



Rapport 6405

IBISWEG, DEELGEBIED 1 TE ZEEWOLDE

K.A. Hebinck & F. Vermue

Ibisweg, deelgebied 1 te Zeewolde, gemeente Zeewolde

Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek

K.A. Hebinck & F. Vermue





Colofon

ADC Rapport 6405

Ibisweg, deelgebied 1 te Zeewolde, gemeente Zeewolde
Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek

Auteur(s): K.A. Hebinck & F. Vermue
In opdracht van: Flevolandschap

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 8 augustus 2024
Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status rapportage: definitief
versie 1.0

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie
K.A. Hebinck

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg-Noord 114
3812 PN Amersfoort
Tel. 033-299 81 81
E-mail info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding en administratieve gegevens	9
2 Voorgaand onderzoek	13
3 Inventariserend Veldonderzoek	15
3.1 Verkennend booronderzoek: doel- en vraagstelling	15
3.2 Karterend booronderzoek: doel- en vraagstelling	15
3.3 Methode	15
3.4 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	16
3.5 Conclusies	25
4 Aanbeveling	27
Literatuur	29
Geraadpleegde websites	30
Lijst van afbeeldingen en tabellen	31
Bijlagen	32
Bijlage 1. Lithogenetisch profiel	33
Bijlage 2. Boorstaten verkennend onderzoek	34
Bijlage 3. Verspreidingskaarten	40
Bijlage 4. Verspreidingskaart met indicatoren en vindplaatscontour	42
Bijlage 5. Boorstaten karterend booronderzoek	44



Tabel 1. Overzicht van de verschillende perioden.

Archeologische periode		Datering	Geologisch tijdperk		
Nieuwste tijd	C	1795	Holocene		
	Nieuwe tijd	B		1650	
		A		1500	
	Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B		1250	1150 na Chr. Laat-Subatlanticum
		Late Middeleeuwen A		1050	
		Ottoons		900	
		Karolingisch		725	
		Merovingisch laat		525	
		Merovingisch vroeg		450	
		Laat		270	
	Romeinse tijd	Midden		70 na Chr.	
		Vroeg		15 voor Chr.	
		IJzertijd		Laat	250
	Midden			500	
	Vroeg			800	
Bronstijd	Laat	1100	2000		
	Midden	1800			
	Vroeg	2000			
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850	3700 Subatlanticum		
	Midden	4200			
	Vroeg	4900/5300			
Mesolithicum (Midden-Steentijd)	Laat	6450	7300 Atlanticum 8700 Boreaal 9700 Preboreaal		
	Midden	8640			
	Vroeg	9700			
Prehistorie	Laat	12.500	Pleistocene		
				Jong B	16.000
	Midden	250.000		114.000 Weichselien	
				126.000 Eemien	
				236.000 Saalien II	
				241.000 Oostermeer	
	Oud	250.000		322.000 Saalien I	
				336.000 Belvédère/Holsteinien	
				384.000 Glaciaal	
416.000 Holstienien					
463.000 Elsterien					





Samenvatting

In opdracht van Flevolandschap heeft ADC ArcheoProjecten in februari-april 2024 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd op de locatie Ibisweg, deelgebied 1 te Zeewolde (afb. 1 en afb. 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen woningbouw binnen het plangebied. Hiervoor dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd. Het onderzoeksgebied maakt onderdeel uit van het plangebied voor natuurontwikkelingsproject Noorderwold-Eemvallei en omvat het zoekgebied voor woningbouw. Onderhavig onderzoeksgebied bestaat uit twee deelgebieden. Voor het grootste deel van het onderzoeksgebied is in 2019 al een verkennend booronderzoek uitgevoerd door Econsultancy. Op basis hiervan is voor het westelijke deelgebied ("zoekgebied "rood") van onderhavig onderzoek een karterend booronderzoek geadviseerd. Het oostelijke deelgebied is destijds niet onderzocht waardoor hier nog een verkennend booronderzoek dient te worden uitgevoerd. In het tussenliggende

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen woningbouw binnen het plangebied. Hiervoor dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd

Het voorgaande verkennend onderzoek heeft aangetoond dat de pleistocene ondergrond in het westelijke deelgebied intact is. In dit deel moet daarom rekening worden gehouden met resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum. Om deze verwachting te toetsen is in het westelijk deelgebied een karterend booronderzoek uitgevoerd. Het doel van het karterend booronderzoek is het opsporen van archeologische vindplaatsen. Hierbij staat de vraag centraal welke aanwijzingen er zijn voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen.

Het oostelijke deelgebied ligt op het geul-oeversysteem van de Eem-geul waarop met name resten en sporen uit het Neolithicum kunnen worden verwacht. Voor dit deelgebied is een verkennend onderzoek uitgevoerd. Het doel van het verkennend booronderzoek is om de landschappelijke opbouw en intactheid inzichtelijk te maken en daarmee de archeologische waarde en potentie van dit geul-oeversysteem te toetsen.

Uit het onderzoek is gebleken dat in het westelijke deel van het plangebied is sprake van een relatief reliëfarm dekzandlandschap waar de top van het dekzand vrijwel overal dieper ligt dan 9,5 m -NAP. Ook is hier voor grote delen sprake van een AC-profiel in de top van het dekzand waaruit kan worden afgeleid dat de top van het dekzand hier in enige mate verspoeld is. In het centrale deel van het plangebied (oostelijke deel van het westelijk deelgebied) ligt de top van het dekzand gemiddeld hoger en is sprake van noord-zuid lopende lage rug met op enkele plekken een kopje waar de top van het dekzand hoger ligt dan 8,5 m -NAP. Ook is hier in meerdere boringen nog een (vrijwel) geheel intacte podzoldodem aanwezig. Hieruit blijkt dat hier de top van het dekzand, vooral in de delen tussen de hogere kopjes, nog goed bewaard gebleven is. In het oostelijke deelgebied is het dekzand tot grote diepte (< 14 m -NAP) geërodeerd door een Eem-geul.

Het gehele oostelijke deelgebied ligt ter plaatste van een geul die zich diep heeft ingesneden in het dekzandlandschap (<14 m -NAP). De afzettingen bestaan hier voornamelijk uit ongerijpte, sterk gelaagde geulafzettingen. Deze worden afgedekt door oeverafzettingen waarvan de hoogte van de top binnen het oostelijke deelgebied oploopt in noordoostelijke richting van 7,81 m -NAP in boring 1001 tot 6,13 m -NAP in boring 1007 in het uiterste noorden van het plangebied. Verder naar het oosten loopt dit buiten het plangebied verder op tot 5,90 m -NAP in boring 1004. De top van de oeverafzettingen is afgezien van boring 1001 en 1008 matig gerijpt. Binnen het oostelijke deelgebied worden de oeverafzettingen nog afgedekt door een dunne laag komafzettingen. In het westelijke deelgebied is, zoals ook al uit het voorgaande verkennend booronderzoek is gebleken alleen sprake van ongerijpte komafzettingen.

Archeologie karterend onderzoek westelijk deelgebied

Uit het verkennend en karterend onderzoek is gebleken dat het pleistocene dekzand in delen van het westelijk deelgebied intact is. Uit de zeefresiduen van de karterende boringen zijn verschillende archeologische indicatoren verzameld. Het betreft net name verbrand botanisch materiaal zoals



houtschool, knappersteen en verkoolde hazelnootdoppen. Anorganische indicatoren, zoals vuursteen zijn in enkele boringen aanwezig. Uit de monsters blijkt dat op zeven locaties harde archeologische indicatoren aanwezig zijn die wijzen op bewoning en activiteiten in de Steentijd. In twee gevallen is hierbij sprake van een niet intacte context. In vijf gevallen betreft het een potentiële vindplaats. Vanwege de relatief lage hoeveelheden archeologische indicatoren zijn deze locaties mogelijk maar kort in gebruik geweest.



Advies

Verkennend booronderzoek

Het gehele oostelijke deelgebied ligt ter plaatste van een geul die zich diep heeft ingesneden in het dekzandlandschap. De afzettingen bestaan uit ongerijpte, sterk gelaagde geulafzettingen. Deze worden afgedekt door matig gerijpte oeverafzettingen. De top van de oeverafzettingen bevindt zich op 7,81 m -NAP in het westelijk deel en loopt op naar 6,13 m -NAP in het uiterst noordoostelijk deel van het plangebied. (corresponderend met ca 2,7 meter -mv tot 1,35 m -mv)

De archeologische waarde van de geul-oeverzone kan nog niet in voldoende mate worden vastgesteld en archeologische waarden kunnen niet worden uitgesloten in de oeverafzettingen van de grote getijdegeul. Hier kunnen resten uit het Neolithicum worden aangetroffen, specifiek van de Swifterbantcultuur.

Er wordt dan ook geadviseerd hier geen bodemversturende ingrepen te plannen. Indien hier wel grondversturende werkzaamheden uitgevoerd gaan worden, dan dient voorafgaand aan deze ingrepen nader onderzoek naar de aard en genese van de aanwezige oevers uitgevoerd te worden.

In de eerste plaats wordt dan ook geadviseerd om af te zien van woningbouw in het oostelijke deelgebied en deze verder westelijk te realiseren waar ook uit het voorgaande verkennend onderzoek is gebleken dat de Oude Getijde Afzettingen een lage archeologische verwachting hebben. Mocht de initiatiefnemer tot versturende activiteiten willen overgaan binnen de geul-oeverzone dan dienen deze locaties eerst te worden gewaardeerd om de omvang en inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de archeologische waarden verder te toetsen.

