

Bureau voor Archeologie Rapport 198

Walstraat, Kraggenburg, gemeente Noordoostpolder: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 198. Walstraat, Kraggenburg,
gemeente Noordoostpolder: een bureau- en inventariserend
veldonderzoek in de vorm van boringen

auteur: M. Hanemaaijer (KNA prospector Ma)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 7 augustus 2015

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

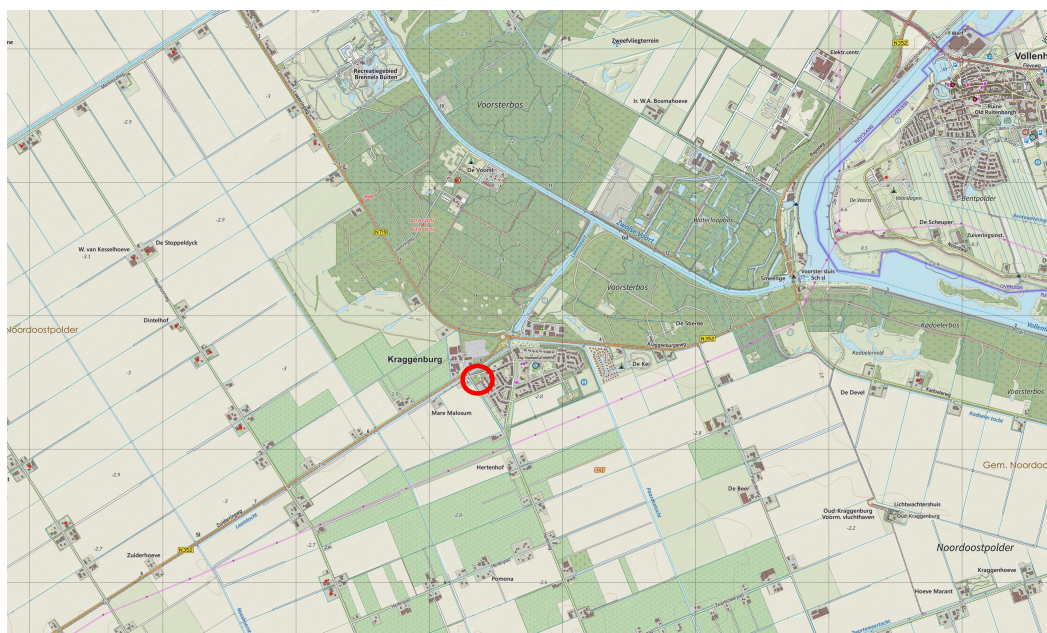
T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2015052801
Provincie	Flevoland
Gemeente	Noordoostpolder
Plaats	Kraggenburg
Toponiem	Walstraat
Centrum locatie (m RD)	189.390; 519.550 (x; y)
Omvang plangebied	1.060 m ²
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	3294102100
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen
Opdrachtgever	Witpaard, mevr. M. Nagelhout
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	21A
Periode van uitvoering	Juli 2015
Bevoegd gezag	Gemeente Noordoostpolder
Beheerder en plaats van documentatie	Bureau voor Archeologie, Koningsweg 244, Utrecht



Figuur 1: Ligging van het plangebied (in de rode cirkel)(www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	5
1	Inleiding.....	6
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	6
2	Bureauonderzoek.....	8
	2.1 Methode.....	8
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	8
	2.3 Aardkunde.....	8
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	10
	2.5 Bekende Waarden.....	10
	2.6 Gespecificeerde verwachting.....	12
3	Booronderzoek.....	13
	3.1 Methode.....	13
	3.2 Resultaten.....	13
	3.3 Interpretatie.....	13
4	Conclusie.....	15
5	Advies.....	16
6	Literatuur.....	17
	Figuren.....	18
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	26

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor bouwwerkzaamheden aan de Walstraat te Kraggenburg.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

De beoogde ingreep bestaat uit de bouw van een aantal woonhuizen.

In de ondergrond van het plangebied bevindt zich pleistoceen dekzand. De top van hiervan bevindt zich naar verwachting tussen 200 en 250 cm -mv. In de top van deze afzettingen kunnen archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum voorkomen. Vanaf het Neolithicum vernatte het gebied. Onder invloed van de zeespiegelstijging ontwikkelde zich een veenlaag op de zandige ondergrond. Na de vorming van het veen wordt tijdens verschillende transgressieperioden zeelei en -zand afgezet. In boringen nabij het plangebied zijn geulafzettingen aangetroffen. Op de plaats van kreken is soms de top van het pleistocene zand geërodeerd. In dit geval zijn geen archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum meer te verwachten. In het veen en de zeelei en -zand kunnen resten gerelateerd aan scheepvaart en visvangst voorkomen.

