

**RAAP-RAPPORT 2282**

# **Plangebied Drietoerensweg 38-I te Ens**

**Gemeente Noordoostpolder**

**Archeologisch vooronderzoek: een bureau-  
en inventariserend veldonderzoek**

*ir. G.H. de Boer*



Archeologisch Adviesbureau

## Colofon

**Opdrachtgever:** DLV Glas en Energie BV

**Titel:** Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

**Status:** eindversie

**Datum:** 25 mei 2011

**Auteur:** *ir. G.H. de Boer*

**Projectcode:** ENDT

**Bestandsnaam:** RA2282\_ENDT.indd

**Projectleider:** ir. G.H. de Boer

**Projectmedewerker:** dhr. J.E. Pruijm

**ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-waarnemingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 46000

**Bewaarplaats** documentatie: RAAP West-Nederland

**Autorisatie:** drs. K. Leijnse

**Bevoegd gezag:** gemeente Noordoostpolder

**ISSN:** 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwenveldseweg 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 DLV Glas en Energie BV heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in april 2011 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de geplande uitbreiding van een bestaand kassencomplex van de firma Baas aan de Drietorensweg 38-I te Ens in de gemeente Noordoostpolder. Doel van dit onderzoek was allereerst het middels bureauonderzoek verwerven van informatie over bekende en te verwachten archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Het doel van het veldonderzoek was vervolgens die verwachting te toetsen en, indien mogelijk, een eerste indruk te geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen in het plangebied is vervolgens een advies met betrekking tot archeologisch vervolgonderzoek geformuleerd.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek gold voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum - (Vroeg) Neolithicum. Deze verwachting hing samen met de aanwezigheid van een rivierduin in de ondergrond. Archeologische resten uit andere perioden (Midden Neolithicum-Nieuwe tijd) werden niet verwacht.

Ter toetsing van de archeologische verwachting is een verkennend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd. Tijdens het veldonderzoek is het dekzandoppervlak aangetroffen op een diepte van ongeveer 6,25 m -NAP (vanaf 4,9 m -Mv). In geen van de boringen zijn oeverafzettingen of intact veen aangetroffen. De lage archeologische verwachting voor vindplaatsen (bewoningsresten) vanaf het Midden Neolithicum is dan ook bevestigd.

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Hierbij dient wel vermeld te worden dat het opsporen van archeologische resten (karteren) *niet* het doel van het onderzoek was. Op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek in plangebied Drietorensweg 38-I te Ens wordt in het kader van de voorgenomen planontwikkeling dan ook geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 53 van de Wet op de archeologische monumentenzorg 2007 aanmelding van de desbetreffende vondsten bij het bevoegd gezag (gemeente Noordoostpolder) verplicht.

Op basis van het advies in onderhavige rapportage neemt de gemeente Noordoostpolder uiteindelijk het definitieve besluit over het vervolgtraject. Met betrekking tot de bevindingen dient derhalve contact opgenomen te worden met de gemeente Noordoostpolder (mevrouw J. Bijlsma, tel. 0527 - 6633382).



# Inhoud

<b>Samenvatting</b> .....	4
<b>1 Inleiding</b> .....	6
1.1 Kader en doelstelling .....	6
1.2 Administratieve gegevens .....	6
1.3 Toekomstige situatie .....	6
1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen .....	8
<b>2 Bureauonderzoek</b> .....	9
2.1 Methoden .....	9
2.2 Resultaten .....	10
<b>3 Veldonderzoek</b> .....	20
3.1 Methoden .....	20
3.2 Resultaten .....	22
<b>4 Conclusies en aanbevelingen</b> .....	26
4.1 Conclusies .....	26
4.2 Aanbevelingen .....	27
<b>Literatuur</b> .....	28
<b>Gebruikte afkortingen</b> .....	30
<b>Verklarende woordenlijst</b> .....	30
<b>Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen</b> .....	32
<b>Bijlage 1: Boorbeschrijvingen</b> .....	33

# 1 Inleiding

## 1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van DLV Glas en Energie BV heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in april 2011 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de geplande uitbreiding van een bestaand kassencomplex van de firma Baas aan de Drietorensweg 38-I te 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. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Doel van het veldonderzoek was het toetsen van die gespecificeerde archeologische verwachting en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 4 een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

## 1.2 Administratieve gegevens

Het plangebiedgebied (ca. 0,4 ha) ligt op het perceel aan de Drietorensweg 38-I, ingeklemd tussen de reeds bestaande kas en de weg (figuur 1; de reeds bestaande kas is nog niet weergegeven op de topografische ondergrond). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 21A van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000). Het perceel staat kadastraal bekend onder gemeente Noordoostpolder, sectie G, nummers 2917 en 2918.

- **Gemeente:** Noordoostpolder
- **Plaats:** Ens
- **Plangebied:** Drietorensweg 38-I
- **Kadastrale aanduiding:** gemeente Noordoostpolder, sectie C, nummers 2917G en 2918G
- **Toponiem:** kavel P101
- **Centrumcoördinaten:** 185.860/515.895
- **ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** niet van toepassing
- **ARCHIS-waarnemingsnummers:** niet van toepassing
- **ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 46000

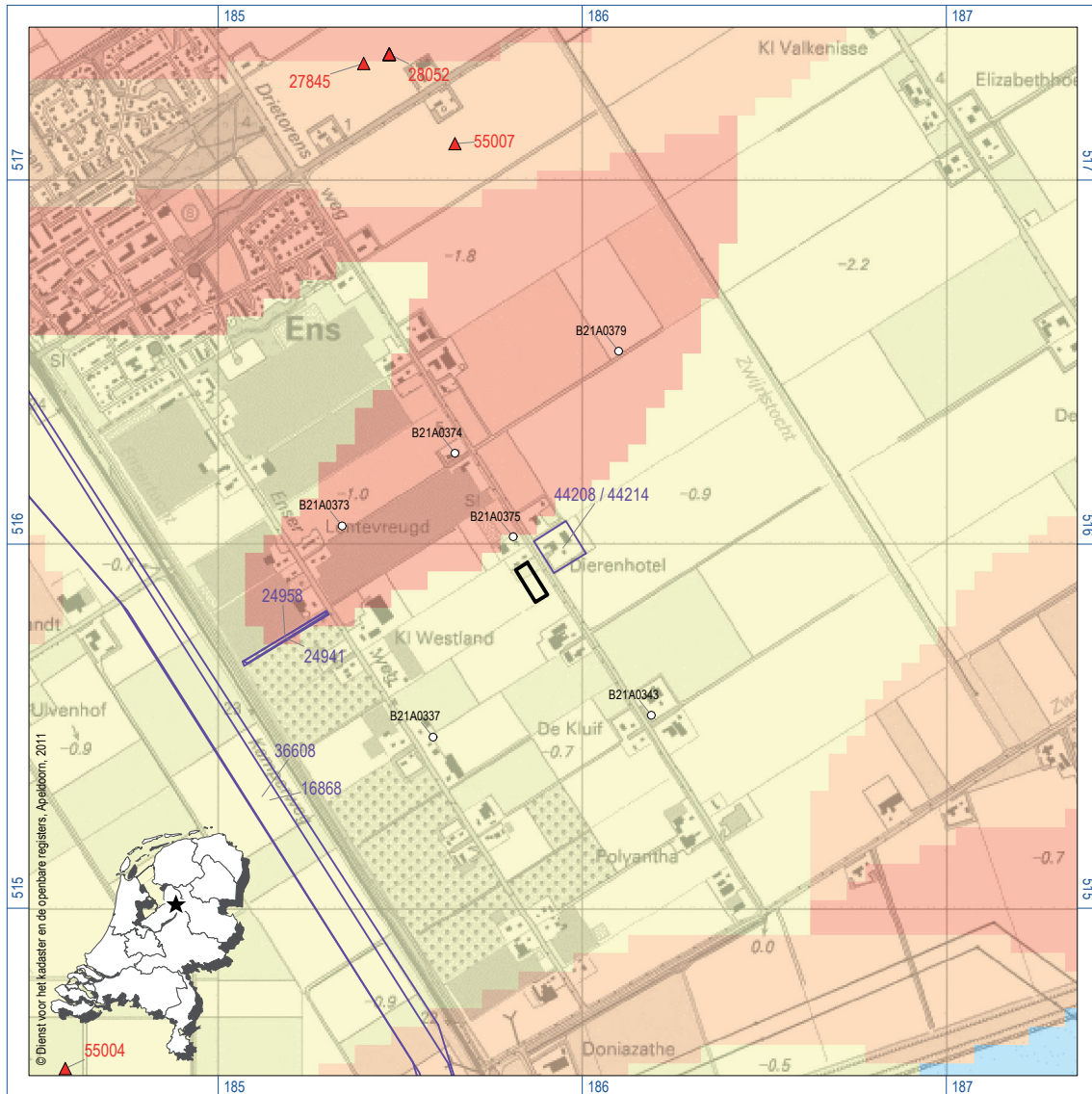
## 1.3 Toekomstige situatie

Met het oog op de uitbreiding van de bestaande kassencomplex zal een nieuwe kas worden gebouwd. Daartoe worden 39 (3 rijen van 13) betonnen heipalen geplaatst met een afmeting van 220X220 mm. De afstand tussen de palen bedraagt 19,2 m en 9 m en de heipalen worden gezet tot een diepte van 7 m -Mv (gegevens beschikbaar gesteld door DLV Glas en Energie BV).

# RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)



Figuur 1. Ligging van het plangebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood), onderzochte terreinen (paars) en geologische boringen in de omgeving (witte bolletjes) op de IKAW; inzet: ligging in Nederland (ster).

## 1.4 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek (verkennd booronderzoek). 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 opgravingvergunning, 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).

Archeologische perioden			
Tijdperk		Datering	
<b>Nieuwste tijd</b> (=Nieuwe tijd C)			
<b>Nieuwe tijd</b>	B	1795	
	A	1650	
<b>Middeleeuwen</b>	Laat	1500	
	Vol	1250	
	Vroeg	Ottoons	1050
		Karolingisch	900
		Merovingisch laat	725
		Merovingisch vroeg	525
			450
<b>Romeinse tijd</b>	Laat	270	
	Midden	70 na Chr.	
	Vroeg	15 voor Chr.	
Prehistorie	<b>IJzertijd</b>	Laat	250
		Midden	500
		Vroeg	800
	<b>Bronstijd</b>	Laat	1100
		Midden	1800
		Vroeg	2000
	<b>Neolithicum</b> (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850
		Midden	4200
		Vroeg	4900/5300
	<b>Mesolithicum</b> (Midden Steentijd)	Laat	6450
		Midden	8640
		Vroeg	9700
<b>Paleolithicum</b> (Oude Steentijd)	Laat	12.500	
	Jong B	16.000	
	Jong A	35.000	
	Midden	250.000	
	Oud		

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methodes

Het bureauonderzoek is uitgevoerd om een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Daartoe zijn reeds bekende archeologische en aardkundige gegevens verzameld en is het grondgebruik in het plangebied in het heden en verleden geïnventariseerd. Geraadpleegd zijn de volgende bronnen:

- het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- de recente topografische kaart, schaal 1:25.000;
- recente luchtfoto's uit Google Earth (<http://www.earth.google.com>);
- historische luchtfoto's (<http://historische-luchtfoto.flevoland.nl/>);
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- recente luchtfoto's uit Google Earth (<http://www.earth.google.com>);
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; <http://www.ahn.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;
- literatuur en historisch en aardkundig kaartmateriaal (zie literatuurlijst).

