RAAP-RAPPORT 5827

Plangebied Zeeheldenwijk (fase 1)

Gemeente Urk
Tussenrapportage proefsleuvenonderzoek, een archeologische begeleiding variant proefsleuven en aanvullende avegaarboringen

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Zeeheldenwijk Fase 1 te Urk, gemeente Urk; tussenrapportage, proefsleuvenonderzoek, een archeologische begeleiding variant proefsleuven en aanvullende avegaarboringen

Versie: 13-05-2022

Auteur: H.B.G. Scholte Lubberink met een bijdrage van A. Muller (ADC ArcheoProjecten)

Projectcode: URAD7

Bestandsnaam: RAAPrap_5827_URAD7_20220513

Autorisatie RAAP: A. Haarhuis

Autorisatie opdrachtgever

Autorisatie bevoegd gezag

ISSN: 0925-6229

RAAP
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500
E-mail: raap@raap.nl
Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2022
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.
Er is geen verklaring ontvangen van het bevoegd gezag omtrent goed- of afkeuring van het rapport.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Urk heeft RAAP een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de eerste ontwikkelingsfase van het project Urk-Zeeheldenwijk in de gemeente Urk (figuur 1). Dit onderzoek is noodzakelijk in verband met de voorgenomen werkzaamheden die een bedreiging kunnen vormen voor eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten. Het onderzoek is gefaseerd uitgevoerd en bestond uit een archeologische begeleiding variant proefsleuven van het uitgraven van weg- en leidingcunetten (22 december 2022 tot 1 februari 2022 en 4 mei 2022),[1] een aanvullend booronderzoek (avegaarboringen; 13 tot 24 januari 2022)[2] en het graven van proefsleuven (10 maart tot 29 april 2022).[3]

Tijdens onderzoek (begeleiding, aanvullende avegaarboringen en proefsleuvenonderzoek) in fase 1 van de ontwikkeling van de Zeeheldenwijk te Urk zijn in twee gebieden behoudenswaardige archeologische resten uit het mesolithicum en eventueel ook het vroeg-neolithicum vastgesteld. Het gaat om een gebied met verspreide grondsporen en vondsten ter hoogte van deelgebied 2 en om een gebied met clusters van grondsporen (haardkuilen en paalsporen) en verspreide vondsten ter hoogte van deelgebied 3-noord en deelgebied 4-zuid. In dit gebied zijn mogelijk tevens resten (paalsporen) van hutplattegronden uit het mesolithicum of vroeg-neolithicum blootgelegd. Aan de noordzijde van de zone met grondsporen is door middel van aanvullende avegaarboringen een gebied met vuursteenvondsten in kaart gebracht. Niet uitgesloten is dat zich daar op een diepte van circa -7/-8 m NAP behoudenswaardige resten uit het mesolithicum bevinden.

De overige delen van Zeeheldenwijk fase 1 bleken sterk aangetast door aftopping (egalisatie en afgraving) als gevolg van langdurig agrarisch gebruik, maar ook door natuurlijke erosie/verspoeling. Hier zijn uitsluitend nog sporadische archeologische resten te verwachten op de steile duinflanken die gespaard zijn gebleven en waar nog natuurlijke bodemhorizonten resteren. De door aftopping en erosie aangetaste gebiedsdelen zijn als niet behoudenswaardig gewaardeerd.

Op basis van het onderzoek en de waardestelling wordt het volgende selectieadvies gegeven:

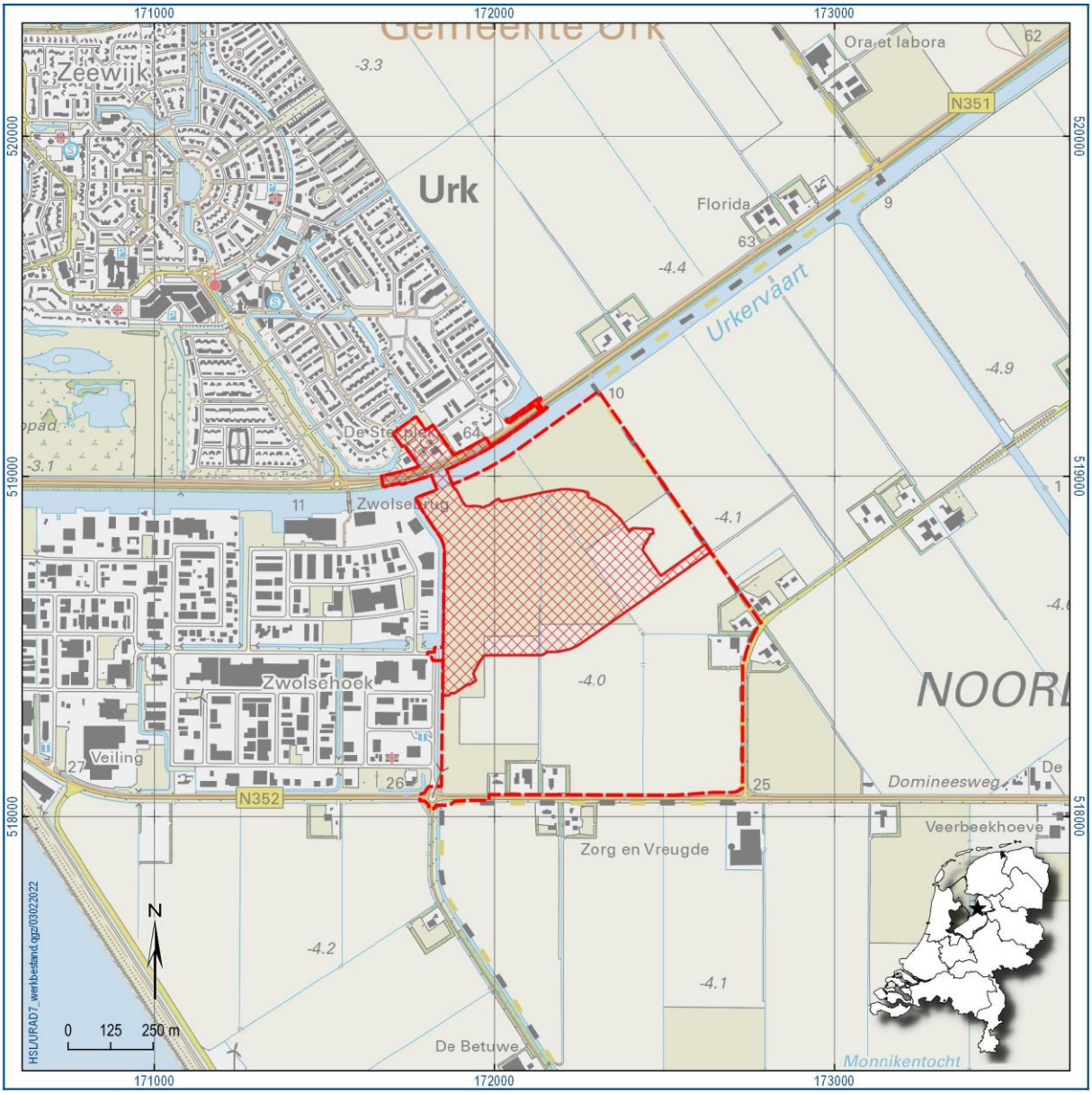
- Vrijgeven van de als niet behoudenswaardig gewaardeerde delen van het plangebied.
- Opgraven van de als behoudenswaardig gewaardeerde gebiedsdelen: deelgebied 2 en deelgebieden 3-noord en 4-zuid indien langdurig behoud niet mogelijk is.
- Aanvullend onderzoek (opgraven) als het gebied met vuursteenvondsten dieper dan -6 m NAP ten noorden van de behoudenswaardige deelgebieden 3-noord en 4-zuid door bodemingrepen aangetast wordt. In verband met de aanleg van een watergang waarvan de smalle bodem vermoedelijk net tot in de top van het vondstniveau reikt, wordt in eerste instantie een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden aanbevolen. Het is hierbij van belang dat de sloot droog wordt ontgraven (bronbemaling) om goede archeologische waarnemingen te kunnen verrichten.

[1] RAAP-projectcode URAD9.
[2] RAAP-projectcode URAD11.
[3] RAAP-projectcode URAD7.