Uit het booronderzoek blijkt dat de top van het dekzand aanwezig is op ongeveer 130 cm -mv. De top van het dekzand is geërodeerd door snel stromend water. Boven het dekzand ligt een pakket klastisch materiaal dat wordt geïnterpreteerd als een Zuiderzeeafzetting.

Aangezien de top van het dekzand is geërodeerd en hierop Zuiderzee afzettingen liggen zijn resten van kampementen en nederzettingen waarschijnlijk afwezig. Resten gerelateerd aan scheepvaart en visvangst kunnen echter niet worden uitgesloten.

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Noordoostpolder.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor bouwwerkzaamheden aan de Walstraat te Kraggenburg.



Figuur 2: Ontwerptekening van het plangebied. Het plangebied ligt in de blauwe cirkel. Het bouwblok is met een rode rechthoek aangegeven.

In het gebied geldt een gematigde archeologische verwachting en het valt in categorie 3. Dit houdt in dat bij bouwwerkzaamheden groter dan 100 m² archeologisch onderzoek verplicht is.¹

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 1.060 m², zie fig. 2. De beoogde ontwikkeling leidt tot een bodemverstoring tot 80 cm -mv exclusief heipalen. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 500 m daaromheen.

In Nederland wordt voor het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3) gehanteerd. Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Noordoostpolder heeft geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is gebaseerd op de criteria die in de KNA staan geformuleerd.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) had de verkennende vorm. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden

¹ (Vestigia 2006)

uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

- Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
- Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?
- Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:
 - Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
 - Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 3.3, protocol 4002.²

In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische waarden beschreven in termen van onder meer de diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

Genoemde stappen leidden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.³ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd.

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Noordoostpolder aan de rand van de bebouwde kom van Kraggenburg ten westen van de Walstraat nr. 51. Het plangebied is momenteel in gebruik als groenstrook. Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 1060 m². Het plangebied wordt begrensd door de bebouwde kom van Kraggenburg in het oosten en zuiden en groenstroken aan de overige zijden (fig. 1 en 4). De beoogde ingreep bestaat uit de bouw van ca. zes woonhuizen. De voorlopige locatie van de woonhuizen is weergegeven in fig. 2. Het bouwblok heeft een oppervlak van ca. 260 m². De open ontgraving ten behoeve van de fundering zal reiken tot ca. 80 cm -mv. Er komen geen kelders en er zal gebruik worden gemaakt van funderingspalen.

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het onderzoeksgebied is onderdeel van een groot dalingsgebied dat deel uitmaakt van het Noordzeebekken. Gedurende het Kwartair wordt in het gebied een dik pakket sedimenten afgezet. Het Kwartair kenmerkt zich door de grote variabiliteit in het klimaat, diverse warme en koude perioden wisselden elkaar af. Ten noorden van het plangebied (de Voorst) is in het Saalien onder het landijs keileem afgezet. Op de geomorfologische kaart is het keileem als abrasievlakte aangegeven (fig. 6).

De laatste koude periode, het Weichselien, kenmerkt zich door de aanwezigheid van een zeer open, kaal landschap waar de wind vrij spel heeft. In de Noordoostpolder stromen dan vlechtende rivieren (de Vecht). Gedurende de koudste fasen van het Weichselien is sprake van permafrost, een permanent bevroren ondergrond. Het water vloeit daardoor alleen oppervlakkig weg via een

2 (SIKB 2010)

3 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services)

stelsel van beken, beekjes en lokale rivieren. De afzettingen die daarbij worden gevormd, worden aangeduid met het begrip fluvio-periglaciale afzettingen. Dit zijn gelaagde siltige en fijn- tot grofzandige sedimenten. Ook wordt in deze periode op grote schaal dekzand afgezet. Dekzanden zijn door de wind afgezet en bestaan uit fijne zanden die goed gesorteerd zijn. De afzetting van dekzand resulteert in een golvend landschap met dekzandruggen (die veelal oost-west georiënteerd zijn en circa 4 tot 5 m hoog zijn) en dekzandvlaktes en laagtes. Ook het hierboven beschreven keileem ten noorden van het plangebied wordt afgedekt met dekzand. Op basis van de (grofschalige) kaart van Wiggers ligt de top van het pleistocene dekzand in het plangebied tussen ca. -4 en -3 m NAP.⁴

Rond 10.00 jaar geleden warmt het klimaat op: het begin van het Holoceen. Het gebied raakt begroeid en onder invloed van neerslag en vegetatie treedt bodemvorming op in de bovenkant van de pleistocene afzettingen. Onder invloed van de zeespiegelstijging door het smelten van de ijskappen ontwikkelt zich een veenlaag op de zandige ondergrond, de zogenaamde Basisveen Laag. Door de snelle stijging van de zeespiegel schuift de zone van veengroei landinwaarts en worden ook de hoger gelegen delen van het vroegere landoppervlak met veen bedekt.

