holsteinien	384.000										
Elsterien	416.000										
	463.000										
				tabel1_standard_GeoBioArcheo_RAAP_2010							

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

2 Achtergrond en opzet

2.1 Kernbegrippen

Archeologie versus archeologische waarden

Archeologie is de wetenschap die zich richt op reconstructie van samenlevingen in het verleden door middel van opsporing, onderzoek en conservering van de materiële overblijfselen van menselijke activiteiten. Doel is enerzijds het verkrijgen van kennis over de menselijke samenleving door de tijden heen en anderzijds het verkrijgen van beter inzicht in de processen waardoor samenlevingen veranderen. In tegenstelling tot een zeer wijdverbreide opvatting is het doel van de archeologie niet het stofferen van museumvitрины met 'mooie stukken', maar het geven van een zo getrouw mogelijke reconstructie van alle aspecten van het (pre)historische bestaan.

Vindplaatsen versus verwachtingen

Archeologische vindplaatsen zijn *bekend*; ze zijn gevonden. Daarmee trekken ze de aandacht weg van *wat niet bekend is*. Dit is een groot probleem omdat, zoals de ervaring leert, het bekende aantal vindplaatsen maar het topje van de ijsberg vormt van het daadwerkelijke aantal. Om de daadwerkelijke schade aan het bodemarchief ten gevolge van een willekeurige bodemingreep in beeld te kunnen brengen, is *wat niet bekend is* in een archeologische verwachting uitgedrukt. De verwachting betreft hier de verwachte vindplaatsdichtheid, weergegeven op een kaart. Het is duidelijk dat de betrouwbaarheid van de geformuleerde archeologische verwachtingen afhankelijk is van de mate van gedetailleerdheid van de beschikbare basisinformatie. De archeologische verwachtingskaart is samengesteld op basis van bekende geologische en archeologische gegevens, aangevuld met historisch geografische gegevens van het onderzoeksgebied en soortgelijke gebieden.

Onder archeologische verwachting wordt de *kans op aanwezigheid* van archeologische resten verstaan. De archeologische verwachting zegt dus iets over de dichtheid waarin archeologische terreinen binnen een landschappelijke eenheid aanwezig zijn of worden verwacht. Met andere woorden: ze verschaffen inzicht in de verwachte *kwantiteit* aan archeologische vindplaatsen. Hoe hoger de archeologische verwachting, hoe groter de verwachte dichtheid aan archeologische resten. Hoe groter de dichtheid aan archeologische resten, hoe groter de (verwachte) archeologische waarde van een bepaalde landschappelijke eenheid.

Advieskaart

Het resultaat kan bijvoorbeeld dienen als een solide basis voor een advieskaart. Hierbij wordt, in het licht van de voorgenomen ingrepen (RO-optiek) én van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), een advies gekoppeld aan de verschillende verwachtingseenheden. Dergelijk advies geeft aan op welke manier het best met de *aangetroffen* en *verwachte* archeologische waarden kan worden omgegaan bij planontwikkeling.

2.2 Het archeologisch verwachtingsmodel

Het verwachtingsmodel

Archeologische *verwachtingskaarten* zijn gebaseerd op *verwachtingsmodellen*. Deze modellen zijn op hun beurt gebaseerd op verschillende soorten (beschikbare) data, algemeen geaccepteerde wetenschappelijke inzichten, theorieën en methoden en op 'expert-judgement'. Vanzelfsprekend bevatten deze bronnen verschillende soorten van onvolledigheid, onzekerheid en subjectiviteit. Een archeologische verwachtingskaart moet derhalve niet worden gezien als een onveranderlijk, statisch product, maar veel meer als een instrument dat richting geeft en dat, op basis van nieuwe inzichten (bijvoorbeeld naar aanleiding van nieuwe archeologische vondsten) aangepast of herzien kan/moet worden.

Tot op heden maken archeologische verwachtingsmodellen in Nederland voornamelijk gebruik van locatiekeuzefactoren die gebaseerd zijn op economische motieven. De weerslag hiervan is te vinden in nederzettingen, jachtkampen of akkerarealen. Het economisch handelen van de mens is in de eerste plaats gericht op het verwerven van elementaire zaken als voeding, kledij en behuizing en op het vervaardigen van werktuigen en goederen die kunnen bijdragen aan deze verwerking (zoals wapens voor jachtactiviteiten). Hoewel bijvoorbeeld ook politieke, religieuze en sociale motieven een rol hebben gespeeld, is hierover vrijwel niks bekend. Dergelijke aspecten kunnen dan ook vooralsnog niet gebruikt worden in verwachtingsmodellen.

Kwaliteit van brongegevens

De zeggingskracht en toepasbaarheid van archeologische verwachtingskaarten worden sterk bepaald door de kwaliteit van de gegevens die aan de verwachtingskaart ten grondslag liggen. Voor de archeologische verwachtingskaart wordt hoofdzakelijk geo(morfo)logisch en bodemkundig kaartmateriaal gebruikt. Indien dit kaartmateriaal onvolledig, onnauwkeurig of zeer kleinschalig is, dan zal de archeologische verwachtingskaart deze eigenschappen overnemen. Voor een goed onderbouwde regionale verwachtingskaart wordt bij voorkeur gewerkt met kaartmateriaal met een schaal van 1:10.000 of groter. Kaarten met een schaal van 1:50.000 voldoen wel voor het begrip van de algemene bodemkundige en geo(morfo)logische situatie van een gebied, maar zijn te kleinschalig voor een gedetailleerd beeld. Verder geldt voor veel sedimentaire gebieden (zoals het Noordoostpoldergebied) dat beschikbaarheid van voldoende betrouwbare en gedetailleerde gegevens veelal beperkt is. Als gevolg van erosie- of sedimentatieprocessen kunnen archeologisch relevante lagen zijn verdwenen of juist zijn afgedekt, waardoor deze niet op het beschikbare bodem- of geo(morfo)logische kaartmateriaal staan weergegeven.

Tot slot moet bedacht worden dat voor alle bodemkaarten geldt dat ze zijn gebaseerd op een relatief klein aantal boringen en waarnemingen en dat de grenzen tussen bepaalde (bodem)eenheden niet 'scherp' zijn, maar eerder beschouwd moeten worden als geleidelijke overgangen.

2.3 Geraadpleegde bronnen en gegevens

Voor het opstellen van de verwachtingskaart zijn reeds bekende archeologische en aardkundige gegevens verzameld en is het grondgebruik binnen het tracé in het heden en verleden geïnventari-

seerd. Doordat de Noordoostpolder na de drooglegging en de inpoldering van de Zuiderzee intensief onderzocht is, zijn relatief veel geologische en bodemkundige gegevens voorhanden. Geraadpleegd zijn de volgende bronnen:

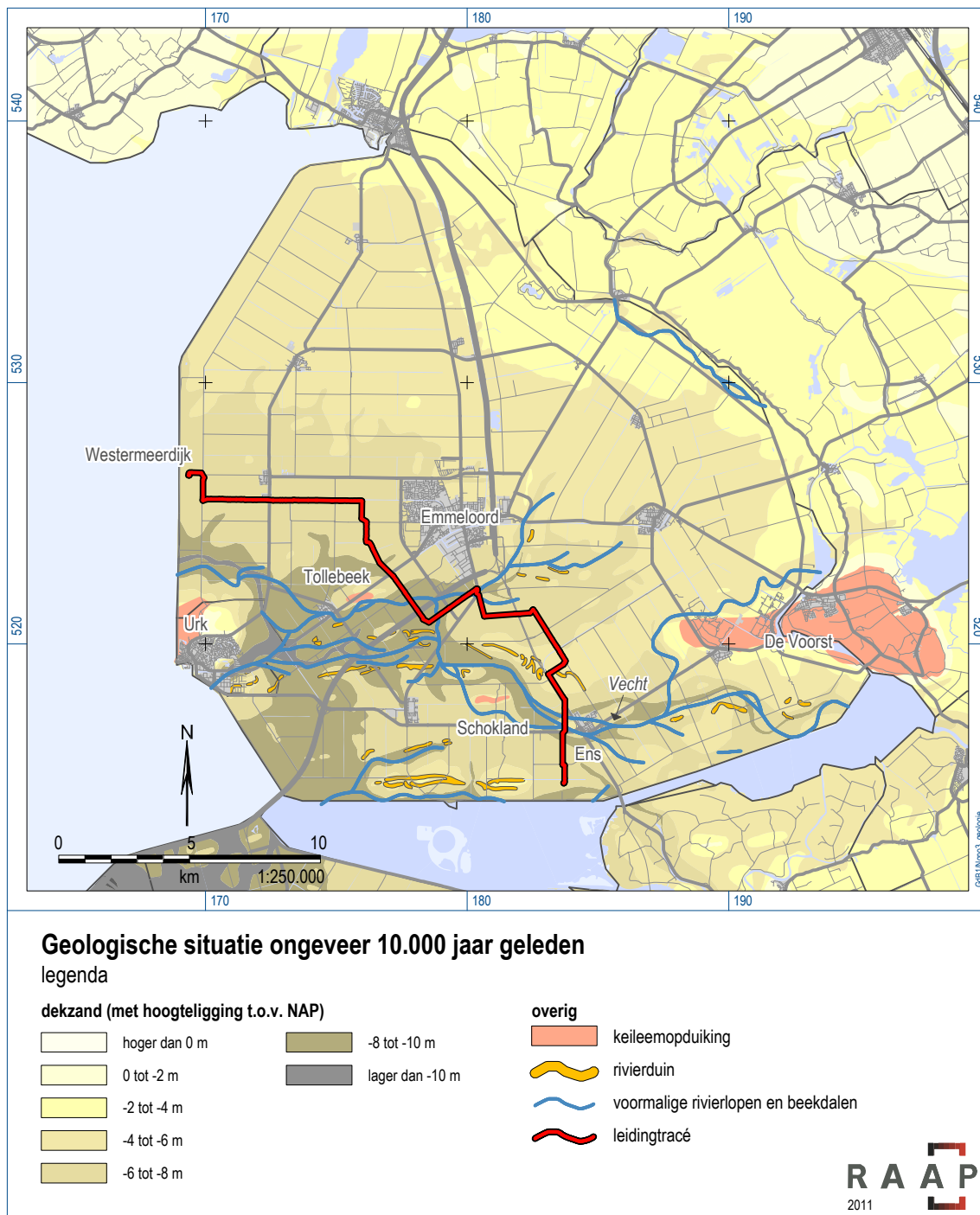
- het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- literatuur en historisch en aardkundig kaartmateriaal (zie literatuurlijst);
- de recente topografische kaart 1:25.000;
- recente luchtfoto's uit Google Earth (<http://www.earth.google.com>);
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; <http://www.ahn.nl>);
- historische luchtfoto's Flevoland (<http://historische-luchtfoto.flevoland.nl/>);
- de Cultuurhistorische Atlas (CH@) van de provincie Flevoland, Noordoostpolder;
- de beleidsadvieskaart van de gemeente Noordoostpolder;
- digitale boorgegevens afkomstig uit het DINOloket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond) van TNO-B&O.
- archeologische verwachtings- en advieskaart kabeltracé Westermeerdijk - Ens (De Boer & Schenk, 2010).

Verder zijn recente onderzoeksgegevens geraadpleegd van archeologische onderzoeken uit de omgeving van het tracé:

- Coppens & De Boer, 2010. N50, tracé Ramspol-Ens: inventariserend veldonderzoek;
- Coppens, 2009. Gasleidingtracé Swifterbant - Emmeloord: inventariserend veldonderzoek;
- De Boer & Van Holk, 2005. Actualisatie AMK;
- Hagens, 2010. Bureauonderzoek, Kalenbergerweg te Luttelgeest;
- Kroes & Schute, 2009. Windmolenpark Noordoostpolder; bureauonderzoek;
- Kroes, 2008. Gasleidingtracé Swifterbant-Emmeloord: bureauonderzoek;
- Oude Rengerink, 1998: inventariserend booronderzoek N50 Emmeloord-Ens;
- Van der Heijden, 2000; aanvullend onderzoek Emmeloord-Ens: vindplaats N50;
- Van der Heijden, 2001; aanvullend onderzoek Rijksweg A6: vindplaats kavel J97;
- Van Kappel & De Boer, 2009. Gemeente Noordoostpolder, Windmolenpark: bureau- en veldonderzoek;
- Van Kappel & Huizer, 2007. Gemeente Noordoostpolder, Zuidermeerdijk en Westermeerdijk: bureauonderzoek;
- Van den Berg & Schrijvers, 2006: N50, tracé Ramspol-Ens: bureauonderzoek.

RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermoordijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart



Figuur 3. Geologische situatie van het Noordoostpoldergebied omstreeks 10.000 jaar geleden.

3 Landschap en bewoning

3.1 Geologische ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied

Stuwwallen, dekzand en rivierduinen

De vorming van het huidige Noordoostpoldergebied gaat terug tot de periode van de voorlaatste ijstijd - ruwweg 200.000 tot 125.000 jaar geleden. Tijdens deze ijstijd (het Saalien) heersten zulke koude omstandigheden dat een enorm pakket landijs zich vanuit Scandinavië tot halverwege Nederland kon uitbreiden. Het ijs schoof ook over het huidige Noordoostpoldergebied. Als een gigantische bulldozer duwde het ijs een grote grondmassa met zwerfkeien voor zich uit. Wanneer het tijdelijk iets warmer was, kwam het landijs tot stilstand of trok het zich zelfs terug. Hierbij bleven keileembulten achter. Op deze manier zijn in de Noordoostpolder vier van dergelijke 'bulten' ontstaan: het Voorsterbos/Vollenhove, het noordelijke deel van Schokland, het voormalige eiland Urk en de (afgegraven) keileembult van Tollebeek (figuur 3).

Tijdens de hierop volgende - en laatste - ijstijd, ruwweg 70.000 jaar geleden (het Weichselien) werd Nederland niet opnieuw bedekt met landijs. Wel daalde de gemiddelde jaartemperatuur. Door de lage temperatuur lag veel zeewater opgeslagen in uitgebreide poolijskappen en gletsjers. Als gevolg hiervan was de Noordzee dan ook voor een belangrijk deel drooggefallen. Het ontbreken van begroeiing in de toenmalige 'poolwoestijn' gaf de wind vrij spel waardoor grote hoeveelheden zand verplaatst werden. Dit zogenaamde 'dekzand' werd als een glooiende deken over het toenmalige landschap geblazen.

Tijdens de korte zomers ontdooide de bovenste bodemlaag, de ondergrond bleef echter permanent bevroren. Het smeltwater kon hierdoor 's zomers niet in de bodem zakken, en werd afgevoerd richting de Noordzee. De rivieren sletten zich diep in, waardoor diepe en brede stroomdalen ontstonden. Eén van deze zogenaamde stroomdalen kwam ter hoogte van Kadoelen de Noordoostpolder binnen en stroomde via Schokland verder richting Noord-Holland om uiteindelijk in de Noordzee uit te monden. Deze Oer-Vecht is de voorloper van de huidige Overijsselse Vecht. Een andere rivier was de Tjonger, die ter hoogte van Kuinre de huidige polder binnen stroomde en in de omgeving van De Voorst uitmondde in de 'Oer-Vecht' (figuur 3).

Niet alleen het dekzand, maar ook het zand in de rivierbeddingen werd opgeblazen en verplaatst. Hierdoor konden langs de randen van de stroomdalen hoge (rivier)duinen ontstaan. Doordat de duinen later zijn afgedekt door een pakket veen en/of zeeklei, vallen ze nauwelijks meer op in het vlakke polderlandschap. Hoewel het oorspronkelijke oppervlak waarop deze rivierduinen zijn gevormd enkele meters diep ligt, kunnen de toppen van rivierduinen bijna tot aan het maaiveld reiken.

Veenmoeras, lagunes en oeverwallen

Ongeveer 10.000 jaar geleden werd het geleidelijk weer warmer; dat betekende het einde van de ijstijd. Deze periode wordt door geologen het Holoceen genoemd. Er kon zich een dichte begroeiing ontwikkelen waardoor verdergaande verplaatsing van het zand werd tegengegaan. De klimaatverandering leidde tevens tot een stijgende zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen; het dekzandlandschap vernatte en raakte plaatselijk overgroeid met veen (figuur 4).

Als gevolg van de doorgaande zeespiegelstijging drong de zee steeds verder het land binnen via de stroomdalen van de Vecht en IJssel, waardoor het gebied geleidelijk verdronk en veranderde in een veenmoeras (lagune), doorsneden door stroompjes en geulen. Langs de geulen van de Vecht en IJssel werd klei afgezet (zogenaamde Unio-klei, cf. Muller & Van Raadshoven, 1947) en ontstonden kleine oeverwallen die iets hoger lagen dan de rest van de omgeving. Die hogere ligging en het zandiger materiaal zorgden ervoor dat de oeverwallen van de geulen aantrekkelijk werden voor bewoning. Op grotere afstand van de geulen werd geen klei afgezet en kon het veen ongehinderd doorgroeien.

De lagune waterde nog enige tijd af op de Noordzee. Rond 1500 voor Chr. raakte het Noordoostpoldergebied afgesloten van de zee en verloor het geulensysteem zijn (afwaterende) functie. Omdat de riviertjes bovendien nauwelijks sediment aanvoerden, kreeg de veengroei weer de overhand.

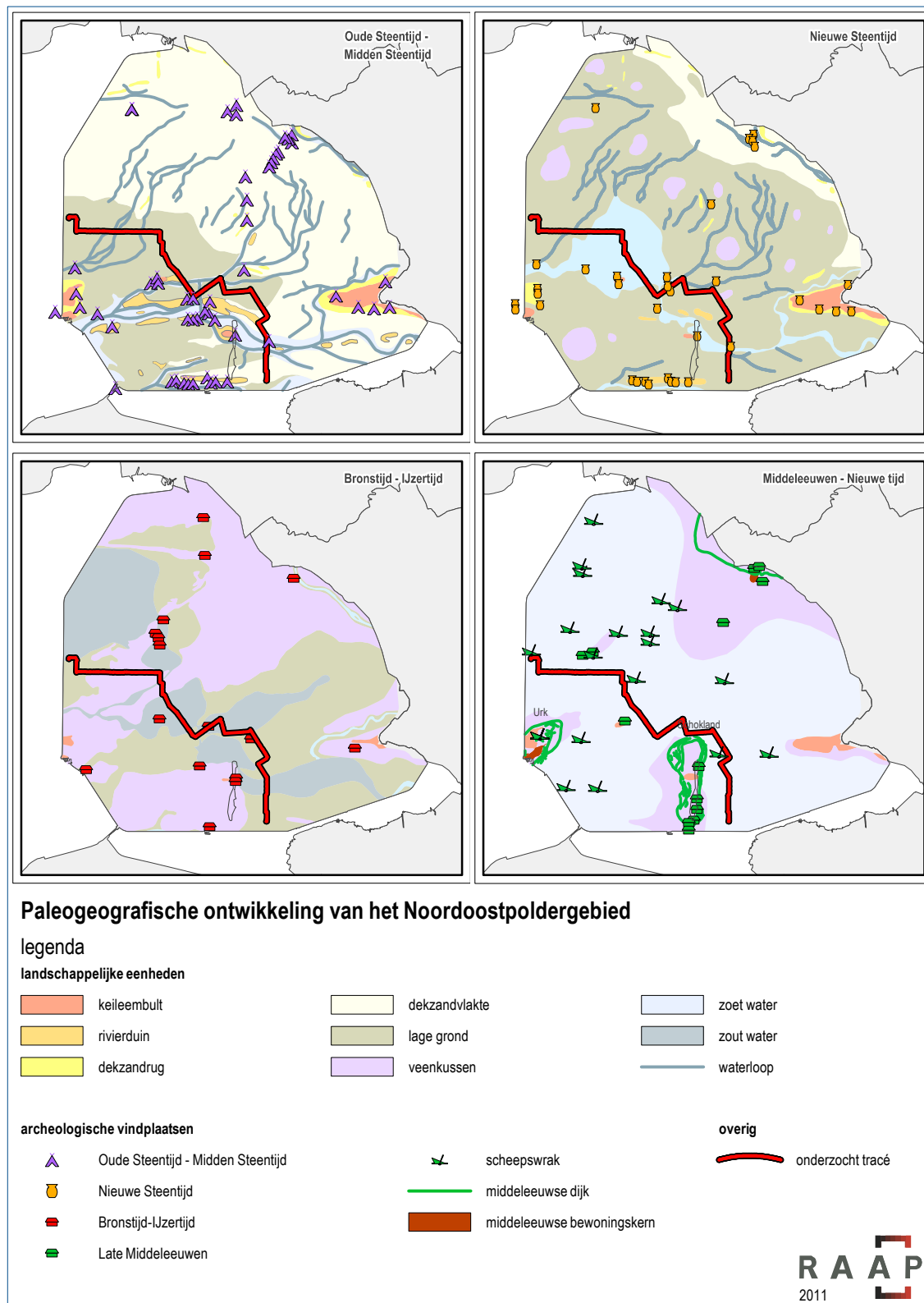
Het Flevomeer en Almere

Doordat de afvoer richting de Noordzee was afgesloten, vormden zich in het veengebied verschillende meren en plassen: de aanzet tot het latere Flevomeer (figuur 4). In de loop van de tijd werd op de bodem van het Flevomeer en in de stroomgeulen een dikke laag slib afgezet dat bestond uit een mengsel van fijn zand, klei, verslagen veen en vergane planten- en dierenresten (zgn. oude en jonge detritus-gyttja, cf. Gotjé, 1993).

Omstreeks de 5e eeuw na Chr. kwam het Flevomeer weer in verbinding met de (Wadden)zee. Het zoetwatergebied veranderde geleidelijk in een brakwater lagune: het Almere. De zee drong steeds dieper het Flevomeergebied binnen. Het open water en de geulen breidden zich uit ten koste van het veenlandschap, waarbij soms ook de dieper gelegen, oudere lagen geërodeerd werden. Niet overal werd het veen weggeslagen; daar waar het water rustiger stroomde bleef het veen bewaard en werd het bedekt met nieuwe afzettingen. De laag met afzettingen die in deze periode werd gevormd ziet eruit als een Indonesische spekkook: een fijne afwisseling van donkere humushoudende en lichte humusarme, laagjes zeer fijn zand ('sloef').

De Zuiderzee en het IJsselmeer

De directe invloed van de zee in het Noordoostpoldergebied nam steeds verder toe. Stormen sloegen grote delen van het veen weg waardoor het binnenmeer uitbreidde. Rond de 13e eeuw was de brakke Almere lagune volledig zout geworden: de Zuiderzee was een feit. Onder invloed van de zoetwateraanvoer vanuit de IJssel kwam de verzilting aan de oostkust van de Zuiderzee pas later op gang. De eerste (oudste) vermelding van de naam *Sudersee* in historische bronnen stamt uit 1340 (Lenselink, 2001). De grootste omvang van de Zuiderzee was rond 1600 toen



Figuur 4. Landschappelijke ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied.



Figuur 5. Kaart van het Zuiderzeegebied in de 16e eeuw (door Christiaan 's Grooten uit 1568).

het een heuse binnensee was geworden, uitgezonderd enkele eilanden zoals Urk en Schokland (figuur 5). Vanaf dat moment werd het gebied door de mens alleen nog maar voor de scheepvaart gebruikt. Sedimentatie van de (overwegend zandige) Zuiderzeeafzettingen stopte na de voltooiing van de Afsluitdijk in 1932. Hierna vond nog slechts in beperkte mate sedimentatie plaats (IJsselmeerafzettingen).

In 1942 werd de Noordoostpolder ingepolderd, waarmee de invloed van het water op de vorming van het landschap ophield. In plaats van de natuur speelt nu vooral de mens een belangrijke rol in de landschappelijke veranderingen van het gebied.

