



ARCHEOLOGIE

RAPPORTAGE
proefsleuvenonderzoek
De Swadde in Buitenpost
Gemeente Achtkarspelen



Rapport archeologisch onderzoek

De Swadde, Buitenpost gemeente Achtkarspelen

Opdrachtgever	Gemeente Achtkarspelen Stationsstraat 18 9285 NH Buitenpost
---------------	---

Rapportnummer	23461.001
Versienummer	3
Status	Definitief
Datum	12 november 2024

Opsteller ¹	De heer drs. [REDACTED]
Met bijdragen van	De heer drs. [REDACTED] De heer drs. [REDACTED]
Kwaliteitscontrole	De heer drs. [REDACTED]

¹ In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

RECHTEN

© Econsultancy bv, Zwolle, 2024.

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING ONDERZOEK	2
3	ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED	3
3.1	Ligging en huidige situatie plangebied	3
3.2	Uitgevoerd vooronderzoek	3
3.3	Resultaten vooronderzoek	3
4	METHODIEK VELDONDERZOEK.....	9
4.1	Inleiding.....	9
4.2	Methodiek proefsleuvenonderzoek.....	9
4.3	Onderzoeksvragen	11
5	RESULTATEN VELDONDERZOEK.....	12
5.1	Landschapsgenese en bodemopbouw	12
5.2	Sporen en structuren	15
5.3	Vondstmateriaal.....	16
5.4	Grondmonsters	23
6	WAARDERING, CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	26
6.1	Waardering	26
6.2	Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	28
6.3	Selectieadvies.....	29

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 3.1	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel 5.1	Bodemopbouw, laagnummering, NAP waarden en interpretatie
Tabel 6.1	Scoretabel waardestelling van het plangebied

FIGUREN

Figuur 1.1 Ligging van het plangebied (rood: huidige onderzoeksgebied, zwart: reeds met proefsleuven onderzocht)

Figuur 3.1 Uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het plangebied.

Figuur 3.2 Verspreiding archeologische indicatoren tijdens booronderzoek 2022 (■■■■, 2022).

Figuur 3.3 Verspreiding vuursteen tijdens proefsleuven direct ten zuidwesten van huidige onderzoeksgebied (■■■■, 2023).

Figuur 4.1 Zeefwerkzaamheden.

Figuur 5.1 Profiel 41, werkput 41.

Figuur 5.2 Profiel 18, werkput 18.

Figuur 5.3 Vlakfoto's werkput 4 (links) en 11 (rechts).

Figuur 5.4 Vondstnummers 8, 15 en 100: fossielen in vuursteen.

Figuur 5.5 Vondstnummers 194 en 262 (2x): 2 klingen (links en midden) en een kernpreparatiekling (rechts); schaalbalk in cm

Figuur 5.6 Vondstnummer 44.1: gekerfde afslag

Figuur 5.7 Vondstnummers 12, 27, 48 en 86 (van links naar rechts): vermoedelijk wrijf-, klop- en wetstenen (schaalbalk heeft vakjes van 1 cm).

Figuur 5.8 Vondstnummer 122: vermoedelijk aambeeld (schaalbalk heeft vakjes van 1 cm).

Figuur 5.9 Verspreiding vondstmateriaal en diepteligging top dekzand (**incertofacten uitgezonderd**) met de vuursteenconcentraties uit het proefsleuvenonderzoek van RAAP ten zuiden van het plangebied (■■■■, 2023a).

Figuur 5.10 Verspreiding vondstmateriaal en diepteligging top dekzand (**inclusief incertofacten**) met de vuursteenconcentraties uit het proefsleuvenonderzoek van RAAP ten zuiden van het plangebied (■■■■, 2023a).

Figuur 6.1 Advieskaart.

KAARTEN

Kaart 1.	Overzicht proefsleuven en profielen
Kaart 2.	Overzicht zeefvakjes met vondstnummers

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Oppervlaktes en vlakhoogtes per werkput
Bijlage 2.	Vondstenlijst
Bijlage 3.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	23461.001	
Toponiem	De Swadde	
Opdrachtgever	Gemeente Achtkarspelen	
Gemeente	Achtkarspelen	
Plaats	Buitenpost	
Provincie	Fryslân	
Kadastrale gegevens	Buitenpost, sectie D, nummers 120, 265 en 305	
Omvang plangebied	circa 6,1 ha	
Omvang onderzoeksgebied	circa 5,05 ha	
Kaartblad	6 G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 206.100 / Y: 586.000	
Bevoegde overheid	Gemeente Achtkarspelen Stationsstraat 29 9285 NH Buitenpost	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Steunpunt Monumentenzorg Fryslân Emmakade 59 8921 AG Leeuwarden	Mevr. [REDACTED] T. 06-[REDACTED] E. archeologie@monumentenzorg.frl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer	5469634100	
Monumentnummers	N.v.t.	
Vondstnummers	N.v.t.	
ARCHIS-nummers eerdere onderzoeken	2137211100 3980335100 5214053100	
Bureauonderzoek en karterend booronderzoek		
Karterend booronderzoek		
Archeoregio NOaA	7: Fries-Gronings kleigebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, en op termijn het Noordelijk Archeologisch Depot in Nuis	
Uitvoerders	Econsultancy, mevrouw [REDACTED], MA, mevrouw [REDACTED] BSc, de heer [REDACTED], mevrouw [REDACTED], de heer [REDACTED] & de heer drs. [REDACTED]	
Grondverzet	[REDACTED] BV	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Gemeente Achtkarspelen een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan De Swadde in Buitenpost, gemeente Achtkarspelen. De aanleiding van het onderzoek vormt de geplande ontwikkeling van het plangebied, bestaande uit een uitbreiding van het bedrijventerrein 'De Swadde'. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of archeologische waarden wel of niet aanwezig zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Erfgoedwet (1 juli 2016) verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting zoals vermeld in het bureau- en booronderzoek. Het gaat om gebied- of vindplaatsgericht onderzoek. Het proefsleuvenonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en /of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het vooronderzoek geldt een hoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Vroege Bronstijd, lage verwachting voor de periode Midden-Bronstijd – Vroege Middeleeuwen, een middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen en een lage verwachting voor de Nieuwe tijd.

Gevolgte onderzoeksmethode

Tijdens het veldwerk was er geen reden om van de onderzoeksmethodiek af te wijken zoals beschreven in het PvE. Er zijn 48 proefsleuven aangelegd van overwegend 25x4 m. Enkele sleuven hebben een kortere lengte vanwege de begrenzing van het onderzoeksgebied en aanwezige sloten. Er is één vlak aangelegd in de top van het dekzand (A-horizont). Vanaf dit niveau zijn per proefsleuf maximaal 5 zeefvakken van 1 m² gegraven met een onderlinge afstand van 4 m en een diepte van 10 cm. Het uitgeschepte zand is vervolgens nat gezeefd over een machinale zeef met een maaswijdte van 3 mm. De vondsten zijn per zeefvak verzameld.

Resultaten Proefsleuvenonderzoek

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn enkele concentraties vuur- en natuursteen aangetroffen. Deze concentraties zijn relatief gaaf en goed geconserveerd. Het vondstmateriaal valt grotendeels niet nader te dateren dan 'prehistorie', maar een datering in het Meso- of Neolithicum ligt voor de hand, ook omdat het gebied vanaf de Bronstijd met veen bedekt raakte. Enkele vuursteenfragmenten kunnen gedateerd worden in het Mesolithicum. Nadere informatie over karakter en inhoudelijke kwaliteit zullen moeten blijken bij een vervolgonderzoek.

Selectieadvies

In overleg met het Steunpunt Monumentenzorg Fryslân is het volgende selectieadvies opgesteld:

De hoge waardering van de vindplaats leidt tot een selectieadvies: behoudenswaardig. Het selectieadvies is daarom dan ook om de vindplaats *in situ* te behouden. Econsultancy heeft in eerste instantie geadviseerd om binnen de delen waar tijdens het huidige en voorgaande onderzoek bewerkt vuur- en natuursteen is

aangetroffen geen bodemingrepen dieper dan 30 cm boven het dekzandniveau uit te voeren. Het Steunpunt Monumentenzorg Fryslân heeft echter aangegeven dat dit advies ook geldt voor de delen waar geen bewerkt vuursteen is aangetroffen en toegepast dient te worden binnen het gehele plangebied. Uit de verspreiding van het vuursteen blijkt namelijk dat er concentraties verspreid over het plangebied voorkomen en dat de begrenzing hiervan onzeker is.

In het grootste deel van deze delen ligt het dekzandniveau op 70 à 90 cm -mv. Voor deze delen wordt geadviseerd niet dieper dan 40 cm -mv te graven. In enkele delen ligt het dekzand reeds op 50 à 70 cm -mv. Voor deze delen wordt geadviseerd om niet dieper dan 20 cm -mv te graven. In enkelen zones aan weerszijden van sloten ligt het dekzand als gevolg van de lagere ligging van het maaiveld, reeds binnen 30 cm -mv. Hier wordt geadviseerd om geen ingrepen uit te voeren. In een zone in het zuiden van het plangebied, waar het dekzand op meer dan 90 cm -mv ligt, wordt geadviseerd niet dieper dan 60 cm -mv te graven.

Wanneer de hierboven genoemde dieptegrenzen worden overschreden, is het raadzaam om vervolgonderzoek uit te voeren. De aard en omvang van dit onderzoek dienen te worden vastgesteld op basis van de specificaties van de ingreep. Een logische optie is om een opgraving uit te voeren, waarbij de bovenste laag van het dekzand in vakken van 1 m² wordt verwijderd en gezeefd, bijvoorbeeld in een grid van 5x4 m. Vervolgens kan een vlak in de C-horizont worden aangelegd om eventuele grondsporen te documenteren. Eventueel kan de bovenste laag van het dekzand buiten de vakken worden verzameld in big bags en in één keer worden gezeefd.

Er kan echter ook gekozen worden voor een alternatieve methode, zoals een nader waarderend onderzoek, afhankelijk van de grootte van het onderzoeksgebied. In plaats van zeefvakjes kan er ook gekozen worden om de hele bovengrond in big bags te verzamelen en te zeven. Het wordt aanbevolen om het onderzoeksgebied te verdelen in vakken van bijvoorbeeld 5x5 m en de bovengrond per vak te verzamelen. Tevens behoort begeleiding van de civiele graafwerkzaamheden tot de mogelijkheden, maar in dat geval moet het tempo van de graafactiviteiten worden afgestemd op het archeologisch onderzoek, wat kan leiden tot vertraging in de civiele werkzaamheden.

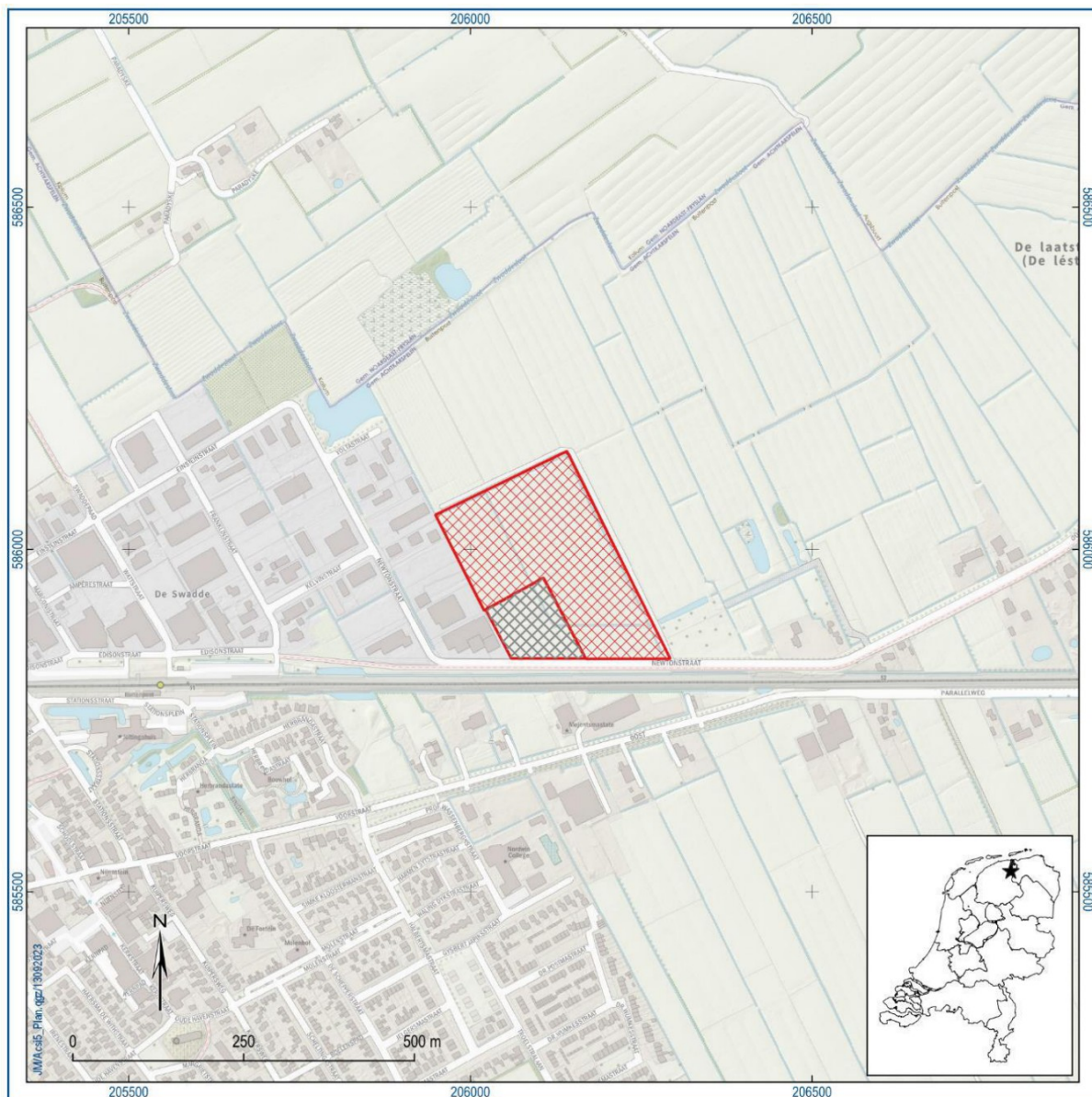
Hoewel in dit stadium nog niet bekend is voor welke methode van vervolgonderzoek gekozen wordt, kan aangenomen worden dat het onderzoek redelijk tot zeer intensief wordt met een grote hoeveelheid materiaal dat gezeefd moet worden. Het verdient daarom aanbeveling om gebruik te maken van publieksparticipatie, waarbij bijvoorbeeld amateurarcheologen, vrijwilligers en scholen betrokken worden om mee te helpen. Deze betrokkenheid kan niet alleen helpen bij het zeefproces, maar ook educatieve kansen bieden en de betrokkenheid van de gemeenschap vergroten. Dit soort initiatieven kan ook leiden tot een groter bewustzijn en waardering voor archeologisch onderzoek.

Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Achtkarspelen), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Achtkarspelen wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Achtkarspelen op de hoogte te stellen.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Gemeente Achtkarspelen een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan De Swadde in Buitenpost, gemeente Achtkarspelen (zie figuur 1.1).



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied (rood: huidige onderzoeksgebied, zwart: reeds met proefsleuven onderzocht)

De aanleiding van het onderzoek vormt de geplande ontwikkeling van het plangebied, bestaande uit een uitbreiding van het bedrijventerrein 'De Swadde'. De verwachte bodemingrepen betreffen onder meer de aanleg van funderingen, de aanleg van een weg met riolering, heien en het realiseren van een waterpartij aan de zuidzijde van het plangebied. Bij deze ingrepen kunnen mogelijk aanwezige archeologische resten verstoord raken.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen aangetast of verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van het beleid van de gemeente Achtkarspelen/ de Erfgoedwet (1 juli 2016) verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

2 DOELSTELLING ONDERZOEK

De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het onderzoeksgebied dan wel de archeologische vindplaats(en). Hiertoe dient het in dit PvE opgenomen gespecificeerde verwachtingsmodel. Daarnaast dient van eventuele vindplaatsen de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit te worden vastgesteld.

In het rapport worden vervolgens de aangetroffen archeologische waarden, indien van toepassing, gewaardeerd. De waardering dient volgens de richtlijnen van de KNA 4.1 protocol 4003 te gebeuren. Dit zodat een gefundeerde onderbouwing van verder beleid met betrekking tot de archeologische waarden binnen het terrein mogelijk is. Als binnen het plangebied archeologische waarden voorkomen, kan één van de volgende aanvullende voorschriften worden opgelegd:

- De verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische waarden in de bodem kunnen worden behouden;
- De verplichting tot het doen van opgravingen;
- De verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een deskundige op het gebied van de archeologische monumentenzorg. Deze deskundige moet voldoen aan, door burgemeester en wethouders bij de vergunning te stellen, kwalificaties.

3 ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED

3.1 Ligging en huidige situatie plangebied

Het gehele plangebied heeft een oppervlakte van 6,1 ha, hiervan is het zuidwestelijke deel in het verleden reeds door middel van proefsleuven onderzocht en valt dus buiten het huidige onderzoeksgebied (zie figuur 1.1). Het huidige onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van 5,05 ha. De centrumcoördinaten van het plangebied zijn X: 206.117 en Y: 585.964.

3.2 Uitgevoerd vooronderzoek

In 2006 is door Synthegra een bureauonderzoek aangevuld met verkennend booronderzoek uitgevoerd binnen het noordelijk deel van het plangebied.² In 2016 is een bureau- en karterend booronderzoek uitgevoerd in het gehele plangebied, evenals een zone ten noorden en zuiden hiervan. Hierbij zijn de zones met hoge verwachting door middel van karterende boringen onderzocht.³ Op basis van de resultaten hiervan is besloten in 2022 een aanvullend karterend booronderzoek in de nog niet onderzochte delen van het plangebied uitgevoerd.⁴ Op basis van dit laatste onderzoek is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het perceel direct ten zuidwesten van het huidige onderzoeksgebied (zie figuur 3.1).⁵

3.3 Resultaten vooronderzoek

Onderstaand overzicht van de reeds uitgevoerde onderzoeken is overgenomen uit het in het kader van het onderhavige onderzoek opgestelde PvE.⁶

“Het bureauonderzoek en karterende veldonderzoek van Synthegra uit 2006 betrof het plangebied nabij Oost, ofwel de Sinnegreide, met een oppervlakte van circa 12,3 ha. Er zijn in totaal 76 boringen gezet tot een maximale diepte van 1,5 m -mv. De bodemopbouw bestaat uit een kleipakket met een dikte van 0,3-0,7 m, waaronder zich een veenlaag bevindt. Onder de veenlaag bevindt zich dekzand. In de meeste boringen is een geleidelijke overgang van de veenlaag naar het dekzand aangetroffen die wordt gekenmerkt door een 0,1-0,4 m dikke laag die bestaat uit zwart, zwak tot sterk humeus zand. Uit het onderzoek is gebleken dat in het zuidwesten van het plangebied waarschijnlijk een afgedekte zandkop aanwezig is. Er zijn tijdens het onderzoek geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen.

² [REDACTED], 2006.

³ [REDACTED] & [REDACTED], 2016.

⁴ [REDACTED], 2022.

⁵ [REDACTED], 2023a.

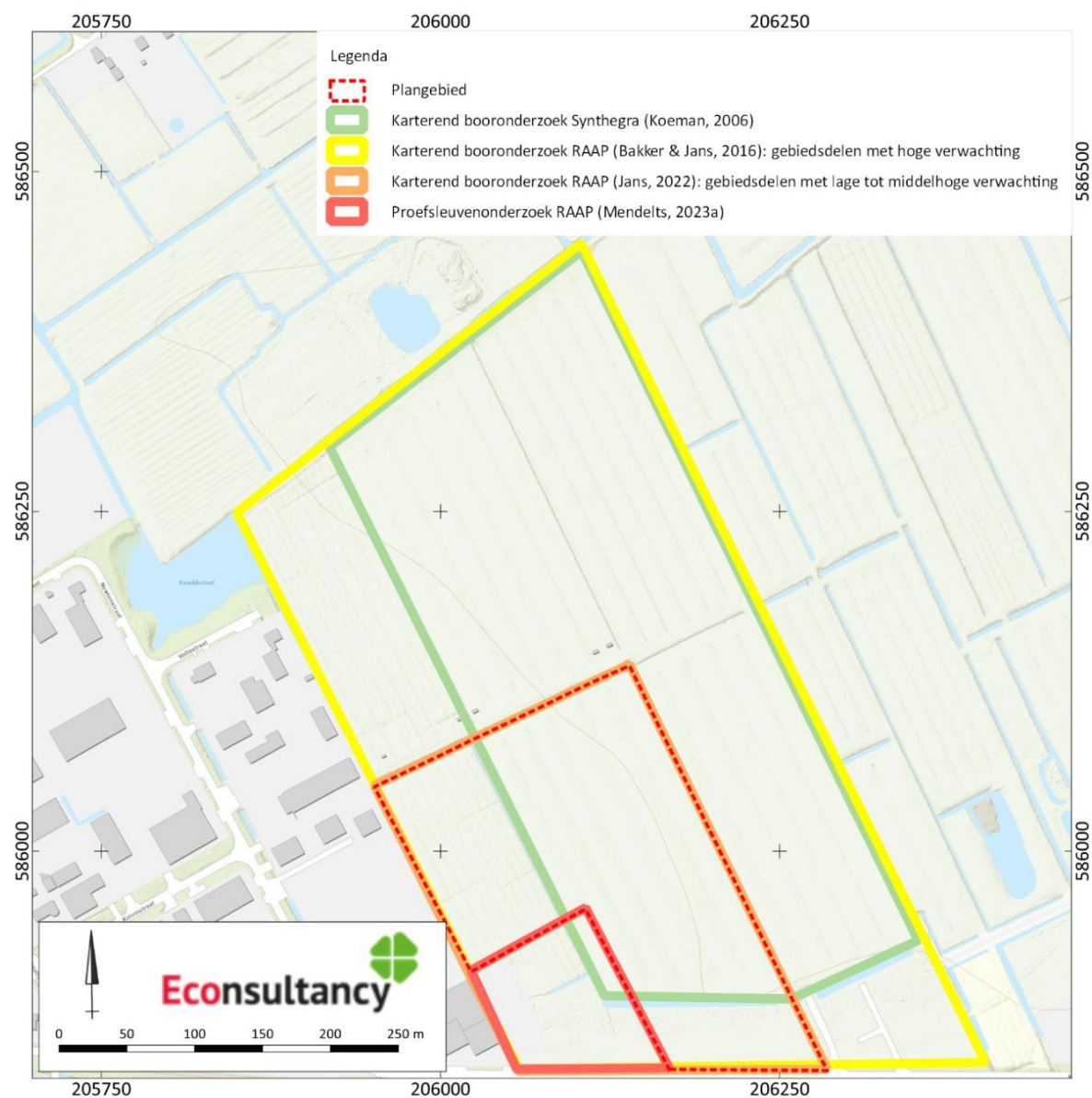
⁶ [REDACTED], 2023b.

“Het onderzoek van RAAP uit 2015 en 2016 bestond in eerste instantie uit een bureauonderzoek en een karterend booronderzoek. Tijdens het karterende booronderzoek zijn 101 boringen geplaatst tot een maximale diepte van 1,8 m -mv. In één van de boringen is een fragmentje kogelpotaardewerk uit de middeleeuwen aangetroffen. Op basis van het karterende booronderzoek is aan de hoogste delen van de dekzandopduiking een hoge archeologische verwachting voor steentijdvindplaatsen toegekend. Op de flanken van de dekzandopduiking heeft vaak bodemvorming (zonder volledige podzolering) plaatsgevonden, waardoor aan deze zones in eerste instantie een middelhoge archeologische waarde is toegekend. Op grond van de resultaten van het karterende booronderzoek heeft vervolgens in het deel van het plangebied met een hoge archeologische verwachting een aanvullend booronderzoek met megaboringen plaatsgevonden. Deze boringen zijn uitgevoerd in een grid van 20 boringen per ha met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. In totaal zijn in dit deel 90 megaboringen uitgevoerd. In acht boringen zijn in de top van het dekzand vuurstenen artefacten aangetroffen. In totaal zijn 14 vuurstenen artefacten gevonden, waaronder een fragment van een geretoucheerde kling die vermoedelijk kan worden gedateerd in de periode midden-laet mesolithicum. De overige vuurstenen zijn niet nader te dateren dan in de periode laat-paleolithicum tot en met de vroege bronstijd.