Ten westen van het plangebied neemt de mariene invloed toe en wordt klei afgezet wat uiteindelijk resulteert in een getijdenlandschap met kreken, oeverwallen en komgebieden.⁵ Ter plaatse van het plangebied blijft zich veen vormen. Vanaf 1900 v. Chr. werd vanuit het zeegat van Bergen een nieuwe getijdengeul gevormd waardoor de mariene invloed tot diep in de Noordoostpolder doordringt.

Door continue opslibbing en door een sterke afname van de snelheid van zeespiegelstijging sluit het zeegat van Bergen zich rond 1700 v. Chr. Hierdoor verdwijnt uiteindelijk het getijdenmilieu. Door de slechte afwatering die ontstaat door het sluiten van het zeegat van Bergen, vormt zich vooral op de iets hogere delen opnieuw veen. Dit is het Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop). De afwatering was dermate slecht dat hierdoor uiteindelijk een groot stelsel van meren in het veencomplex is ontstaan. Dit merencomplex wordt het Flevomeer genoemd. Op basis van een reconstructie van Gotjé is rond 1700 v Chr. ook ten zuiden van het plangebied open water aanwezig (fig. 5).⁶

Na de Romeinse tijd krijgt het Flevomeer geleidelijk aan via de Waddenzee contact met de Noordzee en ontstaat een zoet tot brak watermilieu met beperkte getijdenwerking. Er worden lagunaire afzettingen gevormd, vooral bestaande uit horizontaal gelaagde klei en zandlaagjes, met plaatselijk detritus (Almere Afzettingen).

Rond 1250 AD neemt de mariene invloed sterk toe door een grotere opening naar de Waddenzee. In een getijdellagune (brak tot zout) worden wederom klei en plaatselijk fijne zanden afgezet. Sedimentatie van deze Zuiderzeeafzettingen ging door tot 1932, als de Zuiderzee door de Afsluitdijk van de Waddenzee wordt afgesloten en het IJsselmeer ontstaat.

Het plangebied is niet gekarteerd op de bodemkaart in verband met de ligging van het plangebied in de bebouwde kom. Direct ten westen van het plangebied zijn kalkrijke poldervaaggronden gekarteerd.⁷

4 (Wiggers 1955; Gotjé 1993)

5 (Gotjé 1993)

6 (Gotjé 2014)

7 (Alterra Wageningen UR 2012)

<i>Bron</i>	<i>Situatie plangebied, omschrijving</i>
Geologie ⁸	Formatie van Naaldwijk, zeezand en -klei op veen of rivierzand en -klei
Geomorfologie (fig. 6) ⁹	Niet gekarteerd, bebouwde kom, waarschijnlijk vlakke van getijdenafzettingen
AHN (fig. 6) ¹⁰	-2,2 tot en met -2,8 m NAP
Bodemkunde (fig. 5) ¹¹	Niet gekarteerd, bebouwde kom, waarschijnlijk kalkrijke poldervaaggronden GWT IV; Mn25A-IV
Top Pleistoceen dekzand ¹²	Tussen ca. -3 en -4 m NAP

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.4 Bewoning en historische situatie

In het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum lag in het plangebied dekzand aan het oppervlak. Het dekzandlandschap was bewoond in deze periode, met name de dekzandruggen waren aantrekkelijk. Vervolgens heeft zich in het plangebied veen gevormd dat minder aantrekkelijk was voor bewoning. Kort hierna nam de mariene invloed toe en er ontstond ten westen van het plangebied een getijdenlandschap met kreken, oeverwallen en komgebieden. De oeverwallen en kreken waren aantrekkelijk voor bewoning vanaf het Neolithicum: hierop zijn nederzettingen van de Swifterband cultuur aangetroffen. Vervolgens vernatte het gebied (veenvorming, meren en uiteindelijk ontstond de Zuiderzee) en heeft er geen bewoning meer plaatsgevonden totdat de Noordoostpolder werd drooggelegd in 1942.

Het plangebied bevindt zich aan de rand van het dorpje Kraggenburg en is op basis van oud kaartmateriaal nooit bebouwd geweest (fig. 7). Op de topografische kaart uit 1995 is de huidige groenstrook binnen het plangebied afgebeeld (fig. 8).

2.5 Bekende Waarden

Onderzoeksmeldingen staan weergegeven in fig. 9 en staan toegelicht in tabel 2.

In de omgeving van het plangebied hebben verschillende bureau- en booronderzoeken plaatsgevonden. Ongeveer 300 m ten zuidoosten van het plangebied heeft een booronderzoek plaatsgevonden (onderzoeksmelding 4.313). Hierbij is de vaargeul naar de vluchthaven Kraggenburg aangetroffen. Aangezien in de top van het dekzand geen aanwijzingen voor archeologische resten zijn aangetroffen is het plangebied vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Bij een ongeveer 200 m ten noordwesten van het plangebied, aan de Koelhuislaan, bleek de top van het Pleistoceen niet intact (onderzoeksmelding 28.774).