3.2 Bewoningsgeschiedenis

Algemeen

Uit archeologisch onderzoek (waaronder opgravingen) in met name de laatste decennia in de Noordoostpolder blijkt dat het grondgebied van de gemeente Noordoostpolder al in de Steentijd werd bewoond (o.a. Vlierman, 1985; Ten Anscher & Gehasse, 1993; Gehasse, 1995; Peters & Peeters, 2001). Opgravingen hebben plaatsgevonden langs de A6 (kavel J97) bij Emmeloord (o.a. Bulten e.a., 2002; Van der Heijden, 2001), op Schokland (Gehasse, 1995), Urk (Peters & Peeters, 2001) en ten noorden van Ens (Heijden, 2000). Ook in de omgeving van Swifterbant -

in geologisch en archeologisch opzicht een vergelijkbaar gebied - is relatief veel archeologisch onderzoek gedaan (Raemaekers, 2006). Op basis van deze onderzoeken kan een algemeen beeld geschetst worden van de bewoningsgeschiedenis van de Noordoostpolder. Naast de landschappelijke gegevens vormt dit beeld een belangrijk uitgangspunt voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Jagers-verzamelaars

Gedurende het Laat Paleolithicum, Mesolithicum en het begin van het Neolithicum werd de Noordoostpolder bewoond door jagers-verzamelaars. Deze gemeenschappen trokken in kleine familie-groepen door een bosrijk landschap dat doorsneden werd door 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 rivierduinen en dekzandruggen - lagen in de nabijheid van water, zodat optimaal gebruik kon worden gemaakt van de diversiteit aan natuurlijke voedselbronnen, drinkwater en transportroutes.

Archeologische resten (voornamelijk vuursteenfragmenten) die gedateerd kunnen worden in de periode Laat Paleolithicum-Mesolithicum zijn onder andere gevonden op een groot aantal rivierduinen in het zuidelijke deel van de Noordoostpolder en in de omgeving van het Kuinrebos (zie figuur 4). Verder liggen aan weerszijden van de Vechtloop veel prehistorische vindplaatsen (Ten Anscher & Gehasse, 1993; Van den Berg & Schrijvers, 2006).

De eerste boeren

Rond 5000 voor Chr. begint het Neolithicum, een periode die wordt gekenmerkt door het gebruik van huisdieren en akkerbouwgewassen. Ook neolithische gemeenschappen vestigden zich in het Noordoostpoldergebied, waar genoeg mogelijkheden waren voor zowel akkerbouw en veeteelt als jagen en verzamelen, belangrijke componenten van de neolithische samenleving in deze regio. Doordat het Noordoostpoldergebied rond deze periode sterk vernatte, zorgde het moeras-/lagunaire landschap voor een rijk aanbod van natuurlijke voedselbronnen (zoals vis, wild, gevogelte en vruchten). Daartegenover stond dat de bewoningsmogelijkheden afnamen. Slechts rivierduinen, keileembulten en oeverwallen vormden de hoge (droge!) plekken die ook geschikt waren om een kamp op te slaan of een langere tijd te bewonen (figuur 4). Bij opgravingen zijn de resten van neolithische gemeenschappen op verschillende plaatsen aan het licht gekomen: Schokland (kavel P14), Urk (kavel E4) en recentelijk de 'oudste' prehistorische akker (S4) te Swifterbant (Huisman & Raemaekers, 2008).

Door de verdergaande vernatting van het veengebied raakte het Noordoostpoldergebied vanaf ruwweg de Bronstijd grotendeels onbewoonbaar. Uit deze periode zijn dan ook relatief weinig gegevens bekend (figuur 4).

Middeleeuwse bewoning

Pas in de Middeleeuwen werden pogingen gedaan om het veengebied te ontginnen, bewoonbaar te maken en in gebruik te nemen. Zo zijn bij het droogvallen van de Noordoostpolder in de jaren 40 in de omgeving van de Staartweg middeleeuwse greppels en verkavelingspatronen gevonden

(Wiggers, 1955). Ook rondom Schokland zijn verscheidene oude dijkrestanten teruggevonden (figuur 4).

Scheepswrakken

Een ander fenomeen dat samenhangt met de Zuiderzee is de aanwezigheid van een groot aantal scheepswrakken in de polderbodem: het 'grootste droge scheepskerkhof ter wereld' (figuur 6). Behalve om (delen van) de wrakken zelf, gaat het ook om scheepsballast, -lading en/of -inventaris die op de Zuiderzee verloren zijn gegaan.



Figuur 6. Markering van een scheepswrak aan de Zuidwesterringweg.

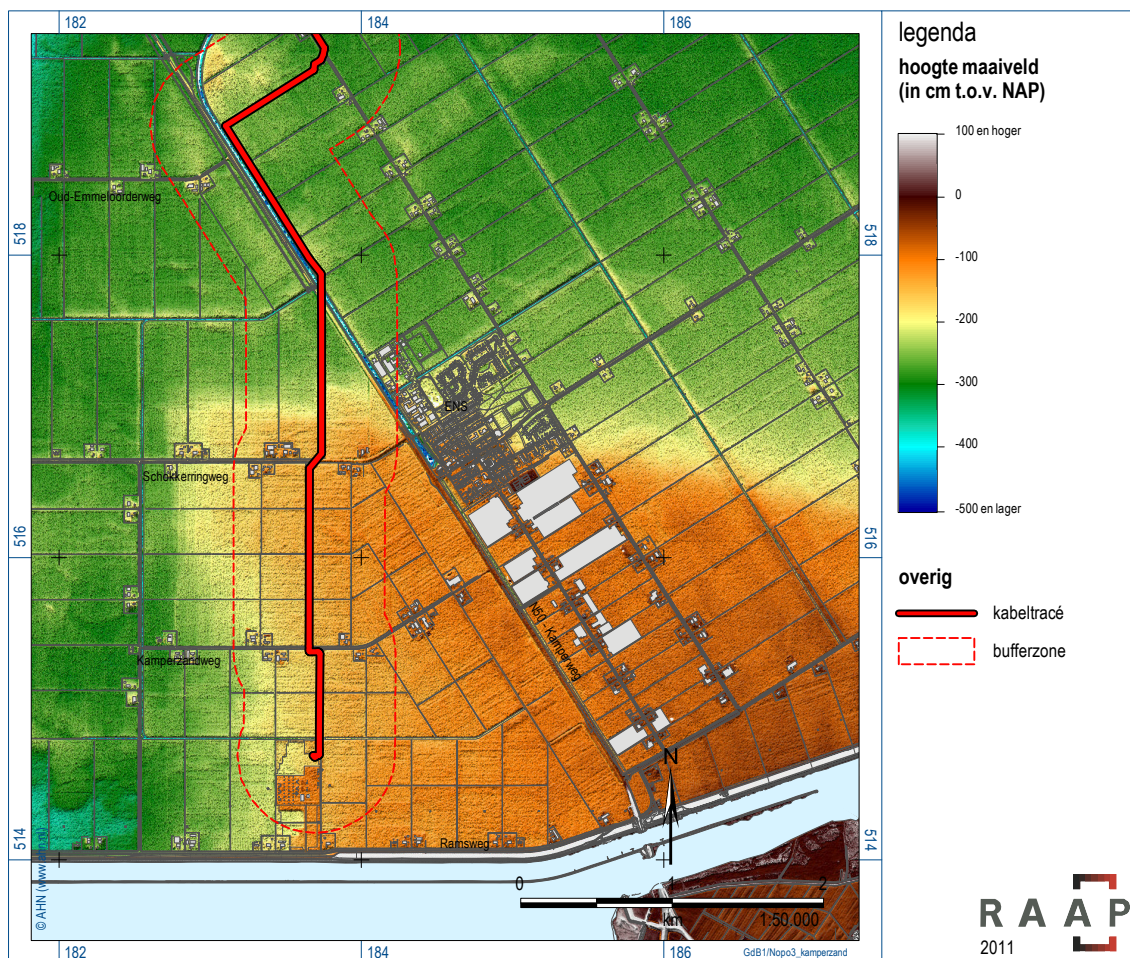
4 Inventarisatie van bekende gegevens

4.1 Geologie en bodem

Geomorfologie

Nagenoeg het gehele tracé bestaat geomorfologisch gezien uit een 'vlakte van getij-afzettingen' (codes 1M46 en 2M33, geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000), hetgeen niet zo verwonderlijk is, gelet op de ontstaansgeschiedenis van het IJsselmeergebied. Alleen het zuidelijke deel (globaal vanaf de Schokkerringweg tot aan het Ramsdiep) staat gekarteerd als een 'vlakte van getij-afzettingen met geulen' (code 2M34).

Deze laatste eenheid hangt samen met uitmonding van de IJssel in het vroegere Almere/Zuiderzee ter plekke. In de IJsseldelta werd vooral een grote hoeveelheid (fijn) zand afgezet, het zogenaamde 'Ramspolzand'. Op het AHN-beeld zijn deze delta-afzettingen goed zichtbaar (figuur 7).



Figuur 7. Maaiveldhoogten van het zuidelijke deel van het tracé. Duidelijk herkenbaar in het AHN-beeld is de voormalige IJsseldelta, het zogenaamde 'Ramspolzand'.

Bodemkaarten

Ook op de landsdekkende bodemkaart (schaal 1:50.000, Eilander e.a., 1990; Stiboka, 1970) komt de voormalige IJsseldelta duidelijk naar voren. Terwijl de bodem binnen het tracé voornamelijk uit lichte tot matig zware kleigronden bestaat (kalkrijke poldervaaggronden, code Mn15/Mn25), komen ten zuiden van de Schokkerringweg juist zandige bodems voor (kalkrijke vlakvaaggronden met een bovengrond van matig fijn zand, code Zn50A).

Ook in het westelijke deel van het tracé is de bodem zandiger, hier komen kalkrijke vlakvaaggronden voor (codes Sn13A en Sn14A). Het betreft bodems met een bovengrond van zeer fijn zand (IJsselmeerslik) dat in de luwte van de Westermeerdijk kon sedimenteren. Ten noorden van Schokland bevindt zich een zone met (waard)veengronden (code kVc); hier gaat de bovengrond die uit kalkloze zware klei bestaat al rond 40 cm -Mv over in veen.

Veel gedetailleerdere informatie (dan de 1:50.000 bodem- en geomorfologische kaarten) verschaffen de bodemkundige code- en profielenkaarten die tijdens het in cultuur brengen van de Noordoostpolder zijn vervaardigd (Zuur, 1952a/b; Spanjer, 1954, 1955a/b, 1956: bladen 6, 10, 11, 15, 16 en 20). De verbreiding van het Ramspolzand is hierop eveneens duidelijk te zien. Evenals de reguliere bodemkaart hebben de code- en profielenkaarten echter een beperkte 'diepte' (tot circa 1,0 m -Mv), waardoor deze voor het overgrote deel van het tracé geen informatie verschaffen over de diepere lagen (de top van het veen of de pleistocene ondergrond).