Inhoud

Samenvatting 3
Inhoud 4
1 Inleiding 7
1.1 Administratieve gegevens 9
1.2 Voorafgaand onderzoek 9
1.3 Doelstellingen en onderzoeksvragen 13
2 Aanvullende avegaarboringen 19
2.1 Inleiding 19
2.2 Methoden 20
2.3 Resultaten 21
3 Archeologische begeleiding 23
3.1 Inleiding 23
3.2 Resultaten 23
4 Methoden proefsleuvenonderzoek 25
4.1 Algemeen 25
4.2 Werkputten 25
4.3 Documentatie en registratie 28
4.4 Behandeling van sporen 28
4.5 Behandeling van vondsten 29
4.6 Behandeling van profielen 29
4.7 Bemonstering 30
4.8 Uitwerking 30
4.9 Afwijking en aanpassing van de onderzoeksstrategie 31
5 Resultaten proefsleuvenonderzoek 32
5.1 Geologie, geomorfologie en bodemgesteldheid 32
5.2 Deelgebied 1 34
5.3 Deelgebied 2 36
5.4 Deelgebied 3 en het zuidelijke deel van gebied 4 38
5.5 Deelgebied B/deelgebied 5 43
5.6 AMK-terrein 1693 44
5.7 Vondstspreiding 45
6 Gebiedsspecifieke waardering 47
6.1 Inleiding 47
6.2 Samenvatting gebiedsspecifiek verwachtingsmodel 47
6.3 Selecteren voor behoud ex situ op basis van maximalisering van kenniswinst. Waarderingsschema maatwerk Urk–Zeeheldenwijk en Port of Urk 50
6.4 Waardering deelgebied 1 58
6.5 Waardering deelgebied 2 59
6.6 Waardering deelgebied 3-zuid 60
6.7 Waardering deelgebied 3-noord/deelgebied 4-zuid 61
6.8 Waardering deelgebied B/gebied 5-zuid 62

6.9 Waardering AMK-terrein 1693 63
7 Conclusie 64
8 Selectieadvies 65
Literatuur 66
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices 69



Figuur 1. De ligging van het plangebied (stippellijn) met daarbinnen fase 1 (raster) waarop deze rapportage betrekking heeft. Inzet: ligging in Nederland (ster).

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Urk heeft RAAP een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de eerste ontwikkelingsfase van het project Urk-Zeeheldenwijk in de gemeente Urk (figuur 1). Dit onderzoek is noodzakelijk in verband met de voorgenomen werkzaamheden die een bedreiging kunnen vormen voor eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten. Het onderzoek is gefaseerd uitgevoerd en bestond uit een archeologische begeleiding variant proefsleuven van het uitgraven van weg- en leidingcunetten (22 december 2022 tot 1 februari 2022 en 4 mei 2022),[4] een aanvullend booronderzoek (avegaarboringen; 13 tot 24 januari 2022)[5] en het graven van proefsleuven (10 maart tot 29 april 2022).[6]

Plangebied Zeeheldenwijk wordt gefaseerd ontwikkeld. Inmiddels is al begonnen met de voorbereidende civieltechnische werkzaamheden ten behoeve van de eerste fase, waarvoor het stedenbouwkundige plan vastgesteld is (figuur 2). Aan de westzijde wordt het plangebied van het bedrijventerrein 'Zwolschehoek' gescheiden door een watergang, de Zuidermeertocht. Aan de oost- en zuidzijde grenst het plangebied aan het landelijk gebied, waarvan het zuidelijk deel getransformeerd zal worden naar een nieuw Binnendijks bedrijventerrein. Aan de noordzijde van de Urkerweg/Urkervaart behoren de gronden van de kinderboerderij De Stekplek (Urkerweg 62) waar een busstation met ontsluitingsweg gerealiseerd zal worden eveneens tot het plangebied.

De aanleg van de Zeeheldenwijk leidt tot verstoring van de bodem, waarbij archeologische resten verloren kunnen gaan. In het betreffende bestemmingsplan (Zeeheldenwijk, vastgesteld 2021-09-07) heeft het plangebied een dubbelbestemming Waarde-Archeologie 1 (ingrepen toegestaan tot 30 cm) Waarde-Archeologie 2 (ingrepen toegestaan tot 50 m^2 en 30 cm diep) en Waarde-Archeologie 3 (ingrepen toegestaan tot 50 m^2 en 50 cm diep). Omdat bij de geplande ontwikkeling de vrijstellingsgrenzen overschreden worden, is archeologisch onderzoek verplicht gesteld. Voor het onderhavige archeologische onderzoek treedt de provincie Flevoland op als bevoegd gezag.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de erfgoedwet. Onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal zullen worden overgedragen aan het depot voor bodemvondsten van de provincie Flevoland. Voorafgaand aan het onderzoek is, conform de KNA een Programma van Eisen (PvE) opgesteld.[7] Dit PvE diende als uitgangspunt voor het onderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als norm. RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.

[4] RAAP-projectcode URAD9.
[5] RAAP-projectcode URAD11.
[6] RAAP-projectcode URAD7.
[7] Ten Anscher 2021e.

Figuur 2. Stedenbouwkundigplan Urk-Zeeheldenwijk (fase 1). Het geplande busstation is aangegeven met een pijl.

1.1 Administratieve gegevens

Plangebied	Zeeheldenwijk fase 1
Opdrachtgever	gemeente Urk
Contactpersoon opdrachtgever	K. van Wieringen (gemeente Urk)
Directievoering	B. Goudswaard/S. van Gurp (The Missing Link)
Bevoegde overheid	Provincie Flevoland
Contactpersoon bevoegde overheid	M.-C. Houkes (provincie Flevoland)
Plaats	Urk
Gemeente	Urk
Provincie	Flevoland
Coördinaten	172.200/520.000
Toponiem	Zeeheldenwijk
Perioden veldwerk	archeologische begeleiding: 22-12-2021 tot 01-02-2022 aanvullend booronderzoek: 13-01-2022 tot 24-01-2022 proefsleuvenonderzoek: 10-03-2022 tot 29-04-2022
Projectleiding	H.B.G. Scholte Lubberink & M. Hendriksen
Projectmedewerkers	archeologische begeleiding: H. Vastenhoud, T. van Rooij & F. van der Wal aanvullend booronderzoek: H. Vastenhoud & F. van der Wal. Een deel van het booronderzoek is uitgevoerd door een team van ADC ArcheoProjecten onder leiding van B. Jansen proefsleuvenonderzoek: A. Brinkman, B. Gabriëls, J. Groen, J. Jetses, E. Mol, H. Molthof, O. Nuij, W. van Veen, F. van der Wal & Y. de Vries
Onderzoeksmeldingsnummer	5159477100
Bewaarplaats documentatie en eventuele vondsten	RAAP Oost en op termijn ARCHIS, E-Depot en het provinciaal depot voor bodemvondsten van de provincie Flevoland (in geval van vondsten)

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.2 Voorafgaand onderzoek[8]

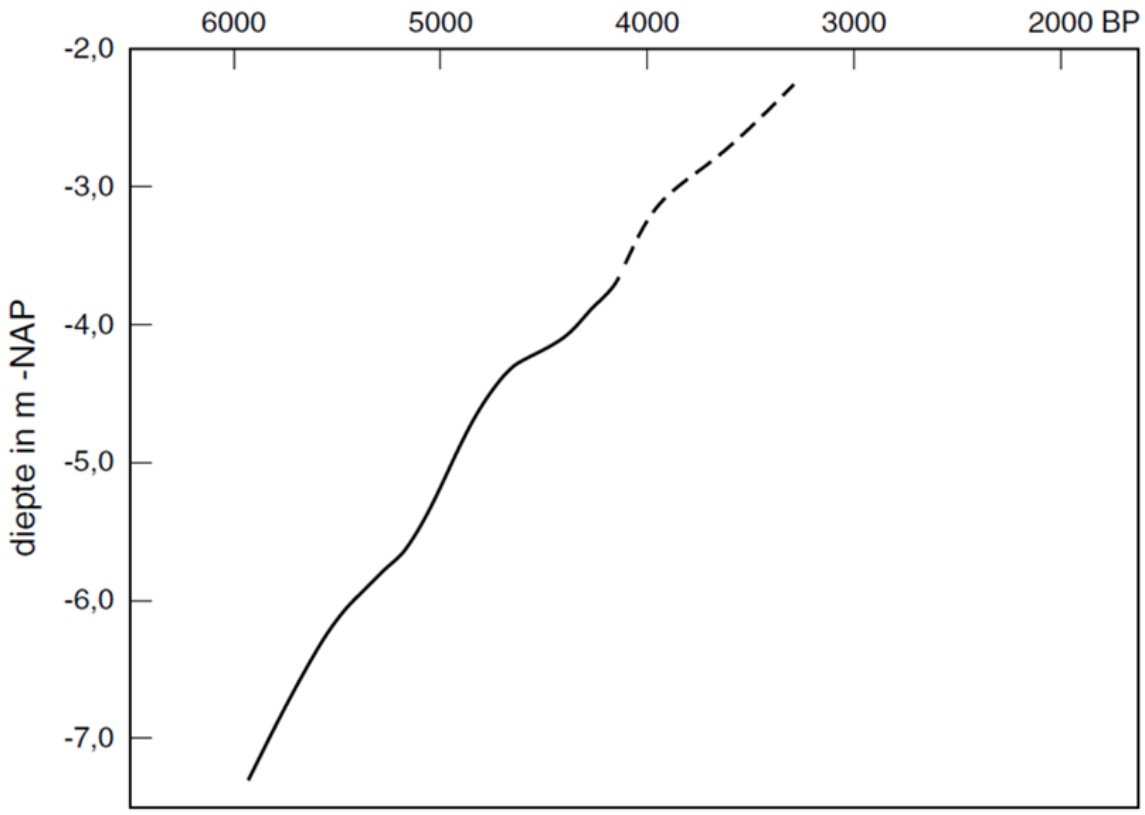
Voor het plangebied is een uitgebreide archeologische verwachting voorhanden die aangescherpt[9] is op basis van voortschrijdend inzicht[10] en op basis van het aanvullende inventariserende booronderzoek.[11]