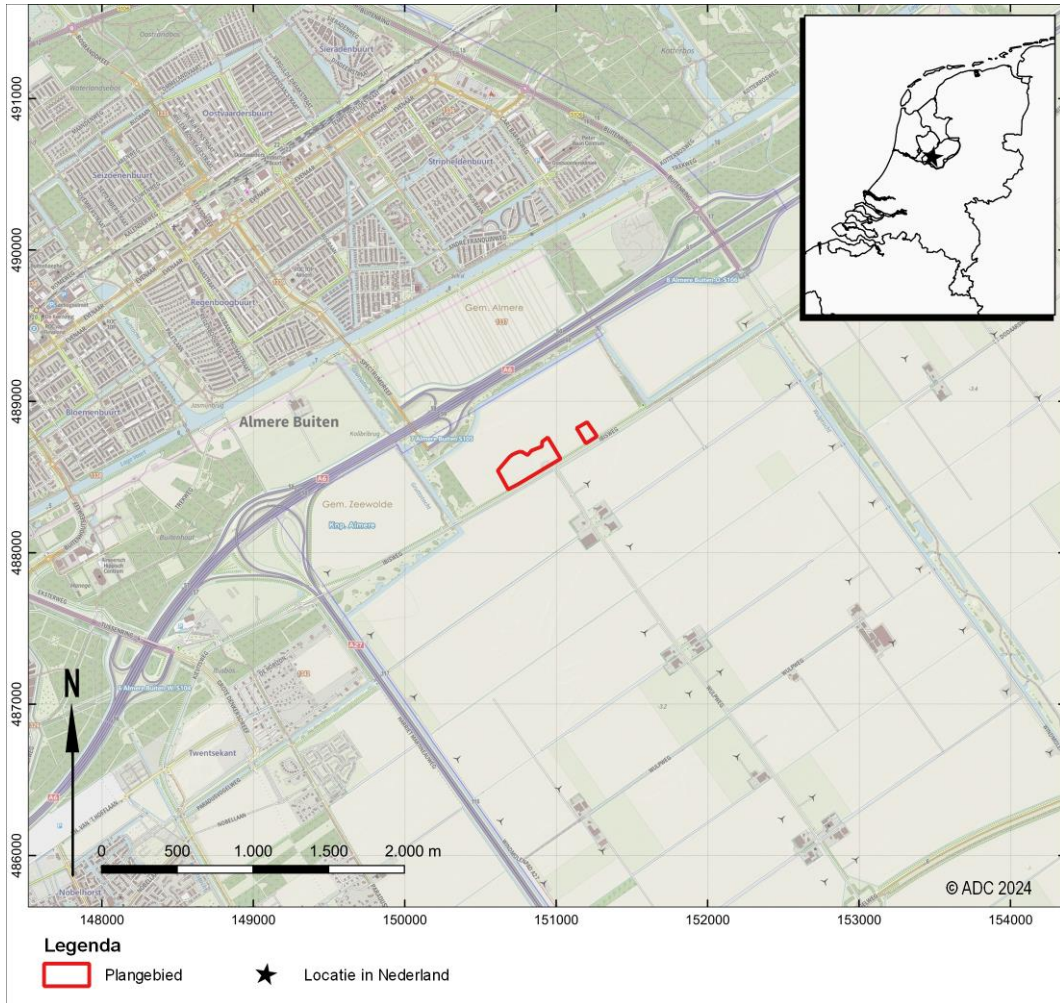
Karterend booronderzoek

Gelet op de resultaten van het verkennend en karterend booronderzoek is het advies om de vijf aangetroffen dekzandvindplaatsen in te passen in de toekomstige planvorming van het gebied en om binnen de aangetroffen vindplaatsen geen bodemversturende activiteiten uit te voeren die leiden tot verstoring van de betreffende archeologische niveaus. De archeologische waarden worden beneden -8,6 m NAP verwacht. De aangetroffen primaire indicatoren zijn antropogeen bewerkt vuursteen en verkolde hazelnootdoppen die op een diepte tussen 8,63 en 10,3 m -NAP zijn aangetroffen.

Mocht de initiatiefnemer tot versturende activiteiten willen overgaan binnen de vindplaatsen, dan dienen deze locaties eerst te worden gewaardeerd om de omvang en inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de archeologische waarden verder te toetsen. In het overige deel van het onderzochte gebied zijn geen harde archeologische indicatoren aangetroffen. Dit deel van het terrein kan worden vrijgegeven voor archeologie.

Voor de vrijgegeven delen van het plangebied bestaat de mogelijkheid dat tijdens werkzaamheden onverhoopt toch toevalsvondsten worden aangetroffen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient hiervan zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt bij de bevoegde overheid.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag, de gemeente Zeewolde, een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.



Afb. 1. Locatie van het plangebied. Schaal 1:50.000.



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van Flevolandschap heeft ADC ArcheoProjecten in februari-april 2024 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd op de locatie Ibisweg, deelgebied 1 te Zeewolde (afb. 1 en afb. 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen woningbouw binnen het plangebied. Hiervoor dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd. Het onderzoeksgebied maakt onderdeel uit van het plangebied voor natuurontwikkelingsproject Noorderwold-Eemvallei en omvat het zoekgebied voor woningbouw. Onderhavig onderzoeksgebied bestaat uit twee deelgebieden. Voor het grootste deel van het onderzoeksgebied is in 2019 al een verkennend booronderzoek uitgevoerd door Econsultancy.¹ Op basis hiervan is voor het westelijke deelgebied ("zoekgebied "rood") van onderhavig onderzoek een karterend booronderzoek geadviseerd. Het oostelijke deelgebied is destijds niet onderzocht waardoor hier nog een verkennend booronderzoek dient te worden uitgevoerd. In het tussenliggende gebied is verder onderzoek op basis van het verkennend booronderzoek uit 2019 niet nodig geacht.



Afb. 2. Detailkaart van het plangebied. Schaal 1:7.500.

Sinds 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht. De Omgevingswet brengt regelgeving over ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water samen in 1 wettelijk stelsel. De wet vormt daarmee de basis voor een samenhangende benadering van de fysieke leefomgeving. In deze wet

¹ Wullink 2019.



zijn de bestemmingsplannen vervangen door een enkel omgevingsplan voor de hele gemeente en is ook de beheersverordening uit de Wet ruimtelijke ordening opgenomen.

Het te onderzoeken gebied ligt binnen een op de Archeologische Vrijstellingenkaart (AVK) aangegeven gebied waarvoor conform de vastgestelde Archeologieverordening 2016 een onderzoeksplicht geldt. Ingrepen kleiner dan 500 m² en minder diep dan 1,5 m zijn vrijgesteld van de vergunning- en onderzoeksplicht binnen archeologie waarde 5. Voor de zones met waarde 2 is onderzoek verplicht voor verstoringen groter of gelijk aan 100 m² en dieper dan 0,50 m onder het maaiveld.

Omdat de voorgenomen plannen deze vrijstellingsgrenzen overschrijden, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

Het archeologisch beleid van de gemeente Zeewolde is vastgelegd in de 'Nota Archeologische Monumentenzorg' opgesteld in 2016.² Daarin wordt verwoord hoe het behoud van archeologische waarden of het onderzoek daarnaar zeker wordt gesteld. Conform het archeologiebeleid van de gemeente Zeewolde moet er een verkennend booronderzoek plaatsvinden voor het oostelijk deel van het plangebied. Voor het westelijk deel van het plangebied is een karterend booronderzoek geadviseerd met als doel de aan- dan wel afwezigheid van vindplaatsen in het plangebied te onderzoeken.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1). Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Zeewolde heeft voor zover bekend geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek binnen het plangebied, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Voor dit onderzoek zijn daarom enkel de protocollen van de vigerende KNA gevolgd.

² https://www.zeewolde.nl/gemeente/verordeningen-en-beleid_42866/item/archeologiebeleid-2016_3091.html.



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

opdrachtgever:	Flevolandschap Contactpersoon: K. Heibrink Adres: Postbus 2181, 8203 AD Plaats: Lelystad Tel: 0320-286111 E-mail: k.heibrink@flevolandschap.nl
Fase(n) AMZ-cyclus:	Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek
aanleiding:	Woningbouw
locatie:	Ibisweg, deelgebied 1
plaats:	Zeewolde
gemeente:	Zeewolde
provincie:	Flevoland
kadastrale gegevens:	ZWD03 D 801 en 802
kaartblad:	26B
oppervlakte plangebied:	Deelgebied karterend onderzoek: 5,7 ha Deelgebied verkennend onderzoek: 0,85 ha
coördinaten:	150.582 / 488.508 151.201 / 488.585 151.260 / 488.758 150.647 / 488.393
bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Zeewolde Contactpersoon: Dhr. D. Bakker Postbus 1 38900 AA Zeewolde E-mail: d.bakker@zeewolde.nl
deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	Bureau Archeologie en Monumenten Gemeente Almere Drs. W. Smith wsmith@almere.nl
goedkeuring rapport door bevoegde overheid:	nog niet bekend
Archis-zaaknummer:	5504958100
ADC-projectcode:	002086
auteur(s):	K.A. Hebinck & F. Vermue
Projectmedewerker(s):	G.P.A.M. Nieuwlaat, M. Bakker
autorisatie:	K.A. Hebinck
periode van uitvoering:	februari-april 2024
beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort





2 Voorgaand onderzoek

Voor het plangebied is in 2018 al voor het gehele plangebied Noorderwold-Eemvallei een verkennend booronderzoek uitgevoerd door Econsultancy.³ Bij dit onderzoek zijn alleen boringen gezet ter plaatse van de geplande werkzaamheden en de geplande bouwblokken en ook zijn enkele dwarsraaien over de geul van de Eem gezet. Binnen het grootste deel van onderhavig onderzoeksgebied zijn bij dit onderzoek uit 2018 geen boringen gezet, afgezien van enkele boringen in het oostelijke deelgebied.

De resultaten met betrekking tot de raai over de geul die aansluit op onderhavig onderzoeksgebied zijn hieronder overgenomen uit Wullink 2018.

Ter plaatse van de oostelijke bouwlocatie is te zien dat de getijdegeul zich in oostelijke richting heeft verplaatst. Hierbij heeft de geul zich ingesneden in de pleistocene ondergrond en in zijn eigen kom- en oeverafzettingen. Er is hier dus sprake van een duidelijke stootoever. Op komafzettingen is een zandig pakket oeverafzettingen afgezet. De oeverwal is hier 30 tot 40 m breed en niet gerijpt. Aan de westkant, op de glijoever van de geul is sprake van een geleidelijke overgang van oever naar komafzettingen. De afzettingen zijn hier beduidend minder zandig. Dit komt door de lagere stroomsnelheden in de binnenbocht. De oever- en komafzettingen zijn hier wel gerijpt en de top van de gerijpte afzettingen is ontkalkt. Naar onderen toe worden de gerijpte afzettingen kalkrijker. In de ondergrond is nog een oudere smallere getijdegeul aanwezig. Langs deze geul zijn geen gerijpte oeverafzettingen aangetroffen.

Door wijziging van het zoekgebied voor woningbouw is in 2019 is voor het grootste deel van onderhavig onderzoeksgebied een aanvullend verkennend booronderzoek uitgevoerd en is ten westen hiervan een karterend booronderzoek uitgevoerd.⁴ De conclusies zijn hieronder overgenomen.