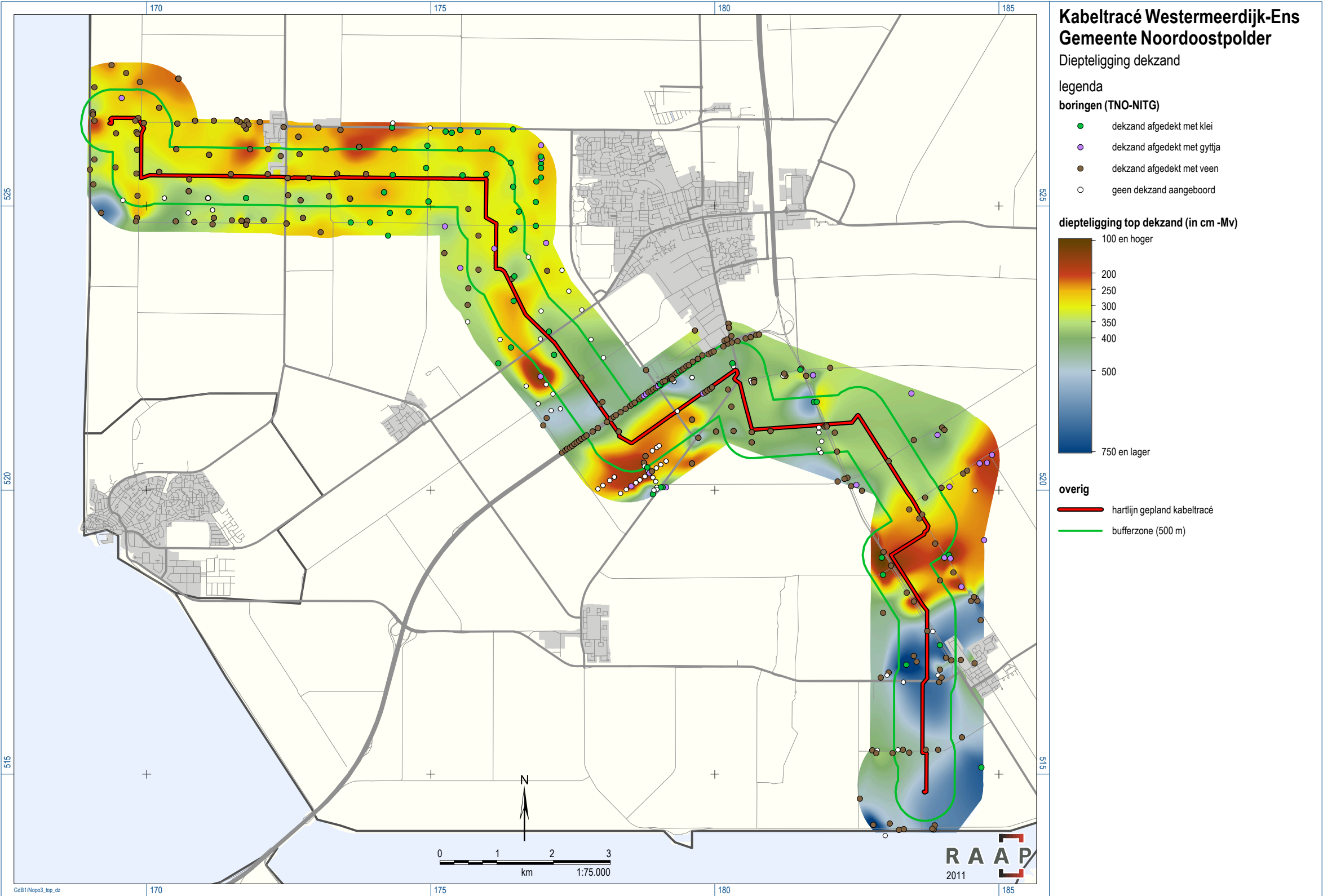
Voor de geulsystemen/oeverwallen geldt dat deze in enkele gevallen - hetzij slechts globaal - wel zijn afgebeeld: onder andere ter hoogte van de kavels J88/J89J/90 (omgeving Hannie Schaftweg), kavels O8/O9/O17/O18/O19/O21/O22 (omgeving Bomenweg).

DINO-gegevens

Om een globaal beeld te krijgen van de diepteligging van de pleistocene ondergrond zijn boorgegevens uit het systeem Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO) van TNO-NITG geraadpleegd. De boringen die binnen 1 km rondom het tracé verricht, zijn geselecteerd; het gaat om ruim 500 boringen. Hiervan was in ruim 400 boringen het dekzand aangetroffen (figuur 8; kaart-bijlage 1). Hoewel de boringen - in tegenstelling tot de eerder genoemde bronnen - wel een groot dieptebereik hebben, is de dekking ervan erg ijl: minder dan 1 boring per 10 ha. Dit betekent dat het hieruit afgeleide dekzandmodel evenzeer erg globaal is. Op basis van de boorgegevens blijkt dat de top van het dekzand binnen het tracé varieert globaal van 0,8 tot 9,0 m -NAP.

Luchtfoto's en het AHN

Zowel op oude luchtfoto's vanaf eind jaren 40 van de 20e eeuw als op recente luchtfoto's uit Google Earth zijn plaatselijk oeverwallen en geulen waar te nemen die nog niet (precies) op kaart stonden, zoals ter hoogte van de kruising Bomenweg/Nagelerweg (figuur 9). Verder valt op dat de patronen van geulen en oeverwallen die op de luchtfoto's te zien zijn, niet overeenkomen met de oeverwallen die op de beleidsadvieskaart van de Noordoostpolder (Hessing, 2007) worden weergegeven (figuur 10). Bewerking van AHN-gegevens leverde geen bruikbare resultaten op met betrekking tot het karteren van oeverwalsystemen.



Figuur 8. Diepteligging top dekzand, geïnterpoleerd op basis van boorgegevens TNO-B&O.



Figuur 9. Patroon van kreek met oeverwallen ter hoogte van de kruising Nagelerweg/Bomenweg (luchtfoto uit 1971).

Verder komt uit de luchtfoto's ook het rivierduincomplex ten zuiden van de Enservaart duidelijk naar voren (figuur 11).

4.2 Bekende archeologische waarden

Binnen (een straal van 500 m rondom) het tracé bevindt zich een groot aantal bekende archeologische vindplaatsen, het gaat om 3 AMK-terreinen en 160 'losse' ARCHIS-waarnemingen (figuur 1; kaartbijlage 1).

AMK-terreinen

Kavels J74-J77: AMK-terrein 1680

Ten zuiden van het tracé, tussen de Johannes Postweg en de Hannie Schafttocht ligt een terrein van archeologische waarde (Monumentnummer 1680; CMA-code 20F-A05). Het terrein omvat bewoningssporen vanaf het Laat Mesolithicum t/m de (Vroege) Bronstijd. De bewoningssporen hangen samen met de aanwezigheid van rivierduinen en oeverwallen in de ondergrond. Behalve vondsten van vuurstenen werktuigen (vermoedelijk afkomstig van de top van het duin; ARCHIS-waarnemingsnummers 29254, 29256, 29258, 29328, 29351, 29353 en 29533), zijn aan de flanken ook afvalpakketten aangeboord. Hoewel werd aangenomen dat de hogere delen (toppen van de duinen en oeverwallen) geërodeerd zouden zijn, bleek uit onderzoek in 2004 dat deze aantasting

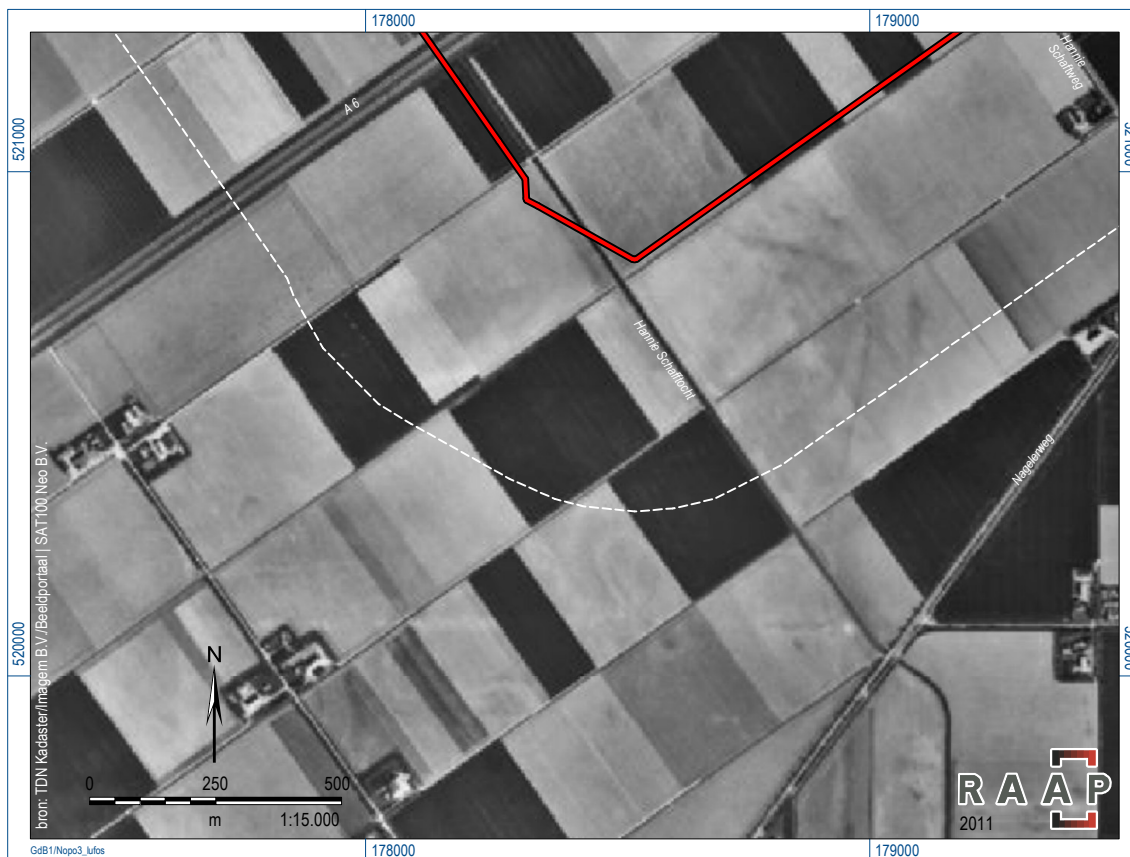
aanzienlijk minder was, dan lange tijd was aangenomen (De Boer & Van Holk, 2004). De bewoningssporen lopen door op de omliggende kavels.

Kavels J88-J90: AMK-terrein 11959

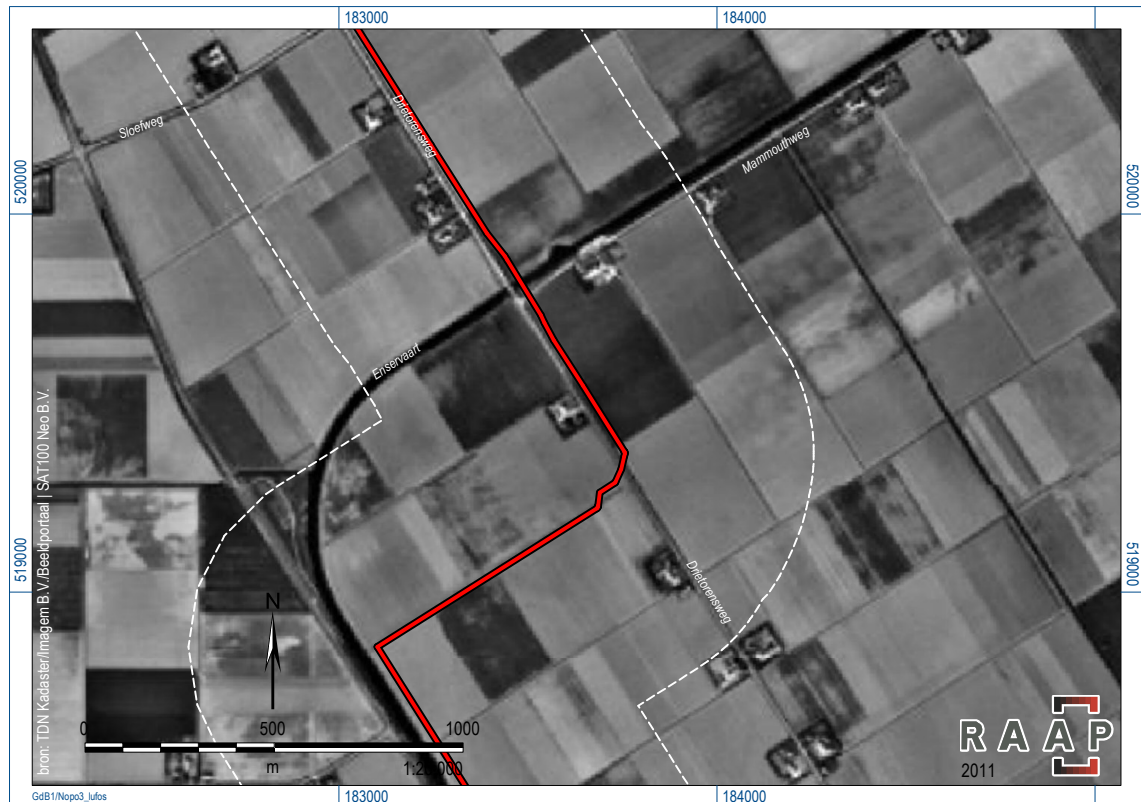
Op de kavels J88, J89 en J90 ligt een terrein van archeologische waarde (Monumentnummer 11959; CMA-code 20F-A30). Ook hier zijn bewoningssporen uit het Laat Mesolithicum t/m de (Vroege) Bronstijd gevonden, die zich op een complex van rivierduinen en oeverwallen bevinden. In 1974 werd op kavel J88 een haardkuil aangetroffen. Onderzoeken door het Instituut voor Pre- en Protohistorie (IPP) in de jaren 80 van de 20 eeuw leverden naast fragmenten (Swifterbant-) aardewerk vooral veel vuursteenvondsten op: bijlen, pijlpunten en afslagen. In de geul tussen de oeverwallen werden afvallagen aangetroffen. Tijdens onderzoek in 2004 werden eveneens (vuursteen)vondsten gedaan, wel werd geconcludeerd dat de top van het duin was geërodeerd (De Boer & Van Holk, 2004). Uit het archeologisch onderzoek in het kader van de gasleiding Swifterbant - Emmeloord ter hoogte van kavel J89 komt een vergelijkbaar beeld naar voren (Coppens, 2009): de top van het rivierduin is deels verspoeld, de flanken zijn nog intact.