Door de booronderzoeken die in het plangebied uitgevoerd zijn, is gedetailleerd inzicht verkregen in de morfologie van het plangebied. Er bevinden zich rivierduinen in/op een dekzandlaagte. De hoogste delen van de rivierduinen kunnen tot circa -3,5 m NAP gereikt hebben, maar zijn in recente tijd door agrarisch gebruik getopt: het huidige maaiveld bevindt zich op circa -4,2 tot -4,5 m NAP. Tussen twee rivierduincomplexen ligt centraal in de noordelijke helft van het plangebied een diepe zuid-noord gerichte depressie, met een aftakking in het noordwesten. Deze laagte duikt richting het rivierdal van

[8] Overgenomen uit Ten Anscher 2022.
[9] Ten Anscher 2021a.
[10] Ten Anscher 2021b.
[11] Ten Anscher 2022.

de Vecht, waarvan de stroomdraad zo'n 150 m ten noorden van het plangebied ligt, verder naar beneden.

De dekzandlaagte veranderde in de loop van het mesolithicum gaandeweg in een laagveenmoeras (herkenbaar aan rietveen: Basisveen). De snelheid waarmee dit gebeurde, kan vrij betrouwbaar gereconstrueerd worden aan de hand van de regionale grondwatercurve (zie figuur 3).



Figuur 3. Grondwatercurve (Ten Anscher 2012 fig. 14.1: naar Roeleveld & Gotjé 1993, fig.4.5, met aanvullingen).

Op zijn vroegst tegen het einde van het zesde millennium (gedurende het laat-mesolithicum) werd de veensedimentatie onderbroken: onder invloed van getijdewerking (de open kust lag destijds circa 20 km westelijk van Urk) is in het plangebied een tot enkele meters dik pakket Unio I-klei afgezet. De Unio I-klei is op basis van aanwijzingen in oostelijke Flevoland en Noord-Holland tussen 5100-4100 voor Chr. (6200-5300 BP)[12] afgezet. Dit geeft de maximale sedimentatieduur aan; in het plangebied kan die duur veel korter geweest zijn en kan bijvoorbeeld de kleisedimentatie eerder zijn opgehouden (zie hieronder).

Na de periode van Unio I-kleisedimentatie veranderde het plangebied gaandeweg in een broekbos (Hollandveen) dat uiteindelijk de rivierduinen geheel overdekte. Het veenmoeras maakte in de loop van de bronstijd eerst plaats voor een meer, en later voor zee, wat in het plangebied herkenbaar is aan een opeenvolging van detritusgyttja's (Flevomeer-afzettingen), gelaagde zand- en kleipakketten (Almere-afzettingen) en zandige kleiafzettingen (Zuiderzee-afzettingen).

[12] Zie o.a. Gotjé 1993, 109.

Op basis van het lokale zanddieptemodel, de (oorspronkelijke) hoogten van de aanwezige rivierduinen en de regionale grondwatercurve is een inschatting te geven van de maximale gebruiksperiode van het plangebied: vanaf het laat-paleolithicum (circa 12.500 voor Chr.) tot op zijn laatst nog tegen het einde van de midden-neolithische Trechterbekercultuur (uiterlijk 2800 voor Chr.; zie ook tabel 2).

datering BP / cal BC	droog/nat grens (-NAP)	periode/cultuur
7000/6000	>10,0 m	laat-mesolithicum
6000/4900	7,5 m	vroeg-neolithicum/Swifterbantcultuur (SW1)
5600/5500/4400	6,3 m	vroeg-neolithicum/Swifterbantcultuur (SW2)
5100/3900	5,4 m	midden-neolithicum/Pre-Drouwen Trechterbekercultuur (TRB)
4650/3400	4,2 m	midden-neolithicum/klassieke Trechterbekercultuur (TRB)
4100/2800	3,5 m	laat-neolithicum/Enkelgrafcultuur (EGK)

Tabel 2. Een indicatie van de gemiddelde nat-droog grens voor de relevante archeologische perioden/fasen, afgeleid van de regionale grondwatercurve.

Het is echter waarschijnlijk dat het gebied al veel eerder werd opgegeven, bijvoorbeeld tijdens de Pre-Drouwener fase van de Trechterbekercultuur (TRB), of tegen het einde van de vroeg-neolithische Swifterbantcultuur (SW), of wellicht nog enkele eeuwen eerder. De aantrekkelijkheid van de rivierduinen als bewoningslocaties speelde hierbij een belangrijke rol. Een rivierduin dat aan alle kanten omgeven was door een brede zone moerasbos was niet of nauwelijks bereikbaar en daarmee onaantrekkelijk voor bewoning/gebruik.[13] Een verbinding met open water was essentieel. Maar vanaf wanneer en tot hoelang waren de rivierduinen via water ontsloten? Dat is vaak niet te achterhalen: eventuele waterlopen in het omringende veenmoeras (veenstroompjes) zijn archeologisch niet of nauwelijks herkenbaar, maar kunnen wel bepalend geweest zijn voor aan- of afwezigheid van toenmalige bewoning/gebruik. Door de in het plangebied aanwezige Unio I-klei te karteren, kon althans voor de periode 5100-4100 voor Chr. een indruk worden verkregen van de ligging van open water en oeverzones. Totdat het open water verlandde/verveende, kunnen de rivierduinen destijds redelijk toegankelijk geweest zijn. De Unio-klei hoeft echter niet wijzen op structurele aanwezigheid van open water, en dat gedurende een periode van wel duizend jaar of meer. In de periode waarin de Unio I-klei tot afzetting kwam, was rond de rivierduinen misschien wel sprake van slechts een periodiek met water overdekte, moerassige overstromingsvlakte, met daarbinnen, daar waar de kleipakketten het dikst zijn, één of meer vanuit de loop van de Vecht doorgebroken crevasses. Die hoeven niet gelijktijdig ontstaan te zijn. Over het algemeen zijn crevasses betrekkelijk kort watervoerend. Dan zouden de rivierduinen tegen het eind van het mesolithicum en gedurende het vroege neolithicum, voor zover toen via een crevasse ontsloten, ook maar betrekkelijk kort aantrekkelijke vestigingslocaties geweest kunnen zijn. Het betreft dan niet alle rivierduinen in het plangebied, en voor zover deze toen wel ontsloten waren via water, hoeft dat dus niet per se gelijktijdig het geval geweest te zijn.

Welk scenario juist is, is zonder zeer tijdrovend micromorfologisch onderzoek (slijpplaten) niet te achterhalen. Overigens betekent een goede ontsluiting via water niet per definitie dat een rivierduin ook (tijdelijk) bewoond of gebruikt moet zijn geweest.