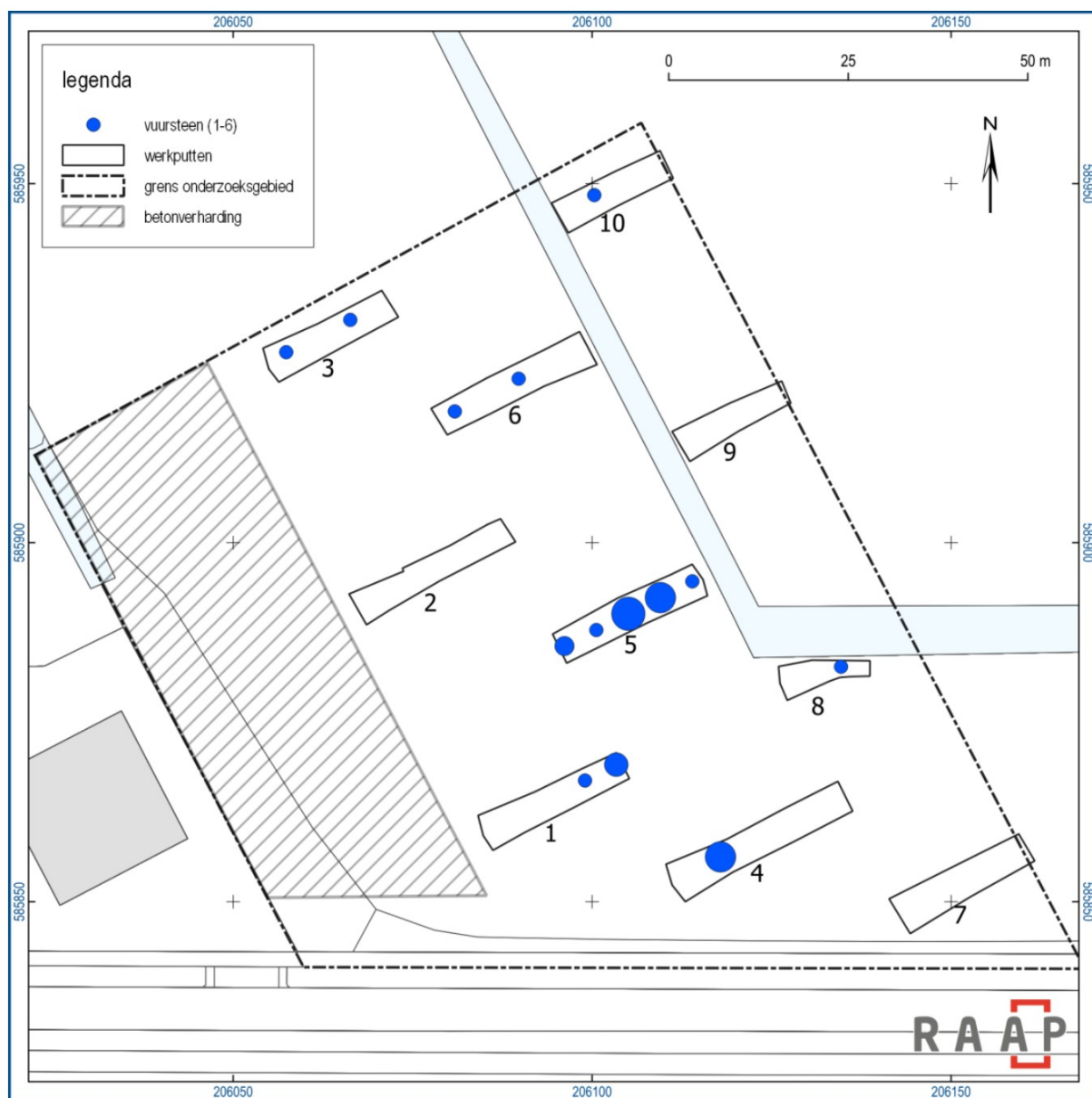
“Het onderzoek van RAAP uit 2022 vond plaats in delen van het plangebied waar tijdens het booronderzoek in 2016 nog geen karterend onderzoek met megaboringen heeft plaatsgevonden (figuur 3.2). Er zijn 92 boringen verricht in een verspringend grid van 20 bij 25 m (20 boringen per ha). In 21 boringen zijn vuurstenen artefacten aangetroffen die niet nauwkeuriger te dateren waren dan de periode laat-paleolithicum tot en met vroege-bronstijd. De vondsten concentreren zich niet alleen in de buurt van de eerder aangetroffen vondsten op de hoogste delen van het dekzandlandschap, maar ze zijn ook op de overgang van de hogere naar de lagere delen en in de laagstgelegen delen van het dekzandgebied binnen het plangebied aangetroffen. In vijf boringen is daarnaast verweerd aardewerk (vermoedelijk kogelpotaardewerk) gevonden. Het aardewerk is waarschijnlijk afkomstig uit de basis van de klei-afzettingen op de overgang naar het veen of het dekzand. Aangezien op meerdere locaties middeleeuws aardewerk is aangetroffen, kon ondanks het ontbreken van een duidelijk aanwijsbaar bewoningsniveau niet geheel worden uitgesloten dat er binnen het plangebied sprake is van bewoningsresten uit de middeleeuwen. Evenmin kon worden uitgesloten dat het gaat om verspoelde vondsten die vanuit de omgeving in het plangebied terecht zijn gekomen. Het advies dat voortvloeide uit het onderzoek was in eerste instantie om de plannen aan te passen om verstoring van de archeologische resten te voorkomen. Indien plaan aanpassing niet mogelijk is, is aanbevolen om een proefsleuvenonderzoek uit voeren dat is gericht op het dekzandniveau (steentijd) en op een eventueel bewoningsniveau daarboven uit de middeleeuwen om de vindplaatsen te kunnen waarderen. Geadviseerd is om de proefsleuven over het gehele plangebied te verspreiden of om de ligging van de proefsleuven af te laten hangen van de geplande, versturende ingrepen.

“Het proefsleuvenonderzoek met zeefvakken van RAAP uit 2023 heeft plaatsgevonden (direct ten zuiden van) het onderhavige onderzoeksgebied (figuur 3.3). Tijdens het onderzoek zijn verspreid over het onderzoeksgebied tien proefsleuven aangelegd met een totaal oppervlak van 902 m². Tijdens het onderzoek zijn drie grondsporen aangetroffen: twee sloten uit de nieuwe tijd en een kuil die vermoedelijk kan worden gedateerd in de middeleeuwen. Binnen de proefsleuven zijn in totaal 41 zeefvakken opgegraven, waarvan de inhoud is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het onderzoek heeft in totaal 297 vondsten opgeleverd die bestaan uit 30 artefacten van vuursteen, 39 scherven keramiek, 211 stuks houtskool, een natuursteen en 17 stuks dierlijk botmateriaal. Het keramiek bestaat uit zes scherven roodbakkerd aardewerk uit de nieuwe tijd en 33 scherven

kogelpotaardewerk uit de middeleeuwen. Het vuursteen bestaat uit twee schrabbers, een geretoucheerde kling, acht afslagen, twee brokken en 17 splinters.



Figuur 3.1 Uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het plangebied.



Figuur 3.3 Verspreiding vuursteen tijdens proefsleuven direct ten zuidwesten van huidige onderzoeksgebied (RAAP, 2023).

“De conclusie van het proefsleuvenonderzoek was dat binnen het onderzoeksgebied sprake is van archeologische resten uit voornamelijk de steentijd en de middeleeuwen. Buiten een geretoucheerde kling die vermoedelijk in het mesolithicum kan worden gedateerd kon het vondstmateriaal niet nader worden gedateerd en de aard van de vindplaats is onduidelijk gebleven. De vindplaats wordt behoudenswaardig geacht, maar dit is op grond van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit niet overtuigend. Het advies was om de archeologische waarden zoveel

mogelijk in situ te behouden. De door de opdrachtgever reeds ingeslagen weg waarbij archeologievriendelijk bouwen het uitgangspunt is, werd voor dit deel van het plangebied als beste optie gezien.”

Archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand vooronderzoek, in combinatie met paleogeografische kaarten⁷ is voor het plangebied een gespecificeerd archeologische verwachting opgesteld. De essentie van de archeologische verwachting is hieronder weergegeven (zie bijlage 3 voor een overzicht van de archeologische en geologische perioden).

Tijdens de uitgevoerde vooronderzoeken is binnen het plangebied bewerkt vuursteen aangetroffen. Dit materiaal viel grotendeels niet nader te dateren dan Laat-Paleolithicum – Vroege Bronstijd. Vandaar dat een hoge verwachting geldt voor de periode Laat-Paleolithicum – Vroege Bronstijd. Deze resten bevinden zich in de top van het dekzand, op een diepte variërend tussen 0,4 en 1,7 m -mv.

In de periode Midden-Bronstijd – Vroege Middeleeuwen lag het plangebied in een veengebied, wat grotendeels ongunstig zal zijn geweest voor bewoning. Mogelijk waren delen van het veengebied in delen van de IJzertijd of Romeinse tijd voldoende ontwaterd voor tijdelijke bewoning. Dergelijke bewoningsresten zullen echter bij latere zee-inbraken vrijwel geheel verdwenen zijn. Vandaar dat een lage verwachting geldt voor de periode Midden-Bronstijd – Vroege Middeleeuwen.

In de Late Middeleeuwen raakte het veengebied overstroomd en is een kleipakket afgezet in het plangebied. Tijdens het booronderzoek zijn, vermoedelijk in de basis van dit kleipakket, enkele fragmenten aardewerk uit de Middeleeuwen aangetroffen. Hoewel de kans bestaat dat het hier om verspoelde vondsten gaat, kon niet geheel uitgesloten worden dat er een bewoningsplaats uit de Middeleeuwen aanwezig is binnen het plangebied. Daarom geldt een middelhoge verwachting voor deze periode. Deze resten kunnen binnen het kleipakket verwacht worden, onder de bouwvoor tot circa 1 m -mv.

Op het historische kaartmateriaal uit de Nieuwe tijd zijn geen aanwijzingen voor bewoning binnen het plangebied aangetroffen en het plangebied had in ieder geval vanaf de 18^e eeuw een agrarisch gebruik. Vandaar dat een lage verwachting geldt voor de Nieuwe tijd.

⁷  et al., 2018.

4 METHODIEK VELDONDERZOEK

4.1 Inleiding

Voor het proefsleuvenonderzoek is door RAAP Archeologisch Adviesbureau een Programma van Eisen opgesteld.⁸ In dit document zijn de eisen vastgelegd waaraan het archeologische onderzoek dient te voldoen. De methodiek en onderzoeksvragen zoals die in het PvE zijn opgenomen, worden in dit hoofdstuk verwoord.

Naast de eisen zoals omschreven in het PvE is het archeologisch onderzoek uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4003), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

4.2 Methodiek proefsleuvenonderzoek

De werkzaamheden hebben plaatsgevonden met behulp van een graafmachine uitgerust met een gladde bak. De vlakken zijn ingemeten met een Rover GPS en RTS. De profielen zijn gefotografeerd met een digitale camera en digitaal ingetekend op een Panasonic Toughbook.

Er zijn 48 proefsleuven aangelegd van overwegend 25x4 m (zie bijlage 1). Enkele sleuven zijn korter aangelegd vanwege de begrenzing van het onderzoeksgebied en aanwezige sloten. Na iedere haal van de graafmachine is het vlak op vondsten en grondsporen gecontroleerd. Het vlak is waar nodig handmatig opgeschaafd, met een Rover GPS ingemeten en in delen gefotografeerd. In iedere proefsleuf is per vlak de hoogte gemeten in raaien met een tussenafstand van 5 m.

Er is één vlak aangelegd in de top van het dekzand (A-horizont). Vanaf dit niveau zijn per proefsleuf maximaal 5 zeefvakken van 1 m² gegraven met een onderlinge afstand van 4 m en een diepte van 10 cm (zie kaartbijlage 2). Het uitgeschepte zand is vervolgens nat gezeefd over een machinale zeef met een maaswijdte van 3 mm (zie figuur 4.1). De vondsten zijn per zeefvak verzameld.

In iedere werkput is één profiel gedocumenteerd, met uitzondering van werkput 34. Vanwege de relatief diepe verstoring en hoge grondwaterstand is deze werkput gestaakt na enkele meters en hier is geen profiel aangelegd. De profielen zijn gefotografeerd met een fotocamera. Alle foto's van het vlak en profielen zijn voorzien van een noordpijl, een schaalstok en een fotobordje met het projectnummer en objectgegevens. Alle relevante profielen zijn gedocumenteerd en beschreven door een KNA-prospecteur. Het vlak en de profielen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104⁹ en bodemkundig¹⁰ geïnterpreteerd.

⁸ [REDACTED], 2023b.

⁹ NEN 5104 1989.

¹⁰ [REDACTED] en [REDACTED] 1989.



Figuur 4.1 Zeefwerkzaamheden.

Tijdens het onderzoek is alleen een vlak aangelegd in de top van de A-horizont (zie figuur 4.2) en is niet verdiept tot in de C-horizont, het niveau waarop eventuele grondsporen zich aftekenen. Deze werkwijze staat vastgelegd in het PvE en is tijdens het veldwerk nog eens bevestigd tijdens telefonisch overleg met de adviseur namens bevoegd gezag, het Steunpunt Monumentenzorg Fryslân. De aan- of afwezigheid van sporen op dit niveau kan daarom op basis van dit onderzoek niet vastgesteld worden.

De voorbereiding van het onderzoek heeft plaatsgevonden in oktober 2023. Het veldwerk is uitgevoerd vanaf 23 oktober t/m 3 november 2023. De uitwerking heeft plaatsgevonden in juni 2024.

Tijdens het veldwerk is per zeefvakje een vondstnummer uitgedeeld. Hierdoor komt het voor dat meerdere vondsten onder één vondstnummer geregistreerd zijn. Ook zijn er hierdoor 'missende' vondstnummers, in de gevallen waar binnen een zeefvakje geen vondsten gedaan zijn.

4.3 Onderzoeksvragen

In het Programma van Eisen zijn de volgende onderzoeksvragen opgenomen.¹¹

Bodemopbouw en genese

1. Hoe ziet de bodemopbouw eruit in het onderzoeksgebied?
2. Is in (alle delen van) het gebied sprake van een intact bodemprofiel? In welke delen van het onderzoeksgebied is sprake van een recentelijk verstoord bodemprofiel?
3. Is de bodemkundige situatie overeenkomstig de verwachting op basis van het vooronderzoek? Waarom wel/niet?
4. Welke post-depositionele processen hebben plaatsgevonden? In hoeverre is sprake van erosie en aantasting of verstoring van archeologische resten door dit soort processen?

Sporen, structuren en vondsten

5. Zijn in het onderzoeksgebied archeologische vondsten, sporen en/of structuren aanwezig? Zo ja:
 - a. Wat is de exacte aard, omvang, datering, gaafheid, conservering, het karakter en de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten?
 - b. Is er sprake van een behoudenswaardige vindplaats?
 - c. Wat is de functionele interpretatie van de aangetroffen vondsten, sporen en structuren?
 - d. Zijn er vondsten, sporen of structuren aanwezig uit verschillende perioden? Zo ja, is een relatie te leggen tussen deze verschillende fasen (continuïteit)?
6. Kunnen (clusters van) sporen worden toegewezen aan één of meerdere struct(u)ur(en)? Zo ja, om wat voor type struct(u)ur(en) gaat het en wat is de oriëntatie, (max.) afmeting, constructie (dak, wanden, vloer), datering, conservering en (functionele) indeling van deze struct(u)ur(en)?