In een gebied vanaf ongeveer 90 m ten oosten van het plangebied, aan de Hertenweg, heeft een bureau- en een verkennend en karterend booronderzoek plaatsgevonden (onderzoeksmeldingen 41.397 en 44.179). Bij het verkennend

8 (De Mulder 2003)

9 (Alterra Wageningen UR 2007)

10 (Kadaster - PDOK 2014)

11 (Alterra Wageningen UR 2012)

12 (Wiggers 1955)

booronderzoek bleek met name in het zuidelijk deel van het gebied de top van het dekzand intact. In het noordelijk deel hebben geulafzettingen de top van het dekzand geërodeerd.

Onderzoeksmelding 56.628, ca. 400 m ten zuidwesten van het plangebied, heeft betrekking op een deelgebied binnen grootschalig bureauonderzoek. Aangezien het deelgebied niet onderzoekspflichtig bleek is het gebied niet verder onderzocht.

Op de beleidskaart van de gemeente Noordoostpolder heeft het plangebied een gematigde archeologische verwachting (fig. 10). Deze verwachting hangt waarschijnlijk samen met de relatief ondiepe ligging van het pleistocene dekzand.¹³

Bron	omschrijving
Archeologische terreinen	geen
Waarnemingen	geen
Vondstmeldingen	geen
Onderzoeksmeldingen	<p>4.313 - Kraggenburg – Jacob Bruintjesstraat – booronderzoek <u>Toelichting:</u> booronderzoek ter plaatse van voormalige vaargeul naar de vluchthaven Kraggenburg. Bodem verstoord tot 70 cm -mv. Mogelijk nog steentijd resten in pleistoceen zand, hier zijn echter geen aanwijzingen voor aangetroffen tijden het booronderzoek. <u>Advies:</u> geen verdere aanbevelingen m.b.t. vervolgonderzoek¹⁴</p> <p>28.774 - Kraggenburg – Koelhuislaan - booronderzoek <u>toelichting:</u> top pleistoceen niet intact <u>advies:</u> geen vervolgonderzoek</p> <p>41.397 - Kraggenburg – Hertenweg ong. – bureau- en verkennend booronderzoek <u>toelichting:</u>In het noordelijk deel bestaat de ondergrond bestaat uit geulafzettingen, in het zuidelijk deel uit dekzand met in veel gevallen een podzolbodem. <u>advies:</u> vervolgonderzoek op terreindelen met podzolbodem¹⁵</p> <p>44.179 – Kraggenburg - Hertenweg ong -booronderzoek <u>toelichting:</u> Afgezien van enkele fragmenten houtskool/verbrand hout zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is daarom geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. <u>advies:</u> Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden uit de prehistorie is geadviseerd het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.¹⁶</p> <p>56.628 - Kraggenburg - Leemtocht - Leemtocht - bureauonderzoek <u>toelichting:</u> deelgebied dat onderdeel is van een groter bureauonderzoek. Er geldt geen onderzoekspflicht. <u>advies:</u> niet van toepassing</p>
Gemeentelijke kaart	Middelmatige verwachting

Tabel 2: Bekende waarden in tot ca. 500 m van het plangebied.

13 (Vestigia 2006)

14 (Jelsma en Tulp 2003)

15 (Roller 2010)

16 (Broeke 2011)

2.6 Gespecificeerde verwachting

In de ondergrond van het plangebied bevindt zich pleistoceen dekzand. De top van hiervan bevindt zich naar verwachting tussen 200 en 250 cm -mv. In de top van deze afzettingen kunnen archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum voorkomen. Vanaf het Neolithicum vernatte het gebied. Onder invloed van de zeespiegelstijging ontwikkelde zich een veenlaag op de zandige ondergrond. Na de vorming van het veen wordt tijdens verschillende transgressieperioden zeeklei afgezet. Op de plaats van kreken is soms de top van het pleistocene zand geërodeerd. In dit geval zijn geen archeologische resten uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum meer te verwachten. In het veen en de zeeklei en -zand kunnen resten gerelateerd aan scheepvaart en visvangst.

De archeologische verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

Niveau 1

1. Datering: Laat Paleolithicum – Neolithicum.
2. Complextype: Onbekend.
3. Omvang: Onbekend.
4. Diepteligging: Vanaf ca. 100 cm -mv.
5. Gaafheid, conservering en verstoringen: Door het afdekkende veen en klei mogelijk goed geconserveerd.
6. Locatie: Hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: Spreiding van vuursteen en/of aardewerk.