Kavel J98: AMK-terrein 11964

Ten noorden van het tracé, ingeklemd tussen de A6 en de Hannie Schaftweg op kavel J98, ligt een terrein van hoge archeologische waarde (monumentnummer 11964; CMA-code 20FA34). Het terrein omvat sporen uit de periode Midden Neolithicum-Vroege Bronstijd. De vindplaats loopt door



Figuur 10. Geulen en oeverwallen ter hoogte van de Hannie Schafttocht (luchtfoto uit 1989).



Figuur 11. Bonte percelen ten zuiden van de Enservaart verraden de aanwezigheid van rivierduinen ter plekke (luchtfoto uit 1971).

op de omliggende kavels, zo zijn op kavel J98 afvallagen aangetroffen en zijn in de omgeving verscheidene vondsten bekend (ARCHIS-waarnemingsnummers 29840, 29536, 28766, 29535, 28772, 29428, 28829 en 29261).

De bewoningssporen hangen samen met de aanwezigheid van een stelsel van oeverwallen, deze zijn ook aangetroffen op omliggende kavels. Naar verwachting zullen de hoogste delen van de bewoningslaag zijn aangetast door erosie.

Op de kavel J97 (direct aan de overzijde van de A6) zijn in de periode 1999-2001 verschillende opgravingen uitgevoerd waarbij afvalpakketten, een tiental visweren en een groot aantal (delen van) visfuisen zijn aangetroffen (Bulten e.a., 2002).

Rivierduinen

Verder zijn de ARCHIS-waarnemingsnummers 48928 en 137668 van belang. Eerstgenoemde waarneming bevat de gegevens van het voormalige AMK-terrein op deze plek (voorheen: 'terrein van archeologische betekenis'). Het gaat om een terrein waar, op basis van de aanwezigheid van een complex rivierduintjes, bewoningssporen uit de Steentijd verwacht worden. Doordat hier tot op heden geen veldonderzoek was uitgevoerd en dus geen vondsten waren gedaan, is het terrein in 2004 afgevoerd van de monumentenkaart. Ongeveer 250 m oostelijk (langs de N50) zijn bij archeologisch booronderzoek wel vondsten aan het licht gekomen afkomstig van één van de duintjes van dit complex (o.a. vuursteen en prehistorisch aardewerk: Oude Rengerink, 1998). Ook tijdens hierop volgend proefsleuvenonderzoek werden archeologische resten aangetroffen (vuur-

steen en houtskool; Van der Heijden, 2000), Tevens bleek dat de top van het duin sterk was aange-tast door erosie.

Scheepswrakken

Binnen het tracé zijn op 13 locaties (delen van) scheepswrakken vermeld (ARCHIS-waarnemings-nummers 47372, 54857, 54864, 54869, 54870, 54915, 54955, 54990, 54997, 55005, 55027, 55028 en 60279). De wrakken dateren alle uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd. Volgens de wrakken-kaart van de provincie Flevoland (naar Hessing, 2007) zijn hiervan reeds 11 wrakken verwijderd of opgegraven (kaartbijlage 1). Alleen het wrak in de hoek Anker-pad/Westermeerweg (ARCHIS-waarnemingsnummer 54869) ligt nog *in situ*, deze is gewaardeerd als '*niet behoudenswaardig*'. Het wrak aan de Kamperweg/kavel P84 (ARCHIS-waarnemingsnummer 55005) staat eveneens aangegeven als niet behoudenswaardig; het is echter onduidelijk of deze nog in de bodem aanwe-zig is.

Overige vindplaatsen

Verder zijn uit het gebied binnen 500 m om het tracé op een groot aantal plekken nog ARCHIS-waarnemingen bekend. Een deel hiervan hangt samen met de hierboven genoemde AMK-terreinen (veelal vondsten uit het Meso-, Neolithicum of Bronstijd), of betreft een scheepswrak.

Een ander deel betreft (prehistorische) vondsten die niet *in situ* liggen, maar bijvoorbeeld zijn opgebaggerd bij de aanleg van vaarten/tochten. Tot slot gaat een groot deel om vondsten uit de Middeleeuwen of Nieuwe tijd, een periode waarin de plek waar de vondsten zijn gedaan deel uit-maakte van de Zuiderzee. Dergelijke vondsten duiden dan ook niet op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plekke. Een overzicht van ARCHIS-waarnemingen is opgenomen in bijlage 1.

IKAW en beleidsadvieskaart van de gemeente Noordoostpolder

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden geldt voor het tracé afwisselend een hoge, middelhoge of lage kans op het aantreffen van archeologische waarden (figuur 1). Deze tref-kansen zijn gebaseerd op de bodemgesteldheid in de omgeving van het plangebied, i.e. de aanwe-zigheid van relatief hoger gelegen delen van het dekzand in de ondergrond (Deeben, 2008).

Opvallend is dat op de beleidsadvieskaart van de gemeente Noordoostpolder (Hessing, 2007), een veel groter deel van het tracé in de zone met een lage archeologische verwachting staat aangege-ven. Bij het opstellen van de beleidsadvieskaart is echter onvoldoende rekening gehouden met het afgedekte pleistocene landschap.

RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

5 Archeologische verwachtings- en advieskaart

5.1 Gespecificeerde archeologische verwachtingen

Algemeen

Op basis van de ontstaansgeschiedenis van de omgeving van het tracé is (van beneden naar boven) sprake van 4 geologische niveaus/lagen die archeologisch van belang zijn en waaraan een specifieke archeologische verwachting kan worden gekoppeld:

- het dekzand- en rivierduinlandschap (pleistocene ondergrond);
- de oeverwallen van de Vecht;
- het veenlandschap;
- de bodem van het Flevomeer/Almere/Zuiderzee/IJsselmeer.

Dekzand- en rivierduinlandschap

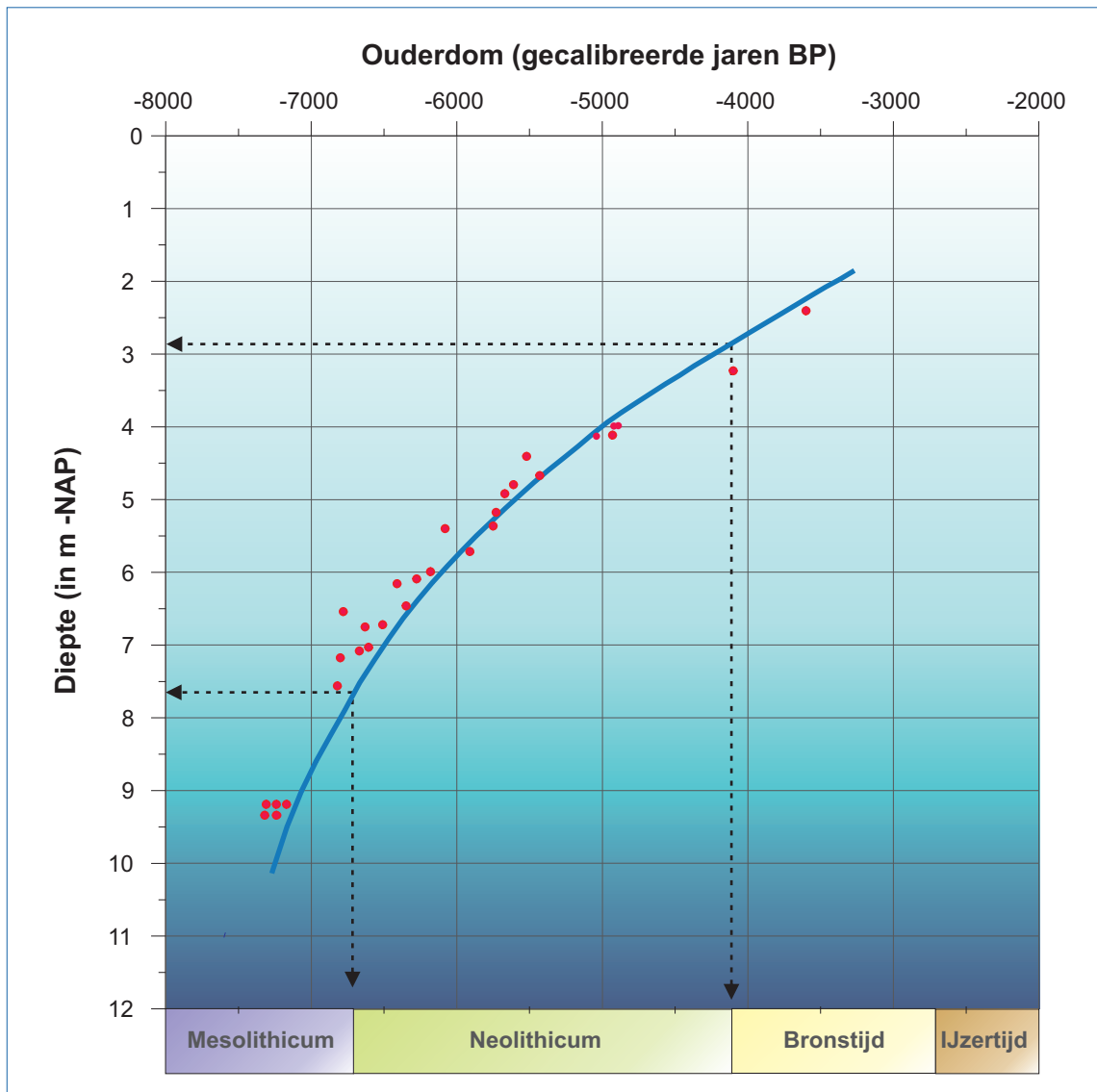
Het dekzand- en rivierduinoppervlak vormde het bewoonbare landschap totdat het uiteindelijk, als gevolg van de stijgende zeespiegel, vernatte en geleidelijk overgroeid raakte met veen. De archeologische verwachting voor archeologische vindplaatsen wordt bepaald door de morfologie en intactheid van het laat-pleistocene landschap, dat in theorie bestaat uit dekzandvlakten, -welvingen en -ruggen, ingesneden rivierdalen en opgewaaide duinen. Met uitzondering van de globale ligging van rivierduinen en hoge dekzandopduikingen is op basis van de beschikbare gegevens nog maar beperkt inzicht in het pleistocene reliëf.