¹¹ [REDACTED], 2023b.

5 RESULTATEN VELDONDERZOEK

5.1 Landschapsgenese en bodemopbouw

De bovenste laag betreft de recente bouwvoor (laag 1). De top van deze laag (het huidige maaiveld) varieert tussen -0,5 m NAP in het westen en +0,5 m NAP in het oosten van het plangebied. Hieronder bevindt zich vaak nog een verstoorde laag, die eveneens gerelateerd kan worden aan het agrarische gebruik (laag 2). De totale dikte van de verstoring varieert van circa 20 cm tot 70 cm, waarbij vooral in het zuidoosten van het plangebied een relatief dikke verstoorde laag is waargenomen.



Figuur 5.1 Profiel 41, werkput 41.

Onder de verstoorde bovengrond bevindt zich bijna overal een pakket zeelei (laag 3). De paleogeografische kaarten¹² geven aan dat dit pakket vanaf de Late Middeleeuwen is afgezet in het plangebied. De top van dit pakket varieert tussen -0,7 m NAP in het zuidoosten en +0,3 m NAP in het noordwesten van het plangebied (0,2 à 0,7 m -mv).

Tabel 5.1 Bodemopbouw, laagnummering, NAP waardes en interpretatie

¹²  et al., 2018.

laag-num-mer	profielnummers	beschrijving	interpretatie	bovenkant (m + NAP)	datering
1	1-48	Sterk zandige klei, bruingrijs, gevlekt	Bouwvoor	-0,5 à +0,5	Recent
2	1, 3-6, 8, 16, 22	Zwak zandige klei, bruingrijs, gevlekt	Omgewerkte grond	-0,5 à 0,0	Recent
3	1-15, 17-19, 21, 23-48	Sterk siltige klei, matig slap, roestvlekken, grijs	Zeeafzettingen	-0,7 à +0,3	Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd
9	14, 15, 18, 19, 21, 23-26, 30-35, 37-41, 43, 46, 47	Sterk kleilig veen, donkerbruingrijs	Hollandveen Laagpakket	--0,8 à 0,0	Bronstijd – Vroege Middeleeuwen
4	1-13, 17, 19, 21-46, 48	Sterk zandig, donkergrijs veen, veraard	Hollandveen Laagpakket	-0,9 à -0,1	Bronstijd – Vroege Middeleeuwen
5	1-18, 20-26, 28-36, 39-46, 48	Sterk humeus, sterk siltig, matig fijn zand, donkergrijs	Dekzand: A-horizont	-1,1 à -0,2	Laat-Paleolithicum – Vroege Bronstijd
10	37, 38	Matig siltig, matig fijn zand, bruingrijs	Dekzand: AE-horizont	-0,3 à -0,2	Laat-Paleolithicum – Vroege Bronstijd
8	8, 10--17, 19-48	Sterk humeus, matig siltig, matig fijn zand, donkerbruin	Dekzand: Bh-horizont	-1,0 à -0,2	Laat-Paleolithicum – Vroege Bronstijd
7	4, 7, 9, 44	Zwak humeus, matig siltig, matig fijn zand, bruin	Dekzand: B-horizont	-1,0 à -0,4	Laat-Paleolithicum – Vroege Bronstijd
6	1, 8-48	Matig siltig, matig fijn zand, lichtgrijs	Dekzand: C-horizont	-1,2 à -0,2	Laat-Paleolithicum – Vroege Bronstijd

Onder het kleipakket bevindt zich een laag zandig, veraard, donkergrijs veen (laag 4). Dit betreft een restant van het veenpakket dat het plangebied vanaf de Bronstijd bedekt heeft. De top van dit veenpakket bevindt zich op een diepte variërend tussen -0,1 m NAP in het noordwesten tot -0,9 m NAP in het zuidoosten (0,3 à 0,8 m -mv). In vooral het noorden van het plangebied bevindt zich boven dit zandige veen een dunne laag sterk kleilig veen,

waarvan de top zich op -0,8 à 0,0 m NAP (0,2 à 0,7 m -mv) bevindt (laag 9). In het centraal-noordelijke deel van het plangebied is het veenpakket in een deel van de profielen afwezig. Deels is de bodem hier tot in het dekzand verstoord en deels is nog een kleipakket aanwezig. Verwacht wordt dat hier het veenpakket door zee-inbraken geheel is opgeruimd.

Onder het veenpakket gaat de bodem geleidelijk over in een dekzandpakket. De top van dit pakket bevindt zich op een diepte variërend tussen -1,1 in het zuidoosten en -0,2 m NAP in het noordwesten. Dit komt overeen met 0,3 à 1,0 m -mv. Vooral direct ten oosten van de sloot die in het noordwesten van het plangebied loopt, ligt het dekzand relatief dicht onder het maaiveld (0,3 à 0,5 m -mv). Dit heeft te maken met de relatief lage ligging van het maaiveld direct langs de sloot.

In de top van het dekzand is over het algemeen een grotendeels intact podzolprofiel met achtereenvolgens een sterk humeuze, donkergrijze A-horizont (laag 5), een donkerbruine Bh-horizont (laag 8), een bruine B-horizont (laag 7) en een lichtgrijze C-horizont (laag 6) aangetroffen (zie figuur 5.1). In het uiterste noordwesten is de A-horizont vermengd met wat brokjes lichtgrijs zand, vermoedelijk restanten van een E-horizont (laag 10). In enkele profielen in het noorden ontbreekt de A-horizont en is alleen een Bh-horizont aangetroffen. Mogelijk is hier een deel van het dekzand geërodeerd door verspoeling.

Samenvattend is in het plangebied onder een klei- en veenpakket een vrijwel geheel intact dekzandlandschap aanwezig. In het noordwesten van het plangebied bevindt zich een relatief hooggelegen deel en richting het zuidoosten loopt het dekzand naar beneden richting een depressie. In het uiterste zuidwesten lijkt het maaiveld weer iets omhoog te lopen. In profiel 18, in het centraal-noorden van het plangebied, is een rommelige A-horizont met hieronder direct de C-horizont aanwezig (figuur 5.2). Ook de bovenliggende klei- en veenlagen zijn vlekkerig. Hier is de bodem verstoord tot in de C-horizont.



Figuur 5.2 Profiel 18, werkput 18.

5.2 Sporen en structuren

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is geen vlak aangelegd in de C-horizont, waardoor het niveau waar prehistorische sporen zich het duidelijkst aftekenen niet bereikt is (figuur 5.3). Binnen de A-, E- en B-horizont zijn geen archeologische sporen aangetroffen. In de lagen hierboven zijn eveneens geen archeologische sporen aangetroffen.



Figuur 5.3 Vlakfoto's werkput 4 (links) en 11 (rechts).

5.3 Vondstmateriaal

Na afloop van het veldwerk zijn de zeefresiduen gesplitst, waarbij al het vuursteen, houtskool en overig vondstmateriaal bewaard is. Vervolgens is het vuursteen nader bekeken door mevrouw [REDACTED], MA (specialist vuursteen i.o.), onder begeleiding van de heer drs. [REDACTED] (senior KNA specialist natuursteen) om onderscheid te maken tussen (mogelijk) bewerkt vuursteen en duidelijk onbewerkt / natuurlijk vuursteen. Het hierbij geselecteerde (mogelijk) bewerkte vuursteen is vervolgens nader gedetermineerd en beschreven door een senior KNA specialist vuursteen (dhr. drs. [REDACTED]). Behalve vuursteen zijn tevens enkele natuurstenen objecten aangetroffen, die bekeken zijn door een senior KNA specialist natuursteen (dhr. drs. [REDACTED]). Voor een overzicht van het aangetroffen vondstmateriaal zie bijlage 2.

Naast deze archeologische vondsten, zijn tevens drie fossielen aangetroffen in fragmenten onbewerkt vuursteen (zie figuur 5.4). Hoewel paleontologisch interessant, hebben deze stukken geen archeologische waarde, aangezien het slechts enkele stukken zijn die verspreid over het onderzoeksgebied zijn gevonden. Vandaar dat ze hier alleen afgebeeld en genoemd worden, en niet nader uitgewerkt.



Figuur 5.4 Vondstnummers 8, 15 en 100: fossielen in vuursteen.

5.3.1 Vuursteen (dhr. drs. [REDACTED])

Werkwijze

Alle vuurstenen zijn individueel, met gebruikmaking van een loep (vergroting 10x), bekeken en vervolgens ge-classificeerd volgens de gebruikelijke terminologie en conform KNA-Leidraad 3, Vuursteen (alle perioden).¹³ De gegevens zijn ingevoerd in een databestand in Excel-format waarin per vondstnummer ook de administratieve gegevens zijn opgenomen zoals put, vlak, en verzamelwijze.

Van de zekere artefacten zijn de volgende metrische en niet-metrische kenmerken bepaald en per artefact ingevoerd in het databestand:

1. type (bijv. afslag of kling);
2. grondvorm (bijv. afslag);
3. fragmentatie/mate van compleetheid (bijv. compleet of distaal fragment);
4. verbranding;
5. percentage oud vlak/cortex (in klassen van 25%);
6. technologische maten (lengte en breedte in de slagrichting gemeten, en dikte. Maten in mm) en gewicht (in gr.);
7. Bijzonderheden of aanvullende kenmerken, zoals het voorkomen van resten van bryozoën (mosdier-tjes) of patina, zijn opgenomen in de kolom 'opmerkingen'.

Resultaten

In totaal zijn 40 vuurstenen bestudeerd en ingevoerd in het databestand. Het gaat om 17 prehistorische vuurstenen artefacten, 13 zogenaamde incertofacten, en 10 natuurlijke (d.w.z. onbewerkte) vuurstenen. Een paar van de natuurlijke stukken zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek verzameld vanwege het voorkomen van fos-sielresten, waaronder een afdrukken van een koraal en stengels van zeelelies (crinoïden).

De term 'incertofact' behoeft enige uitleg. Incertofacten – vrij vertaald 'onzeker hoe ontstaan' - zijn vuurstenen of natuurstenen waarvan niet zeker is of ze door mensen zijn bewerkt of dat ze op een natuurlijke wijze zijn gevormd. In veel gevallen is het geen enkel probleem om op basis van allerlei kenmerken, zoals slagbulten, dorsale negatieven etc., van vuurstenen te bepalen of ze door mensen zijn bewerkt, maar soms is er twijfel omtrent het artificiële karakter. Deze twijfelstukken komen vooral voor op locaties waar natuurlijke vuurstenen dagzomen. We moeten daarbij denken aan plekken waar sedimenten uit de voorlaatste ijstijd aan of nabij het huidige oppervlak voorkomen en grindhoudende riviersedimenten. Door allerlei geologische processen, zoals rolling van stenen, vorstspijting en bodembewegingen, kunnen vuurstenen als het ware worden 'bewerkt' waar-door ze kunnen lijken op prehistorische artefacten. Plangebied De Swadde heeft meerdere van deze twijfelge-vallen opgeleverd, waaronder een 'schrabberachtig' stuk en een aantal vuurstenen lijkend op afslagen. In een aantal gevallen zijn deze vuurstenen te klein om zeker te zijn van menselijke bewerking, in andere gevallen is bijvoorbeeld de slaghoek afwijkend of zijn het de kenmerken van de dorsale negatieven of slaggolven die twijfel teweeg brengen. Dit wil overigens niet zeggen dat het geen prehistorische artefacten zijn, maar dat onze arche-ologische kennis tekortschiet om ze of als natuurlijk of als artefact te betitelen.

¹³ [REDACTED] *et al.*, 2017.

Zekere artefacten

Er zijn 17 vuurstenen gevonden waarvan vaststaat dat het prehistorische artefacten betreft. Het gaat om de volgende stukken: 12 afslagen (vondstnummers 10 [5 stuks], 24, 38, 78, 86, 130, 168 en 252), twee klingen (vondstnummers 194 en 262), een kernpreparatiekling (vondstnummer 262), een splinter <10 mm (vondstnummer 37), en een gekerfde afslag (vondstnummer 44).

Alle artefacten zijn gemaakt van noordelijk vuursteen, d.w.z. dat het grondstof is die in de noordelijke helft van ons land is achtergebleven na het afsmelten van het landijsbedekking tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien).¹⁴ Kenmerkend voor deze vuursteen, die oorspronkelijk uit Zuid-Scandinavië/Noord-Duitsland afkomstig is, zijn resten van bryozoën (mosdiertjes). Bryozoën zijn in drie artefacten waargenomen (vondstnummers 171, 261 (2x)). De vuursteen die is gebruikt voor het vervaardigen van de artefacten is van redelijke tot goede kwaliteit: fijn tot matig fijnkorrelig van textuur, met weinig onzuiverheden en inclusies. Wel komen interne vorstscheuren in de vuursteen voor die, zoals in het geval van afslag 38 (zie onder), de bewerking enigszins bemoeilijkt zullen hebben. Vrijwel alle artefacten zijn ongepatineerd, behalve de afslag met kerf (zie onder).