Karterend booronderzoek westelijk bouwblok

Het karterend booronderzoek heeft betrekking op één van de twee potentiële woningbouwlocaties (zoekgebied rood), die in de eerdere fase zijn onderzocht. Tijdens deze eerdere fase is gebleken dat ter plaatse van het westelijke bouwblok, sprake is van een intacte pleistocene ondergrond en daarmee van een hoge archeologische potentie. Het karterend onderzoek is uitgevoerd om deze potentie nader te onderzoeken. Het karterend onderzoek heeft uitgewezen dat binnen de westelijke bouwlocatie drie potentiële vindplaatsen aanwezig zijn. Hier zijn harde indicatoren aangetroffen in de vorm van verbrande hazelnootdoppen. Deze potentiële vindplaatsen hebben een oppervlakte van 3.300 m² op een totaal oppervlak van 2,6 ha. De archeologische waarden worden beneden -9 m NAP verwacht. Geadviseerd wordt om in het bestemmingsplan een onderzoeksplicht op te nemen voor verstorende werkzaamheden beneden -9 m NAP (ca. 4 m –mv). Mocht de initiatiefnemer tot verstorende activiteiten (incl. heien) beneden -9 m NAP willen overgaan binnen deze potentiële vindplaatsen, dan dienen deze locaties eerst te worden gewaardeerd door middel van een inventariserend veldonderzoek, waarderende fase, door middel van boringen. In het overige deel van het onderzochte gebied zijn geen harde archeologische indicatoren aangetroffen. Voor dit deel wordt geadviseerd om de bestaande archeologische dubbelbestemming op te heffen.

³ Wullink 2018.

⁴ Wullink 2019.



Aanvullend verkennend booronderzoek

Het aanvullend verkennend booronderzoek heeft betrekking tot de strook tussen de al eerder onderzochte potentiële woningbouwlocaties. Doel van het aanvullend onderzoek was om te onderzoeken of er in dit gebied vanuit archeologisch oogpunt meer of minder geschikte locaties aanwezig zijn voor de eventuele uitbreiding van het “zoekgebied rood”. Het aanvullend verkennend onderzoek heeft aangetoond dat de pleistocene ondergrond in het westelijke deel van de onderzochte raai intact is. In dit deel moet rekening worden gehouden met resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum. In de Oude Getijde Afzettingen worden hier geen archeologische waarden verwacht. In het oostelijke deel is de pleistocene ondergrond geërodeerd. Hier is de archeologische potentie laag. In het uiterste oosten is in de ondergrond wel een Oude Getijde-geul met bijbehorende oeverafzettingen aangetroffen, maar er zijn geen gerijpte niveaus aanwezig, waardoor de archeologische potentie voor de Oude Getijde Afzettingen ook hier laag is. Wanneer de initiatiefnemer het voornemen heeft om het “zoekgebied rood” uit te breiden in de onderzochte strook, dan verdient het de aanbeveling die uitbreiding te zoeken in het oostelijke deel van de onderzochte strook. Hier is de kans het groots dat de pleistocene ondergrond aan weerszijden van de onderzochte strook ook is verstoord en daarmee de archeologische potentie laag is. Wel zal ook hier eerst een verkennend booronderzoek moeten worden uitgevoerd om deze hypothese te toetsen.



3 Inventariserend Veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek bestaat uit een verkennend booronderzoek in het oostelijke deelgebied en een karterend booronderzoek in het westelijke deelgebied.

3.1 Verkennend booronderzoek: doel- en vraagstelling

Het doel van het verkennend booronderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van de in het Programma van Eisen opgestelde gespecificeerde verwachting.⁵

Het verkennend booronderzoek leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- *Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?*
- *Wat is de stratigrafie van het dekzand en de archeologische potentie daarvan?*
- *Zijn er donker verkleurde en/of ontkalkte zones in de Oude Getijde Afzettingen in het onderzoeksgebied aanwezig?*
- *Wat is de diepteligging, dikte en mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen?*

3.2 Karterend booronderzoek: doel- en vraagstelling

Het doel van het karterend booronderzoek is om de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische vindplaatsen vast te stellen, in het bijzonder voor het dekzandniveau.

Het karterend booronderzoek leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- *Zijn er archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van archeologische steentijdvindplaatsen op en in de relevante onderscheiden lagen?*
- *Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische resten*
- *Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?*

3.3 Methode

Het inventariserend veldonderzoek bestaat uit een verkennend booronderzoek in het oostelijke deelgebied en een karterend booronderzoek in het westelijke deelgebied.

De werkwijze is gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw en het vaststellen van (grootschalige) verstoringen, waarbij tevens rekening is gehouden met de aard en de diepte van de geplande ingrepen.

Op 10-02-2024 is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek is vastgelegd. Het PvE is ter beoordeling voorgelegd aan de gemeente Zeewolde en op 15-02-2024 goedgekeurd.

Voor het beantwoorden van de genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

Tabel 2. Beschrijving van de onderzoeksmethode verkennend booronderzoek.

aantal boringen:	8
boorgrid:	5 boringen aansluitend op de raai uit het voorgaande verkennend booronderzoek aangevuld met 3 aanvullende boringen.
diepte boringen:	2 tot maximaal 8,9 m -mv
boormethode:	Edelmanboor met diameter 7 cm en gutsboor met diameter 3 cm (handmatig)
waarnemingstechniek:	versnijden en/of verbrokkelen

⁵ Nieuwlaat 2024



Tabel 3. Beschrijving van de onderzoeksmethode karterend booronderzoek

aantal boringen:	174
boorgrid:	in raaien met onderlinge boorafstand van 20m (gelijkzijdig driehoeksgrid van 20x17,3m)
diepte boringen:	Tot 7 m -mv
boormethode:	Avegaarboor 15 cm
waarnemingstechniek:	Bemonsteren van de top van het dekzand (minimaal bovenste 30 cm) en zeven met schoon leidingwater over een zeef met maaswijdte 1 mm.

De lithologische en bodemkundige kenmerken van de boringen zijn beschreven conform respectievelijk de Archeologische Standaard Boorbeschrijving/NEN 5104⁶ en het Systeem voor de bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus⁷ en vastgelegd middels het invoerprogramma Deborah. De X- en Y-coördinaten en maaiveldhoogtes zijn ingemeten met een RTK-DGPS met een nauwkeurigheid van 1 cm.

Hoewel een verkennend booronderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, is het opgeboorde sediment ook hier wel gecontroleerd op het voorkomen van archeologische vondsten en indicatoren zoals houtskool, vuursteen e.d. Deze zijn opgenomen in de boorbeschrijvingen. Tijdens het verkennend onderzoek zijn geen monsters genomen.

Het karterend booronderzoek is uitgevoerd in de westelijke zone van "zoekgebied rood" waar de top van het pleistocene oppervlak grotendeels als intact is aangemerkt tijdens het aanvullend verkennend booronderzoek. De karterende avegaar boringen zijn gezet met een 15cm avegaar boor in een 20 x 17,3 meter grid (zie afb.3). De boorkolommen van deze boringen zijn door een fysisch geograaf en KNA prospector bestudeerd en beschreven. Het relevante te bemonsteren archeologische traject in elke boorkern (een traject van 50 cm van de top van het dekzand) is geïdentificeerd en integraal bemonsterd. Elk grondmonster is voorzien van een vondstkaartje met daarop het desbetreffende identificatienummer. De zandmonsters zijn conform de eisen in het PvE met schoon leidingwater gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 millimeter. De residuen die na het zeefproces overbleven zijn vervolgens na drogen onder een loeplamp (3x vergroting) onderzocht op archeologische indicatoren. De monsterresiduen zijn gesplitst en gedocumenteerd op categorieën. Een overzicht van de resultaten per categorie is opgenomen in tabel 4 en kaartbijlagen 4 en 5.

3.4 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.4.1 Lithologische en bodemkundige beschrijving

De locatie van de verkennende boringen is weergegeven in afb. 3. en die van de karterende boringen in afb. 6. De complete boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 2 en 5. Een compleet lithogenetisch profiel is opgenomen in bijlage 1

Verkennend booronderzoek

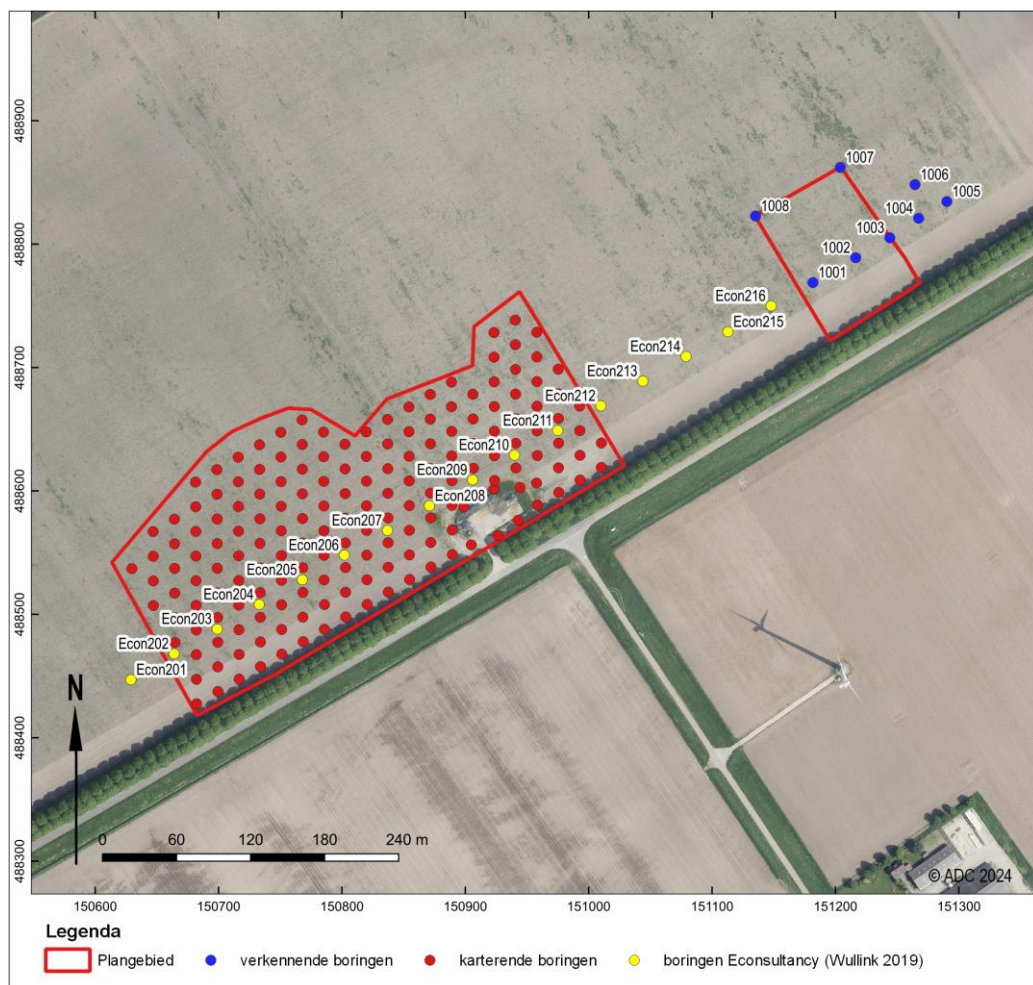
De bodem in het oostelijke deelgebied, waar het verkennend booronderzoek is uitgevoerd, bestaat aan de top uit een 30 tot 35 cm dikke bouwvoor van zwak humeuze, sterk siltige klei. In boring 1008, in het uiterste noordwesten van het oostelijke deelgebied, is de geroerde bovenlaag met een dikte van 60 cm iets dikker. Hieronder is overal in het deelgebied een laag kalkrijke, matig humeuze, sterk siltige klei met schelpresten en veel dunne zandlagen aanwezig. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als afzettingen van de Zuiderzee. Op een diepte van 60 tot 80 cm -mv (5,48 – 5,84 m -NAP) gaan deze afzettingen diffuus over in donker bruingrijze, sterk humeuze, sterk siltige klei met geen of slechts enkele dunne zandlaagjes. Deze afzettingen moeten gerekend worden tot de Almere Laag. De dikte van dit pakket varieert tussen de 110 cm in boring 1008 en slechts 40 cm in boring 1004. Afgezien van de boringen 1004, 1005 en 1007 in het (noord)oosten is hieronder nog

⁶ Bosch 2005; Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.