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

- Drietorensweg 29 te Ens, booronderzoek (De Roller, 2011);
- N50 Ramspol-Ens, bureau- en veldonderzoek (Coppens & De Boer, 2010);
- N50 Ramspol-Ens, bureauonderzoek (Van den Berg & Schrijvers 2006);
- Enserweg 12 te Ens, booronderzoek (De Roller, 2007);
- Bedrijventerrein Ens, booronderzoek (Van Eijk, 2002).

Om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in (de directe omgeving van) de onderzoekslocatie is het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed te Amersfoort geraadpleegd. Tot slot is de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Noordoostpolder geraadpleegd (Hessing, 2007).

## 2.2 Resultaten

### Huidige situatie

Op recente topografische kaarten (schaal 1:25.000) is het plangebied nog afgebeeld als akkerland (ANWB, 2004; figuur 1). Luchtfoto's uit Google Earth bevestigen dit grondgebruik. Volgens de geraadpleegde topografische kaart en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; (<http://www.ahn.nl/>)) bedraagt de huidige maaiveldhoogte in het plangebied ongeveer 1,0 m -NAP. De grondwaterstand ter hoogte van het plangebied wordt op de bodemkaart aangegeven als grondwatertrap IV (gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 40 cm -Mv, gemiddeld laagste grondwaterstand 80 tot 120 cm -Mv).

### Geologische ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied

#### *Stuwwallen, dekzand en rivierduinen*

De vorming van het huidige Noordoostpoldergebied gaat terug tot de periode van de voorlaatste ijstijd - globaal 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: De Voorst/Vollenhove, het noordelijke deel van Schokland, het voormalige eiland Urk en de (afgegraven) keileembult van Tollebeek (figuur 2).

Tijdens de hierop volgende - en laatste - ijstijd, globaal 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 drooggevalen. 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.

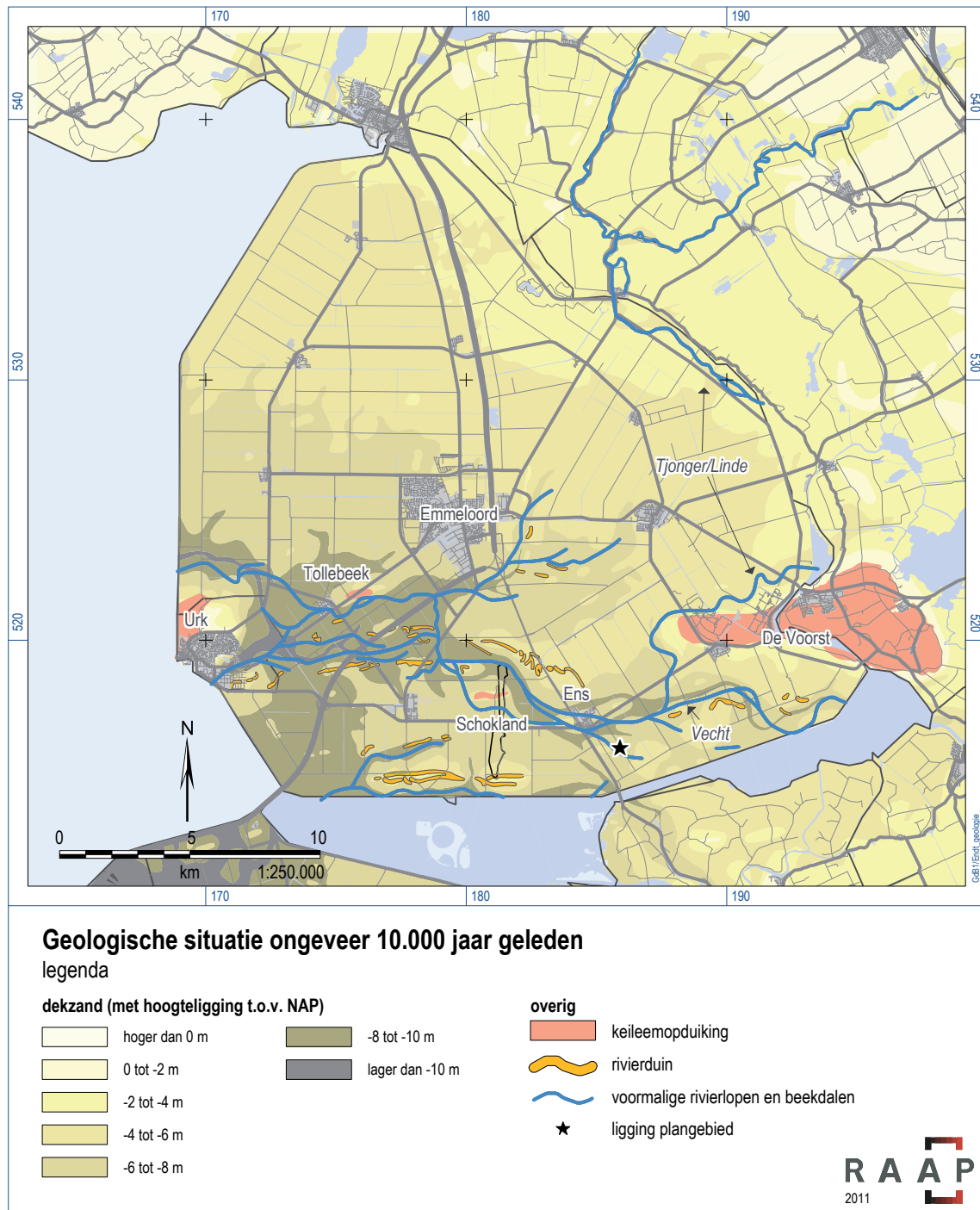
Tijdens de korte zomers ontdooidde de bovenste bodemlaag, de ondergrond bleef echter permanent bevroren. Het smeltwater kon hierdoor 's zomers niet in de bodem zakken en werd afgevoerd richting de Noordzee. De rivieren sletten zich diep in, waardoor diepe en brede stroomdalen ontstonden. Eén van deze 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 binnenstroomde en in de omgeving van De Voorst uitmondde in de 'Oer-Vecht' (figuur 2).

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.

# RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)



Figuur 2. Geologische situatie van het Noordoostpoldergebied omstreeks 10.000 jaar geleden.



### *Bodemvorming en zeespiegelstijging*

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 en bodemvorming kon optreden. In de drogere delen van het dekzandlandschap konden zogenaamde podzolbodems ontstaan (Spek e.a., 1997); zandbodems die zich kenmerken door een opeenvolging van duidelijk herkenbare bodemhorizonten. Wanneer deze zelfde opeenvolging van bodemhorizonten nu wordt aangetroffen, kan hieruit worden afgeleid dat de desbetreffende bodem al enige duizenden jaren min of meer onaangetaast is gebleven. Dit betekent dat de eventueel hierin aanwezige archeologische resten/sporen evenmin verstoord zijn geraakt.

### *Veenmoeras, lagunes en oeverwallen*

De klimaatsverandering leidde tevens tot een stijgende zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen; de zee drong 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 (figuur 3). Langs de geulen van de Vecht en IJssel werd klei afgezet (zgn. Unio-klei, c.f. 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 3). 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-gytja, 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').

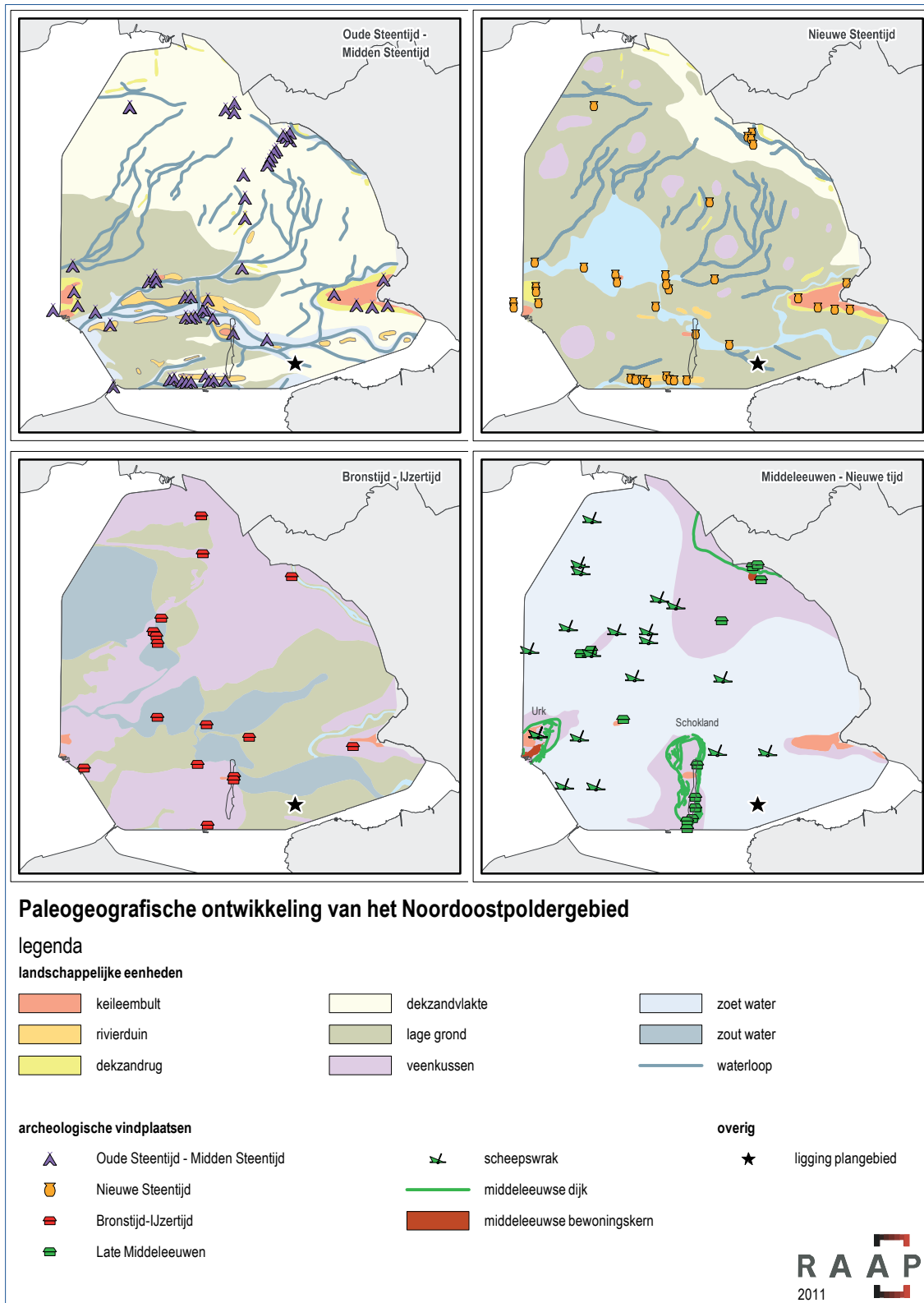
### *De Zuiderzee en het IJsselmeer*

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. Als gevolg van de zoetwateraan-