Afslagen

Van de 12 ongemodificeerde afslagen zijn vijf exemplaren compleet. Het grootste exemplaar meet 24x12x7 mm (vondstnummer 10, volgnummer 4), de kleinste afslag meet 13x12x3 mm (vondstnummer 130). Een fragment van een afslag of klingvormige afslag (vondstnummer 78) vertoont een vrij sterke glans waardoor de indruk ontstaat dat de afslag met vuur in contact is geweest. Van een andere afslag (vondstnummer 252) is het ventrale vlak enigszins afwijkend. Waarschijnlijk is de afslag gespleten langs een interne vorstscheur die al voor de bewerking in de vuursteen aanwezig was. Een van de complete afslagen (vondstnummer 38) is bruin gepatineerd als gevolg van inwerking van ijzerhoudend grondwater.¹⁵

Klingen

Er zijn twee ongemodificeerde klingen gevonden, te weten een proximaal fragment (vondstnummer 262) en een compleet exemplaar (vondstnummer 194). De maten zijn respectievelijk 18x9x3 mm en 34x16x5 mm. De complete kling vertoont fijne beschadigingen langs de randen, mogelijk zijn deze het gevolg van gebruik van de kling als snijwerktuig (figuur 5.5).

Kernpreparatiekling

Een kling stamt uit een vroegere fase van de klingproductie.¹⁶ Het betreft een groot fragment – alleen een klein stukje van het distale uiteinde mist – van een kernpreparatiekling (vondstnummer 262). Het stuk meet 36x8x3 mm (figuur 5.5).

Splinter

Het kleinste artefact is een splinter (vondstnummer 37): 5x9x2 mm.

¹⁴ [redacted], 2010 / [redacted], 2016.

¹⁵ [redacted] & [redacted], 2016.

¹⁶ Zie bijvoorbeeld [redacted], 2010 voor uitleg.

Gekerfde afslag

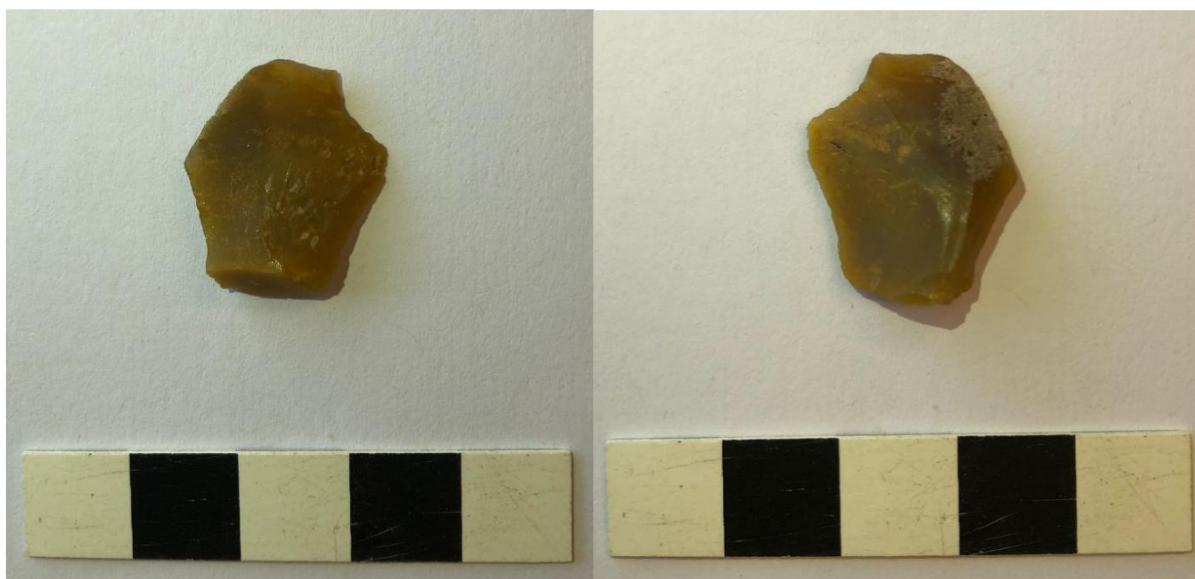
Er is een werktuig aangetroffen, te weten een nagenoeg complete afslag met een geretoucheerde kerf (vondst-nummer 44.1, zie figuur 5.6). De kerf is aan het distale uiteinde van de afslag aangebracht, op de ventrale zijde. De maten zijn 20x18x5 mm. Dit artefact is het enige met bruine patina.



Figuur 5.5 Vondstnummers 194 en 262 (2x): 2 klingen (links en midden) en een kernpreparatiekling (rechts); schaalbalk in cm

Ouderdom en culturele toewijzing

De meeste vuurstenen artefacten van De Swadde zijn op basis van technologische kenmerken niet aan een bepaalde periode toe te wijzen, en scharen we onder de noemer 'Steentijd onbepaald'. Uitgaande van de grootte, grondstof en het uiterlijk van de vuursteenfragmenten, ligt een datering in het Mesolithicum en/of Neolithicum echter voor de hand. Daarbij komt dat vuursteenvindplaatsen uit het Meso- en Neolithicum het meest voorkomend zijn, waardoor de kans groot is dat het vuursteen uit één van deze perioden komt. De twee klingen en de kernpreparatiekling kunnen we echter wel zonder problemen aan mesolithische bewoning toewijzen. Een nadere specificering in Vroeg-, Midden- of Laat-Mesolithicum is gezien de lage aantallen niet mogelijk. Of er ook tijdens het Midden-Paleolithicum sprake was van menselijke (neanderthaler) aanwezigheid is niet zeker, maar ook niet uit te sluiten. Bij eventueel vervolgonderzoek verdient deze periode wel speciale aandacht.



Figuur 5.6 Vondstnummer 44.1: gekerfde afslag

5.3.2 Natuursteen (dhr. drs. [REDACTED])

Inleiding

Tijdens het veldwerk is in 26 zeefvakjes natuursteen (exclusief vuursteen) verzameld. Een grote hoeveelheid hiervan betreft zakjes met kleine brokjes vesiculaire lava (zie hieronder), verder zijn er zes mogelijke stenen gebruiksvoorwerpen gevonden (figuur 5.7 en 5.8). Voor een nadere beschrijving van de vondsten, zie bijlage 2. Al het materiaal komt uit de top van het dekzand.

Collectie

De grootste vondst (vondst 122) betreft een keivormig stuk witgrijs tot roze graniet van 20 cm, waarvan de meeste vlakken door verwerking zijn afgebrokkeld. Op de twee resterende vlakken zijn gebruikssporen zichtbaar, waaronder klosporen. Deze kei is vermoedelijk als aambeeld gebruikt.

Verder zijn vier circa 8 cm grote stukken zandsteen aangetroffen, waarvan één of meerdere oppervlakken geglad zijn en/of gebruikssporen (zoals wrijfvlakken en klosporen) bevatten. Deze vondsten 12 en 48 zijn geïnterpreteerd als combiwerktuigen (wrijfsteen/klopsteen) en vondst 27 betreft vermoedelijk een wrijfsteen. Vondst 86 bevat mogelijk mechanische verwerking, maar een interpretatie als gebruiksvoorwerp is onzeker. Mogelijk betreft het hier een wrijfsteen of wetsteen.

Vondst 171 betreft eveneens een stuk zandsteen, ditmaal van zo'n 9 cm. Hierop zijn geen duidelijke bewerkings- of gebruikssporen aangetroffen, waardoor de kans groot is dat deze steen ongebruikt is.

In aanvulling op bovenstaande vondsten is tevens een groot aantal brokjes grijskleurige, vesiculaire lava aangetroffen. De lava is als massief brok bij uitstek een geliefd gesteente om te gebruiken als maalsteen. Het gaat dan om importen uit de Eifel.¹⁷ Echter kan dit niet worden vastgesteld voor het materiaal uit Buitenpost. Vesiculaire lava is ook een soort dat tijdens de ijstijden als zwerfsteen naar Noord-Nederland is aangevoerd.¹⁸ In dit geval zijn er geen sporen van bewerking op de brokjes aangetroffen, waardoor geconcludeerd kan worden dat het hier gaat om natuurlijk materiaal.



Figuur 5.7 Vondstnummers 12, 27, 48 en 86 (van links naar rechts): vermoedelijk wrijf-, klop- en wetstenen (schaalbalk heeft vakjes van 1 cm).

Conclusie

Op de onderzoekslocatie zijn in de top van het dekzand verschillende gebruiksvoorwerpen en mogelijke gebruiksvoorwerpen uit natuursteen aangetroffen. De objecten zijn vooral uit (kwartsitische) zandsteen en daarnaast uit graniet vervaardigd. Het gaat daarbij om een mogelijk aambeeld, verschillende combinatiewerktuigen (wrijfsteen en klopsteen) en een wrijfsteen. Daarnaast is een aantal mogelijke wrijfstenen aangetroffen. Het materiaal kan niet scherp gedateerd worden, maar komt voor op vindplaatsen

¹⁷ Kars 1983.

¹⁸ Url: <https://www.kijkeensomlaag.nl/index.php/welke-steen-heb-ik/basalten>.

vanaf de vroege prehistorie tot in de protohistorie. De conservering van het materiaal is over het algemeen goed. De graniet verbreekt in enige mate.



Figuur 5.8 Vondstnummer 122: vermoedelijk aambeeld (schaalbalk heeft vakjes van 1 cm).

5.3.3 Houtskool

In veel zeefvakjes door het gehele plangebied is houtskool aangetroffen. Dit houtskool is in dit stadium nog niet verder uitgewerkt. Wel zal het worden gedeponeerd, zodat dit bij een vervolgonderzoek kan worden ingezet, waar nodig.

5.3.4 Verspreiding vondstmateriaal

Binnen het plangebied zijn in totaal vier vondstconcentraties te identificeren waarbinnen het vuursteen en natuursteen is aangetroffen (figuur 5.8 en 5.9). Deze vondsten concentreren zich voor het grootste deel in een zone in het noorden van het plangebied. In het midden en zuiden van het plangebied zijn eveneens vondsten

van beide materiaalcategorieën aangetroffen, hoewel hier iets minder duidelijk een concentratie is aan te wijzen. In dit deel van het plangebied zijn drie kleine zones met verspreid vondstmateriaal geïdentificeerd, tezamen met de vondsten uit het booronderzoek (zie hieronder).

Tijdens het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek direct ten zuiden van het plangebied is aan weerszijden van de door het plangebied lopende sloot een vuursteenconcentratie aangetroffen (zie figuur 5.9 en 5.10). Deze lijkt aan te sluiten op één van de concentraties die in het huidige onderzoek in het zuiden van het plangebied is gevonden.

In het karterende booronderzoek uit 2015 en 2023 is in een groot deel van de boringen vuursteen aangetroffen. Op basis van de rapportage gaat het in een deel van de gevallen echter om splinters of potlids (ontstaan door vorst). In figuur 4 worden de boorlocaties weergegeven waar in het vooronderzoek duidelijk bewerkt vuursteen is aangetroffen (grotendeels afslagen en enkele bewerkte kernen). Opvallend is dat drie van de zes artefacten zijn aangetroffen binnen de vondstconcentratie in het noorden van het plangebied. De andere drie zijn verspreid ter hoogte van de zuidelijke concentraties gevonden.

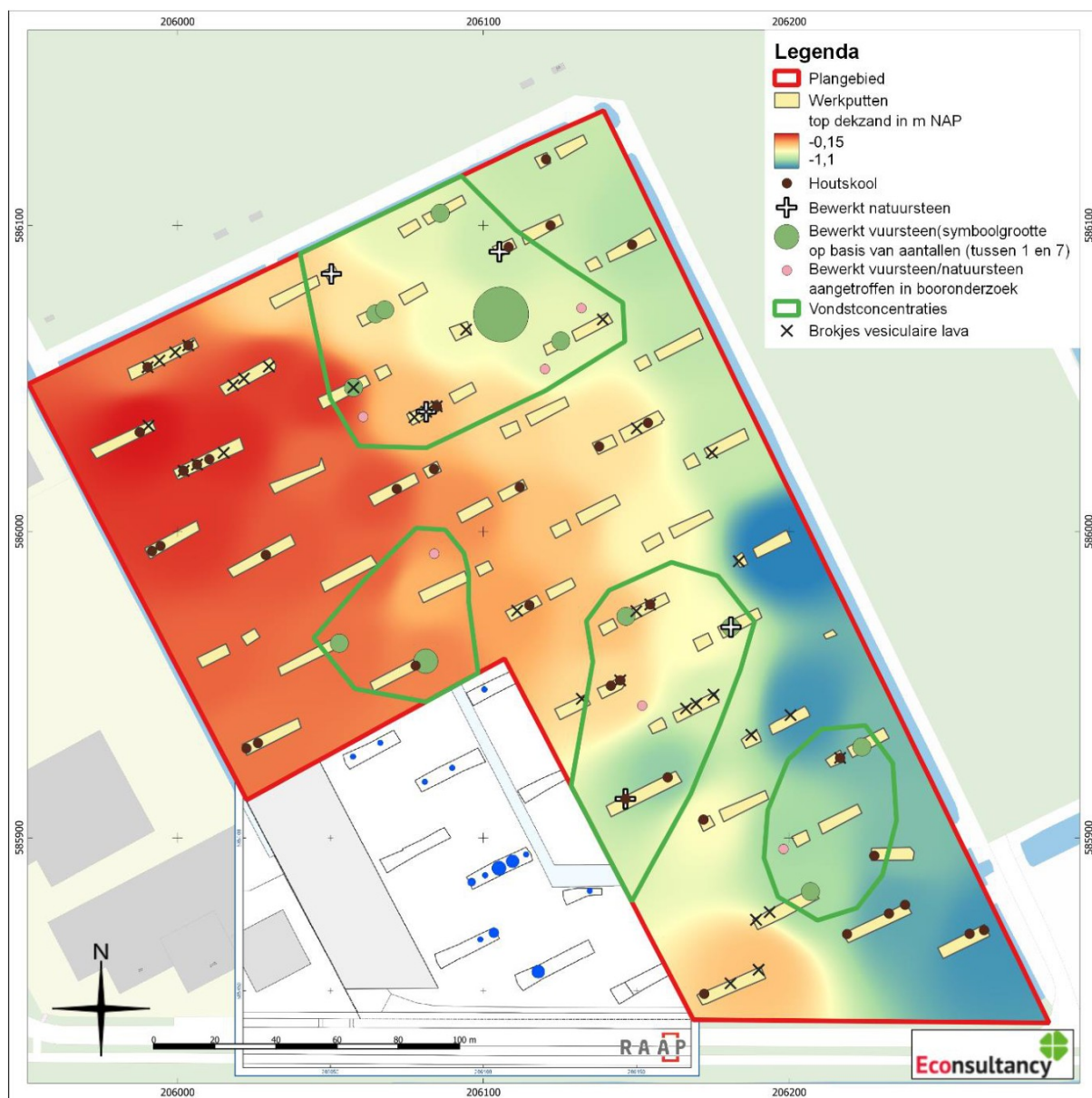
Binnen het aangetroffen vuursteen zijn een aantal incertofacten geïdentificeerd (zie uitleg in 5.3.1). Deze vallen deels binnen de aangetroffen vuursteenconcentraties en deels hierbuiten. Aangezien onbekend is of deze fragmenten bewerkt zijn, worden deze verder buiten beschouwing gelaten. Ter informatie zijn ze wel toegevoegd in figuur 5.10.