⁷ De Bakker *et al.* 1989.



een 15 tot 75 cm dikke laag detritus aanwezig. Deze laag detritus bestaat uit vrij grof materiaal met ook stukken hout en moet gerekend worden tot het geërodeerde veen van de Flevomeer Laag.



Afb. 3. Boorpuntenkaart verkennend en karterend booronderzoek. In geel de boorpunten van het voorgaand verkennend onderzoek. Schaal 1:6.000

Vanaf een diepte van 110 cm -mv (5,90 m -NAP) in boring 1004 in het oosten tot 265 cm -mv (7,69 m -NAP) in boring 1008 in het uiterste noordwesten van het oostelijke deelgebied is overal onder de afzettingen van de Flevomeer Laag of in de boringen 1004, 1005 en 1007 direct onder de afzettingen van de Almere Laag weer matig tot sterk siltige klei aanwezig. Dit zijn de afzettingen van het krekensysteem van de Eem (Laagpakket van Wormer/Oude Getijdenafzettingen). In boring 1001 en 1008 bestaat dit aan de top uit een 45 tot 55 cm dikke laag matig siltige kalkloze klei met binnen dit pakket een dunne laag sterk humeuze klei en gaat dit op een diepte van respectievelijk 275 en 310 cm -mv (7,81 en 8,14 m -NAP) geleidelijk over in kalkarme tot kalkrijke, sterk siltige klei (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Deze sterk siltige klei moet gezien worden als overafzetting van de Eem-geul.



Afb. 4. De top van de getijdenafzettingen van de Eem in boring 1001 tussen 2 en 3 m -mv. Links is boven.



Afb. 5. De top van de oeverafzettingen van de Eem-geul in boring 1002 met onderin de guts de brokkelige, gerijpte afzettingen.

Richting het oosten loopt de hoogte van de top van de oeverafzettingen verder op tot 110 cm -mv (5,90 m -NAP) in boring 1004. In boring 1002 en 1003, binnen het plangebied, worden deze afzettingen nog afgedekt door een respectievelijk 10 en 20 cm dunne laag matig siltige komklei, maar in de boringen ten oosten van het plangebied liggen de oeverafzettingen direct onder de afzettingen van de Flevomeer of Almere Laag. In boring 1001 bestaan de oeverafzettingen uit slappe, ongerijpte klei, maar in boring 2 is de sterk siltige klei steviger en matig gerijpt, wat in de boring te herkennen was aan een enigszins brokkelige structuur (afb. 5.). Echter vooral in boring 4 voelde de top stevig aan en zijn de afzettingen ook duidelijk zandiger (sterk tot uiterst siltig, zeer fijn zand).

Naar onderen toe gaan de gerijpte oeverafzettingen overal over in slappe, ongerijpte, sterk gelaagde, sterk tot uiterst siltige klei. Deze afzettingen moeten gezien worden als geulafzettingen. In de diepst doorgezette boringen 1001 en 1002 worden deze afzettingen vanaf een diepte van respectievelijk 575 en 680 cm -mv (10,81 en 11,80 m -NAP) zandiger. De basis van deze afzettingen is binnen de maximale boordiepte van 890 cm -mv (13,90 m -NAP) in boring 1002 niet bereikt.

Karterend booronderzoek

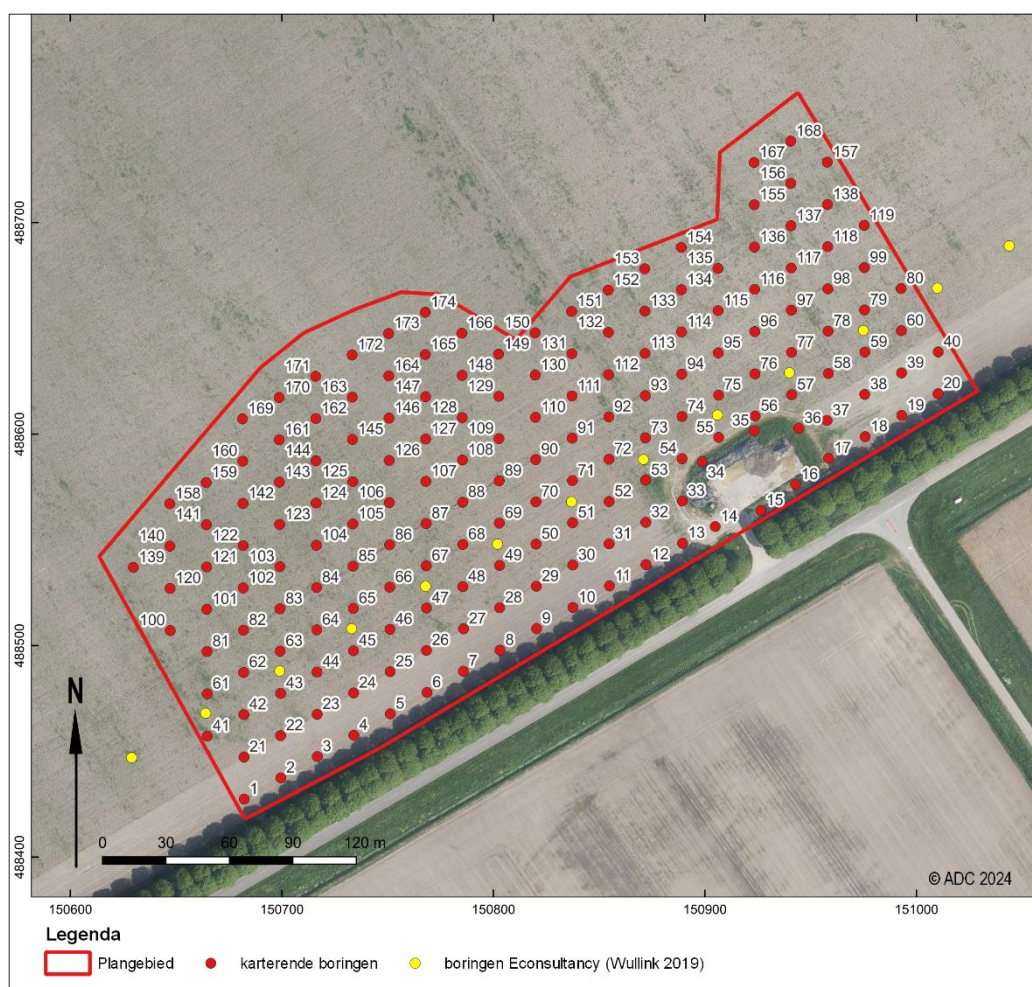
Hoewel het karterend booronderzoek vooral gericht was op het pleistocene dekzandlandschap en de direct afdekkende afzettingen, zijn ook de bovenliggende afzettingen gedocumenteerd. Opgemerkt moet wel worden dat het gebruik van de avegaarboor zich minder geschikt is voor een gedetailleerde beschrijving van de afzettingen. Het beeld van de bodemopbouw dat uit de karterende boringen naar voren komt, sluit goed aan bij de resultaten van het voorgaande verkennend onderzoek.

De top van het bodemprofiel in het westelijke deelgebied bestaat uit een 30 tot 50 cm dikke bouwvoor van zwak humeuze, sterk siltige klei. Hieronder is overal de sterk siltige, zwak humeuze klei met veel landlaagjes van de Zuiderzee Laag aanwezig. De dikte hiervan ligt in de meeste boringen tussen de 20 en 60 cm. Op een diepte van 60 tot 120 cm -mv (ca. 5,60 tot 6,10 m NAP) gaan deze afzettingen over in de sterk humeuze klei van de Almere Laag. Hieronder is in alle boringen in het westelijke deelgebied een 15 tot 120 cm dik pakket detritus aanwezig. Dit betreft



weer het geërodeerde veen van de Flevomeer Laag. Voor zover zichtbaar was in de avegaarboringen was nergens meer een laag intact Hollandveen aanwezig op dit niveau.

De top van de afzettingen van het krekenstelsel van de Eem (Oude Getijdenafzettingen/ Laagpakket van Wormer) ligt in het westelijke deelgebied op een diepte van 110 tot 340 cm -mv (6,04 – 8,41 m -NAP). In tegenstelling tot het oostelijke deelgebied bestaan deze afzettingen hier overal uit slappe, ongerijpte, matig tot sterk siltige klei. In enkele boringen komen vooral in het bovenste deel wel enkele dunne zandlaagjes voor, maar voor het grootste deel bestaan deze afzettingen uit een vrij egaal pakket zonder duidelijke gelaagdheid. De sterk gelaagde oever- en geulafzettingen zoals in het oostelijke deelgebied zijn aangetroffen zijn hier dan ook niet aanwezig en alle afzettingen op dit niveau moeten dan ook meer gezien worden als komafzettingen. In vooral het zuidnoorden van het terrein is binnen dit pakket rond een diepte van 250 tot 400 cm -mv (7,48 – 9,29 m -NAP) nog wel een dunne laag rietveen aanwezig. Verder naar het noordwesten is deze veenlaag in de boringen niet waargenomen, maar kan wel onderscheid gemaakt worden tussen een niet-humeuze, sterk siltige klei aan de top en zwak humeuze, matig siltige klei aan de basis.