Aan de in het plangebied aanwezige rivierduinen is voor de hierboven aangegeven periode een hoge verwachting toegekend voor vondsten en nederzettingssporen (waaronder haardkuilen en paalsporen van hutplattegronden; indien na circa 4300 voor Chr. nog sprake zou zijn van bewoning, zijn ook

[13] Ten Anscher 2012, 534-535.

sporen van huizen en akkers mogelijk). Als ondergrens van de rivierduinen is de -8,0 m NAP-isolijn van het zanddieptemodel aangehouden. Bij het gebied met een hoge verwachting hoort tevens een zone van maximaal 15 m rond de rivierduinen, die in drogere seizoenen nog belopen kan zijn en waarin afval terecht gekomen kan zijn.

Langs de randen van water, de oeverzones, zijn de aanlegplaatsen te verwachten, met resten van kano's en andere afgedankte (houten) objecten. Mogelijk waren dieper in open water visweren en visfuiken geplaatst. Aan deze zone met watergebonden archeologische fenomenen, die gekarteerd is op basis van de verspreiding van dikkere Unio I-pakketten, is een middelhoge verwachting toegekend.

Aan het resterende gebied, de dekzandvlakte, is een lage verwachting toegekend.

Het onlangs uitgevoerde karterende booronderzoek in gebieden met een hoge verwachting (rivierduinen) heeft onmiskenbare aanwijzingen voor laat-mesolithische en vroeg-neolithische (Swifterbant-)vindplaatsen opgeleverd.[14] Het onderhavige onderzoek richt zich op gebieden waar naast houtskool, verbrande klei, bot, natuur- en vuursteen aangetroffen kunnen zijn. Het gaat om:

- het zuidwestelijke rivierduin (deelgebied 1);
- het grote westelijke rivierduin (deelgebied A, 2, 3 en het zuidwesten van deelgebied 4);
- de zuidelijke helft van het meest zuidelijke van de twee noordoostelijke rivierduinen (deelgebied B en het zuidoosten van deelgebied 5).

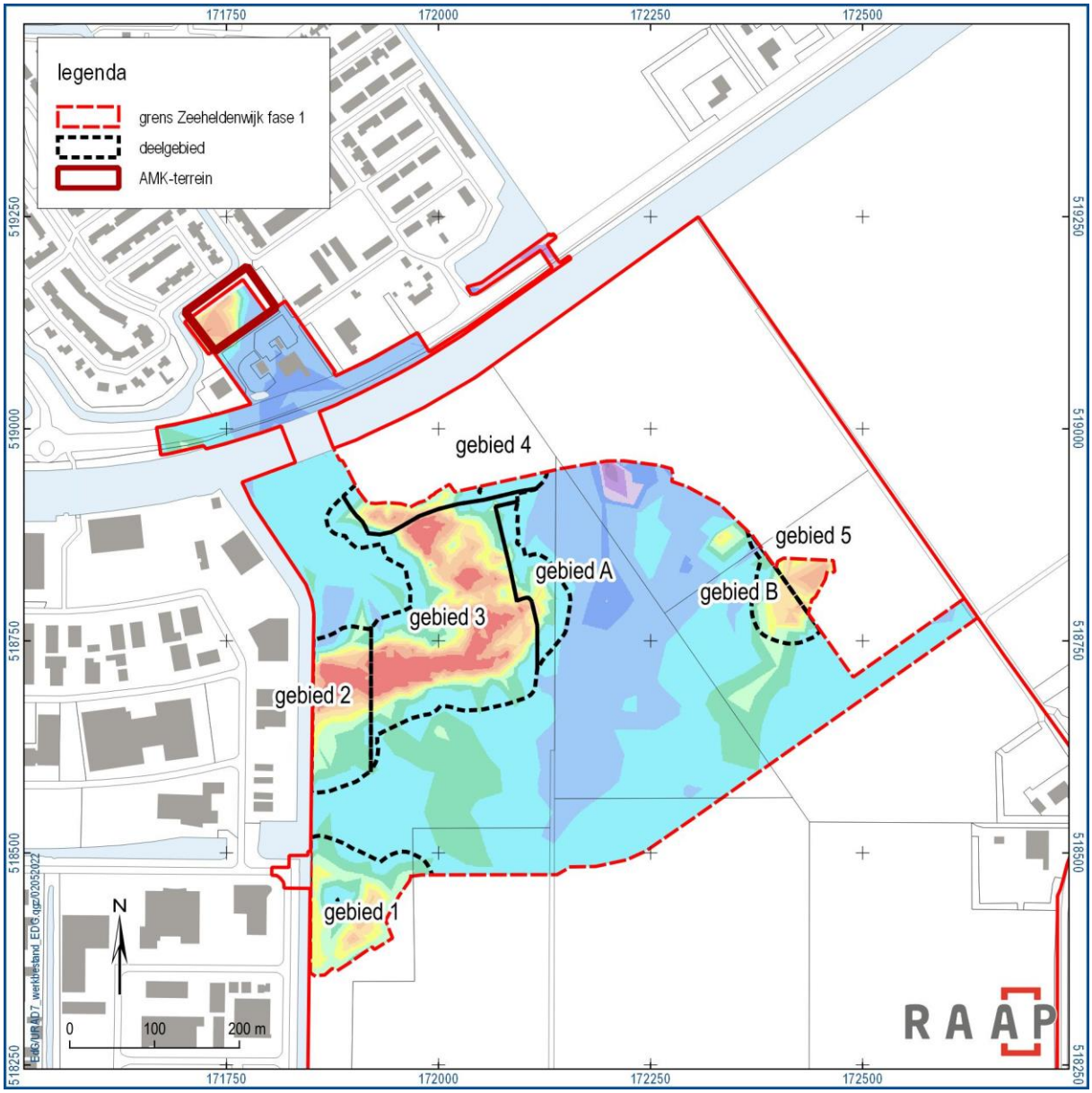
Daarnaast is een AMK-terrein (monumentnummer 1693) aan de noordzijde van de Urkervaart, waar een nieuw busstation gerealiseerd gaat worden, onderdeel van het onderzoek in fase 1 van de Zeeheldenwijk.

Voor de ligging van de deelgebieden wordt verwezen naar figuur 4.

Soort onderzoek	**Uitvoerder**	**Rapportage**
bureau- en verkennend booronderzoek	Buro de Brug	Sueur, Brijker & Overmars, 2017
verkennend en karterend booronderzoek	ADC	Bouter, 2020
proefsleuvenonderzoek	Econsultancy	Bringmans 2019
bureau- en verkennend booronderzoek	Econsultancy	Holl, 2020a
verkennend en karterend booronderzoek	Econsultancy	Holl, 2020b t/m g
bureauonderzoek	RAAP	ten Anscher 2021a, c en d
aanvullend verkennend booronderzoek	RAAP	Ten Anscher 2021b
proefsleuvenonderzoek- variant archeologische begeleiding	RAAP	Te Kiefte 2021
karterend booronderzoek	RAAP	Ten Anscher 2022

Tabel 3. Overzicht van voorgaande voor het plangebied relevante onderzoeken.

[14] Ten Anscher 2022.



Figuur 4. Deelgebieden Zeeheldenwijk fase 1.

1.3 Doelstellingen en onderzoeksvragen

1.3.1 Doelstellingen

Een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd om vast te stellen of zich binnen fase 1 van plangebied Zeeheldenwijk (figuur 1) behoudenswaardige archeologische resten bevinden. Het doel is inzicht te verkrijgen in de precieze aard, omvang, diepteligging en datering van de archeologische resten, en te bepalen of het gaat om behoudenswaardige vindplaatsen. In het Programma van Eisen (PvE) zijn

hiervoor onderzoeksvragen geformuleerd (zie § 1.3.3).[15] Bovendien dient duidelijk gemaakt te worden wat de consequenties zijn van de onderzoeksresultaten voor de verdere planvorming in het plangebied.

Figuur 5. Aanleg van een proefsleuf in de Zeeheldenwijk fase 1. Op de voorgrond de venige flank van het grote westelijke rivierduin met een bemonsterd vierkantemetervak op de achtergrond het dagzomende duinzand.

1.3.2 Onderzoeksthema's

Het voorliggende onderzoek was zowel karterend als waarderend van aard. De vraagstelling is dan ook vooral gericht op de omvang, diepteligging, aard en ouderdom van eventueel in het plangebied aanwezige vindplaatsen, en op het bepalen van de behoudenswaardigheid daarvan.