Niveau 2

1. Datering: Vanaf de Bronstijd
2. Complextype: Scheepvaart -Visvangst.
3. Omvang: Onbekend.
4. Diepteligging: Vanaf het maaiveld.
5. Gaafheid, conservering en verstoringen: Door de afdekkende klei mogelijk goed geconserveerd.
6. Locatie: Hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: O.a. houten fragmenten van schepen.

3 Booronderzoek

3.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3,¹⁷ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek (specificatie VS03).

Op basis van de grootte van het plangebied en de archeologische verwachting zijn vijf boringen geplaatst. Deze zijn zo goed mogelijk verspreid over het gebied.

De boringen zijn in de eerste plaats gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd.

De boringen zijn gezet met een 7 cm Edelmanboor tot op 200 cm -mv.

De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Alle uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd. De opgeboorde grond is onderzocht door deze te versnijden en te verbrokkelen. Hoewel niet het doel van de verkennende fase is wel gelet op archeologische indicatoren. De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens ASB 1.1 van het NITG-TNO. In de ASB wordt onder meer de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN 5104 gehanteerd.¹⁸ De gegevens in het veld zijn digitaal geregistreerd in het programma PIM 3.1. De X en Y coördinaten van de boringen zijn ingemeten ten opzichte van de lokale topografie met een meetlint. Het veldwerk is uitgevoerd door Derrick de Ruiter (KNA prospector).

3.2 Resultaten

De locatie van de boringen staat in fig. 11 weergegeven. In fig. 12 is een schematisch profiel weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1.

Globaal zijn twee verschillende pakketten aangetroffen:

Pakket 1: Het onderste pakket bestaat uit matig siltig, matig fijn, kalkloos overwegend licht bruin grijs zand. De top van dit pakket ligt tussen 135 en 127 cm -mv. In boorprofiel 3 is de top humeus.

Pakket 2 bestaat voornamelijk uit zandige kalkrijke klei. Het pakket bevat veel schelpmateriaal. Onderin het pakket en in het onderste deel van het pakket bevinden zich zandlagen. De overgang tussen het dekzand en de bovenliggende zandlaag is scherp. De bovenste ca. 1 m is humeus. In boorprofiel 1 en 2 zijn in de bovenste 45 cm (boorprofiel 1) en 80 cm (boorprofiel 2) baksteenfragmenten aanwezig. Het pakket bevat schelpmateriaal en in boorprofiel 3 is in het pakket een steen aanwezig (ca. 1,5 cm).

3.3 Interpretatie

Pakket 1 wordt op grond van de textuur, de stratigrafische en landschappelijke ligging geïnterpreteerd als dekzand. Dit betreft het uitgangsmateriaal voor

¹⁷ (CCvD 2013)

¹⁸ (Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989)

bodemvorming (C-horizont). In de top van het dekzand is geen bodemvorming aanwezig. De oorspronkelijke bodem is geërodeerd doordat zich in het holoceen een kreek heeft gevormd gezien.

Pakket 2 wordt geïnterpreteerd als een Zuiderzeeafzetting. Het onderste zandlaagje is afgezet in een hoog-energetische fase waarbij waarschijnlijk de onderliggende top van het dekzand is geërodeerd. De ronde steen die in dit pakket in boorprofiel 3 is aangetroffen is mogelijk afkomstig van de ten noorden van het plangebied gelegen abrasievlakte (2M43 in fig. 6).

Pakket 3 In boorprofiel 1 en 2 is de bovenste laag van dit pakket omgewerkt.

4 Conclusie

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

- Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?

De beoogde ingreep bestaat uit de bouw van ca. zes woonhuizen. De open ontgraving ten behoeve van de fundering zal reiken tot ca. 80 cm -mv. Er komen geen kelders en er zal gebruik worden gemaakt van funderingspalen.

- Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?

In de ondergrond van het plangebied bevindt zich pleistoceen dekzand. Vanaf het Neolithicum vernatte het gebied. Onder invloed van de zeespiegelstijging ontwikkelde zich een veenlaag op de zandige ondergrond. Na de vorming van het veen wordt tijdens verschillende transgressieperioden zeeklei en -zand afgezet.

- Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?

Uit het booronderzoek blijkt dat de top van het dekzand aanwezig is op ongeveer 130 cm -mv. De top van het dekzand is geërodeerd door snel stromend water. Boven het dekzand ligt een pakket klastisch materiaal dat wordt geïnterpreteerd als een Zuiderzeeafzetting.

- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Aangezien de top van het dekzand is geërodeerd en hierop Zuiderzee afzettingen liggen zijn resten van kampementen en nederzettingen waarschijnlijk afwezig. Resten gerelateerd aan scheepvaart en visvangst kunnen echter niet worden uitgesloten.

- Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:

- Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?

Niet van toepassing.

- Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

Niet van toepassing.

5 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Noordoostpolder.