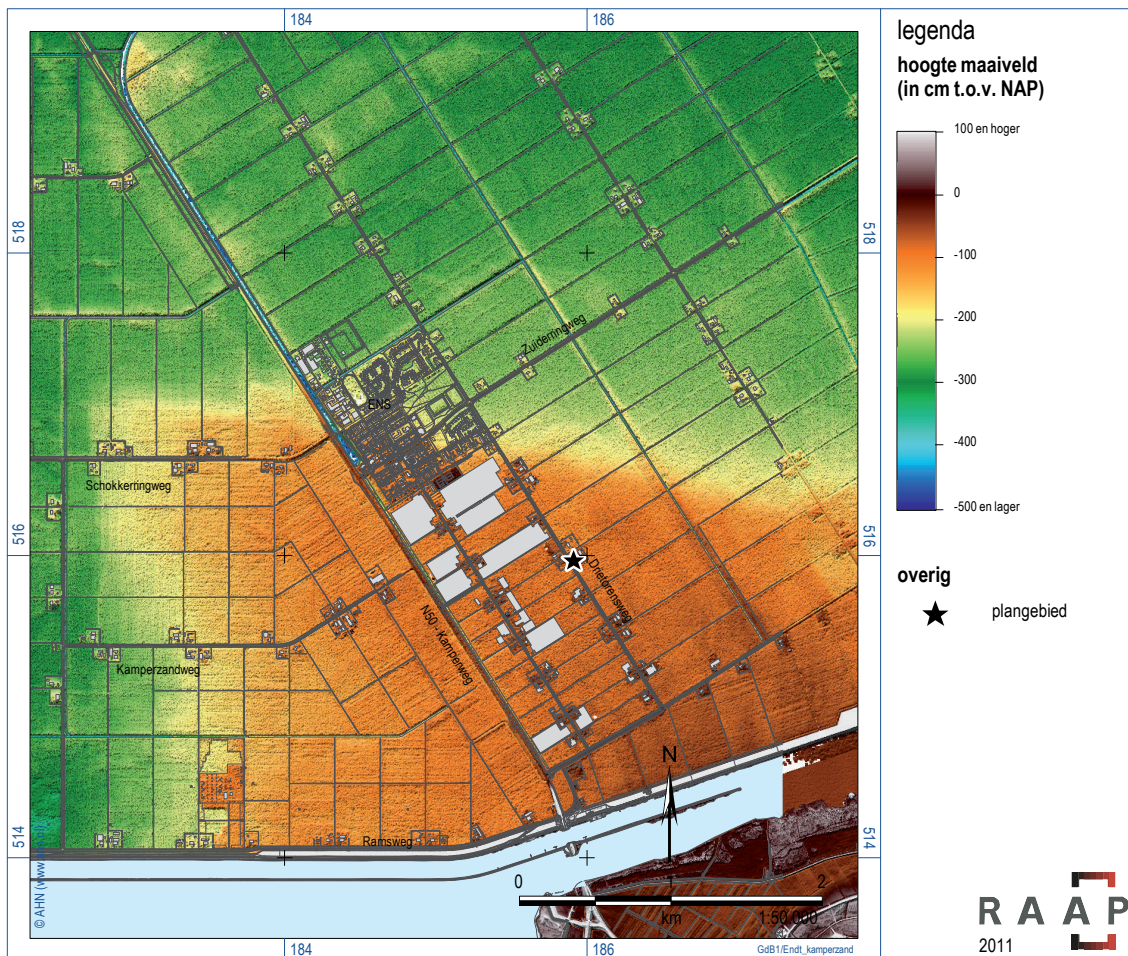
**RAAP-RAPPORT 2282**

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder  
 Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)



Figuur 3. Landschappelijke ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied.

voer 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 (Lense-link, 2001). Geologisch gezien worden de oudste Zuiderzee-afzettingen overigens pas vanaf het einde van de 16e eeuw gedateerd (Wiggers, 1955). Rond 1600 had de Zuiderzee haar grootste omvang: een binnensee met enkele eilanden (o.a. Urk en Schokland). Vanaf dat moment werd het gebied door de mens alleen nog maar voor de scheepvaart gebruikt.



*Figuur 4. Maaiveldhoogten van het zuidelijke deel van het tracé. Duidelijk herkenbaar op het AHN is de voormalige IJsseldelta: het zogenaamde ‘Ramspolzand’.*

Naast Almere en Zuiderzee is ook de IJssel van groot belang geweest voor de vorming van de bodem in de (wijdere) omgeving van het plangebied. Bij de uitmonding van de IJssel in het Almere/ Zuiderzeegebied - de IJsseldelta - is een grote hoeveelheid zand afgezet, het zogenaamde ‘Ramspolzand’ (ook wel ‘Kamperzand’ genoemd). Op het AHN zijn deze delta-afzettingen goed te zien (figuur 4).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Het is vanwege de bodemgesteldheid (i.e. de aanwezigheid van het Ramspolzand) dat dit deel van de Noordoostpolder van origine veel tuinbouwbedrijven voorkomt.

Sedimentatie van de (overwegend zandige) Zuiderzee- en IJsseldelta/afzettingen stopte met de voltooiing van de Afsluitdijk in 1932. Hierna vond nog slechts in zeer beperkte mate sedimentatie plaats van slijk (IJsselmeerafzettingen) langs de Westermeerdijk.

In 1942 werd de Noordoostpolder ingepolderd, waarmee de invloed van het water op de vorming van het landschap ophield. In plaats van de natuur speelde vanaf dan de mens de belangrijkste rol in de landschappelijke veranderingen van het gebied.

**Geologie en bodemopbouw**

Op de geomorfologische kaart (digitale versie, schaal 1:50.000) wordt het landschap in de omgeving van het plangebied weergegeven als een ‘vlakke van getijde-afzettingen met geulen’ (code 2M34). De bodem ter hoogte van de onderzoekslocatie bestaat uit kalkhoudende vlakvaaggronden van matig fijn zand met grondwatertrap IV (Eilander e.a., 1990: code Zn50A-IV).

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, 1952: blad 20). Uit de bodemkundige code- en profielenkaart blijkt dat de bodem ter hoogte van kavel P101 tot meer dan een meter diep bestaat uit het Ramspolzand: de delta-afzettingen van de IJssel. Evenals de reguliere bodemkaart hebben de code- en profielenkaarten echter een beperkte ‘diepte’ (tot circa 1,0 m -Mv). Hierdoor verschaffen ze voor het plangebied geen informatie over de diepere lagen (evt. geulsystemen, de top het veen of de pleistocene ondergrond).

Verder zijn boorgegevens uit het DINO-loket geraadpleegd.<sup>2</sup> In deze database staan verscheidene boringen geregistreerd in de directe omgeving van het plangebied. Van de boringen die binnen een straal van 500 m rondom het plangebied zijn gezet, is de opbouw en de diepteligging van relevante lagen achterhaald (figuur 1 en tabel 2).

NITG-boornr.	top Flevomeerafzettingen	top veen (in cm -Mv)	top dekzand
B21A0337	310	450	510
B21A0343	555	610	800
B21A0373	420	-	550
B21A0374	415	480	520
B21A0375	350	500	575
B21A0379	370	450	475

*Tabel 2. Diepteligging relevante lagen uit nabijgelegen geologische boringen.*

Uit bovenstaande gegevens blijkt dat de top van het dekzand in de directe omgeving van het plangebied tussen 4,75 en 8,0 m -Mv (ongeveer 5,75 tot 9,0 m -NAP) wordt verwacht. Verder blijkt dat het veen niet overal meer (intact) op het dekzand aanwezig is (boring B21A0373).

Bij archeologisch onderzoek door ingenieursbureau MUG op het tegenoverliggende erf (Drietorensweg 29) werd geboord tot maximaal 4 m -Mv (De Roller, 2011). Zoals redelijkerwijs al verwacht kon worden, werd het dekzand hierbij inderdaad niet aangetroffen.

<sup>2</sup> DINO: Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond. Het DINO-systeem bevat geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland en wordt beheerd door de TNO Bouw en Ondergrond (de voormalige Rijks Geologische Dienst).

## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder  
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

Plaatselijk kunnen in het dekzand steile opduikingen voorkomen: rivierduinen. Bij archeologisch onderzoek in het kader van aanpassing van de N50 zijn op verschillende locaties rivierduintjes/ dekzandopduikingen aangetroffen, waar de pleistocene ondergrond al binnen 3,0 m -Mv werd aangetroffen (Coppens & De Boer, 2010). Dergelijke zandkoppen kunnen een omvang van minder dan 25 m hebben.

Uitgaande van de globale diepteligging van het dekzand (6 tot 9 m -NAP) kan met behulp van de grondwatercurve die voor het Noordoostpoldergebied is opgesteld, globaal berekend worden wanneer het dekzandlandschap in de omgeving van het plangebied vernatte en uiteindelijk verdrong (Van de Plassche e.a., 2005; Gotjé, 1993). Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de omgeving van het plangebied vermoedelijk rond 6500 jaar geleden (d.w.z. gedurende het Vroeg Neolithicum) ongeschikt (te nat) werd voor bewoning.

### *Luchtfoto's*

Geraadpleegde luchtfoto's van Flevoland geven geen aanvullende informatie over de geologische opbouw van de ondergrond van het plangebied.

## **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 (Rae-maekers, 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 3). Verder liggen aan weerszijden van de Vechtloop veel prehistorische vindplaatsen (Ten Anscher & Gehasse, 1993).

## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder  
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

### *De eerste boeren*

Rond 5000 voor Chr. begint het Neolithicum, een periode die wordt gekenmerkt door het houden van huisdieren en teelt van 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 vernaatte, 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 3). 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 globaal de Bronstijd grotendeels onbewoonbaar. Uit deze periode zijn dan ook relatief weinig gegevens bekend (figuur 3).

### *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 van de 20e eeuw in de omgeving van de Staartweg (Urk) middeleeuwse greppels en verkavelingspatronen gevonden (Wiggers, 1955). Rondom Schokland is een groot aantal oude terpen en dijkrestanten gevonden (figuur 3).

### *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 3). Behalve om (delen van) de wrakken zelf, gaat het ook om scheepsballast, -lading en/of -inventaris die op de Zuiderzee verloren zijn gegaan.

## **Bekende archeologische waarden**

### *ARCHIS en AMK*

Er zijn geen AMK-terreinen bekend uit de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 2,5 km); wel liggen ongeveer een kilometer ten noorden van het gebied enkele archeologische waarnemingen (tabel 3 en figuur 1: ARCHIS-waarnemingsnummers 27845, 28052 en 55007).