Verdrinking

Uit de gebruikte boorgegevens blijkt dat de top van het dekzand binnen het tracé varieert (globaal van 0,8 tot 9,0 m -NAP). Op basis hiervan en van de grondwatercurve voor het Noordoostpoldergebied (Van de Plassche e.a., 2005) kan vastgesteld worden welke delen van het dekzandlandschap op welk moment in de tijd verdrongen (figuur 12). Zo geldt bijvoorbeeld voor die delen van het dekzandlandschap die lager liggen dan ongeveer 7,5 m -NAP, dat deze rond de overgang naar het Neolithicum zijn verdrongen (figuur 12). In deze delen zullen dan ook uitsluitend bewoningsresten aanwezig zijn uit de periode Laat Paleolithicum-Mesolithicum. Voor de dekzandkoppen en rivierduinen die tot 3,0 m -NAP reiken, geldt bijvoorbeeld dat deze vrijwel het gehele Neolithicum potentieel bewoonbaar zijn geweest.

Dekzand

Indien het dekzandoppervlak intact is, kunnen hierop archeologische resten uit de periode Laat Paleolithicum t/m (globaal) Vroege Bronstijd aanwezig zijn. Voor zones met een sterke overgang van nat naar droog (zgn. ecologische gradiënten) geldt een hoge archeologische verwachting voor grotere nederzettingsterreinen (langdurig gebruikte of hergebruikte nederzettingsterreinen; palimp-



Figuur 12. Grondwatercurve (blauwe lijn) voor het IJsselmeergebied met tijd-diepte-punten (rood) en globale verdrinkingsmomenten (stippellijnen) voor archeologische resten uit het Mesolithicum en Neolithicum (naar Van de Plassche e.a., 2005).

sesten) met een dichte strooiing van vuursteenmateriaal. Voor de overige zones geldt een middelhoge archeologische verwachting voor kleinere, eenfasige nederzittingslocaties. Wel kunnen plaatselijk kleine (jacht- of seizoens)kampementen of specifieke vindplaatstypen voorkomen (graven, rituele deposities e.d.).

Rivierduinen

Ten aanzien van rivierduinen geldt een hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten. Deze zullen zich in de top van het duinzand bevinden. Het kan gaan om nederzettingsterreinen of kleine (jacht-)kampementjes (zonder vondstlaag, maar met een strooiing van vuursteenmateriaal) of specifieke vindplaatstypen met een doorgaans zeer ijle vondststrooiing, zoals bijvoorbeeld begravingen, rituele deposities en dergelijke (Peeters e.a., 2002).

Oeverwallen van de Vecht

Oeverwallen

Behalve op de niet-afgedekte, hogere delen van het dekzandlandschap heeft bewoning in de Steentijd en (Vroege) Bronstijd ook plaatsgevonden op de oeverwallen van het Vechtsysteem. Uit de Noordoostpolder is met name ter hoogte van de Hannie Schaftweg /A6 een groot aantal bewoningsplekken op oeverwallen bekend. Het gaat hierbij om bewoningsresten en -sporen van zowel jagers-verzamelaars (Laat Paleolithicum t/m Midden Neolithicum) als om de vroegste sedentaire gemeenschappen ('Swifterbant-boeren') in dit deel van Nederland (vanaf het Midden Neolithicum). Eventuele archeologische resten zullen zich bevinden op de top en de flanken van de oeverwallen. Het kan zowel gaan om grotere nederzettingsterreinen met vondstlaag kleine (jacht-)kampementjes (zonder vondstlaag, maar met een strooiing van vuursteen en/of aardewerk). Verder kunnen ook specifieke vindplaatstypen met een doorgaans zeer ijle vondststrooiing aanwezig zijn, zoals bijvoorbeeld rituele deposities of begravingen (vindplaats S2 te Swifterbant !). De archeologische verwachting voor de oeverwallen is dan ook hoog.

Geulen

Ten aanzien van de geulen (en de flanken van de oeverwallen) dient rekening gehouden te worden met een specifieke categorie archeologische resten. Zoals aangetoond bij opgravingen op de kavel J97 (Bulten e.a., 2002) kunnen in dergelijke natte zones archeologische vondsten en structuren voorkomen die afwijken van de 'normale' archeologische resten, zoals:

- sporen van (zeer) tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen (met name voor specifieke activiteiten zoals jacht en visvangst);
- sporen die in verband gebracht kunnen worden met het verzamelen van voedsel (vis, wild, gevogelte en planten) met als archeologische neerslag fuiken, strikken, netten, pijlpunten en harpoenen;
- stort-/afvaldump;
- sporen van transport via water: boot/kano en aanlegsteiger.

Daarnaast hebben de natte delen van het landschap in het verleden ook een onmiskenbare aantrekkingskracht gehad op het rituele vlak: de meeste rituele deposities en offers kunnen in verband gebracht worden met een watervoerende omgeving.

Het veenlandschap

Het natte veenlandschap leende zich lange tijd slecht voor bewoning. Pas vanaf de Vroege Middeleeuwen is begonnen met de ontginning ervan, de bewoningsdichtheid van het veengebied is vermoedelijk evenwel altijd laag geweest (met uitzondering van de omgeving van Urk, Schokland en Kuinre). Later zijn bij de uitbreidingen van het Almere en de Zuiderzee grote delen van het middeleeuwse veengebied weggeslagen. Binnen het tracé wordt geen intact veenlandschap meer verwacht, hiervoor geldt dan ook een lage archeologische verwachting.

De voormalige zeebodem

Vanaf de Late Middeleeuwen stond het gebied onder water, bewoning heeft dan ook niet plaatsgevonden. Eventuele archeologische resten uit deze periode zullen bestaan uit (delen van) scheeps-

wrakken, -ballast, -lading en -inventaris. Door latere sedimenten afgedekte (delen van) wrakken worden over het algemeen uitsluitend bij toeval aangetroffen tijdens de uitvoering van bouw-/graafwerkzaamheden. Voor al deze overblijfselen geldt in elk geval dat ze zo goed als (nog) niet op te sporen zijn door de zeer geringe omvang en onvoorspelbaarheid wat betreft de locatie. De archeologische verwachting voor archeologische resten in de voormalige zeebodem binnen het tracé is laag.

5.2 Advieskaart

Aan de hand van de gespecificeerde archeologische verwachtingen en de geplande ingrepen zijn de onderscheiden verwachtingszones vertaald naar een advieskaart voor het tracé Westermeerdijk-Ens (kaartbijlage 1).

Kaartbijlage 1: gele zone

Voor dit tracédeel geldt dat de kans groot is dat zich binnen 2,5 m -Mv dekzand bevindt. Dit betekent dat hier rekening gehouden dient te worden met bewoningsresten uit het Laat Paleolithicum t/m Bronstijd. Aanleg van de leiding/uitvoering van de graafwerkzaamheden kan daarom leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

Geadviseerd wordt om voor deze zone de diepteligging van het pleistocene oppervlak exact(er) in kaart te brengen. Doel van dit onderzoek is nauwkeurig te bepalen in welke zones het intacte dekzandoppervlak zich binnen 3,0 m -Mv bevindt (: de verstoringsdiepte van 2,5 m -Mv inclusief een buffer van 50 cm).

Dit doel kan bereikt worden met een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen (verkenkende fase) uit te laten voeren. Hierbij is het van belang dat na afloop van het onderzoek de volgende vragen kunnen worden beantwoord:

- Waar zijn binnen 3,0 m -Mv dekzandafzettingen aanwezig en intact?
- Zijn tijdens het onderzoek (eventueel) archeologische resten aangetroffen? Zo ja, wat is hiervan de (diepte)ligging, omvang, aard, datering en kwaliteit?

Het advies is om boringen op een onderlinge afstand van circa 50 m te zetten en daar waar de geologie van de ondergrond daartoe aanleiding geeft (bij onduidelijkheden of bij het aantreffen van een geul bijv.), tussenboringen uit te voeren.

Kaartbijlage 1: donkerroze zone

Voor deze tracédelen geldt dat binnen 2,5 m -Mv oeverwal- en geulsystemen verwacht worden. Ten aanzien van de oeverwallen dient rekening gehouden te worden met bewoningsresten uit het Neolithicum en/of Vroege Bronstijd. Aanleg van de leiding/uitvoering van de graafwerkzaamheden kan daarom leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

Geadviseerd wordt om voor deze zone de aanwezigheid en diepteligging van oeverwallen in kaart te brengen. Doel van dit onderzoek is nauwkeurig te bepalen in welke zones zich intacte en in

potentie bewoonbare (delen van) oeverwallen binnen 3,0 m -Mv bevinden (: de verstoringsdiepte van 2,5 m -Mv inclusief een buffer van 50 cm).

Dit doel kan bereikt worden met een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen (verkenkende fase) uit te laten voeren. Hierbij is het van belang dat na afloop van het onderzoek de volgende vragen kunnen worden beantwoord:

- Waar zijn binnen 3,0 m -Mv oeverwalafzettingen aanwezig en intact?
- Zijn in/op de oeverwalafzettingen archeologische resten aanwezig? En zo ja, wat is hiervan de (diepte)ligging, omvang, aard, datering en kwaliteit?

Gelet op de omvang van de geul- en oeverwalsystemen is het advies om boringen op een onderlinge afstand van circa 25 m te zetten en daar waar de geologie van de ondergrond daartoe aanleiding geeft (bij onduidelijkheden of bij het aantreffen van een geul bijv.), tussenboringen uit te voeren.

Kaartbijlage 1: oranje zone

Voor deze tracédelen geldt dat binnen 2,5 m -Mv rivierduinen verwacht worden. Ten aanzien van deze rivierduinen dient rekening gehouden te worden met aanwezigheid van bewoningsresten uit de periode Laat Paleolithicum-Bronstijd. Aanleg van de leiding/uitvoering van de graafwerkzaamheden kan daarom leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

Geadviseerd wordt om voor deze zone de diepteligging van de rivierduinafzettingen in kaart te brengen. Doel van dit onderzoek is nauwkeurig te bepalen in welke zones het intacte rivierduinoppervlak zich binnen 3,0 m -Mv bevindt (: de verstoringsdiepte van 2,5 m -Mv inclusief een buffer van 50 cm).

Dit doel kan bereikt worden met een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen (verkenkende fase) uit te laten voeren. Hierbij is het van belang dat na afloop van het onderzoek de volgende vragen kunnen worden beantwoord:

- Waar zijn binnen 3,0 m -Mv rivierduinafzettingen aanwezig en intact?
- Zijn tijdens het onderzoek (eventueel) archeologische resten aangetroffen? Zo ja, wat is hiervan de (diepte)ligging, omvang, aard, datering en kwaliteit?

Gelet op het reliëf en omvang van de rivierduinen is het advies om boringen op een onderlinge afstand van circa 25 m te zetten en daar waar de geologie van de ondergrond daartoe aanleiding geeft (met name de flanken van duinen), tussenboringen uit te voeren.

Kaartbijlage 1: groene zone

Voor deze tracédelen worden binnen 2,5 m -Mv geen archeologisch relevante landschappelijke eenheden (oeverwallen, dekzand, rivierduinen en/of intact veen) verwacht.

Aanleg van de leiding/uitvoering van de graafwerkzaamheden zal naar verwachting dan ook niet leiden tot aantasting van archeologische resten. Voor deze tracédelen wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Alternatieve aanpak voor het karteren van dekzand en rivierduinen

Een andere mogelijkheid om de top van het dekzandzand/rivierduinen te karteren kan zijn door het inzetten van geo-technische onderzoeksmethoden (grondradar). Een voordeel is dat de kosten van dergelijk onderzoek (per strekkende kilometer) naar verwachting aanzienlijk lager liggen dan dat van een booronderzoek terwijl de resolutie (d.w.z. de informatie over de diepteligging van het zand) veel gedetailleerder is. Een nadeel van deze methode is dat niet alleen kwantitatieve gegevens (diepteligging), maar dat ook kwalitatieve gegevens nodig zijn: intactheid van de top van het dekzand/rivierduinen en eventuele aanwezigheid van archeologische resten. Hiervoor is wel een booronderzoek nodig.