6 Literatuur

- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand." Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2007. "Aardkunde." <http://www.aardkunde.nl/>.
- . 2012. "BISNederland." *Bodemkaart 1 : 50 000*. <http://www.bodemdata.nl/>.
- ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2015. "Archis." <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.
- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2." 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- Broeke, E.M. Ten. 2011. "Archeologisch karterend booronderzoek Hertenweg (ong.) te Kraggenburg in de gemeente Noordoostpolder." Econsultancy rapportnummer 10106168.
- CCvD. 2013. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.3." Centraal College van Deskundigen.
- Gotjé, W. 1993. "Reconstructie van het landschap en de vegetatie in de Noordoostpolder."
- . 2014. "Catalogus van geologische kaarten van de Noordoostpolder."
- Jelsma, J., en C. Tulp. 2003. "Kraggenburg. Een aanvullende Archeologische Inventarisatie aan de Jacob Bruintjesstraat." Steekproef rapport 2003-04/3.
- Kadaster - PDOK. 2014. *AHN2 - Kadaster*. <http://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/search#|fff9d7cf-9929-4dde-98b8-06ceda7e5610>.
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. "e-depot voor de Nederlandse archeologie." <http://www.edna.nl>.
- Roller, G.J. 2010. "Archeologisch booronderzoek aan de Hertenweg te Kraggenburg, gemeente Noordoostpolder (FL)." MUG-publicatie 2010-77.
- SIKB. 2010. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems." SIKB.
- Vestigia. 2006. "Archeologische beleids advieskaart gemeente Noordoostpolder."
- Wiggers, A.J. 1955. "De wording van het Noordoostpoldergebied."

Figuren



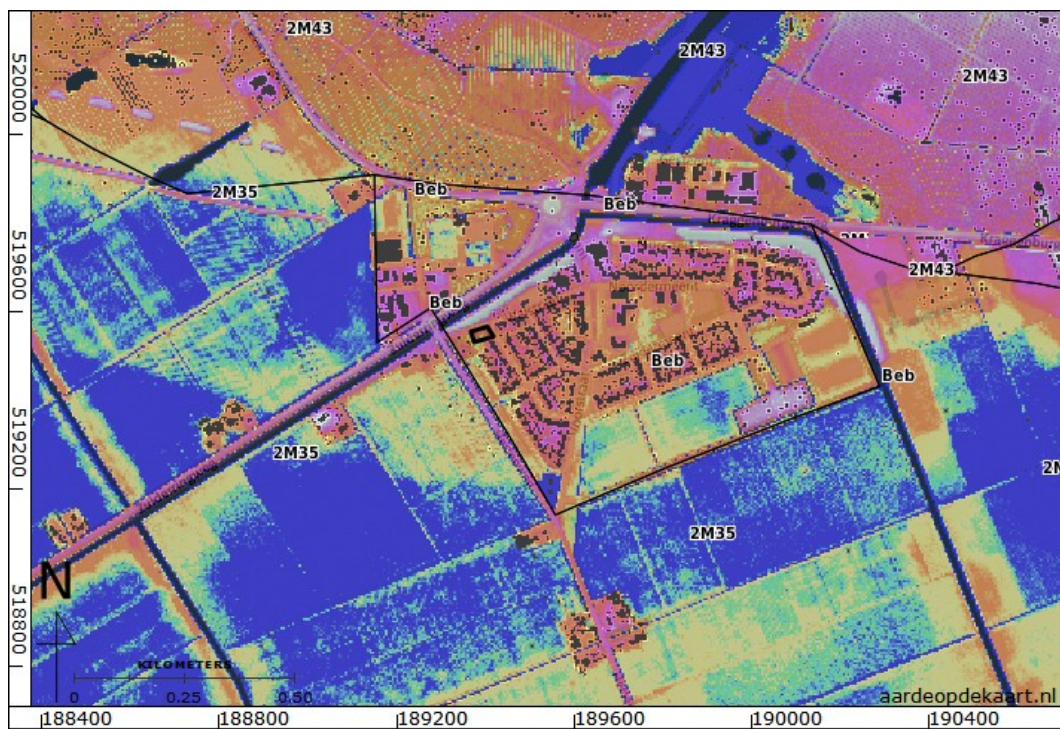
Figuur 3: Het plangebied geprojecteerd op de luchtfoto.



Figuur 4: Foto van het plangebied.



Figuur 5 Het landschap in de Noordoostpolder rond ca. 1700 vC (Gotjé 2014).



Figuur 6: Het plangebied geprojecteerd op de geomorfologische kaart en een beeld uit het AHN Legenda geomorfologische kaart: beb. = bebouwde kom, 2M43 = abrasievlakte, 2M35 = ontgonnen veenvlakte (Alterra 2004; Kadaster - PDOK 2014).