### *IKAW en beleidsadvieskaart van de gemeente Noordoostpolder*

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden geldt voor het plangebied een lage kans op het aantreffen van archeologische waarden. Direct ten noorden van het plangebied ligt een zone met een hoge trefkans. Deze trefkansen zijn gebaseerd op de bodemgesteldheid in de omgeving van het plangebied, i.e. de aanwezigheid van relatief hoger gelegen delen van het dekzand in de ondergrond (Deeben, 2008).



Volgens de beleidsadvieskaart van de gemeente Noordoostpolder ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting (met aanlegvergunning categorie 2: Hessing, 2007).

ARCHIS-waar-nemingsnr.	omschrijving	datering
27845	Deel van een mes	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd
28052	Groot aantal fragmenten natuur- en vuursteen (o.a. klingen, schrabbers, afslagen). In eerste instantie geïnterpreteerd als Steentijd-nederzetting, maar naderhand geïnterpreteerd als opgebrachte (uitgebaggerde) grond (Hogestijn, 1986).	Laat Paleolithicum-Neolithicum
55007	Resten van een vissersschip (opgegraven)	Nieuwe tijd

*Tabel 3. Bekende archeologische waarnemingen uit de omgeving van het plangebied.*

### **Gespecificeerde archeologische verwachting**

Op basis van de ontstaansgeschiedenis van de omgeving van het plangebied zijn (van onder naar boven) vier geologische niveaus te onderscheiden waaraan voor specifieke perioden een archeologische verwachting kan worden gekoppeld.

#### *De pleistocene ondergrond*

Het onderste niveau omvat het pleistocene dekzandoppervlak. In algemene zin geldt dat in de top van het dekzand archeologische sporen en resten verwacht worden uit de periode Laat Paleolithicum t/m Vroeg Neolithicum. Bij opgravingen op rivierduinen (m.n. in de omgeving van Swifterbant) zijn diverse haardkuilen en menselijke begravingen aangetroffen.

De kans op aanwezigheid van (of beter gezegd: de verwachte dichtheid aan) archeologische resten wordt in sterke mate bepaald door het aanwezige reliëf in de ondergrond (zoals dekzandruggen, -koppen of rivierduinen), of juist het ontbreken ervan (dekzandvlakte). Dekzandkoppen of rivierduinen hebben een grotere kans op de aanwezigheid van archeologische (bewonings-)resten dan een reliëf-arme dekzandvlakte. Verder geldt dat archeologische verwachting nog afhankelijk is van de mate van intactheid van het bodemprofiel. Antropogene verstoringen maar vooral natuurlijke processen (erosie, verspoeling) kunnen eventueel aanwezige archeologische resten hebben aangetast of geheel doen verdwijnen. Indien blijkt dat de top van het dekzand niet meer intact is, dient de archeologische verwachting dan ook naar beneden te worden bijgesteld.

#### *Oeverwallen van de Vecht*

Naast de niet afgedekte hogere delen van het pleistocene landschap heeft bewoning ook plaatsgevonden op de oeverwallen van het holocene geulsysteem van de Vecht. Hier kunnen resten voorkomen van nederzettingen van landbouwers uit het Neolithicum en mogelijk ook de Bronstijd. De archeologische verwachting voor dergelijke oeverwallen is hoog. Op basis van de beschikbare informatie is het echter niet aannemelijk dat in (de directe) omgeving van het plangebied oeverwallen liggen.

#### *Veenlandschap*

Het dekzand en (indien aanwezig) de oeverwallen zijn afgedekt door veen. Het natte veenlandschap was slecht bewoonbaar en heeft dan ook weinig aantrekkingskracht uitgeoefend op prehistorische

## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder  
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

bewoners van het Noordoostpoldergebied. Verschillende dekzandruggen en rivierduinen staken nog boven het natte veen uit en waren hiervoor veel geschikter. Pas vanaf de Vroege Middeleeuwen werd begonnen met de ontginning van het veengebied. De bewoning vond echter in lage dichtheden plaats en dan met name rondom enkele bewoningkernen (Urk, Schokland, Bant en Kuinre; Wiggers, 1955). Voor het veenlandschap geldt dan ook een lage archeologische verwachting voor alle perioden. Verder geldt dat het veenlandschap in dit deel van de Noordoostpolder nauwelijks meer intact is. Dit ondersteunt de al lage archeologische verwachting.

### *Bodem van het Flevomeer, Almere, Zuiderzee en IJsselmeer*

Grote delen van het veenlandschap zijn (in elk geval al vanaf de Romeinse tijd) weggeslagen door het water en vervolgens afgedekt door afzettingen van Flevomeer, Almere en Zuiderzee (inclusief de afzettingen van de IJsseldelta). De kans op aanwezigheid van bewoningssporen in deze (onderwater)afzettingen is dan ook nihil. Archeologische resten zullen hoogstens bestaan uit (delen van) scheepswrakken uit de Middeleeuwen of Nieuwe tijd, al dan niet met inventaris. Ten aanzien van dergelijke resten geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting. Dergelijke resten zijn evenwel zeer moeilijk op te sporen (met conventionele prospectiemethoden) en worden overwegend bij toeval aangetroffen tijdens de uitvoering van bouw- of graafwerkzaamheden.

## 3 Veldonderzoek



### 3.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een booronderzoek verkennde fase. De onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (gespecificeerde archeologische verwachting) en het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 3.2.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op onderstaande onderzoeksvragen:

1. Zijn binnen het plangebied archeologisch relevante lagen/afzettingen aanwezig en intact? En zo ja, wat is de aard en diepteligging hiervan?
2. Is het aannemelijk dat de bij de voorgenomen bouw- en graafwerkzaamheden archeologische resten zullen worden aangetast?
3. Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Tijdens het veldonderzoek zijn acht boringen verricht in twee noordwest-zuidoost georiënteerde raaien (figuur 5). Het terrein was grotendeels reeds bouwrijp gemaakt en er waren grondhopen aanwezig, waardoor iets is afgeweken van het beoogde boorgrid van 20x25 m (figuur 6). De boringen 1 en 10 zijn hierdoor komen te vervallen. Er is geboord tot maximaal 5,6 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm). De boringen zijn in het veld beschreven conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) en ingemeten met een LKR-GPS (x-, y- en z-waarden).

Tijdens het veldonderzoek is de bodemopbouw en de hierin aanwezige geologische lagen bestudeerd en beschreven en is het opgeboorde materiaal in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, verbrand en onverbrand bot, verbrande leem of fosfaatvlekken). Er zijn geen monsters genomen. De boorbeschrijvingen zijn toegevoegd in bijlage 1.

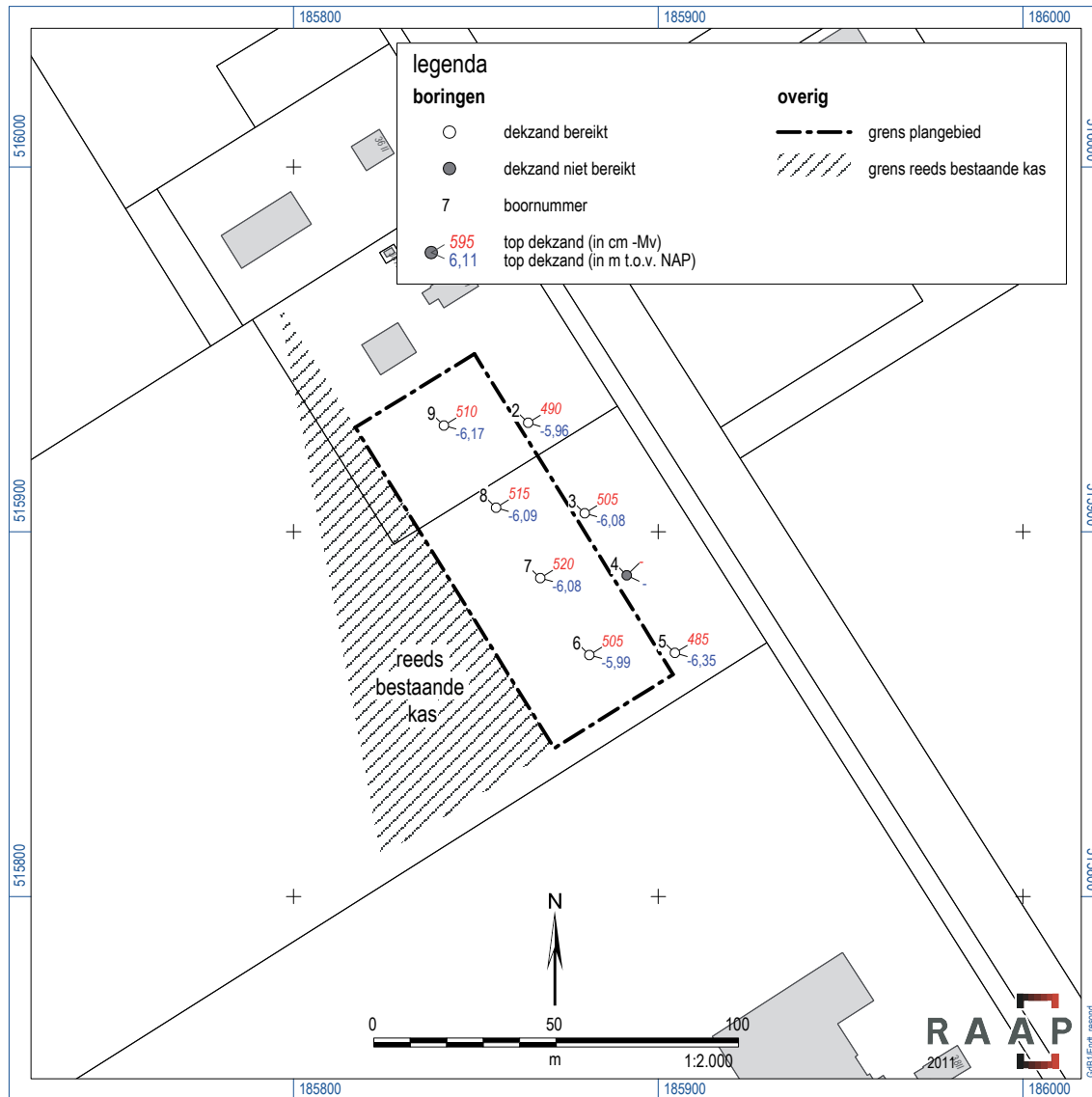
De gehanteerde onderzoeksmethode is zeer geschikt om op een snelle en derhalve (kosten-)efficiënte wijze de bodemopbouw - d.w.z. aanwezigheid, diepteligging en mate van intactheid van het



# RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietoerensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)



Figuur 5. Resultaten onderzoek: boringen en diepteligging dekzand.

dekzand - vast te stellen. Voor het daadwerkelijk opsporen van de mogelijk aanwezige vuursteen-vindplaatsen (kampementjes en kleine nederzettingsterreinen) is de gehanteerde methode in feitelijke *niet geschikt*. Hiervoor zou het potentieel archeologisch niveau (de top van het dekzand of rivierduin) consequent bemonsterd moeten worden met een grote boor (minimale diameter 15 cm) of beter nog door middel van een gravend onderzoek (Tol e.a., 2004 & 2006).