Het onderzoek was tevens nadrukkelijk thema-gericht. Uitgangspunt voor de keuze van de onderzoeksthema's is de kans op kenniswinst, wat leidt tot een keuze voor de volgende thema's:

Neolithisering: de overgang van jager-visser-verzamelaar-gemeenschappen met een mobiele levenswijze naar een bestaan waarin het accent op jagen, vissen en verzamelen verschuift naar een sedentair bestaan waarin veehouderij en graanverbouw gaandeweg een steeds grote rol gaan spelen; periode: laat-mesolithicum/vroeg-neolithicum (Swifterbantcultuur). Vooral op het gebied van grondsporen (huisplattegronden, graven/grafvelden en akkers) is veel kenniswinst te behalen, en de

[15] Ten Anscher 2021e.

onderzoeksgebieden bieden juist gelegenheid om vrij omvangrijk onderzoek naar grondsporen verantwoord te kunnen doen, vanwege de (ogenschijnlijke) relatieve schaarste aan vondsten.

Het huidige beeld van de neolithisering is dat in de noordelijke helft van ons land grofweg rond 4900 voor Chr. het oudste aardewerk verscheen, en dat rond 4500 voor Chr. vee, en rond 4300/4200 voor Chr. graan geïntroduceerd worden. In de bestaanseconomie gaat het gedomesticeerde aandeel gaandeweg domineren, maar jagen, vissen en verzamelen blijven belangrijke middelen van bestaan. Huizen lijken niet voor 4300 voor Chr. te verschijnen. Huizen, graanverbouw en de overgang naar meer sedentair systeem met behalve seizoenskampementen ook permanente nederzettingen die beide, samenhangend met de desbetreffende sitefunctie, andere facetten van de bestaanseconomie laten zien.

De sitefunctie, tijdelijke kampementen of satellieten en permanent bewoonde hoofnederzettingen, is te herleiden uit grondsporen: aanwijzingen voor de aanwezigheid van onderkomens (hutten of huizen), en/of uit kenmerken van de materiële cultuur: de aanwijzingen voor (seizoens)gebruik op basis van vooral (de samenstelling van) het archeozoölogisch materiaal, het (vuur)steenmateriaal (aanwijzingen voor jacht(voorbereiding) of juist vooral “verwerking”), en de samenstelling van het aardewerk (het aandeel dunwandig materiaal).

Uitgaande van het bovenstaande beeld zijn stadia te herleiden uit aanwijzingen voor de bestaanseconomie (het archeozoölogische en archeobotanische spectrum): de aanwezigheid van een gedomesticeerde component, dat wil zeggen, aanwijzingen voor huisdieren (rund, schaap/geit en met name huisvarken, en vermoedelijk ook de verhouding rundvee/varkens) en geteelde gewassen (granen). De graan-component kan ook uit blijken de aanwezigheid van akkergronden: in grondsporen eventueel te herkennen aan haksporen , en verder herkenbaar op basis van chemische en micromorfologische indicatoren.

Voorts biedt met name het aardewerk een ingang voor een fasering op technologische en typologische gronden. ^{14}C-dateringen zijn van belang om de geldigheid van het hierboven geschetste algemene beeld van de neolithisering (bijvoorbeeld “graanverbouw en huizen dateren rond 4300 voor Chr. of later”) te kunnen falsifiëren.

Eénfasige/kortstondig gebruikte mesolithische vindplaatsen en mesolithische vindplaatsen met een onverbrande dierlijke en plantaardige component: De eerstgenoemde categorie is uiterst zeldzaam of onbekend, niet omdat éénfasige vindplaatsen niet bestaan zullen hebben, maar vanwege methodische problemen: het is meer een herkenningsprobleem dan een ontdekkingsprobleem. In het mesolithicum is naar het zich laat aanzien alleen sprake geweest van tijdelijke nederzettingen, die echter in tijdsduur aanmerkelijk gevarieerd zullen hebben: van een oponthoud van minder dan een dag of enkele dagen tot een seizoen. De aard van een kampement heeft een relatie met gebruiksduur en tijdsmoment in het jaar. Een en ander wordt gepostuleerd (echt bewijzen is lastig/onmogelijk) op basis van de vindplaatsomvang, vondstdichtheid, en de variatie in uitgevoerde activiteiten, zoals uit kwantitatieve en kwalitatieve aspecten van vooral het vuursteenassemblage blijkt, en uit de aard en het aantal van de overige indicatoren. Ecologisch materiaal kan inzicht verschaffen over het moment in het jaar, en over het specifieke doel van het kampement. De eventuele aanwezigheid van een hutplattegrond verschaft een argument voor een wat langere gebruiksduur. Haardkuilen zijn minder informatief, maar leveren vanwege de aanwezigheid van houtskool wel vaak goede 14C-monsters en daarmee een clou voor de nadere periodisering.

Figuur 6. Aanleg van een proefsleuf op het grote westelijke rivierduin.

Met (laat-)mesolithische vindplaatsen met onverbrand ecologisch materiaal (tot op heden op de vingers van één hand te tellen) is beter inzicht in de bestaansmiddelen te verkrijgen. Daarnaast is er ook

kenniswinst te boeken op het gebied van grondsporen anders dan haardkuilen: onderkomens (hutten) en graven, die eveneens uiterst zeldzaam zijn.

Rituele aspecten: Rituele aspecten vormen een kenmerkend onderdeel van het mesolithicum en het vroege neolithicum. Zij zijn archeologisch herkenbaar in bijzondere grondsporen: (deel)begravingen, over het algemeen in de vorm van kleine grafveldjes. Het dodenritueel is in beide perioden min of meer identiek, met dien verstande dat dierbegravingen (met name hondbegravingen) specifiek (laat)mesolithisch lijken te zijn.

Een aandachtspunt is dat ^{14}C-dateringen van skeletmateriaal (indien het al lukt om een datering uit onverbrand bot, dentine of tandemail te verkrijgen) vaak eeuwen te oud kunnen zijn (reservoir-effect) omdat men in beide perioden waarschijnlijk veel vis at.

Verder is sprake van rituele deposities van objecten; een gebruik dat zeer kenmerkend is voor de Swifterbant-cultuur maar vooralsnog niet geassocieerd is met het mesolithicum. Het betreft met name potten, edelhertgeweien en oeros- en runderstierenschedels of horens, al dan niet geïsoleerd, in kuilen geplaatst of in een “natte” laagte of in water. Artefacten en onbewerkt uitgangsmateriaal van vuursteen, in een kuil in een ”natte” context, zijn ook als rituele deposities te duiden. De deposities vormen niet of nauwelijks op te sporen puntlocaties, tenzij zij met nederzettingen samenvallen.

Diachroon landgebruik/locatiekeuze: De aanwezigheid van een groot, goed geconserveerd en langdurig bewoond/gebruikt landschap biedt uitstekende mogelijkheden om dit thema te onderzoeken voor zowel de periode van het laat-mesolithicum als het vroeg-neolithicum. Er is een direct relatie tussen de eerdergenoemde subthema’s en het landschap(gebruik)/locatiekeuze. Het gaat hierbij niet alleen om de koppeling van vondsten/vondstconcentraties en grondsporen aan een specifieke rivierduinzone (zoals “laag op de flank”, met als complicatie dat die zonering niet “absoluut” is maar door de tijd verschuift als gevolg van de vernatting van het landschap), maar ook om de diachrone ruimtelijke relatie met het omringende landschap: bijvoorbeeld een ligging al dan niet nabij open water.

1.3.3 Onderzoeksvragen

Algemeen

1. Hoe ziet de bodemopbouw eruit in het onderzoeksgebied?
2. Zijn in het onderzoeksgebied archeologische vondsten, sporen en/of structuren aanwezig? Zo ja: wat is de aard, omvang, datering, gaafheid en conserveringstoestand (per vondstcategorie), en de kwaliteit van de aangetroffen archeologische vondsten en grondsporen?
3. Is er sprake van concentraties aardewerk en/of (vuur)stenen artefacten? Zo ja, wat is per aangetroffen vindplaats de horizontale en verticale spreiding van de vondsten en wat is de (mogelijke) relatie met grondsporen?
4. Kunnen (clusters van) sporen worden toegewezen aan één of meerdere structuren? Zo ja, om welke typen structuren gaat het en wat zijn hun oriëntaties, afmetingen en dateringen?
5. Is sprake van een (of meer) behoudenswaardige vindplaats(en)?
6. Indien sprake is van één of meer behoudenswaardige vindplaatsen: wat dient het vervolgtraject te zijn (vrijgave, behoud in situ of behoud ex situ)? Wat zijn hiervoor per vindplaats de

archeologisch-inhoudelijke argumenten? Indien sprake is van een advies tot behoud ex situ (opgraven): wat is de probleem- en doelstelling van het geadviseerde onderzoek?