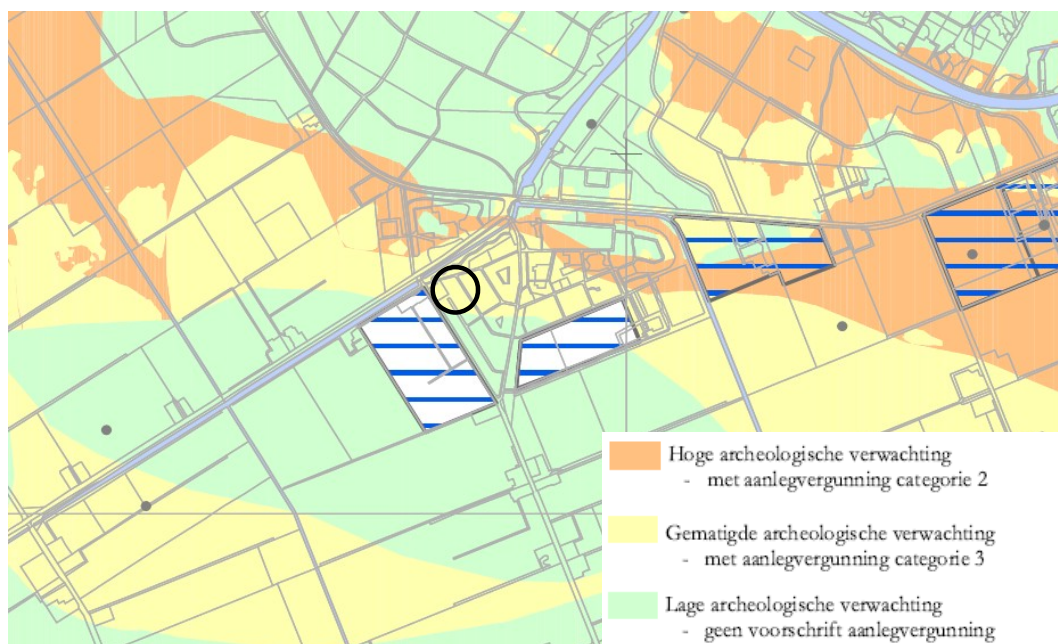
Figuur 7: Topografische kaart uit 1955.



Figuur 8 Topografische kaart uit 1995.



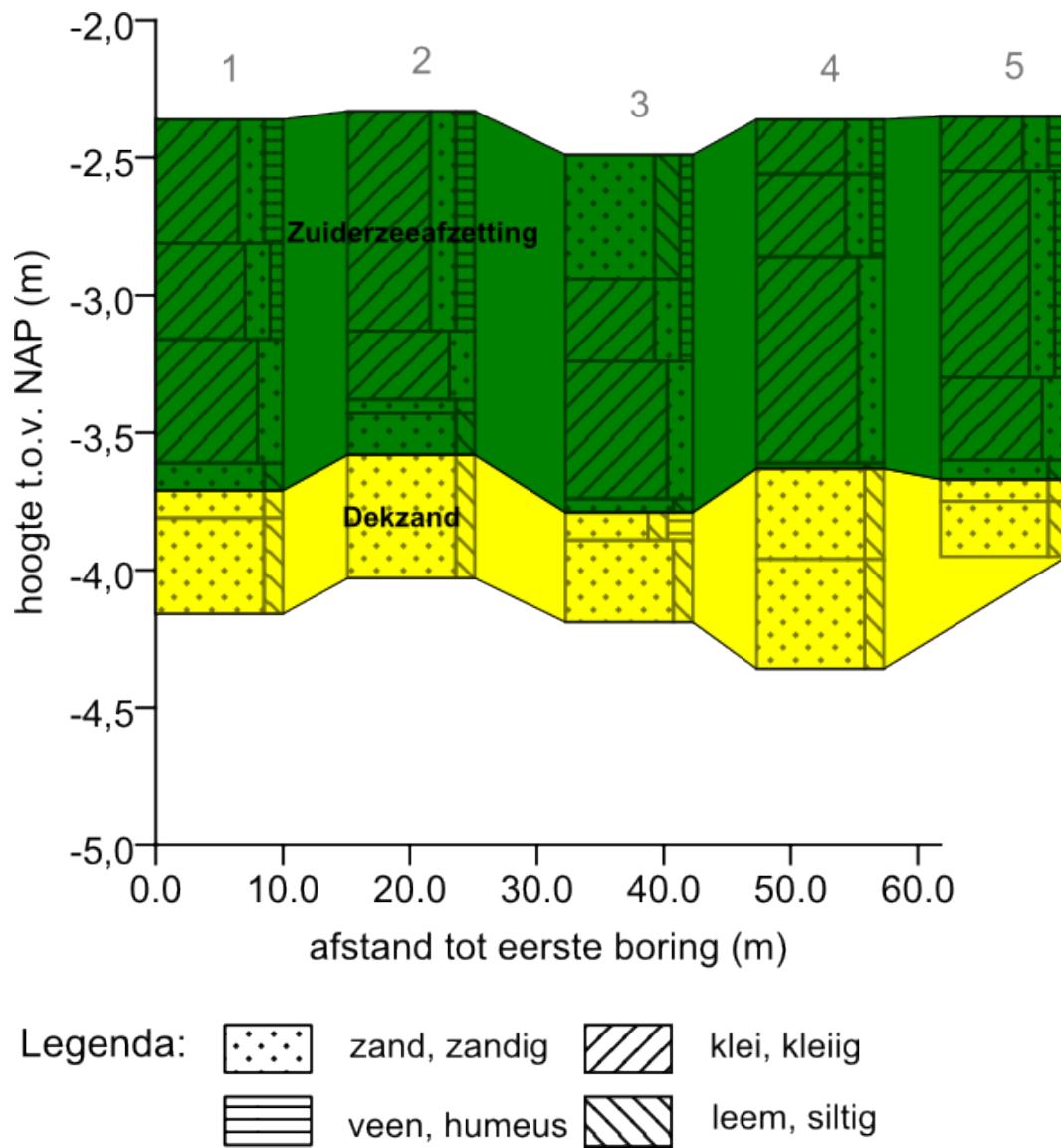
Figuur 9: Onderzoeksmeldingen (blauw) in het onderzoeksgebied (ARCHIS - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2015).