Afb. 6. Boorpuntenkaart karterend booronderzoek. In geel de boorpunten van het voorgaand verkennend onderzoek⁸, Schaal 1:3.500

Vanaf een diepte van 275 cm mv (7,72 m -NAP) in boring 116 tot 630 cm -mv (11,44 m -NAP) in boring 40 komt overal binnen het westelijke deelgebied zwak siltig, zeer fijn zand voor. Dit betreft de top van het pleistocene dekzand (Laagpakket van Wierden). In 115 van de 174 boringen bevindt zich boven het dekzand nog een 5 tot 40 cm dunne laag rietveen. In de overige boringen ontbreekt

⁸ Wullink 2019.



deze veenlaag. Deze boringen zonder deze veenlaag komen verspreid binnen de deellocatie voor, maar vooral in het centrale en oostelijke deel waar de top van het dekzand het hoogst ligt.

In de boringen 16, 19, 136 en 150 is nog sprake van een volledig intact podzolprofiel in de top van het dekzand waarin van boven naar beneden onderscheid gemaakt kan worden in een donkergrijze, humeuze A-horizont, een lichtgrijze E-horizont en een bruine B-horizont die diffuus overgaat in de (geel)grijze C-horizont (afb. 7.). In de boringen 12, 17, 73, 89, 92, 98, 112, 129 was sprake van een minder duidelijk ontwikkeld podzolprofiel met een AE-horizont of EB-horizont, maar kan nog wel gesproken worden van een volledig intacte podzolbodem. In 12 boringen was geen duidelijke E-horizont herkenbaar, maar nog wel een B-horizont waardoor ook hier nog gesproken kan worden van een vrijwel volledig intacte top van het dekzand. Deze boringen met een volledig intacte of vrijwel volledig intacte podzolbodem zijn te vinden in het centrale en oostelijke deel van het deelgebied (afb. 9.). In 150 van de 174 boringen was geen podzolbodem (meer) herkenbaar en was sprake van een AC-profiel met veelal nog wel een humeuze top van het dekzand (afb. 8.). Deze boringen met AC-profiel zijn vooral te vinden in de westelijke helft van het deelgebied, maar komen ook verspreid in de oostelijke helft van het deelgebied voor (afb. 9.).



Afb. 7. Het intacte podzolprofiel in de top van het dekzand in boring 19 in het oosten van het westelijke deelgebied.



Afb. 8. De in gering mate verspoelde top van het dekzand met AC-profiel in boring in het westen van het westelijke deelgebied.



Afb. 9. Hoogte van de top van het dekzand en de mate van intactheid van de bodem. Schaal 1:2.500



3.4.2 Landschappelijk interpretatie

Dekzandlandschap

In afb. 9. is de hoogte van de top van het dekzand in het westelijke deelgebied weergegeven. Een doorsnede door het gehele plangebied is weergegeven in bijlage 1. In zowel het profiel in bijlage 1 als in afb. 9. is te zien dat er in het westelijke deelgebied binnen het dekzandlandschap onderscheid gemaakt kan worden tussen de noordoostelijke en zuidwestelijke helft. In de noordoostelijke helft ligt de top van het dekzand wat hoger en is ook wat sterker reliëf te zien. Er is hier een noord-zuid lopend rug herkenbaar waarbij vooral ter plaatse van de boringen 15-16, 75-94-113-114-133-152 en 116 sprake is van wat hoger gelegen dekzandkopjes met de top van het dekzand hoger dan 8,5 m -NAP. In de noordoostelijke helft is ook in meerdere boringen nog een (vrijwel) volledig intacte podzolbodem aanwezig. Deze is vooral te vinden in de lagere delen tussen de lage dekzandkopjes. Op de hogere delen ontbreekt deze podzolbodem. Waarschijnlijk is ook hier wel een podzolbodem gevormd, maar is deze niet meer aanwezig doordat de top van het dekzand hier in enige mate is verspoeld.

In de zuidwestelijke helft van het westelijke deelgebied ligt de top van het dekzand gemiddeld iets lager dan in het noordoostelijke deel en ook is hier vooral sprake van wat minder reliëf. Vrijwel overal ligt de top van het dekzand hier lager van 9,5 m -NAP. Dekzandkopjes zijn hier ook niet aanwezig. Verder is hier in veruit de meeste boringen sprake van een AC-profiel zonder nog (een restant van) een podzolbodem in de top van het dekzand. Dit past binnen het beeld dat naar voren komt uit het verkennend booronderzoek waarbij de bodem in dit deel van het plangebied is beschreven als bekeerdgrond.⁹ Op basis van de hoogte van de top van het dekzand in dit deel van het plangebied in vergelijking met de boringen in de lagere delen in het noordoostelijke deel waar wel een podzolbodem is aangetroffen, is het echter wel aannemelijk dat ook in het zuidwestelijke deel van het plangebied oorspronkelijk wel een podzolbodem in de top van het dekzand is gevormd. Waarschijnlijk is de podzolbodem hier verdwenen doordat de top van het dekzand hier in enige mate is verspoeld. Langs de uiterste noordoostelijke rand van het deelgebied is de top van het dekzand ook verspoeld

Eem-afzettingen

Het oostelijke deel van het plangebied ligt zoals ook al uit het voorgaande onderzoek is gebleken op de oever van een grote geul van het krekensysteem van Eem. In het profiel in bijlage 1 is goed te zien dat deze geul zich in het oosten van het plangebied diep heeft ingesneden in het dekzandlandschap. De basis van de geul is hier echter in de boringen niet bereikt. Zoals ook uit het voorgaande onderzoek is gebleken en zoals ook uit onderhavig onderzoek blijkt, betreft het een geul die in oostelijke richting is gemigreerd.¹⁰ Hierdoor zijn de sterk gelaagde geulafzettingen binnen onderhavig onderzoeksgebied afgedekt door een laag oeverafzettingen. Binnen onderhavig plangebied loopt de hoogte van de top van de oeverafzettingen in noordoostelijke richting op van 7,81 m -NAP in boring 1001 tot 6,13 m -NAP in boring 1007 in het uiterste noorden van het plangebied. Verder naar het oosten loopt dit buiten het plangebied nog op tot 5,90 m -NAP in boring 1004.

Dit past binnen het beeld uit het proefsleuvenonderzoek over dezelfde geul ten noorden van onderhavig onderzoeksgebied waarbij de top van de oeverwal op het hoogste punt is waargenomen op een hoogte van 5,91 m -NAP¹¹ en ook bij de resultaten van het booronderzoek dat ten zuiden van het plangebied is uitgevoerd met de top van de oeverafzettingen op het hoogste punt op 5,9 m -NAP.¹² Verder naar het westen zijn binnen Oosterwold de toppen van de oeverwallen de getijdengeulen waargenomen op een hoogte van 5,60 à 5,90 m -NAP waarbij in de top ook een mogelijke akkerlaag aanwezig is.¹³ Dit geeft aan dat de oeverafzettingen van dit krekensysteem die op deze hoogte liggen bewoonbaar kunnen zijn geweest.

⁹ Wullink 2019, 18.

¹⁰ Wullink 2018, 10.

¹¹ Mientjes 2019, tabel 1.

¹² Nales 2015, 22.

¹³ Hebinck 2022; Koopman/Müller 2023.



Voor onderhavig plangebied betekent dit vooral het hoogste deel dat buiten het plangebied ligt de hoogste archeologische verwachting heeft. Het deel van de oeverwal binnen het plangebied ligt wat lager, wat zou kunnen betekenen dat dit deel minder geschikt is geweest voor bewoning/gebruik. Afgezien van boring 1001 in het westen, is de top van de oeverwal wel in enige mate gerijpt. Samen met de aanname dat de geul naar het oosten is gemigreerd, kan dit betekenen dat het deel van de oeverwal in het oosten van het plangebied een oudere fase betreft die in een eerder stadium mogelijk wel bewoonbaar is geweest.

3.4.3 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek: Archeologische indicatoren

In de monsters van het karterend booronderzoek zijn verschillende archeologische indicatoren aangetroffen. De belangrijkste indicatoren uit de zeefresiduen worden hieronder besproken. De verspreidingskaarten met de verschillende indicatoren per boring zijn opgenomen in bijlage 3.

Primaire indicatoren

In 7 boringen zijn primaire of harde archeologische indicatoren gevonden (4% van de boringen). Het betreft vier maal antropogeen bewerkt vuursteen en in drie gevallen verkoolde hazelnootdoppen. Vuursteen artefacten zijn aangetroffen in boringen 17,39,98 en 152.

Het betreft telkens één fragment per boring en geen van deze stukken vertoont sporen van verbranding. In boring 17 betreft het een forse afslag (40x20x5mm) met cortex. In boring 39 en 98 betreft het respectievelijk een afslag (2x3mm) en een splinter met cortex (1x2mm). In het residu van boring 152 is een kleine vuursteen splinter aangetroffen. Het ontbreken van kenmerken van verwerking of afronding maakt het niet aannemelijk dat deze splinter deel uitmaakt van de natuurlijke fractie fijn grind in het dekzand. Door de zeer scherpe randen en ontbreken van patina kan dit fragment als antropogeen bewerkt worden aangemerkt.

Verkoolde hazelnootdoppen zijn aangetroffen in boringen 9, 55 en 134. Het aantal varieert van 1 tot 6 stuks per boring. Hazelnoot(doppen) worden in mesolithische vindplaatsen veelvuldig aangetroffen. Hazelnoot werd in die periode als voedsel gebruikt.

Natuursteen anders dan de onbewerkte natuurlijke fractie fijn grind is niet aangetroffen. Zie bijlage 3 voor de verspreidingskaart van de primaire indicatoren.

Secundaire indicatoren

Van de secundaire archeologische indicatoren is houtskool aangetroffen in nagenoeg alle residuen (170 boringen,98%), terwijl knappersteen (verglaasd houtskool) in bijna de helft ervan voorkomt (79 boringen, 45%) In 5 zeefresiduen zijn ook fragmenten verkoolde dennenappelschubben aangetroffen.

Houtskool is de meest voorkomende indicator en is in vrijwel alle monsters in meer of minder mate aangetroffen. Het houtskoolmateriaal bestaat in de regel uit zeer fijne stukjes. In zeven residuen zijn grotere brokken houtskool aangetroffen met afmetingen tussen 5-10mm. De materiaalcategorie houtskool is geen eenduidige indicator voor archeologische vindplaatsen. De verspreiding van houtskool kan samenhangen met antropogene factoren, maar houtskool kan ook door natuurlijke oorzaken ontstaan en verspreid zijn geraakt.