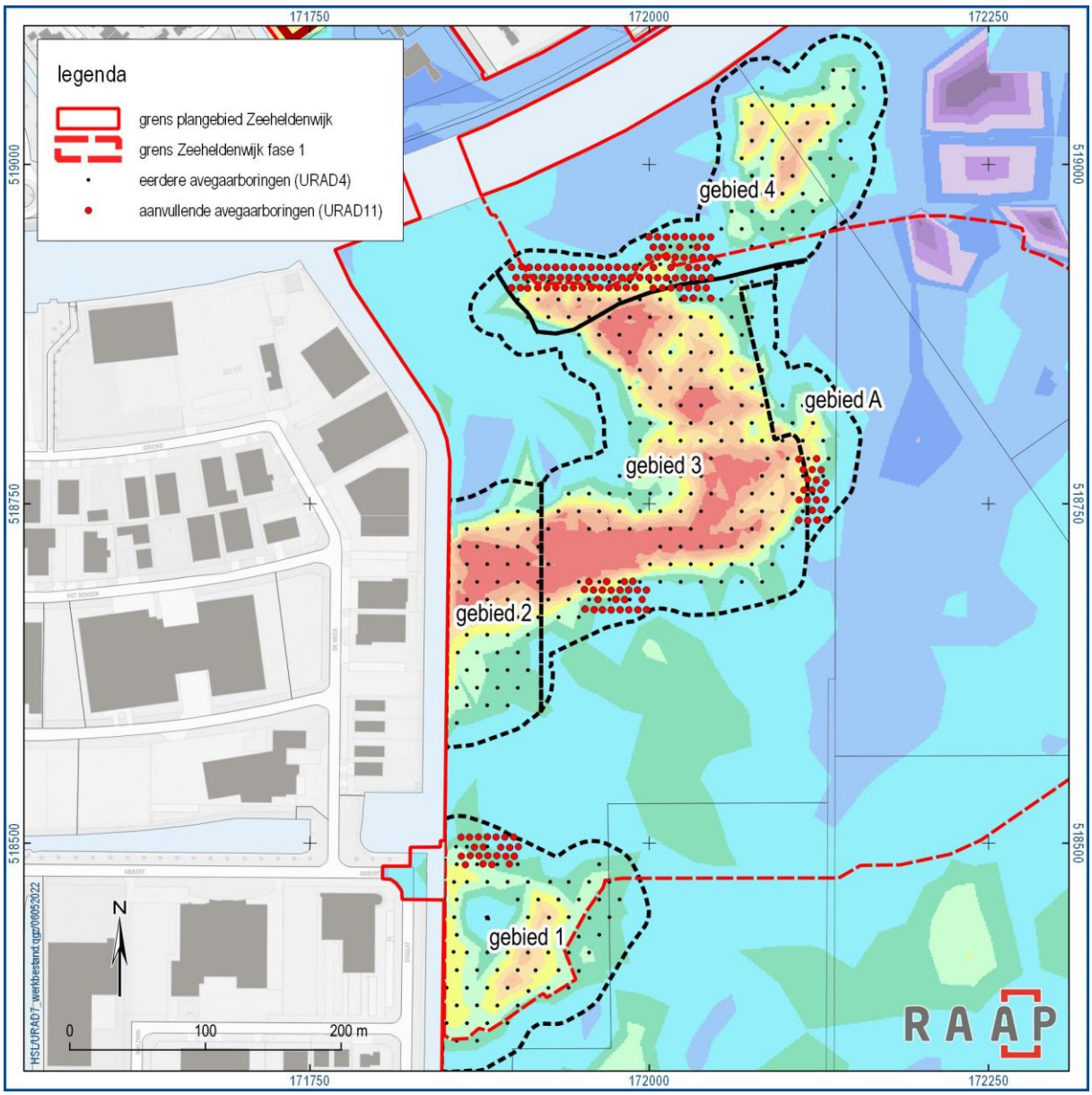
Thematisch

7. Zijn er aanwijzingen voor archeologische niveaus in het omringende veen/in oeverzones? Waar bestaan deze uit, wat zijn de dimensies en waar bevinden deze zich? Wat is de datering?
8. Zijn er aanwijzingen voor mesolithische sporen en vondstconcentraties (inclusief dieper gelegen vondstconcentraties)?
9. In geval van Swifterbant-vindplaats(en): welke (aanwijzingen voor) stadia van neolithisering zijn aanwezig?
10. Is een uitspraak over sitefunctie(s) mogelijk? Is sprake van (potentiële) éénfasige (mesolithische) sites? Wat zijn de argumenten hiervoor?
11. Zijn er aanwijzingen voor rituele handelingen en zo ja, waar bestaan deze uit?
12. Wat is de landschappelijke situering van de aangetroffen archeologische vindplaats(-en), en wat is op basis hiervan te zeggen over het diachrone landgebruik/locatiekeuze?
13. Waar bevinden zich locaties die geschikt zijn voor botanisch onderzoek naar de vegetatiegeschiedenis en de bestaanseconomie?

2 Aanvullende avegaarboringen

2.1 Inleiding

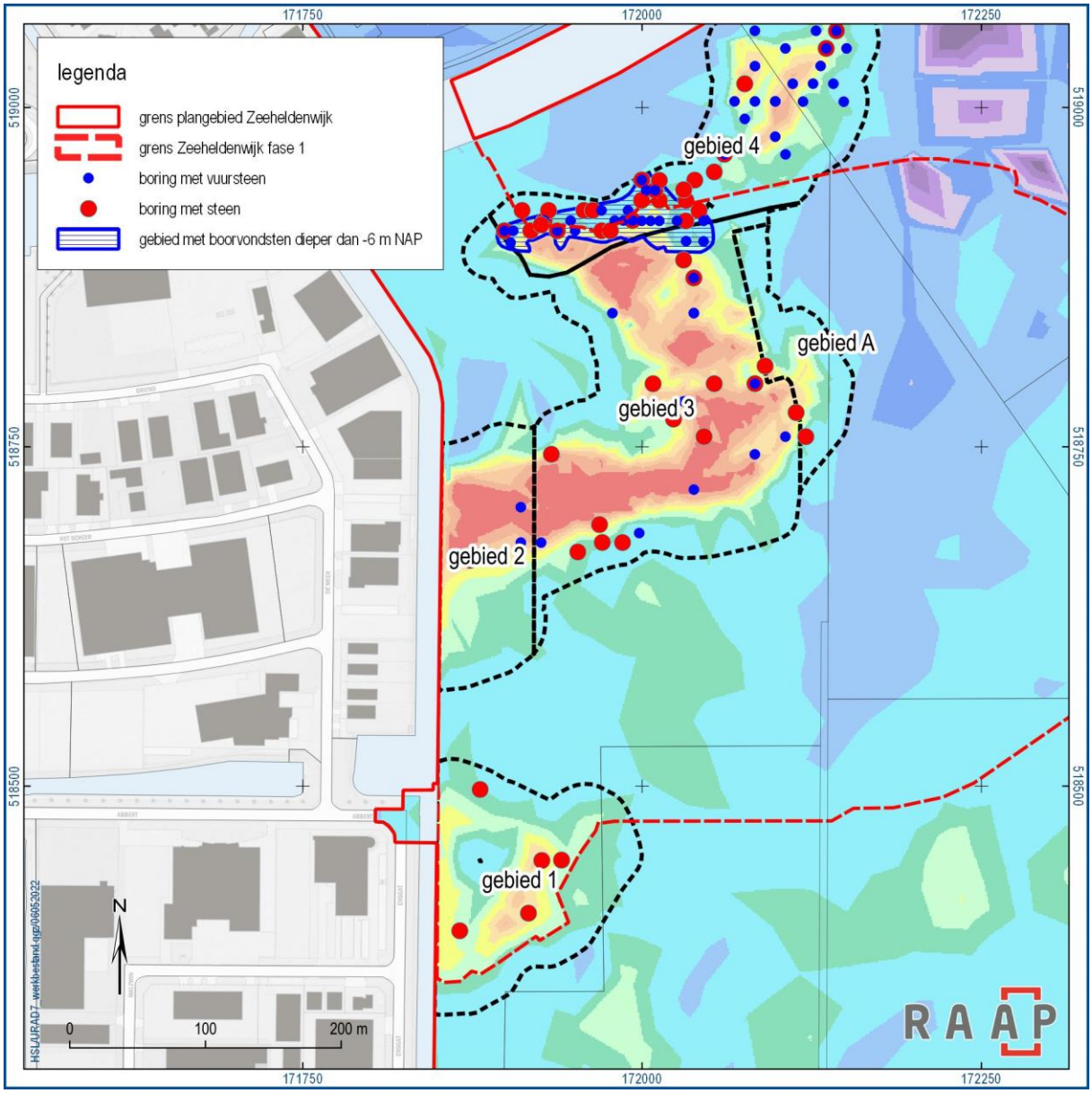
In plangebied Zeeheldenwijk fase 1 en deels ook fase 2 zijn vier gebieden gewaardeerd door middel van aanvullend avegaaronderzoek: één in deelgebied 1, twee in deelgebied 3 en een op de overgang van deelgebied 3 en deelgebied 4. In deze gebieden zijn uit het vooronderzoek enkele concrete aanwijzingen voor mesolithische vindplaatsen bekend.