Het aangetroffen houtskool ligt deels binnen dezelfde zone waar ook bewerkt vuursteen is aangetroffen, hoewel de houtskoolconcentraties meer in de zones direct rondom de vuursteenconcentraties lijken te liggen, binnen 50 m afstand van de vuur- en natuursteenconcentraties. Mogelijk komt dit doordat materiaal uit de vuurplaats bij het opruimen hiervan verspreid werd over de directe omgeving. Ook kan een deel door de wind verspreid zijn.

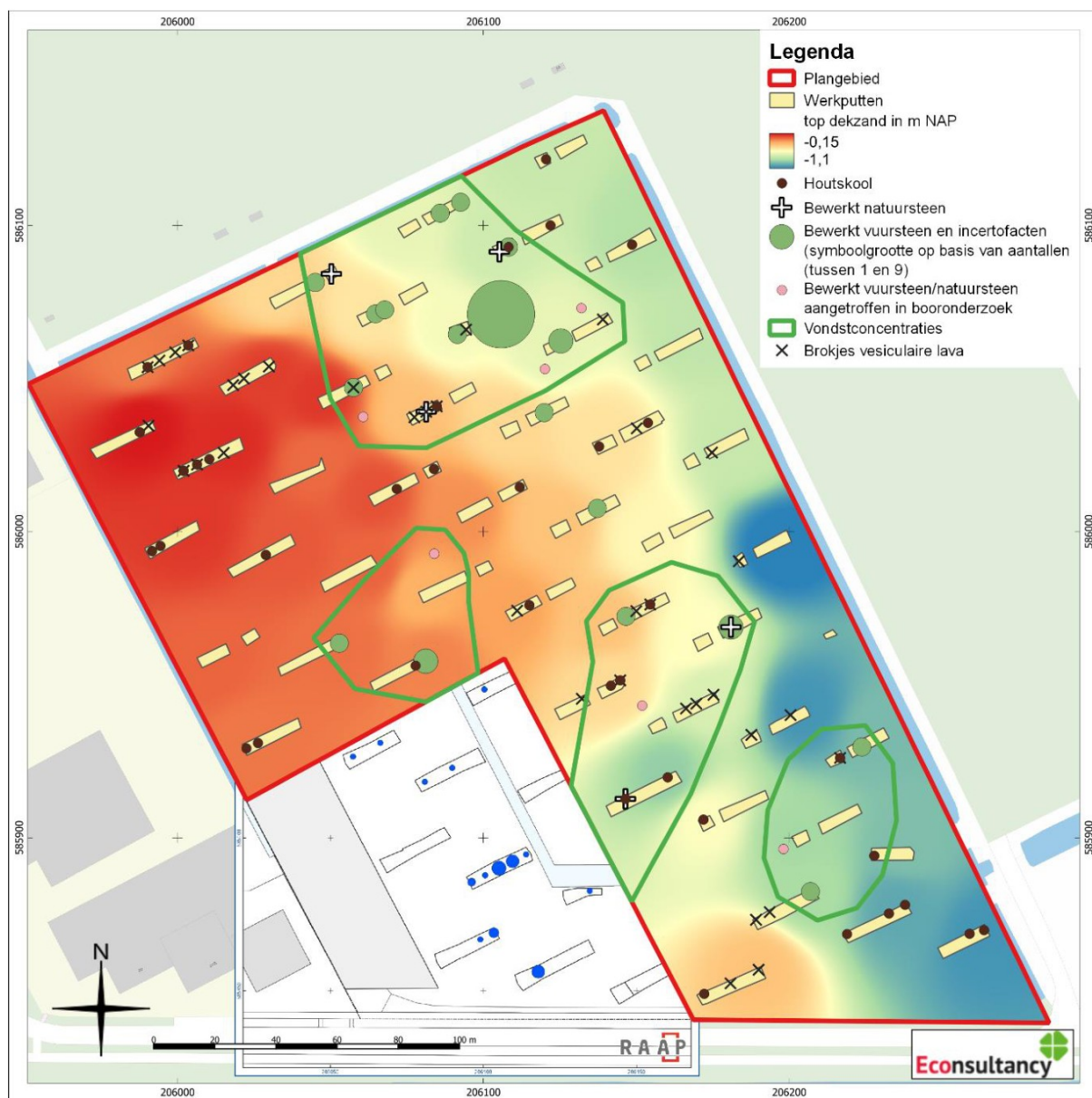
Ter aanvulling is in het noordwesten van het plangebied een concentratie houtskool waargenomen die zich over vier werkputten uitstrekt. Binnen deze zone is geen bewerkt vuursteen aangetroffen. De exacte context van deze houtskoolconcentratie is onzeker. Mogelijk wijst deze op de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats direct ten westen van het plangebied. Het is ook mogelijk dat hier alleen een haardplaats gelegen heeft, zonder dat vuursteen bewerkt is, waardoor er weinig neerslag is van vondstmateriaal. Doordat het sporenniveau (C-horizont) niet onderzocht is, valt dit niet met zekerheid te zeggen.

5.4 Grondmonsters

Er zijn geen grondmonsters genomen.



Figuur 5.9 Verspreiding vondstmateriaal en diepteligging top dekzand (incertofacten uitgezonderd) met de vuursteenconcentraties uit het proefsleuvenonderzoek van RAAP ten zuiden van het plangebied (2023a).



Figuur 5.10 Verspreiding vondstmateriaal en diepteligging top dekzand (inclusief incertofacten) met de vuursteenconcentraties uit het proefsleuvenonderzoek van RAAP ten zuiden van het plangebied (RAAP, 2023a)..

6 WAARDERING, CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

6.1 Waardering

De resultaten van het veldwerk vormen de basis voor de waardering van de vindplaats. De waardering moet vervolgens leiden tot een aanbeveling ten aanzien van het vervolgtraject. De waardering wordt vastgesteld volgens de door de KNA voorgeschreven wijze aan de hand van de volgende aspecten: beleving, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit.

Beleving

De beleving van de vindplaats valt uiteen in twee criteria “schoonheid” en “belevingswaarde”. Bij beide gaat het vooral om zichtbare monumenten. Schoonheid is de esthetische-landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die in de zichtbaarheid van het monument tot uiting komt. Deze waarde is gebaseerd op de zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement, vorm en structuur en relatie met de omgeving. Herinneringswaarde is de herinnering die het archeologisch monument oproept over het verleden. Deze waarde is gebaseerd op verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenissen en associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis.

Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van de vindplaats is gebaseerd op de criteria gaafheid en conservering. De gaafheid is de mate van niet-verstoord zijn en stabiliteit van de fysieke omgeving. De conservering geeft de mate waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven aan. Bij vijf of meer punten is een vindplaats behoudenswaardig. Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder) wordt er naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of de vindplaats toch behoudenswaardig is.

Inhoudelijke kwaliteit

De inhoudelijke kwaliteit wordt uitgedrukt in waarden voor zeldzaamheid, informatie, ensemble en representativiteit. Zeldzaamheid is de mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied. Informatiewaarde is de betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. De ensemblewaarde (of contextwaarde) is de meerwaarde die aan een monument wordt toegekend, op grond van de mate waarin sprake is van een archeologische en landschappelijke context. De representativiteit is tenslotte de mate waarin een bepaald type monument karakteristiek is voor een periode dan wel een gebied voorkomt. Eerst wordt er een afweging gemaakt op basis van de drie inhoudelijke kwaliteitscriteria; zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score van zeven of meer punten is de vindplaats behoudenswaardig. Bij een lagere score wordt nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is.

De beoordeling is: drie punten voor hoge, twee punten voor middelhoge en één punt voor lage kwaliteit. Voor het plangebied is de scoretabel (

tabel 6.1) als volgt ingevuld:

Tabel 6.1 Scoretabel waardestelling van het plangebied

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid			1
	Herinneringswaarde			1
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde	3		
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit			

Parameter Beleving:

Omdat de aangetroffen sporen niet zichtbaar zijn in het landschap en geen herinnering oproepen aan een historische gebeurtenis, scoort de site laag voor beleving.

Parameter Fysieke kwaliteit:

- Gaafheid: het oorspronkelijke podzolprofiel en hiermee het vondstniveau zijn goed bewaard gebleven. Wel zijn relatief veel splinters, podlids en dergelijke aangetroffen, waardoor het vondstmateriaal aangetast lijkt door weerelementen. De vindplaats krijgt daarom een middelhoge waardering voor gaafheid.
- Conservering: het aangetroffen vuursteen en houtskool is goed geconserveerd. Hoewel tijdens het proefsleuvenonderzoek sprake was van een hoge grondwaterstand, zal in de drogere periode de vindplaats boven het grondwaterniveau gelegen zijn. Vandaar dat organische resten slecht geconserveerd zullen zijn. De vindplaats krijgt een middelhoge waardering voor conservering.

De totale score voor de fysieke kwaliteit is dus twee en de waardering van de vindplaats op basis van deze criteria is dan ook laag.

Parameter Inhoudelijke kwaliteit:

- **Zeldzaamheid:** In de omgeving van het plangebied zijn diverse vuursteenvindplaatsen bekend, hoewel het grotendeels gaat om losse vondsten. Direct ten zuidwesten van het plangebied is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waarbij eveneens een vuursteenvindplaats is aangetroffen. De huidige vindplaats krijgt een middelhoge waardering voor zeldzaamheid.

- Informatiewaarde: de informatiewaarde wordt als hoog gewaardeerd. Aangezien in de omgeving nog geen vuursteenvindplaatsen geheel gedocumenteerd zijn, zou een opgraving van hoge informatieve waarde zijn over de verspreiding door het landschap en de inrichting en gebruik van het landschap binnen dergelijke vindplaatsen.
- Ensemblewaarde: de ensemblewaarde wordt als middelhoog gewaardeerd. Binnen het dekzandgebied zijn diverse vuursteenvindplaatsen bekend. Tijdens een nader onderzoek kunnen deze vergeleken worden.

De totale score voor de inhoudelijke kwaliteit is dus zeven en de waardering van de vindplaats op basis van deze criteria is dan ook hoog.

Representativiteit: dit criterium is alleen relevant als bij het uitvoeren van de waardering het vermoeden bestaat dat duurzaam behoud van het monument gerealiseerd kan worden. Dit is bij dit onderzoek niet het geval, waardoor er over representativiteit geen uitspraken worden gedaan.

Er wordt gesproken van een behoudenswaardige vindplaats als de fysieke kwaliteit minimaal vijf punten of de gezamenlijke score van de inhoudelijke kwaliteit zeven punten of meer bedraagt. In bovenstaande tabel bedraagt de fysieke kwaliteit vier punten en de inhoudelijke kwaliteit zeven punten.

Uit de bovenstaande tabel met waardering blijkt dat de vindplaats die is aangetroffen behoudenswaardig is.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

In paragraaf 4.3 zijn de onderzoeksvragen gesteld waarop het proefsleuvenonderzoek antwoord zou moeten geven. In dit hoofdstuk zal getracht worden dat te realiseren. De resultaten van het onderzoek kunnen echter niet op alle vragen een antwoord geven. Daarom worden hier alleen de vragen overgenomen uit paragraaf 4.3 die beantwoord kunnen worden. Op vraag 6 kan geen antwoord gegeven worden als gevolg van het ontbreken van een sporenniveau.