*Figuur 6. Overzicht van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (foto genomen in noordwestelijke richting).*

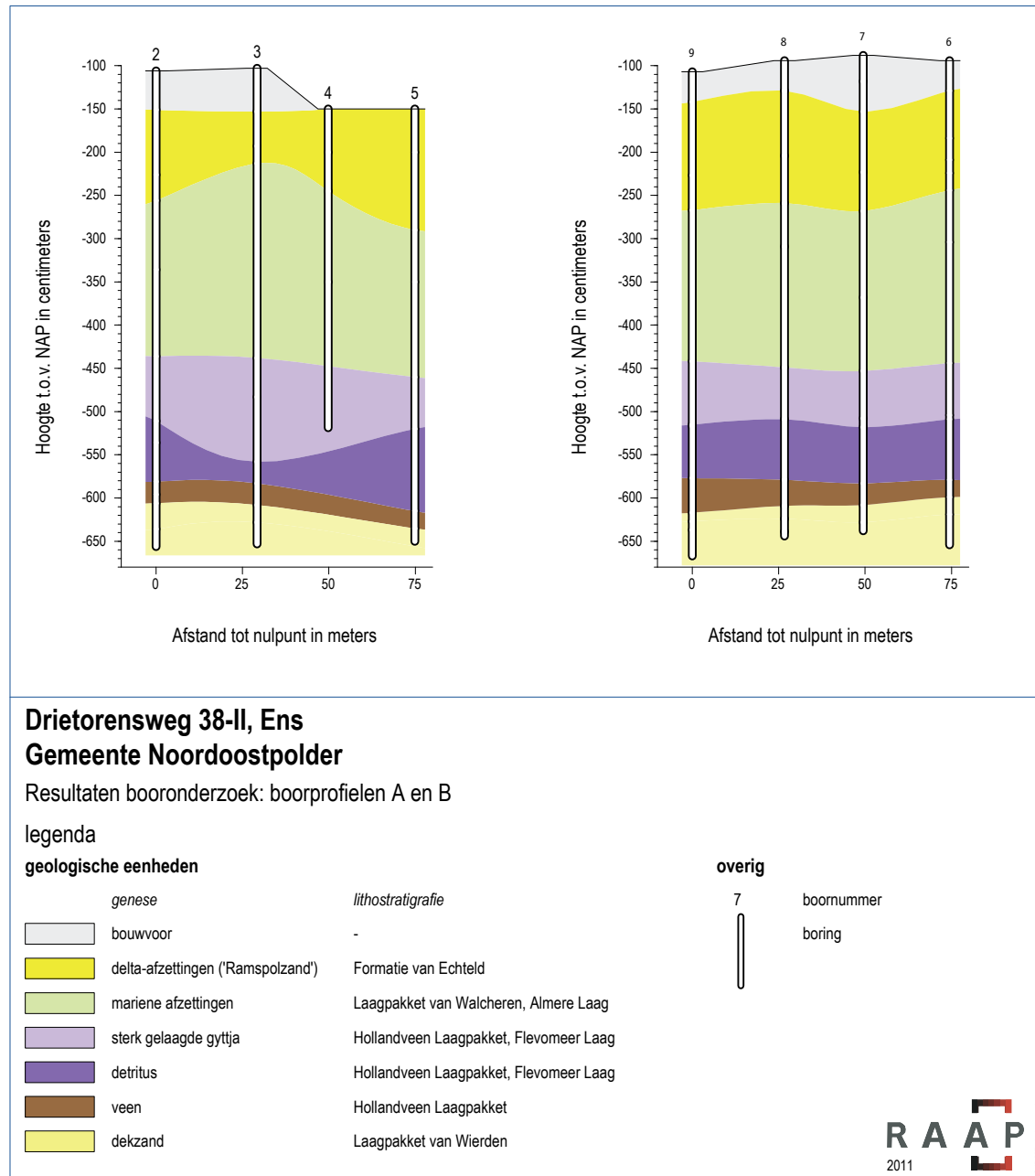
## **3.2 Resultaten**

### **Geologie en bodem**

De onderzoeksresultaten laten een homogeen beeld zien van de bodemopbouw. In figuur 7 zijn de boringen in twee zuidwest -noordoost lopende boorprofielen afgebeeld, deze figuur geeft de geologische opbouw van het plangebied goed weer. In enkele boringen is waargenomen dat de bovengrond is afgegraven. De boringen 4 en 5 zijn gezet ter plekke van een recent gegraven greppel (ongeveer 0,5 m diep). Afgezien van deze ondiepe verstoringen laten de overige boringen een natuurlijk profielverloop zien. Van boven naar beneden zijn de volgende afzettingen aangetroffen.

#### *Ramspolzand*

In het hele plangebied is aan of direct onder het maaiveld een laag (donker)bruingrijs, licht humeus, (zeer) fijn zand aangetroffen. Met het toenemen van de diepte wordt het zand grijzer van kleur en bevat het mariene schelpfragmenten. Het betreft het zogenaamde Ramspolzand dat als een dik pak-



Figuur 7. Geologische dwarsprofielen A-A' en B-B'.

ket door de IJssel in haar delta zanden zijn afgezet (§ 2.2). De dikte van deze afzettingen varieert tussen circa 1 en 1,8 m (figuur 7). De Hierbij dient te worden vermeld dat de exacte overgang naar de onderliggende (Almere-)afzettingen niet goed met zekerheid kon worden vastgesteld.

### *Zuiderzee Laag*

De afzettingen van de voormalige Zuiderzee zijn niet aangetroffen. Gedurende de Zuiderzee-fase zijn in het plangebied de Ramspolzanden afgezet (Zuur, 1952).

### *Almere Laag*

Naar beneden toe gaat het Ramspolzand over in de afzettingen van het Almere. Ook deze bestaan uit zand (grijs, matig siltig, zeer fijn zand), maar bevatten in tegenstelling tot het Ramspolzand veel detritus- en kleilagen. De Almere Laag en wordt lithostratigrafisch gerekend tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). De Almere Laag gaat rond 4,5 m -NAP (circa 3,5 m -Mv) geleidelijk over in de afzettingen van de Flevomeerfase.

### *Flevomeer Laag*

Het bovenste deel van de afzettingen uit de Flevomeer fase bestaan uit een donkergrijsbruine (detritus) gyttja met veel dunne zandlagen. De gyttja bestaat hoofdzakelijk uit micro-organismen, humus en zeer fijn verslagen veen- en plantenresten die op de (Flevo)meerbodem zijn bezonken in zoet tot brak water. In overeenstemming hiermee zijn in boringen 6, 7, 8 en 9 in het gyttja-sediment exemplaren van de Grote diepslak (*Bithynia tentaculata*) aangetroffen. Deze schelpensoort is kenmerkend voor stilstaand of zwak stromend zoet en brak water met een min of meer rijke plantengroei.

Rond 5,2 m -NAP (tussen 3,7 en 4,5 m -Mv) gaat de gelaagde gyttja abrupt over in de een zeer homogeen pakket donkergrijsbruin, zwak kleilig veen zonder gelaagdheden. De afzettingen bevatten *ostracoden* (mosselkreeftjes), wat er op wijst dat het geen ter plekke gegroeid veen betreft, maar organogene afzettingen. De afzettingen zijn dan ook geïnterpreteerd als detritus. Ook dit betreft verspoelde veen- en plantenresten. Zowel de detritus-gyttja als de detritus worden lithostratigrafisch gerekend tot de Flevomeer Laag van het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop).

### *Hollandveen Laagpakket*

De afzettingen van de Flevomeer Laag gaan naar beneden toe scherp (erosief) over in mineraalarm, (donker)bruin veen. De top van het veen is aangetroffen tussen 4,7 en 4,9 m -NAP (5,8 en 6,2 m -Mv). Het veen bevat af en toe enkele houtresten en is niet nader gedetermineerd. Lithostratigrafisch wordt dit pakket gerekend tot (de hoofdlaag van) het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop). Van het oorspronkelijk (waarschijnlijk) meters dikke veenpakket is nog slechts een dunne laag (2 á 3 dm) over.

### *Laagpakket van Wierden (dekzand)*

Tussen 6,0 en 6,4 m -NAP (vanaf 4,9 m -Mv) gaat het veen veelal geleidelijk over in zand (figuren 5 en 7). Het betreft zwak siltig, matig/zeer fijn, matig humeus, donkerbruingrijs zand dat is geïnterpreteerd als dekzand. In boring 3 kon het dekzand niet worden bereikt omdat het boorgat rond 4,0 m -Mv steeds volliiep met het bovenliggende waterverzadigde zand. Omdat het dekzand in alle boringen is afgedekt met veen, kan aangenomen worden dat de top van dekzand intact is (d.w.z.

## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

niet is geërodeerd door latere afzettingen). Bovendien vertoont de top van het dekzand kenmerken van bodemvorming: een humushoudende bovengrond (A-horizont).

Uit de boringen blijkt dat de top van het dekzand (in het plangebied) weinig reliëf vertoont. Hoe het (dekzand)reliëf zich buiten het plangebied voortzet, is slechts globaal bekend (zie § 2.2). Uit de gegevens van geologische boringen in de omgeving van het plangebied blijkt dat het dekzand ook daar rond 5,0 m -Mv ligt (zie tabel 2 en figuur 1). Op basis van deze gegevens is het dekzandlandschap in de ondergrond geïnterpreteerd als een dekzandvlakte. Lithostratigrafisch wordt het dekzand gerekend tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel).

### Archeologie

Tijdens het veldonderzoek zijn in geen van de boringen (gutsboor met een diameter van 3 cm) archeologische indicatoren aangetroffen. Daarbij dient opgemerkt te worden dat het opsporen archeologische resten (en dus het bemonsteren van de het potentieel archeologische niveau: de top van het dekzand) niet het doel was van onderhavig *verkennd* onderzoek.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

In verband met de voorgenomen bouw van een kas aan de Drietorensweg 38-I te Ens (gemeente Noordoostpolder) is een archeologisch onderzoek uitgevoerd (bureau- en verkennend booronderzoek).

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek kon voor het plangebied geen specifieke archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode Laat Paleolithicum t/m (Vroeg) Neolithicum worden gegeven. Reden hiervoor is dat gegevens over de diepteligging en aard van het dekzandoppervlak (geërodeerd of intact) niet eenduidig bekend waren. Bij onderzoek op het tegenoverliggende perceel zou mogelijk sprake zijn van een dekzandopduiking (De Roller, 2011), terwijl globale geologische gegevens wezen op relatief diepgelegen dekzand (rond 5 m -Mv). Archeologische resten uit jongere perioden (Midden Neolithicum t/m Nieuwe tijd) werden niet verwacht.

Ter toetsing van de archeologische verwachting is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Tijdens het veldonderzoek is het dekzandoppervlak aangetroffen op ongeveer 6,25 m -NAP (vanaf 4,9 m -Mv); de top ervan is intact. Landschappelijk is het geïnterpreteerd als een dekzandvlakte (middelhoge archeologisch verwachting). In geen van de boringen zijn oeverafzettingen of intact veen aangetroffen. De lage archeologische verwachting voor bewoningsresten vanaf het Midden Neolithicum is dan ook bevestigd.