Houtskool is daarom geen harde indicator voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De algemene aanwezigheid van zeer kleine hoeveelheden houtskool in nagenoeg alle boringen wijst op een dunne "houtskoolsluier" verspreid over het landschap. Een beduidend grote, ruimtelijk begrensde hoeveelheid houtskool kan echter wel indicatief zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Deze zeer hoge concentraties houtskool kunnen het resultaat zijn van oppervlaktehaarden of haardkuilen, daarnaast is het mogelijk dat er opzettelijk vegetatie is afgebrand. Om een zo goed mogelijk beeld van de houtskoolverspreiding te krijgen wordt het houtskool in bijlage 3 in gewichtsklassen weergegeven. Op basis van de grote hoeveelheden houtskool in enkele monsters en op basis van het gecombineerd voorkomen met andere archeologische indicatoren ligt een relatie met menselijk handelen voor de hand.

De zeefresiduen bevatten vrij grote hoeveelheden schelp- en slakkenhuis fragmenten en in enkele residuen is onverbrand visbot aangetroffen. Onverkoolde zaden zijn in kleine mate aanwezig. In deze gevallen gaat het om zaden van moeras- en oevervegetatie. Geen van deze laatste categorieën wordt in deze context gezien als een archeologische indicator.



In vier boorresiduen zijn kleine fragmentjes baksteen aanwezig (tot 5 mm). Deze kunnen als intrusief kunnen worden beschouwd en zijn afkomstig uit iets vervuilde hogere bodemhorizonten zoals de bouwvoor. Het merendeel van deze boringen bevindt zich aan de rand van het perceel langs de Ibisweg.

De aard en samenstelling van de zeefresiduen is erg gevarieerd, van fijn plantaardig materiaal met twijgjes tot zeer grof residu met stukken tak, hout en bast. Dit vormt een afspiegeling van de mate van intactheid van de podzolbodem en het afdekkend materiaal per boring. Er is weinig grind in de residuen aangetroffen en dit is fijn van structuur. Het gewicht van de residuen loopt uiteen van 4 gram tot 90 gram.

INHOUD	Totaal aantal	Totaal gewicht (gr)
Vuursteen	4	3,11
Hazelnoot	19	0,38
Verkoolde dennenappel	4	0,02
Houtskool	Ca 3340	61,5
Knappersteen	381	5,8
Zaden	20	0,26
Visbot	3	0,21
Baksteen	29	1
Zeefresiduen	185	5370,8

Tabel 4. Totaal vondsten uit karterende boringen

3.4.4 Interpretatie

In de top van het dekzand zijn op 7 locaties primaire archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op bewonings- en gebruikszones uit de steentijd. Deze liggen verspreid in met name het centrale deel van het plangebied, de zone met het iets hogere gelegen dekzandruggetje. De aangetroffen primaire indicatoren zijn antropogeen bewerkt vuursteen en verkoolde hazelnootdoppen die op een diepte tussen 8,6 en 10,3 m -NAP liggen. Uit het verkennend en karterend booronderzoek blijkt dat de intactheid van top van het dekzand sterkt varieert in de verschillende delen van het plangebied. In boringen 17 en 98 is er sprake van een combinatie van een intacte of deels intacte podzolbodem en een harde archeologische indicator. In boringen 39, 152 en 134 is er sprake van een redelijk intact bodemprofiel (AC profiel) in combinatie met een vuursteenartefact of fragment verkoolde hazelnootdop. Deze vijf locaties worden als potentiële vindplaats beschouwd (zie bijlage 4)

In boringen 9 en 55 is er sprake van een niet intact bodemprofiel (C-profiel) in combinatie met een fragmenten verkoolde hazelnoten. Door de mate van verspoeling en erosie van de top van het dekzand en de scherpe overgang naar de afdekkende oude getijdeafzettingen kan het materiaal ook door verspoeling van de hogere kopjes verspreid zijn geraakt. De aard en mate van conservering van deze twee vindplaatsen is daardoor als twijfelachtig te kenschetsen. De resultaten uit boringen 9 en 55 worden daarom geïnterpreteerd als een niet- intacte context en worden niet als indicator voor een vindplaats beschouwd.



Afb 10a/b. Bewerkt vuursteen en houtskool in boring 17



3.5 Conclusies

De in paragraaf 3.1 gestelde onderzoeksvragen voor het verkennend booronderzoek kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord¹⁴:

- *Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?*
In het westelijke deel van het plangebied is sprake van een relatief reliëfarm dekzandlandschap waar de top van het dekzand vrijwel overal dieper ligt dan 9,5 m -NAP. Ook is hier vrijwel overal sprake van een AC-profiel in de top van het dekzand waaruit kan worden afgeleid dat de top van het dekzand hier in enige mate verspoeld is. In het centrale deel van het plangebied (oostelijke deel van het westelijk deelgebied) ligt de top van het dekzand gemiddeld iets hoger en is sprake van noord-zuid lopende lage rug met op enkele plekken een kopje waar de top van het dekzand hoger ligt dan 8,5 m -NAP. Hier is in meerdere boringen nog een (vrijwel) geheel intacte podzolbodem aanwezig. Hieruit blijkt dat hier de top van het dekzand, vooral in de delen tussen de hogere kopjes, nog goed bewaard gebleven is. In het oostelijke deelgebied is het dekzand tot grote diepte (< 14 m -NAP) geërodeerd door een Eem-geul.
- *Wat is de stratigrafie van het dekzand en de archeologische potentie daarvan?*
Het centrale deel van het plangebied waar de top van het dekzand nog in grote delen (vrijwel) geheel intact is heeft nog potentie voor steentijdvindplaatsen in en aan de top van het dekzand (zie ook resultaten karterend booronderzoek). Diepere potentiële niveaus zijn hier binnen het dekzand niet waargenomen. In het westelijke deel en ook het oostelijke deelgebied van het plangebied is de top van het dekzand niet meer intact, waardoor de top van het dekzand in deze delen een lage archeologische potentie heeft.
- *Zijn er donker verkleurde en/of ontkalkte zones in de Oude Getijde Afzettingen in het onderzoeksgebied aanwezig?*
Er zijn in de top van de Oude Getijde Afzettingen (Eem-afzettingen) geen duidelijke sporen van bodemvorming in de vorm van donkere (humeuze) lagen of ontkalking waargenomen.
- *Wat is de diepteligging, dikte en mate van rijping van de Oude Getijde Afzettingen?*
Het gehele oostelijke deelgebied ligt ter plaatste van een geul die zich diep heeft ingesneden in het dekzandlandschap (<14 m -NAP). De afzettingen bestaan hier voornamelijk uit ongerijpte, sterk gelaagde geulafzettingen. Deze worden afgedekt door oeverafzettingen waarvan de hoogte van de top binnen het oostelijke deelgebied oploopt in noordoostelijke richting van 7,81 m -NAP in boring 1001 tot 6,13 m -NAP in boring 1007 in het uiterste noorden van het plangebied. Verder naar het oosten loopt dit buiten het plangebied nog op tot 5,90 m -NAP in boring 1004. De top van de oeverafzettingen is afgezien van boring 1001 en 1008 matig gerijpt. Binnen het oostelijke deelgebied worden de oeverafzettingen nog afgedekt door een dunne laag komafzettingen. In het westelijke deelgebied is, zoals ook al uit het voorgaande verkennend booronderzoek is gebleken, alleen sprake van ongerijpte komafzettingen.

¹⁴ Voor de beantwoording van deze vragen is ook gebruik gemaakt van de resultaten van het karterend booronderzoek.



De onderzoeksvragen van het karterend booronderzoek kunnen als volgt worden beantwoord:

- *Zijn er archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van archeologische steentijdvindplaatsen op en in de relevante onderscheiden lagen?*
Ja, er zijn op 7 locaties primaire archeologische indicatoren aangetroffen in de top van het dekzand. Het betreft vier locaties met antropogeen bewerkt vuursteen en drie locaties met verkoolde hazelnootdoppen. Op twee locaties zijn de verkoolde hazelnootdoppen aangetroffen in combinatie met een niet intact bodemprofiel. De overige vijf locaties betreffen intacte vondstcontexten die wijzen op een archeologische vindplaats in de top van het dekzand. De locatie van deze vindplaatsen is weergegeven in bijlage 4.
- *Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische resten?*
De archeologische indicatoren zijn aangetroffen op een diepte tussen 8,6 en 10,3 m -NAP.
- *Wat is de opbouw, het reliëf en de gaafheid van de top van het pleistocene oppervlak?*
Zie antwoord op eerste vraag verkennend booronderzoek.



4 Aanbeveling

Oeverwallen Eem

De hoogste archeologische verwachting heeft het hogere deel van de oeverwal, direct ten oosten van het plangebied, waar de top van de oeverafzettingen hoger dan 6 m -NAP liggen. Binnen het oostelijke deelgebied zijn eveneens oeverafzettingen aanwezig maar loopt de hoogte van de top hiervan snel af van 6.13m -NAP in de uiterste noordoosthoek naar 7 m -NAP en lager. Hoewel de top van de oeverafzettingen hier matig gerijpt is, kan op grond hiervan niet worden uitgesloten dat de oeverwal ook binnen het oostelijke deelgebied geschikt geweest is voor bewoning en kan de aanwezigheid van archeologische resten niet worden uitgesloten. De boringen hebben hiervoor echter geen duidelijke aanwezigigen opgeleverd bijvoorbeeld in de vorm van duidelijke bodemvorming of humeuze laagjes in de (top van) de oeverafzettingen. De archeologische waarde van de geul-oeverzone kan aldus nog niet in voldoende mate worden vastgesteld. Wat de archeologische verwachting betreft kan worden gesteld dat de kom- en geulafzettingen een lage archeologische verwachting hebben. In de eerste plaats wordt dan ook geadviseerd om af te zien van woningbouw in het oostelijke deelgebied en deze verder westelijk te realiseren waar ook uit het voorgaande verkennend onderzoek is gebleken dat de Oude Getijde Afzettingen een lage archeologische verwachting hebben.

Mocht de initiatiefnemer tot verstorende activiteiten willen overgaan binnen de zone met oeverwallen in het oostelijk deelgebied dan kan dit leiden tot verstoring van een potentieel archeologisch niveau. In dat geval dient er eerst vervolgonderzoek plaats te vinden. Om tot een waardestelling voor de oeverzone te komen zou een vervolgadvisie in de vorm van een maatwerk onderzoek met een proefsleuf gecombineerd met geo-archeologische booronderzoek de meest geëigende vervolgstap zijn. Rekening houdend met de diepteligging vormt de noordoostelijke rand van het plangebied de geschikte locatie voor een proefsleuf.

Door de diepteligging van de top van de oeverafzettingen (dieper van 7 m -NAP) in het oostelijk deelgebied liggen deze buiten het bereik van een standaard waarderend onderzoek door middel van proefsleuven zonder zeer kostbare aanvullende maatregelen als damwanden e.d. Hier zou een geo-archeologisch booronderzoek met gerichte monsternamen kunnen worden ingezet.