Door zones met een dieper (dan 3,0 m -Mv) zandvoorkomen uit te sluiten van booronderzoek kunnen de kosten voor het booronderzoek dan beperkt blijven.

De precieze toepassingsmogelijkheden van geofysische methoden worden verder nog bepaald door saliniteit ('brakheid') van de bodem; (te) hoge waarden leveren onbruikbare meetgegevens.

Bovenstaande adviezen wijken grotendeels af van de adviezen op de gemeentelijke beleidsadvieskaart van de Noordoostpolder (Hessing, 2007). Dit geldt met name voor het deel van het tracé tussen de Westermoordijk en Emmeloord. Het volgen van de adviezen op gemeentelijke beleidsadvieskaart zal naar ons idee een hoog risico met zich meebrengen dat tijdens grondwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen. Dit kan leiden tot het stopzetten van de werkzaamheden, projectvertraging, kosten, etc.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Noordoostpolder (contactpersoon: dhr. P. de Jager) een selectiebesluit. Geadviseerd wordt om het rapport tevens ter beoordeling voor te leggen aan de provinciaal archeoloog van Flevoland.

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 (eds.) Voeten in de aarde: een kennismaking met de moderne Nederlandse archeologie*. Amsterdam University Press, Amsterdam.
- ANWB**, 2004. Topografische Atlas 1:25.000, Zuid-Holland. ANWB, Den Haag.
- Berg, J.M., van den & R. Schrijvers**, 2006. Archeologische waarden en verwachtingen en advies ten behoeve van de N50 Ens-Ramspol; een bureauonderzoek. *Vestigia-rapport* V313. Vestigia b.v., Amersfoort.
- Boer, P.C. de & A.F.L. van Holk**, 2005. 'Eens ging de zee hier te keer...' Waarderend veldonderzoek ten behoeve van de Actualisatie van de Archeologische Monumenten Kaart Flevoland 20903-2004. *RAM-rapport* 121. Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten, Amersfoort.
- Boer, G.H. de & J.A. Schenk**, 2010. Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder; archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart. *RAAP-rapport* 2103. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Bulten, E. E. B., Van der Heijden, F. J. G., Hamburg, T. (red.)**, 2002. Emmeloord: prehistorische viswieren en visfuisen. *ADC-Rapport* 140, Archeologisch Diensten Centrum, Bunschoten.
- Coppens, C.F.H. & G.H. de Boer**, 2010. N50, tracé Ramspol-Ens, gemeenten Noordoostpolder en Kampen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verken-nende fase). *RAAP-rapport* 2040. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Coppens, C.F.H.**, 2009. Gasleidingtracé Swifterbant - Emmeloord (A-683 en N-500-64), gemeente Dronten en Noordoostpolder; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verken-nende en karterende fase). *RAAP-rapport* 1873. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Deeben, J.H.C. (red.)**, 2008. De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), derde generatie *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 155. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort (info: www.cultureelerfgoed.nl).
- Eilander, D.A., & W. Heijink (m.m.v. F.H. de Jong en J. Koning)**, 1990. *Bodemkaart van Nederland, 1: 50.000. Toelichting bij de kaartbladen 20 West Lelystad (gedeeltelijk), 20 Oost Lelystad en 21 West Zwolle*. Staring Centrum, Wageningen.
- Gehasse, E.F.**, 1995. *Ecologisch-archeologisch onderzoek van het Neolithicum en de vroege Bronstijd in de Noordoostpolder met de nadruk op vindplaats P-14*. Academisch proefschrift, Amsterdam.
- Gotjé, W.**, 1993. *De Holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder)*. Academisch proefschrift, Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Hagens, D.**, 2010. Bureauonderzoek, Kalenbergerweg te Luttelgeest (DCO Luttelgeest, kabelver-binding station Emmeloord - DCO Luttelgeest) gemeente Noordoostpolder. *Synthe-gra-rapport* S090436. Synthe-gra B.V., Doetinchem.
- Heijden, F.J.G., van der**, 2000. Aanvullend Archeologisch Onderzoek in de Noordoostpolder. Vind-plaats N50 Emmeloord - Ens. *ADC-rapport* 22. ADC, Bunschoten.

- Heijden, F.J.G., van der**, 2001. Gemeente Noordoostpolder, Aanvullend archeologisch onderzoek Vindplaats Rijksweg A6 - kavel J97. *ADC-rapport* 69. ADC, Bunschoten.
- Hessing, W.A.M. (red.)**, 2007. Archeologische Basis- en Beleidsadvieskaart voor het grondgebied van Noordoostpolder. *Vestigia-rapport* V317. Amersfoort.
- Het Oversticht**, 2002. *De Cultuurhistorische Atlas Flevoland, gemeenten Noordoostpolder en Urk*. Het Oversticht, Zwolle.
- Huisman, H. & D.R.M. Raemaekers**, 2008. De akker van Swifterbant. *Nieuwsbrief* 2, maart 2008: 16-18. Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten, Amersfoort.
- Kappel, K. van & A. de Boer**, 2009. Gemeente Noordoostpolder, Windmolenpark: een bureauonderzoek voor de Noordermeerdijk en een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek voor de Noordermeerdijk en Westermeerdijk. *ADC-rapport* 2006. ADC-ArcheoProjecten Amersfoort.
- Kappel, K. van & J. Huizer**, 2007. Gemeente Noordoostpolder, Zuidermeerdijk en Westermeerdijk: een bureauonderzoek. *ADC-rapport* 1003. ADC-ArcheoProjecten Amersfoort.
- Kroes, R.A.C. & I.A. Schute**, 2009. Windmolenpark Noordoostpolder, gemeente Noordoostpolder; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport* 1990. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Kroes, R.A.C.**, 2008. Gasleidingtracé Swifterbant-Emmeloord, provincie Flevoland; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. *RAAP-rapport* 1784. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Lenselink, G.**, 2001. De ontwikkelingsgeschiedenis van het IJsselmeergebied. *Natura* 5: 138-200.
- Muller, J., & B. van Raadshoven**, 1947. Het Holoceen in de Noordoostpolder. *Tijdschrift K.N.A.G.* 64: 153-185.
- Oude Rengerink, J.A.M.**, 1998. Reconstructie N50 Ens-Emmeloord: een archeologische inventarisatie, kartering en waardering. *RAAP-rapport* 388. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Peeters, H., B. Makaske, J. Mulder, A. Otte-Klomp, D. van Smeerdijk, S. Smit & Th. Spek**, 2002. Elements for archaeological heritage management: exploring the archaeological potential of drowned Mesolithic and Early Neolithic landscapes in Zuidelijk Flevoland. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 45: 81-123.
- 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. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Plassche, O. van de, S. Bohncke, B. Makaske & J. van der Plicht**, 2005. Water-level changes in the Flevo area, central Netherlands (5300-1500 BC): implications for relative mean sea-level rise in the Western Netherlands. *Quaternary International* 133-134: 77-93.
- Raemaekers, D.C.M.**, 2006. *De spiegel van Swifterbant*. Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar in de Pre- en protohistorie van Noordwest-Europa bij de Faculteit der Letteren van de Rijksuniversiteit Groningen. Groningen.
- Spanjer, K.**, 1954. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 6. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.
- Spanjer, K.**, 1955a. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 10. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.

- Spanjer, K.**, 1955b. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 11. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.
- Spanjer, K.**, 1956. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 15. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.
- Stiboka**, 1970. *Bodemkaart van Nederland, 1: 50.000. Toelichting bij de kaartbladen 15 West (Friese gedeelte) en 15 Oost Staveren*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Tol, A., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen**, 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-rapport 1000*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Wiggers, A.J.**, 1955. *De wording van het Noordoostpoldergebied. Een onderzoek naar de fysisch-geografische ontwikkeling van een sedimentair gebied*. Dissertatie UvA, Amsterdam.
- Zuur, A.J.**, 1952a. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 16. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.
- Zuur, A.J.**, 1952b. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 20. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische MonumentenKaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
CH@	Cultuurhistorische Atlas
DINO	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IPP	Instituut voor Pre- en Protohistorie
KICH	KennisInfrastructuur CultuurHistorie
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NITG	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
PvE	Programma van Eisen
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek

Verklarende woordenlijst

afzetting

Neerslag of bezinking van materiaal.

basisveen

Veen gelegen direct op het pleistocene zand.

dekzand

Zandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden uit het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.

(detritus) gyttja

Fijn organisch bezinksel in stilstaand, relatief diep water (meren).

erosie

Verzamelsnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.

gebroken kwarts

Bij de productie van aardewerk werd in de Prehistorie gebruikgemaakt van kwarts voor het mageren van de klei.

grondmorene

Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.

Holoceen

Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 10.000 jaar geleden).

horizont

Een bodemlaag waarin zich bepaalde bodemkundige processen afspelen.

in situ

Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.

geul

Brede en diep uitgeslepen aan- en afvoerwegen van de eb- en vloedstroom in een waddengebied.

keileem

Grondsoort bestaande uit een mengsel van leem, zand, grind en stenen (in het spraakgebruik gekoppeld aan het begrip grondmorene).

kom

Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.

lagunair

Betrekking hebbend op een ondiepe baai, bijna geheel afgesloten van de zee -door strandbank, rif of eiland- langs een kust.

lithologisch

Het sedimentaire gesteente (ook klei, zand, e.d.) betreffend (bijv. korrelgrootte).

lithostratigrafie

Classificatie van aardlagen op grond van kenmerken ontleend aan aard en samenstelling van de sedimentaire gesteenten.

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.

Pleistoceen

Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud. Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 9700 voor Chr.).

podzol

Bodemtype met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen 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.

raai

Een denkbeeldige lijn over land, uitgezet t.b.v. het verrichten van metingen.

rivierduin

Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).

Saalien

Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.

sediment

Afzetting gevormd door het bijeenbrengen van losse gesteente fragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.

silt

Gronddeeltjes groter dan of gelijk aan 2 µm en kleiner dan 63 µm.

sloef

Sterk siltige afzettingen, onder enigszins brakke omstandigheden afgezet in het Almere (een lagune).

Weichselien

Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** Ligging van het tracé (groen) met AMK-terreinen (blauw) en ARCHIS-waarnemingen (rood) geprojecteerd op de IKAW; inzet: ligging in Nederland.
- Figuur 2.** Landgebruik in de omgeving van het tracé en locaties van de schakelstations.
- Figuur 3.** Geologische situatie van het Noordoostpoldergebied omstreeks 10.000 jaar geleden.
- Figuur 4.** Landschappelijke ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied.
- Figuur 5.** Kaart van het Zuiderzeegebied in de 16e eeuw (door Christiaan 's Grooten uit 1568).
- Figuur 6.** Markering van een scheepswrak aan de Zuidwesterringweg.
- Figuur 7.** Maaiveldhoogten van het zuidelijke deel van het tracé. Duidelijk herkenbaar in het AHN-beeld is de voormalige IJsseldelta, het zogenaamde 'Ramspolzand'.
- Figuur 8.** Diepteligging top dekzand, geïnterpoleerd op basis van boorgegevens TNO-B&O.
- Figuur 9.** Patroon van kreek met oeverwallen ter hoogte van de kruising Nagelerweg/Bomenweg (luchtfoto uit 1971).
- Figuur 10.** Geulen en oeverwallen ter hoogte van de Hannie Schafttocht (luchtfoto uit 1989).
- Figuur 11.** Bonte percelen ten zuiden van de Enservaart verraden de aanwezigheid van rivierduinen ter plekke (luchtfoto uit 1971).
- Figuur 12.** Grondwatercurve (blauwe lijn) voor het IJsselmeergebied met tijd-diepte-punten (rood) en globale verdrinkingsmomenten (stippellijnen) voor archeologische resten uit het Mesolithicum en Neolithicum (naar Van de Plassche e.a., 2005).
- Tabel 1.** Geologische en archeologische tijdschaal.
- Bijlage 1.** ARCHIS-waarnemingen binnen het tracé.
- Bijlage 2.** De Archeologische Monumentenzorg.