Bodemopbouw en genese

1. Hoe ziet de bodemopbouw eruit in het onderzoeksgebied?
In het plangebied is een verstoorde bovenlaag aangetroffen met hieronder laatmiddeleeuwse zee-afzettingen en veraard veen. Op 0,3 à 1,0 m -mv bevindt zich een grotendeels intact dekzandpakket, waarbinnen een A- en een B-horizont zijn aangetroffen.
2. Is in (alle delen van) het gebied sprake van een intact bodemprofiel? In welke delen van het onderzoeksgebied is sprake van een recentelijk verstoord bodemprofiel?
In vrijwel het gehele plangebied is sprake van een intact bodemprofiel. Alleen in profiel 18 (werkput 18) is de bodem tot in de C-horizont verstoord. Ook ter plaatse van werkput 34 is een verstoring aangetroffen, waardoor deze werkput is gestaakt.
3. Is de bodemkundige situatie overeenkomstig de verwachting op basis van het vooronderzoek? Waarom wel/niet?

De situatie komt niet helemaal overeen met de resultaten van het vooronderzoek. In het booronderzoek is geconcludeerd dat in het grootste deel van het plangebied geen podzolbodem aanwezig is (wel bodemvorming). Tijdens het proefsleuvenonderzoek bleek echter vrijwel overal een podzolbodem aanwezig. De reden hiervoor is niet geheel duidelijk. Mogelijk was de podzolbodem in de boor minder duidelijk te zien, mede gezien de ligging onder het grondwater, resulterend in natte monsters.

4. Welke post-depositionele processen hebben plaatsgevonden? In hoeverre is sprake van erosie en aantasting of verstoring van archeologische resten door dit soort processen?

Het zand is afgedekt door een veenpakket. Er zijn geen aanwijzingen voor erosie of verstoring van het archeologische vondstniveau, met uitzondering van enkele, reeds genoemde, verstoorde locaties.

Sporen, structuren en vondsten

5. Zijn in het onderzoeksgebied archeologische vondsten, sporen en/of structuren aanwezig? Zo ja:

- a. Wat is de exacte aard, omvang, datering, gaafheid, conservering, het karakter en de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten?

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn enkele concentraties vuur- en natuursteen aangetroffen. Deze concentraties zijn relatief gaaf en goed geconserveerd. Het vondstmateriaal valt grotendeels niet nader te dateren dan 'prehistorie', maar een datering in het Meso- of Neolithicum ligt voor de hand, ook omdat het gebied vanaf de Bronstijd met veen bedekt raakte. Enkele vuursteenfragmenten kunnen gedateerd worden in het Mesolithicum. Nadere informatie over karakter en inhoudelijke kwaliteit zullen moeten blijken bij een vervolgonderzoek.

- b. Is er sprake van een behoudenswaardige vindplaats?

Ja, zie hiervoor paragraaf 6.1.

- c. Wat is de functionele interpretatie van de aangetroffen vondsten, sporen en structuren?

Omdat het sporenniveau niet gedocumenteerd is, is het lastig de functie van de vindplaats te bepalen. Vermoedelijk gaat het om één of meerdere kampjes waar vuursteen bewerkt is. In het noordwesten is een houtskoolconcentratie aanwezig, waarvan de aard onzeker is. Mogelijk is hier een haardplaats in de ondergrond aanwezig, waar geen vuursteen bewerkt is, waardoor hier geen neerslag van vuur- of natuursteen te zien is. Dit zal echter moeten blijken uit een vervolgonderzoek

- d. Zijn er vondsten, sporen of structuren aanwezig uit verschillende perioden? Zo ja, is een relatie te leggen tussen deze verschillende fasen (continuïteit)?

Enkele vondsten zijn duidelijk in het Mesolithicum te dateren, maar het overige deel van het vondstmateriaal kan over de gehele prehistorie dateren. Het is dus niet mogelijk te bepalen of sprake is van meerdere perioden dan wel continuïteit.

6.3 Selectieadvies

In overleg met het Steunpunt Monumentenzorg Fryslân is het volgende selectieadvies opgesteld:

De hoge waardering van de vindplaats leidt tot een selectieadvies: behoudenswaardig. Het selectieadvies is daarom dan ook om de vindplaats *in situ* te behouden. Econsultancy heeft in eerste instantie geadviseerd om

binnen de delen waar tijdens het huidige en voorgaande onderzoek bewerkt vuur- en natuursteen is aangetroffen geen bodemingrepen dieper dan 30 cm boven het dekzandniveau uit te voeren (zie figuur 6.1). Het Steunpunt Monumentenzorg Fryslân heeft echter aangegeven dat dit advies ook geldt voor de delen waar geen bewerkt vuursteen is aangetroffen en toegepast dient te worden binnen het gehele plangebied. Uit de verspreiding van het vuursteen blijkt namelijk dat er concentraties verspreid over het plangebied voorkomen en dat de begrenzing hiervan onzeker is.

In het grootste deel van deze delen ligt het dekzandniveau op 70 à 90 cm -mv. Voor deze delen wordt geadviseerd niet dieper dan 40 cm -mv te graven. In enkele delen ligt het dekzand reeds op 50 à 70 cm -mv. Voor deze delen wordt geadviseerd om niet dieper dan 20 cm -mv te graven. In enkelen zones aan weerszijden van sloten ligt het dekzand als gevolg van de lagere ligging van het maaiveld, reeds binnen 30 cm -mv. Hier wordt geadviseerd om geen ingrepen uit te voeren. In een zone in het zuiden van het plangebied, waar het dekzand op meer dan 90 cm -mv ligt, wordt geadviseerd niet dieper dan 60 cm -mv te graven.

Wanneer de hierboven genoemde dieptegrenzen worden overschreden, is het raadzaam om vervolgonderzoek uit te voeren. De aard en omvang van dit onderzoek dienen te worden vastgesteld op basis van de specificaties van de ingreep. Een logische optie is om een opgraving uit te voeren, waarbij de bovenste laag van het dekzand in vakken van 1 m² wordt verwijderd en gezeefd, bijvoorbeeld in een grid van 5x4 m. Vervolgens kan een vlak in de C-horizont worden aangelegd om eventuele grondsporen te documenteren. Eventueel kan de bovenste laag van het dekzand buiten de vakken worden verzameld in big bags en in één keer worden gezeefd.

Er kan echter ook gekozen worden voor een alternatieve methode, zoals een nader waarderend onderzoek, afhankelijk van de grootte van het onderzoeksgebied. In plaats van zeefvakjes kan er ook gekozen worden om de hele bovengrond in big bags te verzamelen en te zeven. Het wordt aanbevolen om het onderzoeksgebied te verdelen in vakken van bijvoorbeeld 5x5 m en de bovengrond per vak te verzamelen. Tevens behoort begeleiding van de civiele graafwerkzaamheden tot de mogelijkheden, maar in dat geval moet het tempo van de graafactiviteiten worden afgestemd op het archeologisch onderzoek, wat kan leiden tot vertraging in de civiele werkzaamheden.

Hoewel in dit stadium nog niet bekend is voor welke methode van vervolgonderzoek gekozen wordt, kan aangenomen worden dat het onderzoek redelijk tot zeer intensief wordt met een grote hoeveelheid materiaal dat gezeefd moet worden. Het verdient daarom aanbeveling om gebruik te maken van publieksparticipatie, waarbij bijvoorbeeld amateurarcheologen, vrijwilligers en scholen betrokken worden om mee te helpen. Deze betrokkenheid kan niet alleen helpen bij het zeefproces, maar ook educatieve kansen bieden en de betrokkenheid van de gemeenschap vergroten. Dit soort initiatieven kan ook leiden tot een groter bewustzijn en waardering voor archeologisch onderzoek.

Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitend worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Achtkarspelen), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Achtkarspelen wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Achtkarspelen op de hoogte te stellen.



Figuur 6.1 Advieskaart.

LITERATUUR

- , A.M. & ■■■■■, 2016: *Plangebied Sinnegreide te Buitenpost, gemeente Achtkarspelen: archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek*. Weesp (Raap-Notitie 5473).
- & ■■■■■, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- , J.R., 2010: *Vuurstenen werktuigen. Technologie op het scherp van de snede*. Leiden.
- , J.E.A., 2022: *Plangebied Uitbreiding bedrijventerrein De Swadde te Buitenpost, gemeente Achtkarspelen; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek)*. Weesp (RAAP-Rapport 5898).
- Kars, H., 1983: *Het maalsteenproductiecentrum bij Mayen in de Eifel*, Oldenzaal (overdruk uit: Grondboor en Hamer 3/4), 110-120.
- , L. & ■■■■■, 2016: 6 Oppervlakteveranderingen (inclusief brandsporen) op vuurstenen artefacten. In: ■■■■■, ■■■■■, ■■■■■, ■■■■■, ■■■■■ & ■■■■■ (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050, pp.33-35).
- , S.M., 2006: *Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen, Oost te Buitenpost*. Doetinchem (Synthegra Rapport 176222).
- , J.P., 2023a: *Plangebied De Swadde te Buitenpost, Gemeente Achtkarspelen, Archeologisch vooronderzoek: proefsleuvenonderzoek*. Weesp (RAAP-Rapport 6532).
- , J.P., 2023b: *Programma van Eisen: Plangebied De Swadde te Buitenpost, gemeente Achtkarspelen. Archeologisch proefsleuvenonderzoek*. Weesp (RAAP-PvE 2927).
- , H., 2016: Grondstofherkenning: noordelijke vuursteen. In: ■■■■■, ■■■■■, ■■■■■, ■■■■■ & ■■■■■ (red.): *Vuursteen verzameld. Over het zoeken en onderzoeken van steentijdvondsten en -vindplaatsen*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 050, pp.202-205).
- Roorda, I. & ■■■■■, 2016: *Handreiking Archeologievriendelijk Bouwen*. Amersfoort (Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed).
- , A., ■■■■■, ■■■■■ & ■■■■■, 2017: *Leidraad 3. Vuursteen (alle perioden)*. KNA Leidraden Anorganisch Materiaal, versie 1.1.

■, P., ■, ■, ■, ■ & ■, 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam.

BRONNEN

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, november 2024.

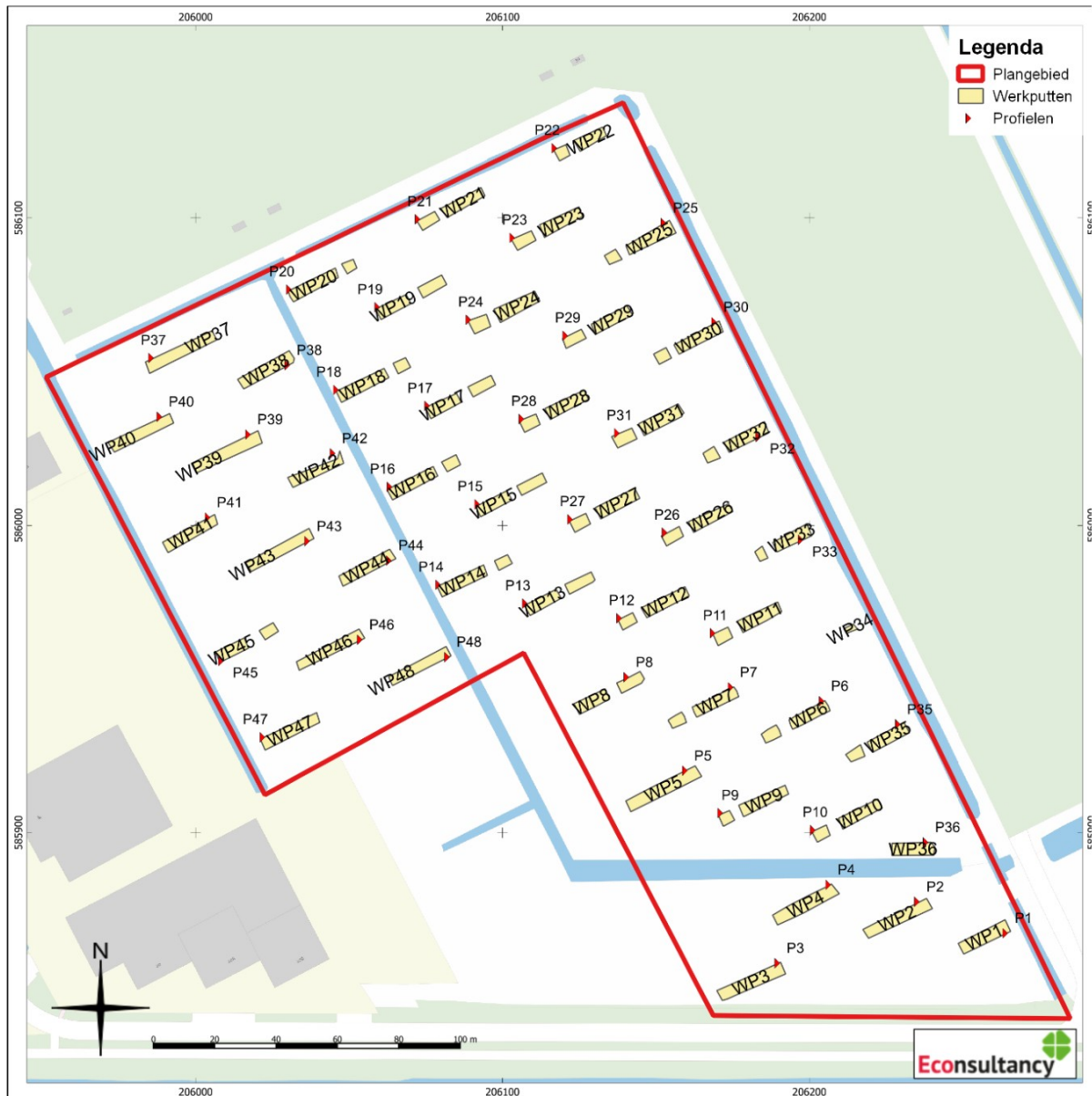
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Kijk eens Omlaag; internetsite, mei 2024.