Pleistoceen dekzand

Uit het verkennend en karterend onderzoek is gebleken dat het pleistocene dekzand in delen van het westelijk deelgebied intact is. Uit de zeefresiduen van de karterende boringen zijn verschillende archeologische indicatoren verzameld. Het betreft net name verbrand botanisch materiaal zoals houtskool, knappersteen en verkoolde hazelnootdoppen. Anorganische indicatoren, zoals vuursteen zijn spaarzaam aanwezig. Uit de monsters blijkt dat op zeven locaties harde archeologische indicatoren aanwezig zijn die wijzen op bewoning en activiteiten in de Steentijd. In twee gevallen is hierbij sprake van een niet intacte context. In vijf gevallen betreft het een potentiële vindplaats. Vanwege de relatief lage hoeveelheden archeologische indicatoren zijn deze locaties mogelijk maar kort in gebruik geweest..

Gelet op de resultaten van het verkennend en karterend booronderzoek is het advies om de vijf aangetroffen dekzandvindplaatsen in te passen in de toekomstige planvorming van het gebied en om binnen de aangetroffen vindplaatsen geen bodemverstorende activiteiten uit te voeren die leiden tot verstoring van de betreffende archeologische niveaus.

Mocht de initiatiefnemer tot verstorende activiteiten willen overgaan binnen de vindplaatsen, dan dienen deze locaties eerst te worden gewaardeerd om de omvang en inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de archeologische waarden verder te toetsen.

Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een waarderend booronderzoek, waarbij het boorgrid rondom de vondstlocaties zal worden verdicht. Op basis van de resultaten hiervan kan worden vastgesteld of en in hoeverre de gedane vondsten deel uitmaken van een behoudenswaardige vindplaatsen.



In het overige deel van het onderzochte gebied zijn geen harde archeologische indicatoren aangetroffen. ADC ArcheoProjecten adviseert om dit deel van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling

Het is altijd mogelijk dat tijdens grondwerkzaamheden onverwacht archeologische vondsten aan het licht komen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van de grondwerkzaamheden te wijzen op de plicht deze zogenoemde toevalsvondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet. De melding dient behalve bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) tevens plaats te vinden bij de gemeente Zeewolde.

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



Literatuur

- Bakker, H. de, J. Schelling, D.J. Brus & C. van Wallenburg**, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland : de hogere niveaus*. Wageningen.
- Bosch, J.H.A.**, 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Hebinck, K.A.**, 2023: *Verkennd en karterend booronderzoek en profielsleuvenonderzoek voor vijf kavels aan de Harriet Martineauweg te Almere-Oosterwold, gemeente Almere*. Amsterdam Zuidnederlandse Archeologische Notities 1070.
- Koopman, M.C., A. Müller**, 2023: *Almere Oosterwold, deelgebied 1B, kavel A'. Veldwerkverslag na proefsleuvenonderzoek*. ADC Archeoprojecten, Amersfoort.
- Mientjes, A.C.**, 2019: *Rapportage proefsleuvenonderzoek Ibisweg e.o. te Zeewolde in de gemeente Zeewolde*. Swalmen, Econsultancy-rapport 5731.007
- Nales, T.**, 2015: *Almere-Zeewolde, Oosterwold Over de oevers van de Eem, Gemeente Almere (Flevoland) Transect-rapport 775*. Utrecht
- Normalisatie-Instituut, Nederlands**, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB**, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)*. Gouda.
- TNO**, 2013: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, versie 2013*.
- Wullink, A.J.** 2018: *Inventariserend veldonderzoek (fase 1) BP Noorderwold-Eemvallei, Ibisweg e.o. te Zeewolde*. Rotterdam, Econsultancy-rapport 5731.001.
- Wullink, A.J., I. Devriendt**, 2019: *Karterend booronderzoek (fase 2) en aanvullend verkennend booronderzoek (fase 1) natuurontwikkeling Noorderwold-Eemvallei, Ibisweg te Zeewolde*, Rotterdam, Econsultancy-rapport 5731.006.



Geraadpleegde websites

<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
<https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>
<https://maps.bodemdata.nl>
https://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>
<https://bagviewer.kadaster.nl>
<https://easy.dans.knaw.nl>
<https://www.bodemloket.nl>
<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
<https://www.kadaster.nl/>
<https://www.ruimtelijkeplannen.nl>
<https://www.topotijdreis.nl>
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>
<http://www.ikme.nl>



Lijst van afbeeldingen en tabellen

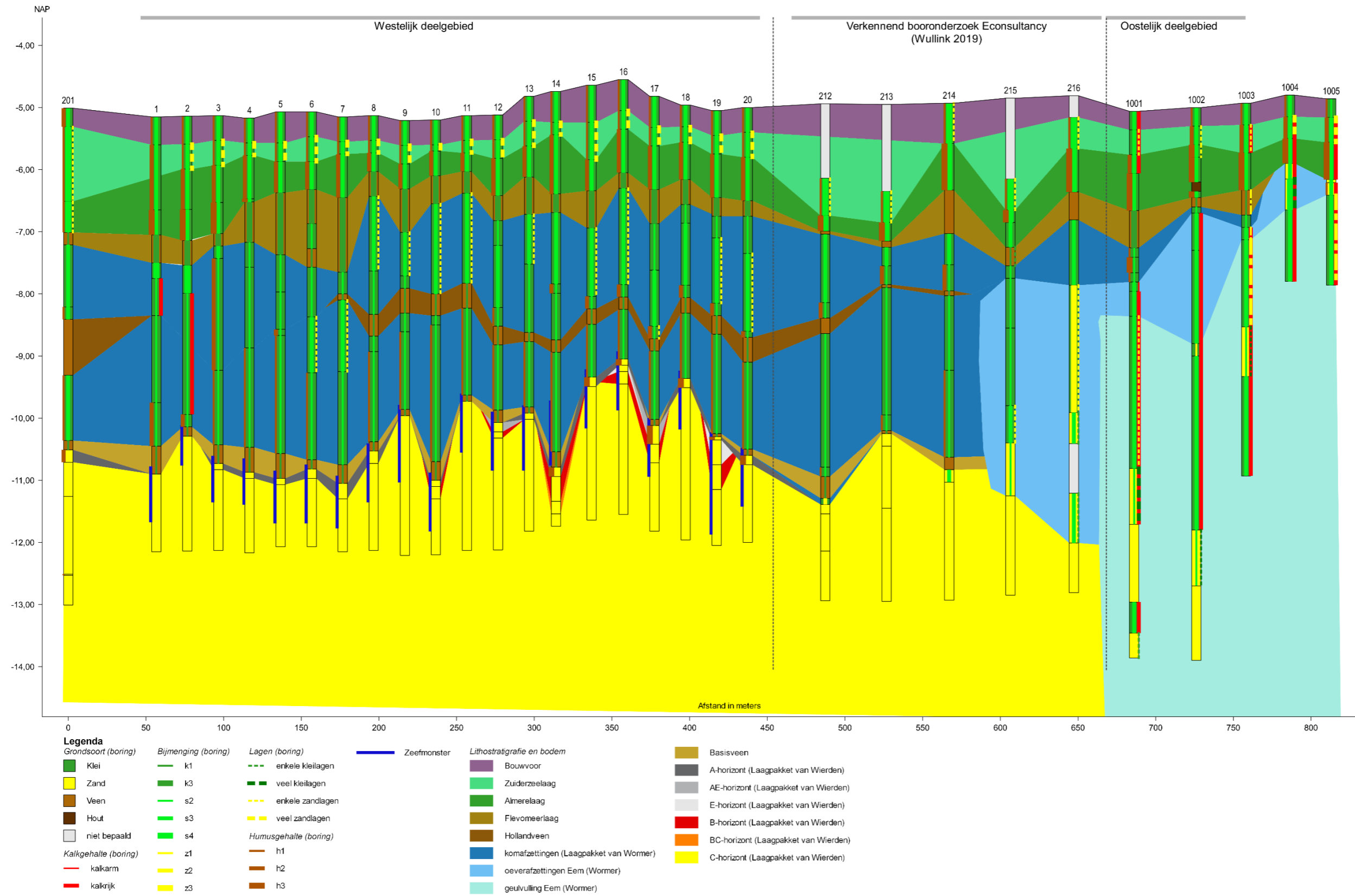
- Afb. 1. Locatie van het plangebied. Schaal 1:50.000.
- Afb. 2. Detailkaart van het plangebied. Schaal 1:7.500.
- Afb. 3. Boorpuntenkaart verkennend booronderzoek. Schaal 1:6.000
- Afb. 4. De top van de getijdenafzettingen van de Eem in boring 1001 tussen 2 en 3 m -mv. Links is boven.
- Afb. 5. De top van de oeverafzettingen van de Eem-geul in boring 1002 met onderin de guts de brokkelige, gerijpte afzettingen.
- Afb. 6. Boorpuntenkaart karterend booronderzoek. Schaal 1:3.500
- Afb. 7. Het intacte podzolprofiel in de top van het dekzand in boring 19 in het oosten van het westelijke deelgebied.
- Afb. 8. De in gering mate verspoelde top van het dekzand met AC-profiel in boring 1 in het westen van het westelijke deelgebied.
- Afb. 9. Hoogte van de top van het dekzand en de mate van intactheid van de bodem. Schaal 1:2.500
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende perioden.