Figuur 10: Archeologische beleidskaart gemeente Noordoostpolder (Vestigia 2006). Blauw gearceerd = archeologisch onderzocht. Grijs bol = waarneming.



Figuur 11: Boorpuntenkaart.



Figuur 12: Schematisch profiel.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)		grondsoort	bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig
	boven	onder								
1										
	0	45	klei	matig humeus; sterk zandig		donker-bruin-grijs	kalkrijk			Omgewerkt, veel baksteen
	45	80	klei	sterk zandig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk			spoor schelpmateriaal
	80	125	klei	sterk zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		spoor schelpmateriaal; zandlaag
	125	135	zand	matig siltig	matig grof	oranje-bruin	kalkloos	veel roestvlekken		basis scherp
	135	145	zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont	dekzand
	145	180	zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos		C-horizont	dekzand
2										
	0	80	klei	matig humeus; sterk zandig		donker-bruin-grijs	kalkrijk			Omgewerkt, spoor baksteen
	80	105	klei	sterk zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		spoor schelpmateriaal; zandlaag
	105	110	zand	matig siltig	matig grof	oranje-bruin	kalkloos	veel roestvlekken		weinig schelpmateriaal; basis scherp
	110	125	zand	matig siltig	matig fijn	oranje-bruin	kalkloos	weinig roestvlekken		spoor schelpmateriaal; basis scherp
	125	170	zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	weinig roestvlekken		spoor schelpmateriaal; dekzand
3										
	0	45	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig fijn	licht-bruin	kalkrijk			zeer uitgedroogd
	45	75	klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-grijs	kalkrijk			weinig schelpmateriaal
	75	125	klei	sterk zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		spoor schelpmateriaal; zandlaag
	125	130	zand	matig siltig	matig grof	oranje-bruin	kalkloos	veel roestvlekken		Basis scherp, steen, 1,5 cm doorsnee

nr.	grens (cm - mv)		grondsoort bijmenging	mediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig	
	boven	onder								
	130	140	zand	matig siltig; sterk humeus	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont	dekzand
	140	170	zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkloos		C-horizont	dekzand
4	0	20	klei	zwak humeus; sterk zandig		donker-bruin-grijs	kalkrijk			spoor schelpmateriaal; bouwvoor
	20	50	klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk			spoor schelpmateriaal; bovenin zandlaag (zeer fijn, witgrijs, ga/gs, kalkloos)
	50	125	klei	sterk zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		spoor schelpmateriaal; zandlaag, zuiderzeeafzetting
	125	127	zand	matig siltig	matig grof	oranje-bruin	kalkloos	veel roestvlekken		basis scherp
	127	160	zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont	dekzand
	160	200	zand	matig siltig	matig fijn	licht-grijs	kalkloos		C-horizont	dekzand
5	0	20	klei	matig humeus; sterk zandig		donker-bruin-grijs	kalkrijk			bouwvoor
	20	95	klei	sterk zandig; zwak humeus		donker-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		spoor schelpmateriaal
	95	125	klei	sterk zandig		licht-bruin-grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		spoor schelpmateriaal; zandlaag
	125	132	zand	matig siltig	matig grof	oranje-bruin	kalkloos			veel schelpmateriaal; basis scherp
	132	140	zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont	dekzand
	140	160	zand	matig siltig	matig fijn	licht-bruin-grijs	kalkloos		C-horizont	dekzand