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Hierbij dient wel vermeld te worden dat het opsporen van archeologische resten (karteren) *niet* het doel van het onderzoek was. Om deze reden is de top van het dekzand ook niet bemonsterd.<sup>3</sup>

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat bij de realisering van de bouwplannen (grond- en graafwerkzaamheden) geen archeologische waarden zullen worden verstoord indien deze niet dieper reiken dan circa 4,5 m -Mv (de top van het dekzand). Gelet op de bouwplannen en (diepte van de) voorgenomen bodemingrepen (zie § 1.3) lijkt dit dan ook geen bezwaar.

De enige kanttekening betreft het plaatsen van de heipalen die tot in het 'vaste' zand (dat wil zeggen tot in het dekzand) zullen worden gezet. Hoewel hierbij het potentieel archeologisch niveau (het dekzandoppervlak, intact en afgedekt door veen) wordt aangetast, is het niet zeker of zich ter plekke ook archeologische resten bevinden. Om hierover zekerheid te krijgen, zou een gravend (proefsleuven)onderzoek nodig zijn.

---

<sup>3</sup> Los van het doel van het onderzoek (verkennend in plaats van karterend), zou dit door de grote diepteligging van het dekzand (vanaf 4,9 m -Mv) onder een dik pakket waterverzadigd zand ook praktisch gezien niet uitvoerbaar zijn geweest met een handmatig booronderzoek.

## **RAAP-RAPPORT 2282**

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder  
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

Op grond van de hiermee gepaard gaande zeer hoge kosten (een proefsleuf op een diepte van circa 5 m) lijkt dat maatschappelijk niet verantwoord/wenselijk. Zeker wanneer dit wordt afgezet tegen de beperkte mate van verstoring (door heipalen) en de onzekerheid of op het dekzand daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn.

### **4.2 Aanbevelingen**

Op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek in plangebied Drietorensweg 38-I te Ens wordt in het kader van de voorgenomen planontwikkeling geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 53 van de Wet op de archeologische monumentenzorg 2007 aanmelding van de desbetreffende vondsten bij het bevoegd gezag (gemeente Noordoostpolder) verplicht.

Op basis van het advies in onderhavige rapportage neemt de gemeente Noordoostpolder uiteindelijk het definitieve besluit over het vervolgtraject. Met betrekking tot de bevindingen dient derhalve contact opgenomen te worden met de gemeente Noordoostpolder (mevrouw J. Bijlsma, tel. 0527 - 6633382).



## 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.
- ANWB**, 2004. *Topografische Atlas, schaal 1:25.000. Flevoland*. 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.
- Bulten, E.E.B., F.J.G. van der Heijden & T. Hamburg (red.)**, 2002. Emmeloord: prehistorische viswieren en visfuiken. *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 (verkenkende fase). *RAAP-rapport 2040*. 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](http://www.cultureelerfgoed.nl)).
- Eijk, J.H.M. van**, 2002. Bedrijventerrein Ens, gemeente Noordoostpolder; een inventariserend archeologisch onderzoek (verkenning). *RAAP-notitie 214*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Eilander, D.A. & W. Heijink (m.m.v. F.H. de Jong & J. Koning)**, 1990. *Bodemkaart van Nederland, schaal 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.
- Heijden, F.J.G. van der**, 2000. Aanvullend Archeologisch Onderzoek in de Noordoostpolder. Vindplaats 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*. Vestigia b.v., Amersfoort.
- Het Oversticht**, 2002. *De Cultuurhistorische @tlas Flevoland, gemeenten Noordoostpolder en Urk*. Het Oversticht, Zwolle.
- Huisman, H. & D.R.M. Raemaekers**, 2008. De akker van Swifterbant. *Nieuwsbrief 2*: 16-18. Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten, Amersfoort.
- 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.



- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- 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.
- Roller, G.J. de**, 2007. Een archeologisch inventariserend onderzoek (IVO) door middel van een bureauonderzoek en boringen aan de Enserweg 12, Ens, gemeente Noordoostpolder (Fl.). *ARC-rapport 2007-70*. ARC, Groningen.
- Roller, G.J. de**, 2011. Archeologisch bureau- en booronderzoek Drietorensweg 29 te Ens, gemeente Noordoostpolder (Fl.) *MUG-publicatie* 2010-141. MUG Ingenieursbureau b.v., Leek.
- Spek, Th., E.B.A. Bisdom & D.G. Van Smeerdijk**, 1997. Verdrongen 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.
- Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen**, 2006. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; deel: karterend booronderzoek*. SIKB/RAAP Archeologisch Adviesbureau, Gouda/Amsterdam.
- 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.
- Vlierman, K.**, 1985. *Vuurstenen werktuigen op de kavel M132 in de Noordoostpolder*. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
- 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.**, 1952. *Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij blad 20*. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.

## Gebruikte afkortingen

<b>AHN</b>	Actueel Hoogtebestand Nederland
<b>AMK</b>	Archeologische Monumenten Kaart
<b>ARCHIS</b>	ARChEologisch Informatie Systeem
<b>CH@</b>	Cultuurhistorische Atlas
<b>DINO</b>	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond
<b>IKAW</b>	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
<b>IVO</b>	Inventariserend Veld Onderzoek
<b>KNA</b>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<b>-Mv</b>	beneden maaiveld
<b>NAP</b>	Normaal Amsterdams Peil
<b>NITG</b>	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
<b>SIKB</b>	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
<b>TNO</b>	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek

## Verklarende woordenlijst

### **afzetting**

Neerslag of bezinking van materiaal.

### **antropogeen**

Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).

### **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**

Bezonken plantenresten.

### **detritus gyttja**

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

### **erosie**

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

### **geul**

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

### **gyttja**

Organische meerafzetting (zie *detritus-gyttja*).

### **Holoceen**

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

### **horizont**

Een bodemlaag waarin zich bepaalde bodemkundige processen afspelen.

## **RAAP-RAPPORT 2282**

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder  
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

### **keileem**

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

### **lagunair**

Betrekking hebbend op een ondiepe baai, bijna geheel afgesloten van de zee -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.

### **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 klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud. Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 9700 voor Chr.).

### **podzol**

Bodentype 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.

### **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).

### **Steentijd**

Archeologische periode die zich kenmerkt door het gebruik van stenen werktuigen.

### **stuwwal (bekken)**

Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.

### **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 plangebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood), onderzochte terreinen (paars) en geologische boringen in de omgeving (witte bolletjes) op de IKAW; inzet: ligging in Nederland (ster).

**Figuur 2.** Geologische situatie van het Noordoostpoldergebied omstreeks 10.000 jaar geleden.

**Figuur 3.** Landschappelijke ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied.

**Figuur 4.** Maaiveldhoogten van het zuidelijke deel van het tracé. Duidelijk herkenbaar op het AHN is de voormalige IJsseldelta: het zogenaamde 'Ramspolzand'.

**Figuur 5.** Resultaten onderzoek: boringen en diepteligging dekzand.

**Figuur 6.** Overzicht van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (foto genomen in noordwestelijke richting).

**Figuur 7.** Geologische dwarsprofielen A-A' en B-B'.

**Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.

**Tabel 2.** Diepteligging relevante lagen uit nabijgelegen geologische boringen.

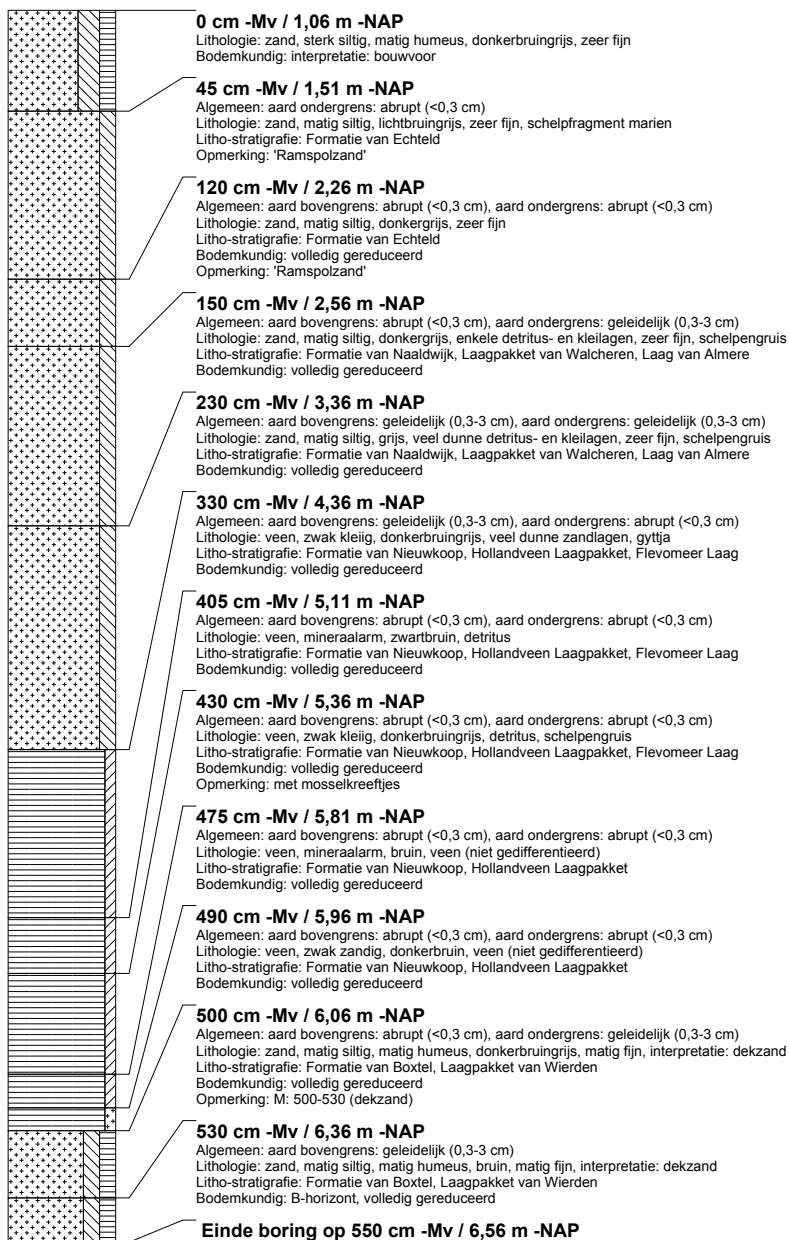
**Tabel 3.** Bekende archeologische waarnemingen uit de omgeving van het plangebied.

**Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen.

# Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

## boring: ENDT-2

beschrijver: GDB/JEP, datum: 22-4-2011, X: 185.864,30, Y: 515.929,83, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21A, hoogte: -1,06, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Noordoostpolder, plaatsnaam: Ens, opdrachtgever: DLV Glas en Energie BV, uitvoerder: RAAP West



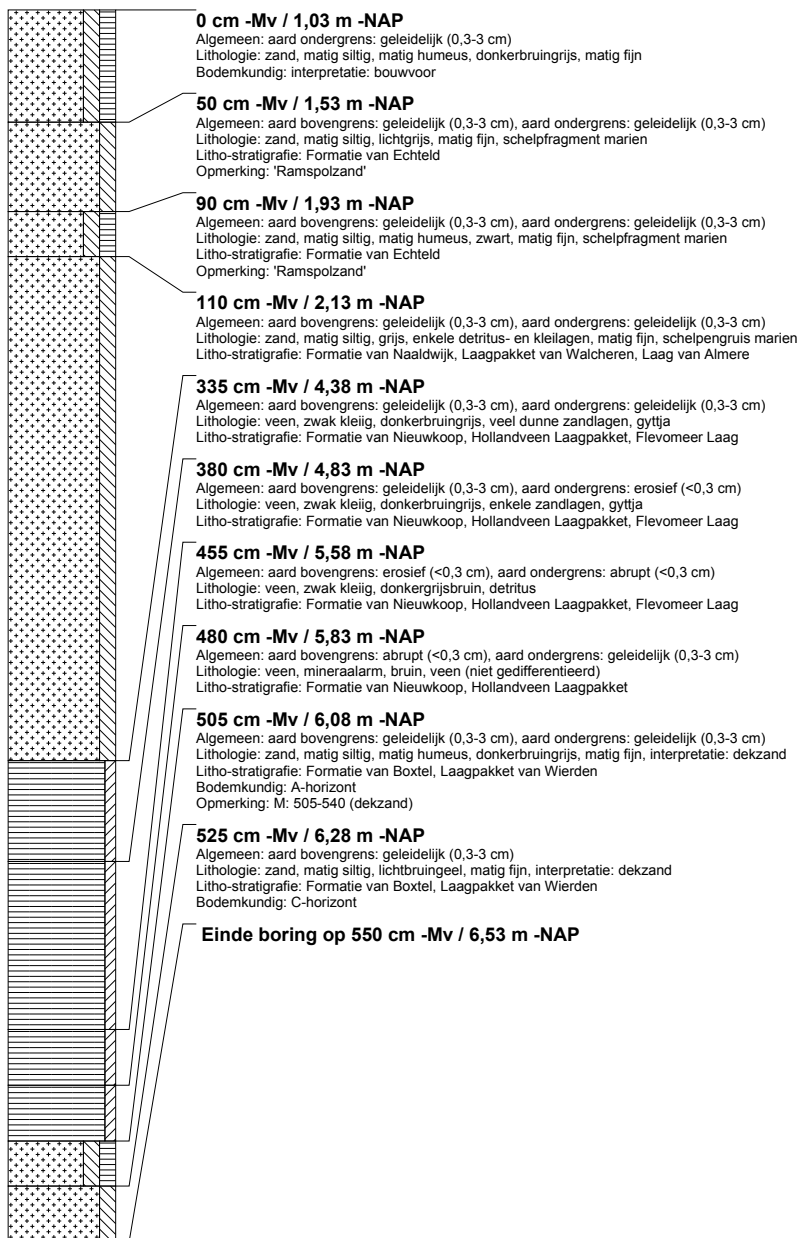
## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

### boring: ENDT-3

beschrijver: GDB/JEP, datum: 22-4-2011, X: 185.879,80, Y: 515.905,06, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21A, hoogte: -1,03, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Noordoostpolder, plaatsnaam: Ens, opdrachtgever: DLV Glas en Energie BV, uitvoerder: RAAP West



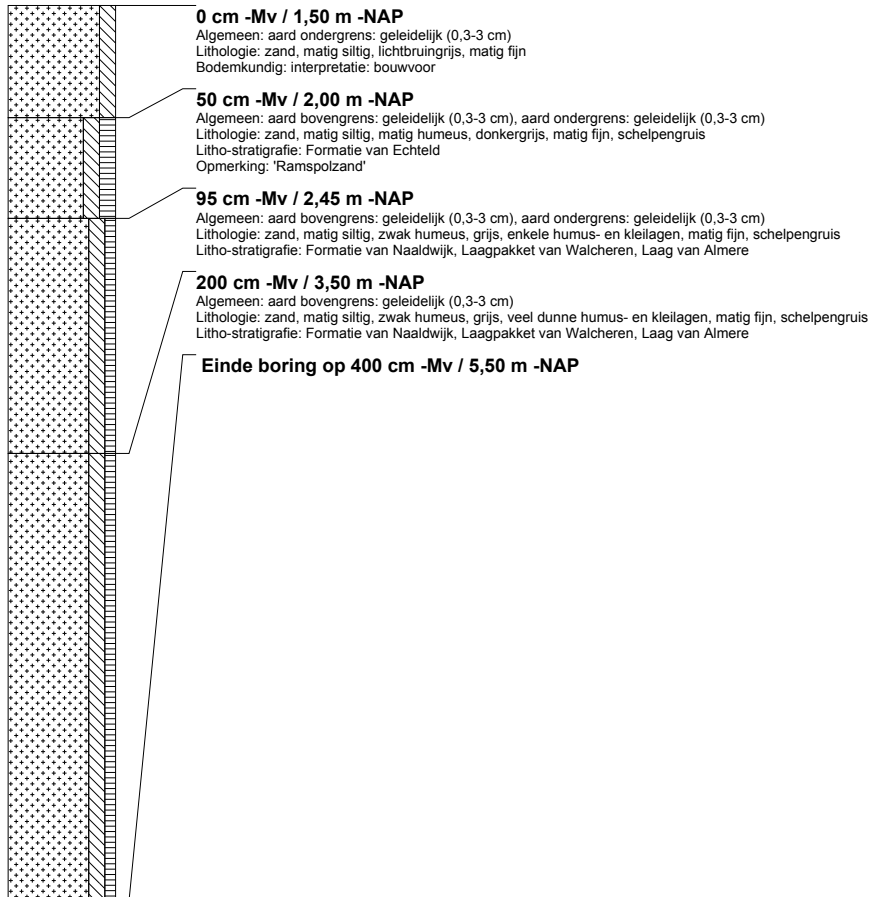
## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

### boring: ENDT-4

beschrijver: GDB/JEP, datum: 22-4-2011, X: 185.891,39, Y: 515.888,01, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21A, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Noordoostpolder, plaatsnaam: Ens, opdrachtgever: DLV Glas en Energie BV, uitvoerder: RAAP West, opmerking: boring in greppel, ca. 50 cm lager dan gemeten (1,03 m -NAP). Boorgat loopt steeds vol rond 4 m -Mv



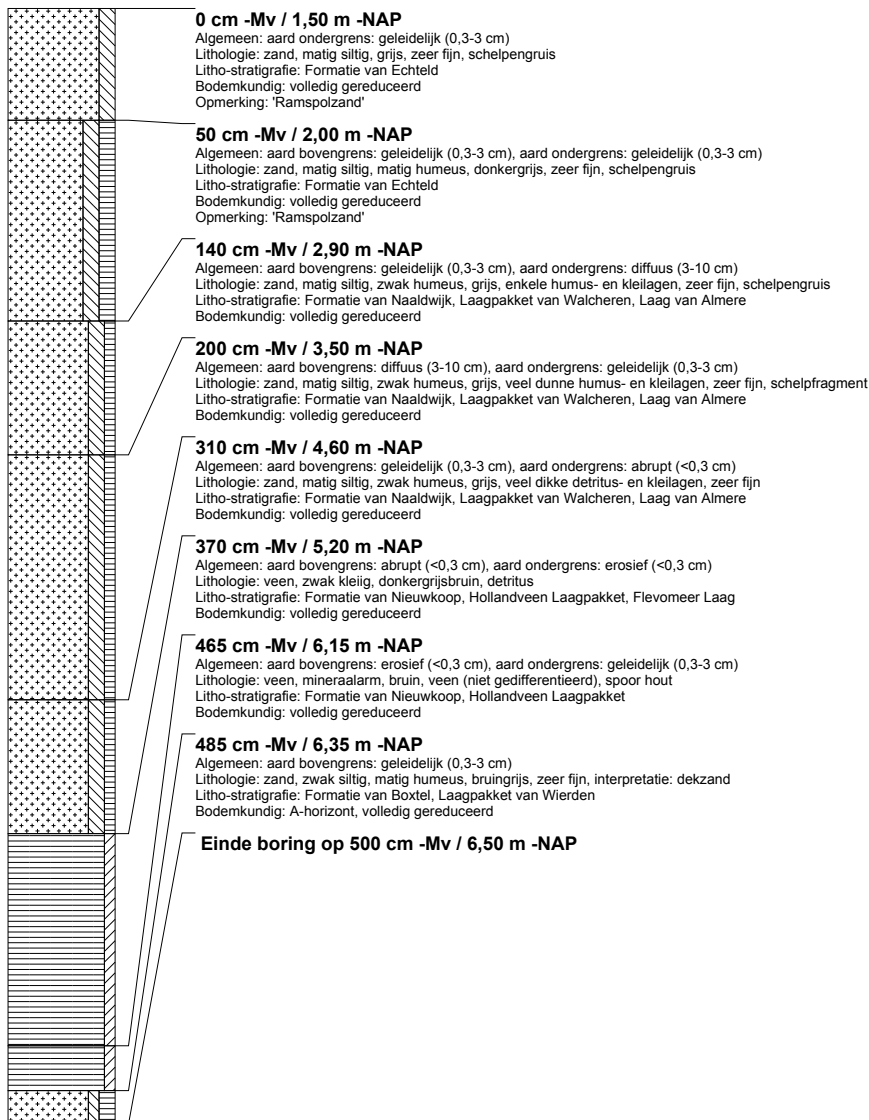
## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

### boring: ENDT-5

beschrijver: GDB, datum: 26-4-2011, X: 185.904,54, Y: 515.866,75, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21A, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Noordoostpolder, plaatsnaam: Ens, opdrachtgever: DLV Glas en Energie BV, uitvoerder: RAAP West, opmerking: in greppel: maaiveld ca. 0,5 m lager dan gemeten 0,98 m -NAP