Figuur 7. Locaties aanvullende avegaarboringen

Het gaat om “harde” indicatoren die dieper dan -7,5 m NAP aangetroffen zijn, en die daarom wel mesolithisch zullen zijn. Het betreft drie locaties met een bewerkt stukje vuursteen, en vier locaties met

meestal één brokje bewerkt natuursteen, en in één geval met twee natuursteenbrokjes vlak bij elkaar. Eén van de natuursteenlocaties ligt dicht bij het net genoemde vuursteenafslagje.

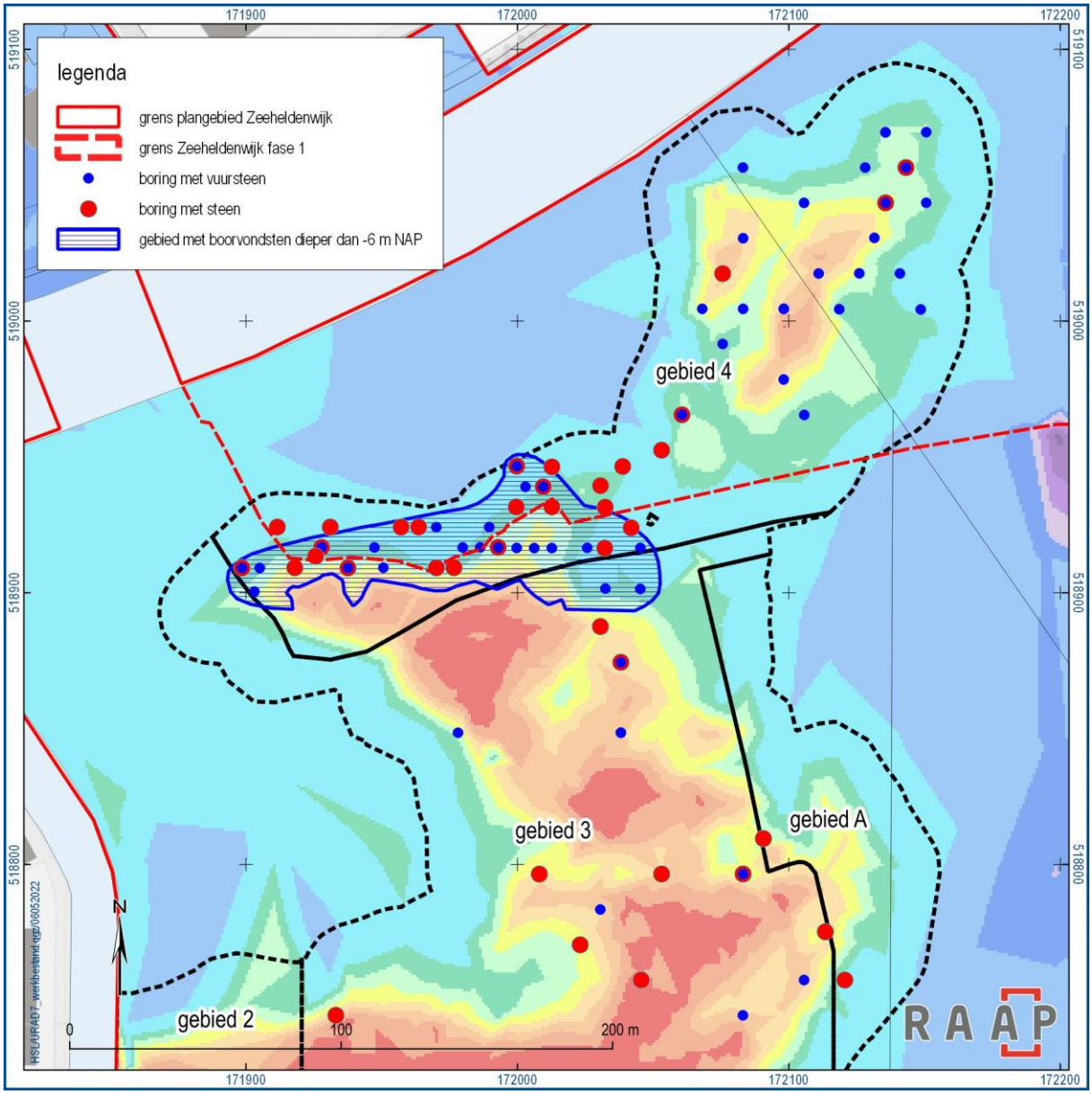


Figuur 8. Verspreiding van vuursteen en steen uit de avegaaronderzoeken (URAD4 en 11).

2.2 Methoden

Rond de desbetreffende harde indicator(en) is, afhankelijk van de lokale morfologie, in een vierkant of rechthoekig gebied van 2500 of 1250 m^2 avegaarboringen met een boordiameter van 20 cm gezet in een grid van 6,5 x 7,5 m. Dit grid is een verdichting van het eerder uitgevoerde karterende grid van 13 x 15 m. Van elke boring wordt de onderste 15 cm van het veen/top van het zand, en 35 cm van het onderliggende zand bemonsterd en gezeefd over een maaswijdte 2 mm. Het doel is te komen tot een betere inschatting van omvang (gebaseerd op harde archeologische indicatoren: bewerkt vuur- en

natuursteen, aardewerk, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand en onverbrand bot; houtskool en verbrande klei worden niet als harde indicatoren beschouwd), datering en kwaliteit. Er zijn 157 aanvullende avegaar boringen verricht.



Figuur 9. Verspreiding van vuursteen en steen uit de avegaaronderzoeken (URAD4 en 11) op de overgang van deelgebied 3 naar deelgebied 4.

2.3 Resultaten

Een deel van de aanvullende avegaarboringen heeft in aanvulling op eerdere boringen houtskool, vuursteen, natuursteen en onverbrand bot opgeleverd. In deze tussenrapportage wordt kort stil gestaan bij de verspreiding van de vondsten van vuurstenen en stenen artefacten. Vuursteen en steen zijn in de drie meest zuidelijke gebied met aanvullende avegaarboringen slechts incidenteel aangetroffen. In het noordelijke gebied, op de overgang van deelgebied 3 naar deelgebied 4 zijn in vele aanvullende

boringen (en in eerdere boringen) stenen en vuurstenen artefacten aangetroffen. Er is hier sprake van een vrijwel continue vondstspreiding op de lage noordflank van het grote westelijke rivierduin rond -7 m NAP, die duidt op de aanwezigheid van archeologische resten uit het mesolithicum. Hierbij moet naast een spreiding van vondstmateriaal ook rekening gehouden worden met archeologische sporen als haardkuilen, kuilen en paalsporen. Het is niet uitgesloten dat er sprake is van een doorlopende spreiding richting het grote noordoostelijke duin in deelgebied 4, waar bij onlangs uitgevoerd proefsleuvenonderzoek grondsporen en archeologische artefacten zijn aangetroffen tot op circa -7,5 m NAP.

3 Archeologische begeleiding

3.1 Inleiding

In verband de uitvoering van infrastructurele werken zijn voorafgaand aan en tijdens het proefsleuvenonderzoek archeologische begeleidingen uitgevoerd van leidingcunetten en watergangen (figuur 10 en figuur 11).[16] Het gaat hierbij (vrijwel) uitsluitend op begeleidingen in gebieden met een hoge archeologische verwachting en daar waar het archeologische niveau (de top van het duin) naar verwachting aangetast zou worden. Een uitzondering op die regel vormt de aanleg van een afvoergoot voor een gronddepot in deelgebied 1, waar van te voren duidelijk was dat het duin niet zou worden aangesneden.