Kaartbijlage 1. Advieskaart.

RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

Bijlage 1: ARCHIS-waarnemingen binnen het tracé

ARCHIS-waarnemingsnr	AMK-terrein	Omschrijving	Ouderdom
12457		fragmenten aardewerk (waarschijnlijk 13e eeuws)	Late Middeleeuwen
12458		verschillende aardewerkscherven (o.a. Kogelpot en roodbakkend geglazuurd), mogelijk in verstoorde context	Vroege Middeleeuwen-Nieuwe tijd
27377		fragmenten geglazuurd aardewerk	Vroege/Late Middeleeuwen
27390		fragment aardewerk (Kogelpot)	Vroege/Late Middeleeuwen
27573		fragment aardewerk (Kogelpot)	Vroege/Late Middeleeuwen
27580		fragment aardewerk (Siegburg)	Late Middeleeuwen
29282		fragmenten aardewerk (vroeg-steengoed en Paffrath) en bot	Late Middeleeuwen
27622		fragmenten kogelpot aardewerk (13e eeuw)	Vroege-Late Middeleeuwen
27688		groot aantal fragmenten aardewerk (kogelpot, Pingsdorf en steengoed) en stukken bot	Middeleeuwen
27723		ronde halfbolle glazen schijf, vermoedelijk van een lamp	onbekend
27733		twee fragmenten runderbot	onbekend
27737		gem/zegelsteen	onbekend
27832		tinnen crucifex/talisman	Middeleeuwen-Nieuwe tijd
27992		kruik (roodbakkend geglazuurd)	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd
28103		fragment majolica aardewerk	Nieuwe tijd
28766		bewerkt stuk van een gewei (opgebaggerd)	onbekend
28772		groot aantal fragmenten handgevormd aardewerk, vuursteen en botmateriaal (nederzettingsterrein) en enkele fragmenten middeleeuws aardewerk (kogelpot)	voornamelijk IJzertijd (ook Neolithicum-Bronstijd) en Middeleeuwen
28829		stuk bewerkt gewei (bijl)	IJzertijd
28836		stuk bewerkt gewei	onbekend
28839		stuk bewerkt gewei	onbekend
29252		fragmenten bot en natuursteen (waaronder vuursteen)	Mesolithicum-Vroeg Neolithicum
29254	1680	fragmenten vuursteen (klingen, afslagen, kern)	Mesolithicum-Vroeg Neolithicum
29256 *	1680	fragmenten vuursteen (klingen, schrabbers, bijl)	Mesolithicum-Vroeg Neolithicum
29258 *	1680	fragmenten vuursteen (spitsen, schrabbers, afslagen) en enkele fragmenten middeleeuws aardewerk (kogelpot)	Mesolithicum-Vroeg Neolithicum en Middeleeuwen
29261		deel van een neolithische (stenen) bijl C58	Neolithicum
29328 *	1680	groot aantal vuurstenen artefacten, enkele scherven en botfragmenten op een rivierduin	Mesolithicum-Neolithicum
29329	11959	groot aantal vuurstenen artefacten, enkele scherven en botfragmenten op een rivierduin	Mesolithicum-Neolithicum

RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westerveerweg - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)
 Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

ARCHIS- waarne- mingsnr	AMK- terrein	Omschrijving	Ouderdom
29340		haardkuil op de flank van een rivierduin	Mesolithicum-Neolithicum
29345		opgebaggerde fragmenten vuursteen en (middeleeuws) aardwerk	Mesolithicum-Neolithicum en Late Middeleeuwen
29346	11959	fragmenten vuursteen (spitsen, schrabbers, bijl) op een rivierduin	Neolithicum
29351	1680	fragmenten vuursteen (schrabbers, schaaf) op een rivierduin	Mesolithicum-Neolithicum
29353 *	1680	zie waarnemingsnummer 29258	
29369 *		fragmenten kogelpot aardwerk	Middeleeuwen
29379	11959	fragmenten vuursteen (klingen, afslagen) en middeleeuws aardwerk (Pingsdorf en kogelpot)	Mesolithicum-Neolithicum en Middeleeuwen
29428		fragmenten handgevormd aardwerk (terp-achtig)	IJzertijd/Romeinse tijd
29438		compleet paardenskelet (14e/17e eeuw)	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd
29460	11959	fragmenten vuursteen (werktuigen, afslagen, kern; deels verbrand) middeleeuws aardwerk en dierlijk bot	Mesolithicum- Bronstijd en Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd
29531 *	1680	vuursteen en houtskool aan de oever van een geul van het Vechtsysteem	(Laat Paleolithicum/Neolithicum- Bronstijd
29535		fragmenten vuursteen (o.a. afslagen, kern), houtskool en aardwerk	Neolithicum-Bronstijd
29536	11964	afvallaag met fragmenten vuursteen, vissebot, houtskool en verbrande leem	Mesolithicum-Bronstijd
29840	11964	afvallagen met vuursteen, verbrande leem, houtskool, vissebot, (Wikkeldraad-)aardwerk op de flank van een oeverwal	Neolithicum - Vroege Bronstijd
29963		fragment van een steengoed-kan	Late Middeleeuwen
29967		fragmenten geglazuurde vloertegels	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd
29969		groene, glazen knop met een koperen plaatje (19e eeuw)	Nieuwe tijd
29974 *		slingerkogel (15e/16e eeuw)	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd
29988		fragment van een versierde pijpekop	Nieuwe tijd
30019		metalen knoop	Nieuwe tijd
47372		15e eeuwse kogge, (voor de helft?) opgegraven in 1955	Late Middeleeuwen
48928		enkele rivierduinen met mogelijk bewoningsresten (voormalig AMK-terrein [CMA-code: 21A-A19])	Mesolithicum-Neolithicum
54857		deel van een scheepswrak, onduidelijk is of de locatie klopt	Nieuwe tijd
54864		opgegraven scheepswrak (tjalk)	Nieuwe tijd
54869		bij veldonderzoek zijn op het perceel geen resten aangetroffen; mogelijk geen wrak	Nieuwe tijd
54870		bij latere verkenning is scheepswrak niet teruggevonden (opgeruimd?)	Nieuwe tijd
54915		bij verkenning in 1956 is scheepswrak niet teruggevonden (opgeruimd?)	Nieuwe tijd
54955		met blik bekleed houten scheepswrak werkschip ('Reserve I') mogelijk stoomschip vergaan in 1921	Nieuwe tijd
54990		deel van een scheepswrak	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd
54997		scheepswrak uitgegraven in de jaren 40	Nieuwe tijd

RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

ARCHIS- waarne- mingsnr	AMK- terrein	Omschrijving	Ouderdom
55005		deel van een scheepswrak opgegraven na 1979	Nieuwe tijd
55027		melding van scheepswrak, maar nooit aangetroffen	Nieuwe tijd
55028		deel van een scheepswrak (uitgegraven in jaren 40)	Nieuwe tijd
60279		vage melding van een sloep (mogelijk opgegraven rond 1944); locatie is zeer onnauwkeurig	Nieuwe tijd
137668		fragmenten vuursteen en prehistorisch aardewerk aangetroffen tijdens booronderzoek op een afgedekte rivierduin	Mesolithicum-Bronstijd

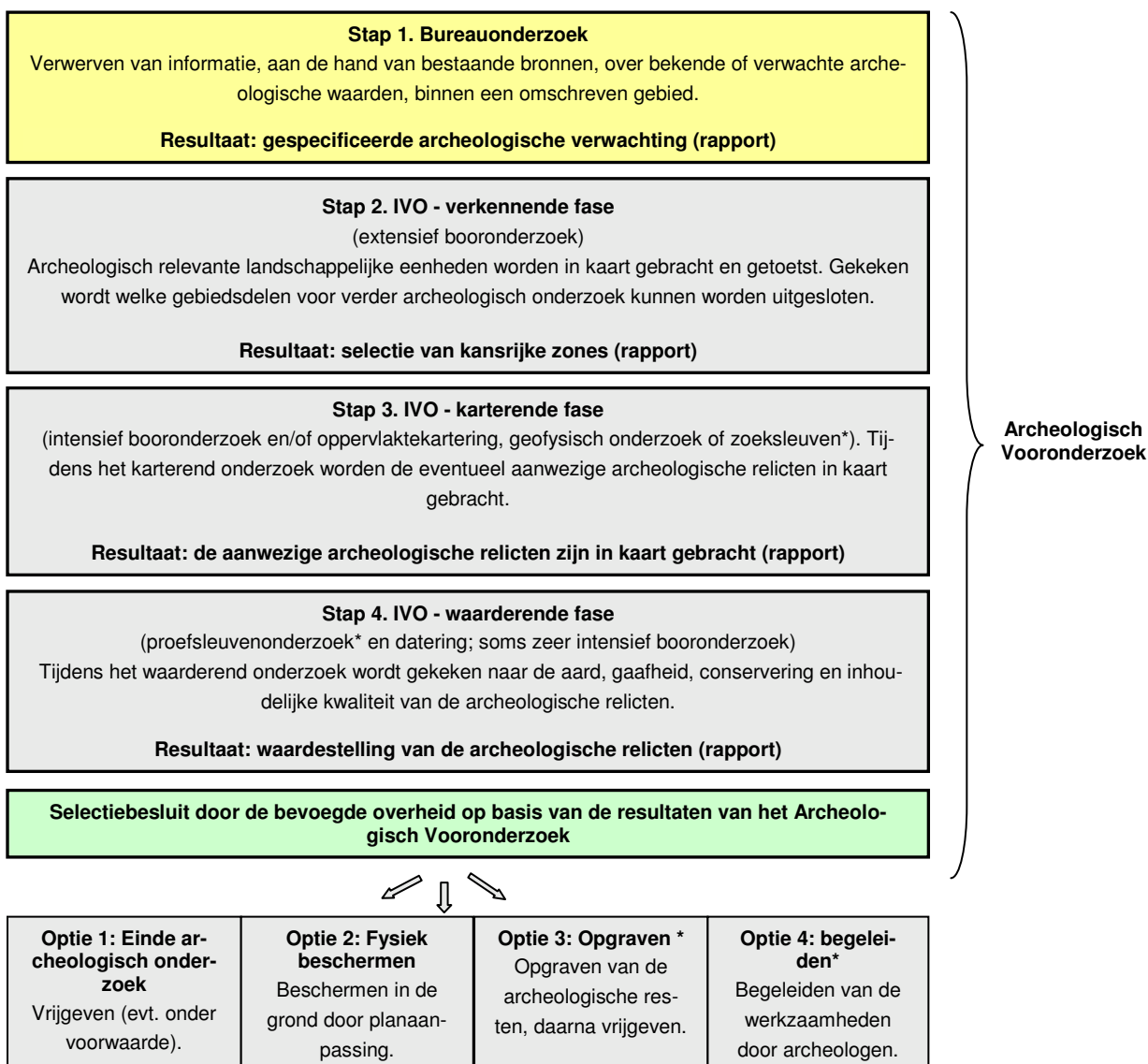
N.B. de ARCHIS-waarnemingen met een * liggen buiten de 500 m bufferzone rondom het huidige tracé, maar zijn behandeld in het 'oude' onderzoek (RAAP-rapport 2103). Om deze reden staan ze ook weergegeven op kaartbijlage 1.

RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

Bijlage 2: De Archeologische Monumentenzorg

Zoals onderstaand schema duidelijk maakt, kan het archeologisch onderzoek uit verschillende fasen bestaan. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen wordt er soms - indien mogelijk - voor gekozen om bepaalde fasen samen uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende informatie voorhanden is, in sommige gevallen een fase worden overgeslagen. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten.



*Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een goedgekeurd Programma van Eisen (PvE)