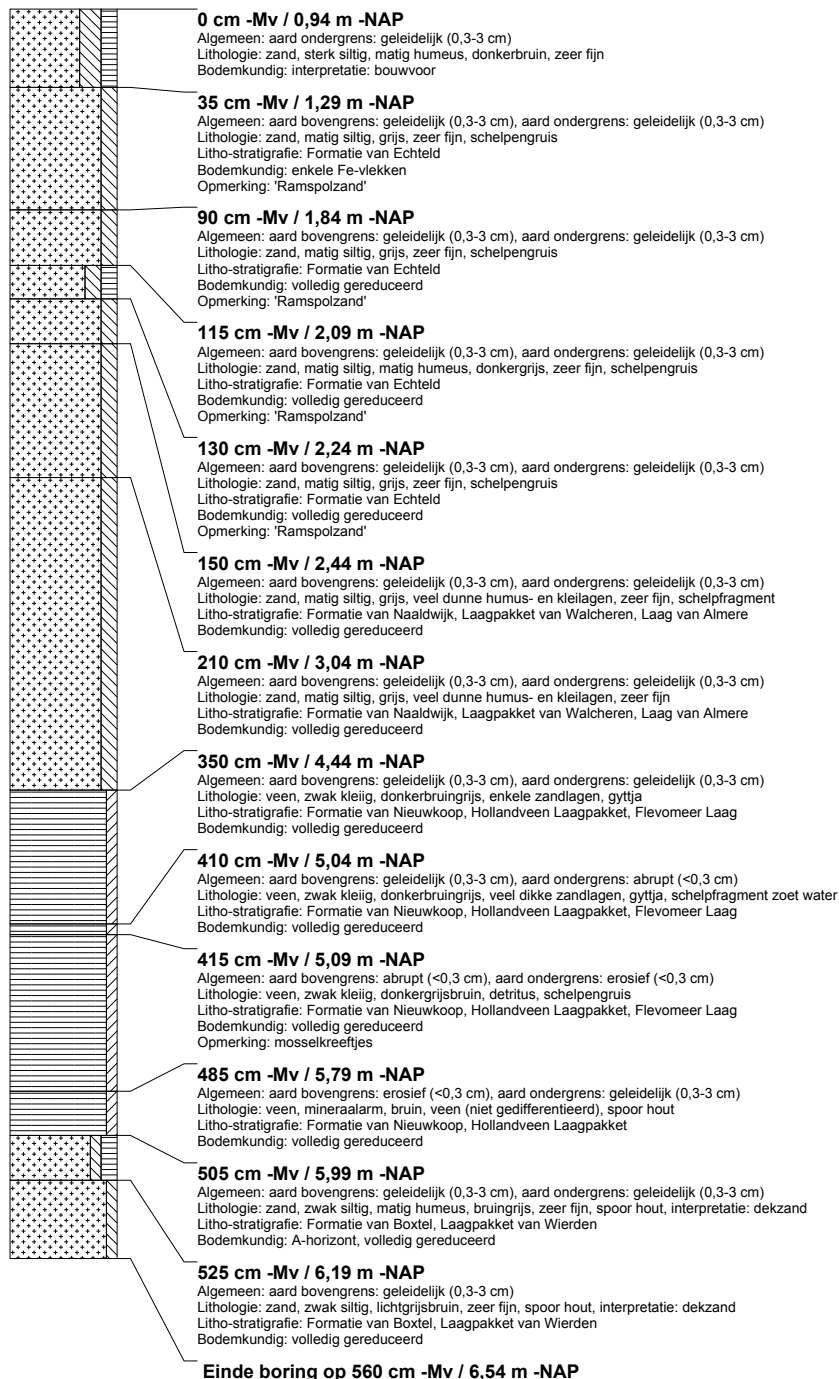
## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

### boring: ENDT-6

beschrijver: GDB, datum: 26-4-2011, X: 185.881,10, Y: 515.866,22, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21A, hoogte: -0,94, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guls-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Noordoostpolder, plaatsnaam: Ens, opdrachtgever: DLV Glas en Energie BV, uitvoerder: RAAP West



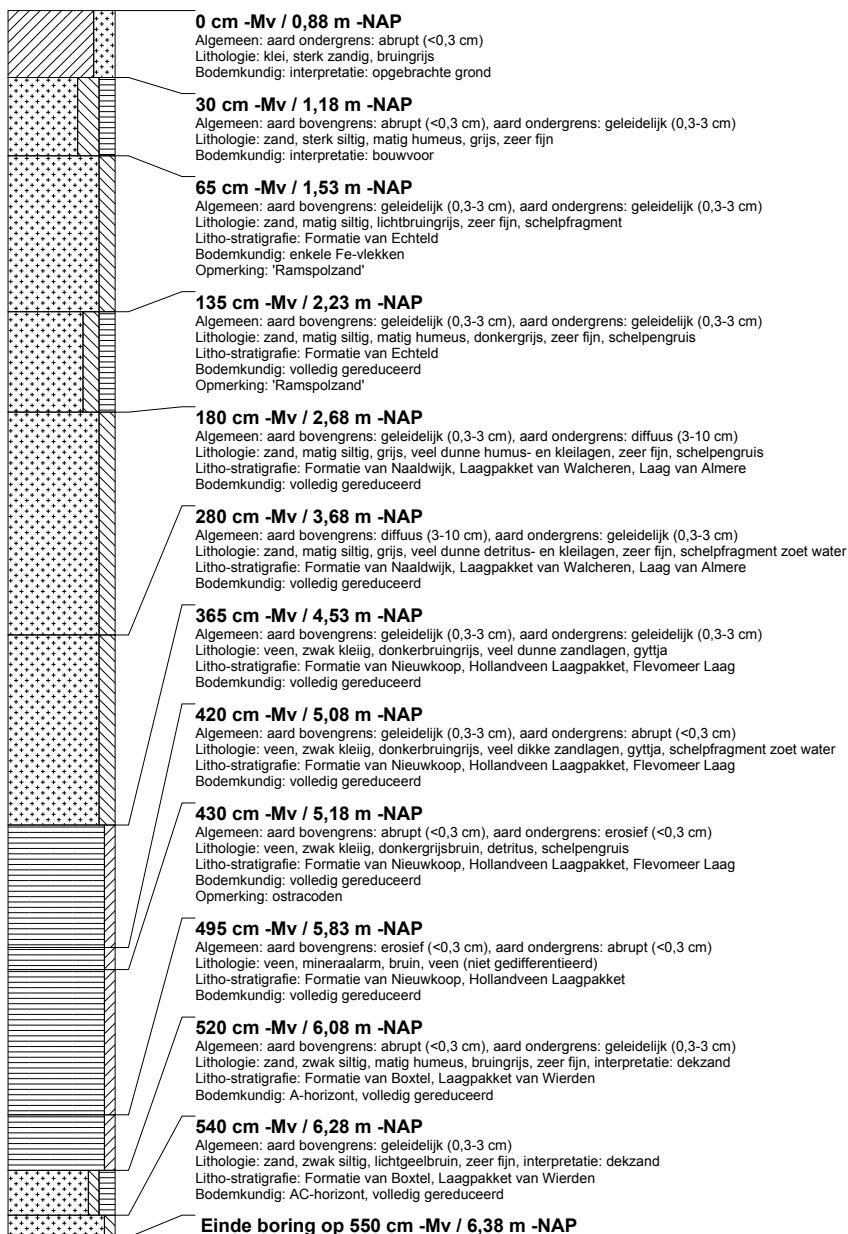
## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-1 te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

### boring: ENDT-7

beschrijver: GDB, datum: 26-4-2011, X: 185.867,66, Y: 515.887,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21A, hoogte: -0,88, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Noordoostpolder, plaatsnaam: Ens, opdrachtgever: DLV Glas en Energie BV, uitvoerder: RAAP West



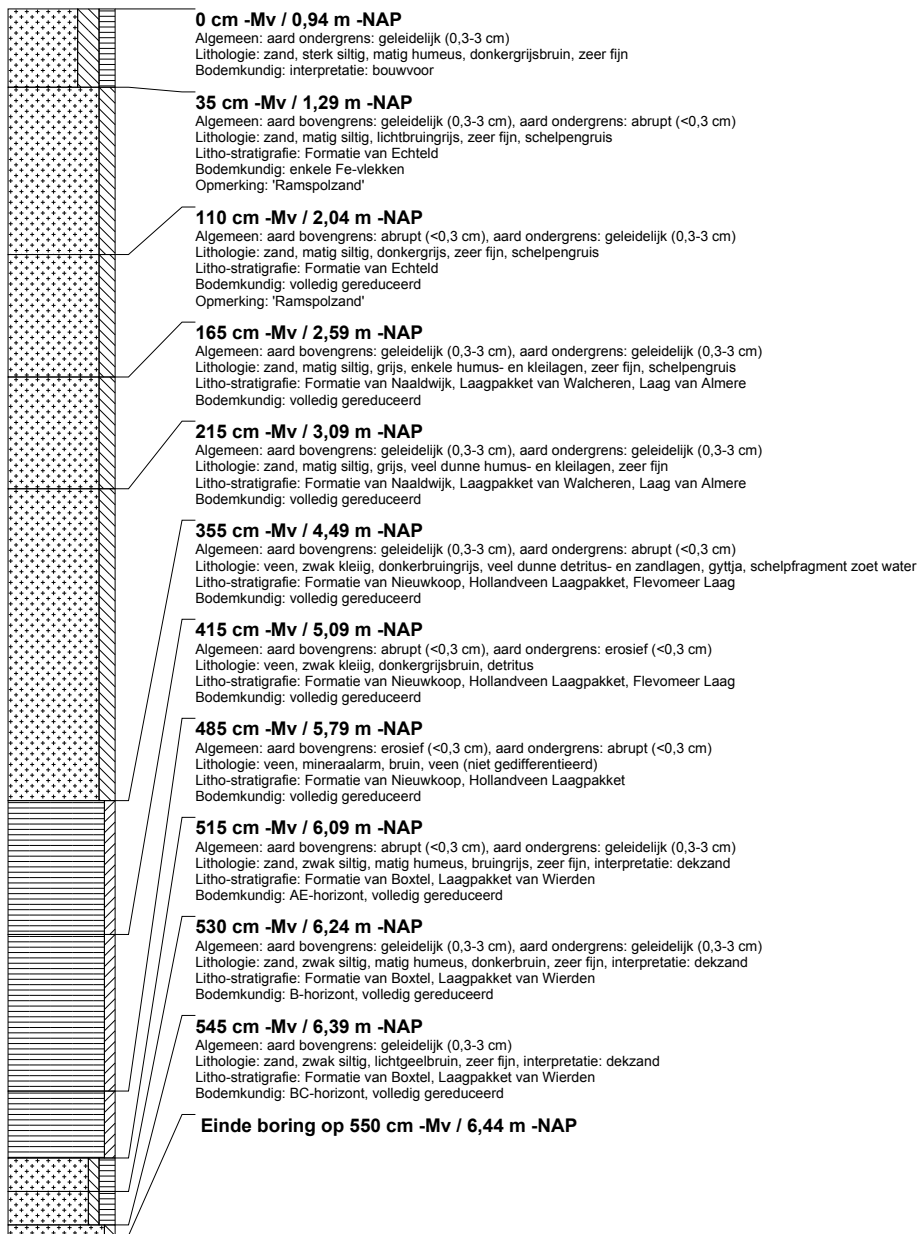
## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

### boring: ENDT-8

beschrijver: GDB, datum: 26-4-2011, X: 185.855,54, Y: 515.906,57, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21A, hoogte: -0,94, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Noordoostpolder, plaatsnaam: Ens, opdrachtgever: DLV Glas en Energie BV, uitvoerder: RAAP West



## RAAP-RAPPORT 2282

Plangebied Drietorensweg 38-I te Ens, gemeente Noordoostpolder

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)

### boring: ENDT-9

beschrijver: GDB, datum: 26-4-2011, X: 185.841,19, Y: 515.929,10, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 21A, hoogte: -1,07, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Flevoland, gemeente: Noordoostpolder, plaatsnaam: Ens, opdrachtgever: DLV Glas en Energie BV, uitvoerder: RAAP West