<https://www.kijkeensomlaag.nl/index.php/welke-steen-heb-ik/basalten>

KAARTEN

Kaart 1. Overzicht proefsleuven en profielen



Kaart 2. Overzicht zeefvakjes met vondstnummers



BIJLAGEN

Bijlage 1. Oppervlaktes en vlakhoogtes per werkput

werkputnummer	oppervlakte (m²)	Hoogte (m NAP)
1	68,8	-1,15
2	82,2	-0,98
3	88,8	-0,55
4	90,4	-0,96
5	85,4	-0,59
6	21,4	-1,06
7	53,8	-0,68
8	42,3	-0,62
9	15,4	-1,01
10	18,5	-0,98
11	21,3	-1,08
12	54,4	-0,60
13	31,7	-0,40
14	16,0	-0,50
15	40,7	-0,32
16	18,1	-0,37
17	29,8	-0,53
18	16,3	-0,41
19	39,7	-0,79
20	13,1	-0,58
21	47,6	-0,85
21	22,5	-0,85
22	15,9	-0,96
23	25,9	-0,88
24	61,3	-0,66
25	15,5	-0,93
26	48,4	-0,72
27	55,4	-0,57
28	51,1	-0,63
29	47,1	-0,72
30	17,1	-0,87
31	61,2	-0,55

werkputnummer	oppervlakte (m²)	Hoogte (m NAP)
32	16,7	-0,90
33	47,8	-0,98
34	7,0	-1,60
35	18,6	-1,00
36	55,9	-1,02
37	87,7	-0,26
38	74,2	-0,21
39	92,5	-0,16
40	77,1	-0,05
41	66,7	-0,27
42	54,8	-0,28
43	81,5	-0,17
44	68,7	-0,28
45	17,7	-0,32
46	74,7	-0,33
47	72,2	-0,35
48	69,8	-0,40
Totaal:	Totaal:	Gemiddeld:
48	2.300,4	-0,65

Bijlage 2. Vondstenlijst

Vondst-nummer	volgnummer	Werkput	Verzamelingwijze	Materiaal	Aantal	Gewicht (gr)	Compleetheid	Type	Cortex	Omschrijving
7	1	24	zeven	vuursteen	1	9,4	-	incertofact	-	Geen zeker artefact. Het is geen afslag en de getande 'retouche' ziet er recent uit.
8	2	24	zeven	vuursteen	1	36,5	-	natuurlijk	100%	Afdruk koraal?
10	1	24	zeven	vuursteen	1	0,5	fragment	afslag	0%	
10	1	24	zeven	vuursteen	1	0,3	fragment	afslag	0%	
10	1	24	zeven	vuursteen	1	0,4	fragment	afslag	1-25%	
10	1	24	zeven	vuursteen	1	1,6	compleet	afslag	50-75%	
10	1	24	zeven	vuursteen	1	0,2	fragment	afslag	25-50%	
10	1	24	zeven	vuursteen	1	1,4	-	incertofact	-	
10	2	24	zeven	vuursteen	2	0,3	-	incertofact	-	
12	2		zeven	natuursteen	1	490	compleet	combiwerktuig	-	Afgeronde, in doorsnede driehoekig afgeronde kwartsitische zandsteen. De steen is witgrijs van kleur. Het formaat van de steen bedraagt L75 x B70 x D60 mm. De steen is erg handzaam en er zijn twee oppervlakken geglad en deze bevatten donkerkleurige mechanische verwerking. Een derde vlak is geglad maar iets ruwer. Op de overgang tussen dit vlak en één van de gladde vlakken is een (klop)putje zichtbaar. Daarmee gaat het vermoedelijk om een combiwerktuig (wrijfsteen en klopsteen).
13	1	23	zeven	vuursteen	1	0,7	-	incertofact	-	Vanwege het afwijkende slagpunt als incerto geclassificeerd.
15	1	23	zeven	vuursteen	1	1,3	-	natuurlijk	100%	Stengel zeelelie?
24	1	21	zeven	vuursteen	1	0,8	fragment	afslag	0%	
26	1	21	zeven	vuursteen	1	1,4	-	incertofact	-	Dit stuk is te klein om zeker te zijn van het artificiele karakter. Omdat er windlak aanwezig is, is het in elk geval geen mesolithisch artefact.

Vondst-nummer	volgnummer	Werkput	Verzamelijze	Materiaal	Aantal	Gewicht (gr)	Compleetheid	Type	Cortex	Omschrijving
27	1		zeven	natuursteen	1	236	compleet	wrijfsteen	-	Een handzame afgeronde zandsteen. De steen is grijs van kleur. In doorsnede is het voorwerp driehoekig. Het formaat bedraagt: L75 x B60 x D40 mm. De vermoedelijk onderzijde is ruw en hier is donkere mechanische verwerking zichtbaar. Het gaat vermoedelijk om een wrijfsteen.
28	1	20	zeven	vuursteen	1	0,5	-	incertofact	-	Met windlak
37	1	19	zeven	vuursteen	1	0,1	compleet	splinter	-	
38	1	19	zeven	vuursteen	1	0,1	compleet	afslag	0%	Bruine patina
39	1	19	zeven	vuursteen	1	5,5	-	natuurlijk	100%	
44	1	18	zeven	vuursteen	1	1,8	compleet	gekerfd/afslag	1-25%	Distale kerf (ventraal), afslag mist klein stukje distaal. Bruine patina.
48	3		zeven	natuursteen	1	501	compleet	combiwerktuig	-	Een grijze zandsteen waarbij het om een object gaat, vermoedelijk opnieuw een combiwerktuig. Naast wrijfvlakken, 5 gegladde vlakken en een breukvlak, zijn oppervlakken gebroken als gevolg van gebruik als klopsteen. De gegladde vlakken zijn donker als gevolg van mechanische verwerking. De steen heeft een kubusvorm. Het formaat van de steen bedraagt: L80 x B60 x D60 mm.
78	1	12	zeven	vuursteen	1	0,2	fragment	afslag	25-50%	Klingvormige afslag. Gezien de glans mogelijk verbrand?
86	1	10	zeven	vuursteen	1	0,6	fragment	afslag	1-25%	
86	2	10	zeven	vuursteen	1	0,4	-	incertofact		Gezien het vlakke slagpunt en de geprononceerde slaggolven zeer waarschijnlijk natuurlijk. Windlak.
86	4	10	zeven	natuursteen	1	233	compleet	wrijfsteen/wetsteen?	-	Een grijze kwartsitische zandsteen. Drie oppervlakken zijn glad en bevatten mogelijk mechanische verwerking. Of het om een gebruiksvoorwerp gaat is discutabel. De steen lijkt kenmerken te bevatten die wijzen op eventueel gebruik als wrijfsteen of als wetsteen. Het formaat van de steen bedraagt: L80 x B50 x D40 mm.
98	1	9	zeven	vuursteen	2	1,7	-	natuurlijk	100%	Vanwege rechte slaghoek en sterk geprononceerde ringen als natuurlijk geclassificeerd. Windlak.
100	1	9	zeven	vuursteen	1	0,9	-	natuurlijk	100%	Stengel zeelie

Vondst-nummer	volgnummer	Werkput	Verzamelijze	Materiaal	Aantal	Gewicht (gr)	Compleetheid	Type	Cortex	Omschrijving
122	3		zeven	natuursteen	1	3.690	fragment	aambeeld	-	Een witgrijze tot roze graniet. De natuursteen heeft een keivorm en de meeste vlakken zijn door natuurlijke verwerking afgebrokkeld. Twee oppervlakken resteren. Beide vlakken zijn vuilgrijs van kleur en één is geglad. Het andere gebruiksvlak is licht komvormig, mogelijk gevormd door gebruik. Voorts zijn vermoedelijk op beide vlakken enkele klosporen zichtbaar. De kei is vermoedelijk als aambeeld gebruikt. Het formaat van de steen bedraagt: L20 x B15 x D11 cm.
130	1	4	zeven	vuursteen	1	0,4	compleet	afslag	0%	
157	1	27	zeven	vuursteen	1	7	-	incertofact		Afslagachtige
162	1	28	zeven	vuursteen	1	0,4	-	incertofact		Artificiele karakter twijfelachtig vanwege afwijkend slagpunt, ringen e.d.
167	1	29	zeven	vuursteen	1	5,5	-	natuurlijk	100%	Mogelijk vulling graafgang
168	1	29	zeven	vuursteen	1	0,3	compleet	afslag	1-25%	
168	1	29	zeven	vuursteen	2	0,4	-	incertofact		Te klein om als middenpaleolithisch artefact aan te merken. Windlak.
171	1	29	zeven	natuursteen	1	446	-	natuurlijk	-	Een witgrijze kwartsitische zandsteen. Het oppervlak van de steen is gaaf en bevat zes vlakken. De steen is langwerpig van vorm. Aan het oppervlak is een vuilgrijze verkleuring zichtbaar waarbij het mogelijk om mechanische verwerking gaat. Echter duidelijke sporen die wijzen op gebruik als voorwerp zijn niet aangetroffen dus de kans is groot dat de steen ongebruikt is. Het formaat van de kwartsitische zandsteen bedraagt: L90 x B55 x D55 mm.
171	2	29	zeven	vuursteen	1	1,2	-	natuurlijk	100%	Bryozoën-houdende vuursteen.
179	1	31	zeven	vuursteen	1	5,2	-	natuurlijk	100%	Sterk geprononceerde slaggolven die wijzen op een natuurlijke ontstaanswijze. Windlak.
194	1	35	zeven	vuursteen	1	2,2	compleet	kling	0%	Ongeveer 40% van het dorsale oppervlak bestaat uit diaklaas. Mogelijke gebruiksretouche.
215	2		zeven							
248	1	46	zeven	vuursteen	1	0,1	-	natuurlijk	100%	Kiezel

Vondst-nummer	volgnummer	Werkput	Verzamelmwijze	Materiaal	Aantal	Gewicht (gr)	Compleetheid	Type	Cortex	Omschrijving
252	1	46	zeven	vuursteen	1	4	compleet	afslag	50-75%	Vermoedelijke afslag gespleten langs interne vorstscheur.
262	1	48	zeven	vuursteen	1	0,4	proximaal	kling	0%	Bryozoën-houdende vuursteen.
262	2	48	zeven	vuursteen	1	0,9	proximaal	kernpreparatie / kling	1-25%	Mist klein stukje van het distale uiteinde. Bryozoën-houdende vuursteen.
5, 13, 16, 18, 49, 54, 56, 61, 75, 80, 101, 105, 106, 122, 125, 134, 142, 145, 146, 149, 150, 177, 181, 195, 198, 204, 207, 214, 220-224, 235, 253, 254, 261	-	1-3, 5, 8, 9, 12, 13, 15-17, 22, 23, 25, 31, 35-37, 39-41, 43, 47, 48	zeven	houtschool	-	-	-	-	-	Kleine houtschoolfragmentjes
8, 44, 47-49, 76, 79, 80, 103, 106, 111, 114-116, 119, 126, 127, 136, 141, 171, 178, 185, 191, 195, 204-211, 213, 219, 221, 222	-	3, 4, 7, 8, 12, 13, 17, 18, 24, 29, 31, 32, 33, 35, 37-40	zeven	natuursteen	-	-	-	-	-	Brokjes vesiculaire lava, vermoedelijk natuurlijk

Bijlage 3. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie							
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Pleistoceen	Laat	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), (veen), Echteld (fluviaat)		Formatie van Kreftenheye	Formatie van Bortel	Formatie van Beegden			
				Laat-Weichselien (Laat-Glacial)	Late Dryas (koud)	2								
					Allerød (warm)									
					Vroege Dryas (koud)									
					Bølling (warm)									
					Laat-Pleniglacial									
				Midden-Weichselien (Pleniglacial)	Midden-Pleniglacial	3								
					Vroeg-Pleniglacial	4								
					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glacial)	5a								
				5b										
		5c												
		5d												
		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie									
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk	Formatie van Drente						
				Holsteinien (warme periode)		Formatie van Sterksel								
				Elsterien (ijstijd)										
				Cromerien (warme periode)										
Vroeg	Vroeg			Pre-Cromerien										

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen	Nieuwe tijd	
- 1500				Vb1	haagbeuk	Middeleeuwen	
- 450				Va	veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Romeinse tijd	
0	12				IJzertijd		
- 800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen	Bronstijd	
- 2000				IVa	beuk>1% invloed landbouw (granen)	Neolithicum	
- 3755	5000		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		Mesolithicum
- 4900							
- 5300							
- 7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es		
- 8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
- 8800		Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
13.675	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	12.000		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
15.700	13.000					Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)	
- 35.000			Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum
75.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	
115.000							
130.000							
- 300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens [] (1974), [] (1985) en [] et al. (2003). Lithostratigrafie volgens [] et al. (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens [] et al. (1994). Atmosferische data volgens [] et al. (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 [] (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens [] (2000). Pollenzones volgens [] & [] (2005).