Bijlagen



Bijlage 1. Lithogenetisch profiel





Bijlage 2. Boorstaten verkennend onderzoek







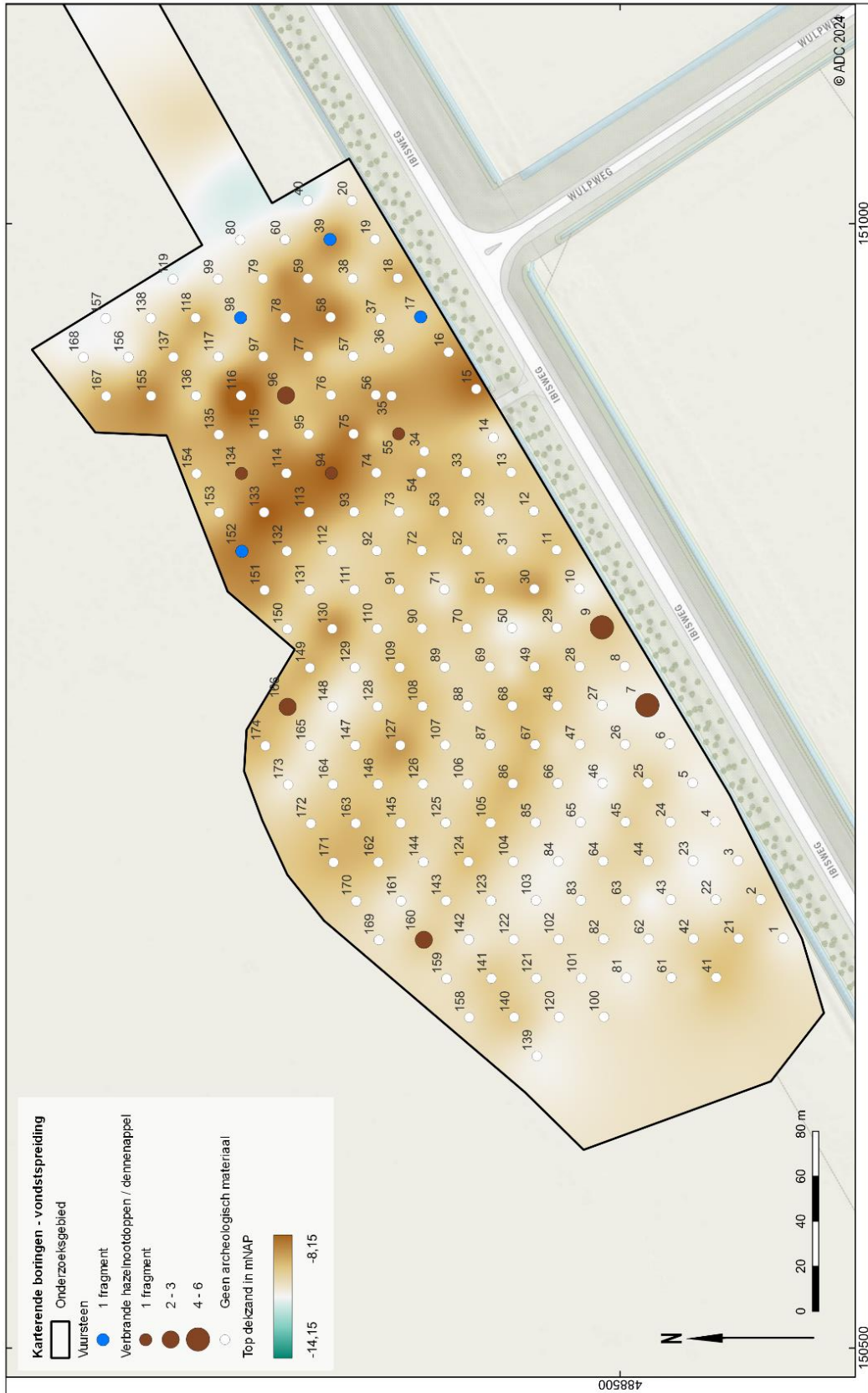






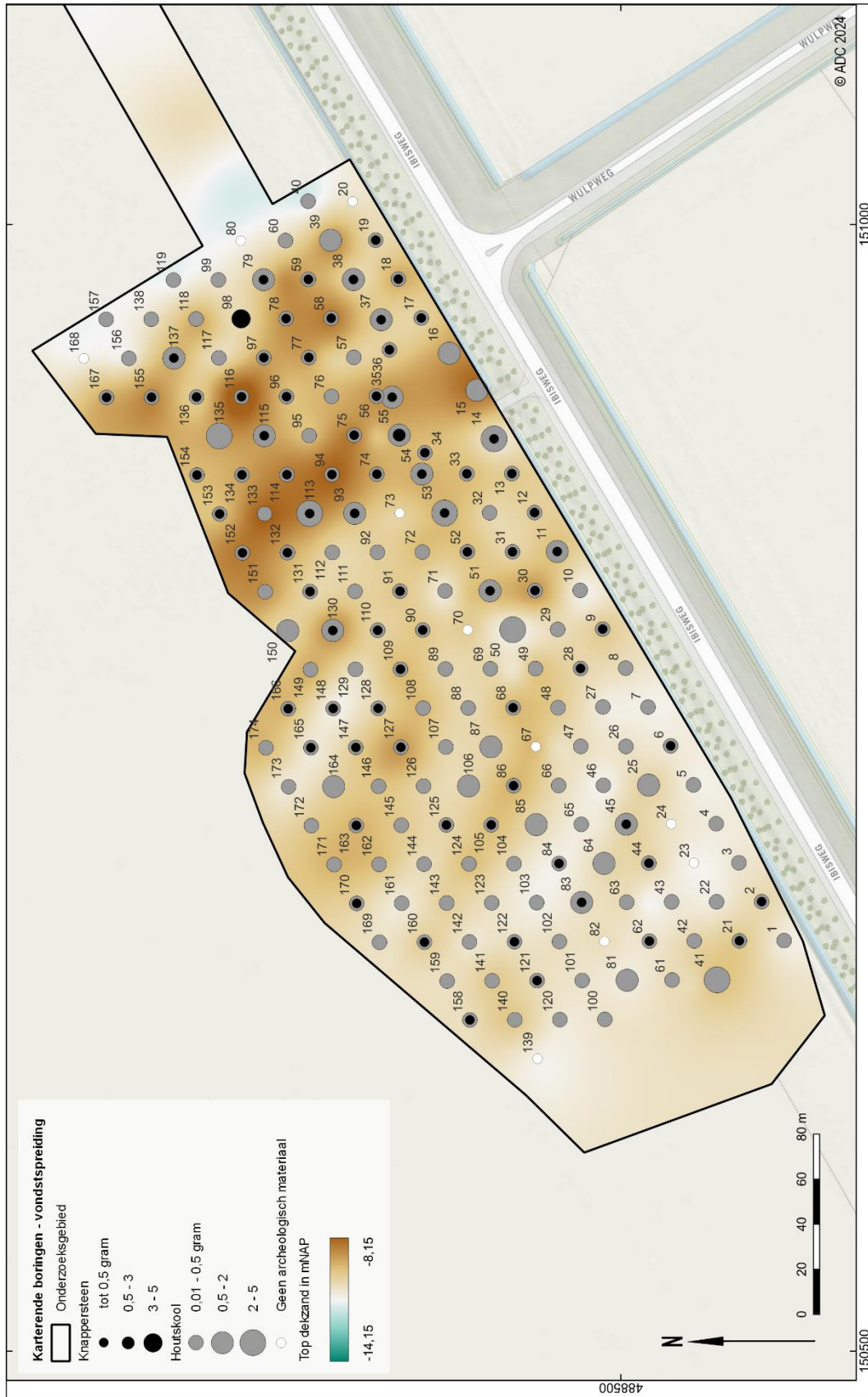
Bijlage 3. Verspreidingskaarten

Primaire indicatoren vuursteen en hazelnoot





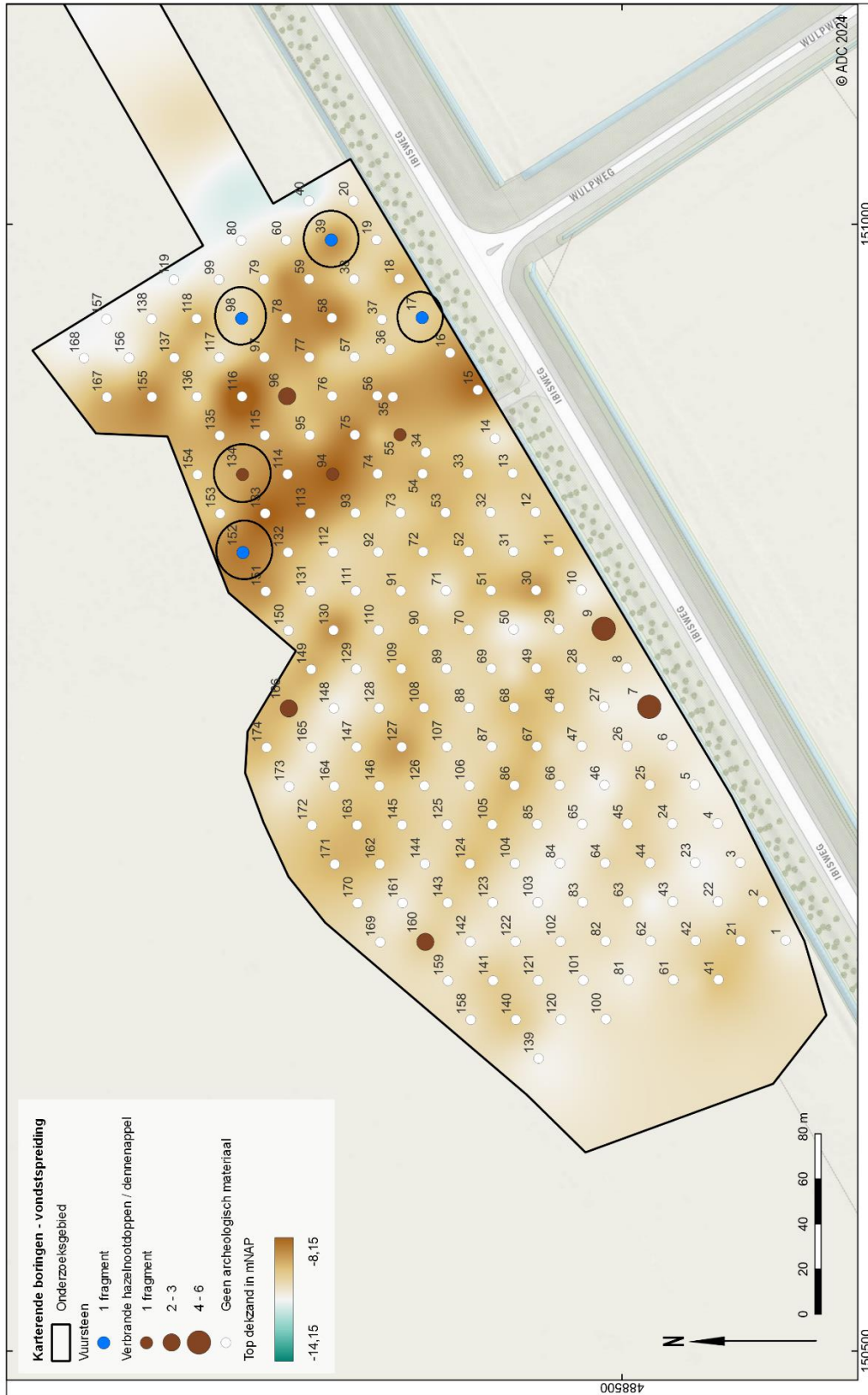
Secundaire indicatoren houtskool en knappersteen





Bijlage 4. Verspreidingskaart met indicatoren en vindplaatscontour

Boringen met indicatoren





Bijlage 5. Boorstaten karterend booronderzoek