De begeleiding is uitgevoerd tussen 24 december 2021 en 1 februari 2022, en 4 mei 2022. Gedurende deze periode is toezicht gehouden op de graafwerkzaamheden en zijn vlakken en profielen gecontroleerd op eventuele archeologische resten en gedocumenteerd.

Figuur 10. Droneopname van de aanleg van het leidingcunet op de overgang van deelgebied 3 en deelgebied 4.

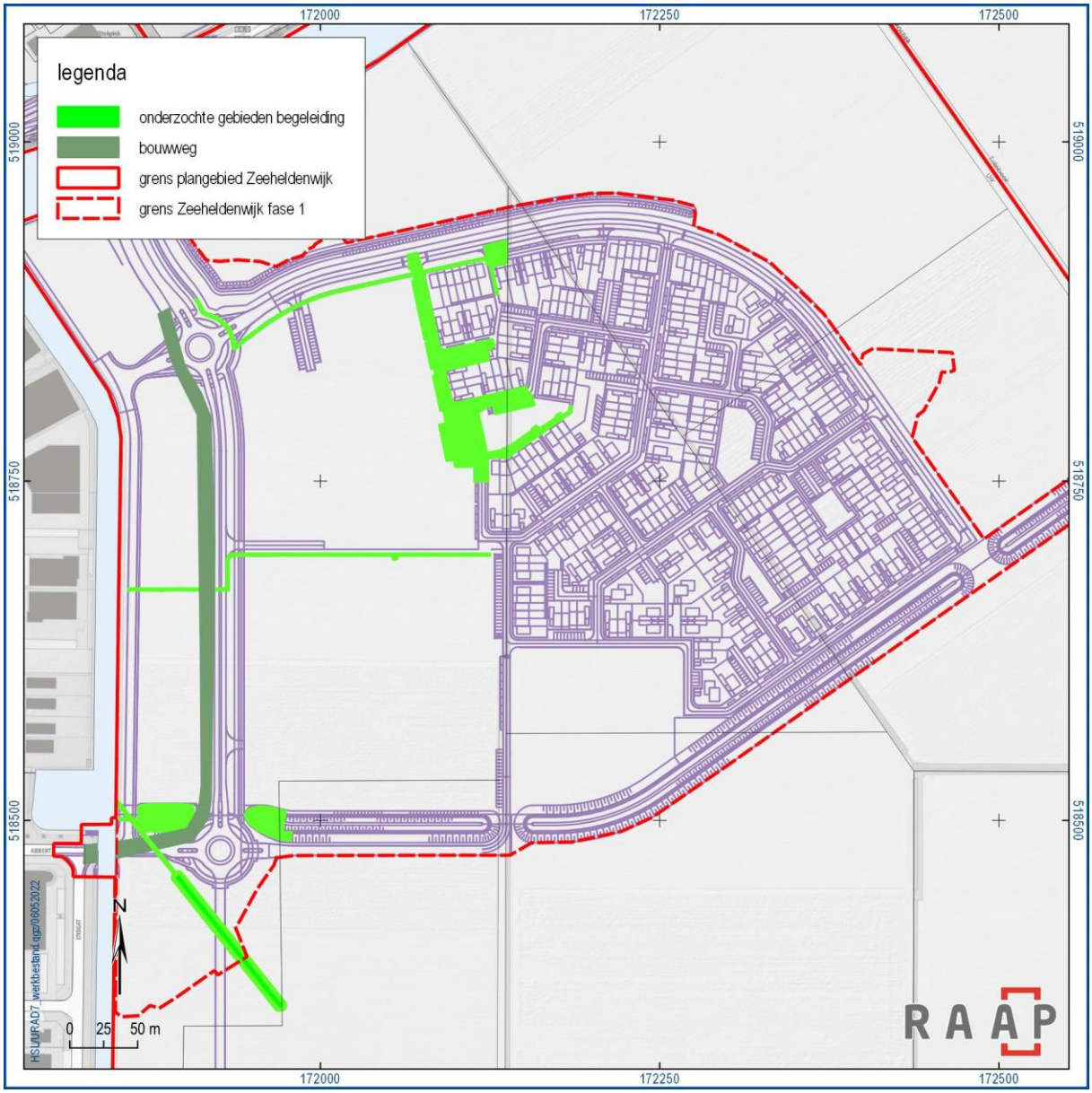
3.2 Resultaten

Tijdens het onderzoek zijn op de verwachte locaties en binnen ontgravingsdiepte van de cunetten (circa -5 tot -6 m NAP) inderdaad hooggelegen delen van het grote westelijke rivierduin aangesneden (kaartbijlage 3). Delen van het duin die dieper liggen dan circa -5 tot -5,3 m NAP zijn niet bereikt. In de betreffende cunetten is het vlak aangelegd in het Hollandveen of in de Almere-afzettingen.

De hoogste delen van het duin, de duintoppen, zijn door erosie door de Zuiderzee of door latere agrarische werkzaamheden afgetopt tot in de C-horizont. Deze bevinden zich al op circa 20/30 cm onder de moderne bouwvoor (ca. 50 cm -mv). Op de flanken resteert of resteren horizonten van een

[16] Scholte Lubberink 2022.

podzol of complete podzolen. Daar rusten Zuiderzee- en Almere-afzettingen rechtstreeks op het duinzand en zijn deze afzettingen hellingafwaarts daarvan gescheiden door een laag veen. Op het vlakniveau zijn veel fragmenten los hout waargenomen, maar nergens archeologische artefacten, houtskoolconcentraties of grondsporen aangetroffen. Nadere controle van de profielen leverde eveneens geen sporen of vondsten op. Ook de Almere-afzettingen en het Hollandveen naast het duin zijn vondstloos gebleven. Op de meest noordelijke duintop is met behulp van de aannemer het vlak nogmaals verdiept, maar zonder archeologisch resultaat.



Figuur 11. De ligging van de tijdens de begeleiding onderzochte cunetten.

In aanvulling op de eerdere begeleiding is op 4 mei de aanleg van een ondiepe afvoergoot in deelgebied 1 begeleid. Deze goot reikte niet tot in een relevant archeologisch niveau. Er zijn geen vondsten gedaan.

4 Methoden proefsleuvenonderzoek

4.1 Algemeen

Zoals uit het vooronderzoek is gebleken, is de kans groot dat binnen het plangebied archeologische resten aanwezig zijn. Omdat met behulp van booronderzoek geen inzicht kan worden verkregen in de precieze aard en herkomst van de vondsten is verder booronderzoek weinig zinvol. Om inzicht te krijgen in de aard van de vindplaats en om vast te stellen of er daadwerkelijk archeologische sporen binnen het plangebied aanwezig zijn, is proefsleuvenonderzoek een meer geschikte methode.

4.2 Werkputten

Puttenplan

Op basis van de resultaten van het voorafgaande booronderzoek en van de daaruit afgeleide duinmorfologie is in het PvE per onderzoeksgebied een puttenplan ontworpen.[17] Dit plan is op instigatie van de gemeente Urk voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek enigszins aangepast. In afwijking van het gestelde in het PvE zijn reeds gegraven en met schoon zand opgevulde leiding- en wegcunetten niet doorgraven. Er is in de omgeving daarvan bovendien een buffer van 3 m aangehouden tussen de werkputten en de betreffende cunetten, die zich ten tijde van het onderzoek onder een dik pakket voorbelasting bevonden. Op enkele plaatsen zijn putten verplaatst of ingekort ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp vanwege de aanwezigheid van obstakels (hekken, pompen, stort). Elders zijn werkputten in hun geheel komen te vervallen vanwege reeds in aangrenzende zones vastgestelde verstoringen of vanwege het samenvallen met reeds aanlegde weg- of leidingcunetten. Andere putten daarentegen zijn juist uitgebreid, omdat bijvoorbeeld de -6 m NAP isolijn nog niet was bereikt, om een beter inzicht te krijgen in de morfologie van het duin en/of om een beter beeld te krijgen van de aard en omvang van de aangesneden sporenclusters. Het laatste was met name het geval op het noordelijke deel van het grote westelijke rivierduin, ongeveer op de grens van deelgebied 3 en deelgebied 4. De hier tijdens het proefsleuvenonderzoek aangesneden sporenclusters zijn door middel van een aanvullende waardering geheel in kaart gebracht.

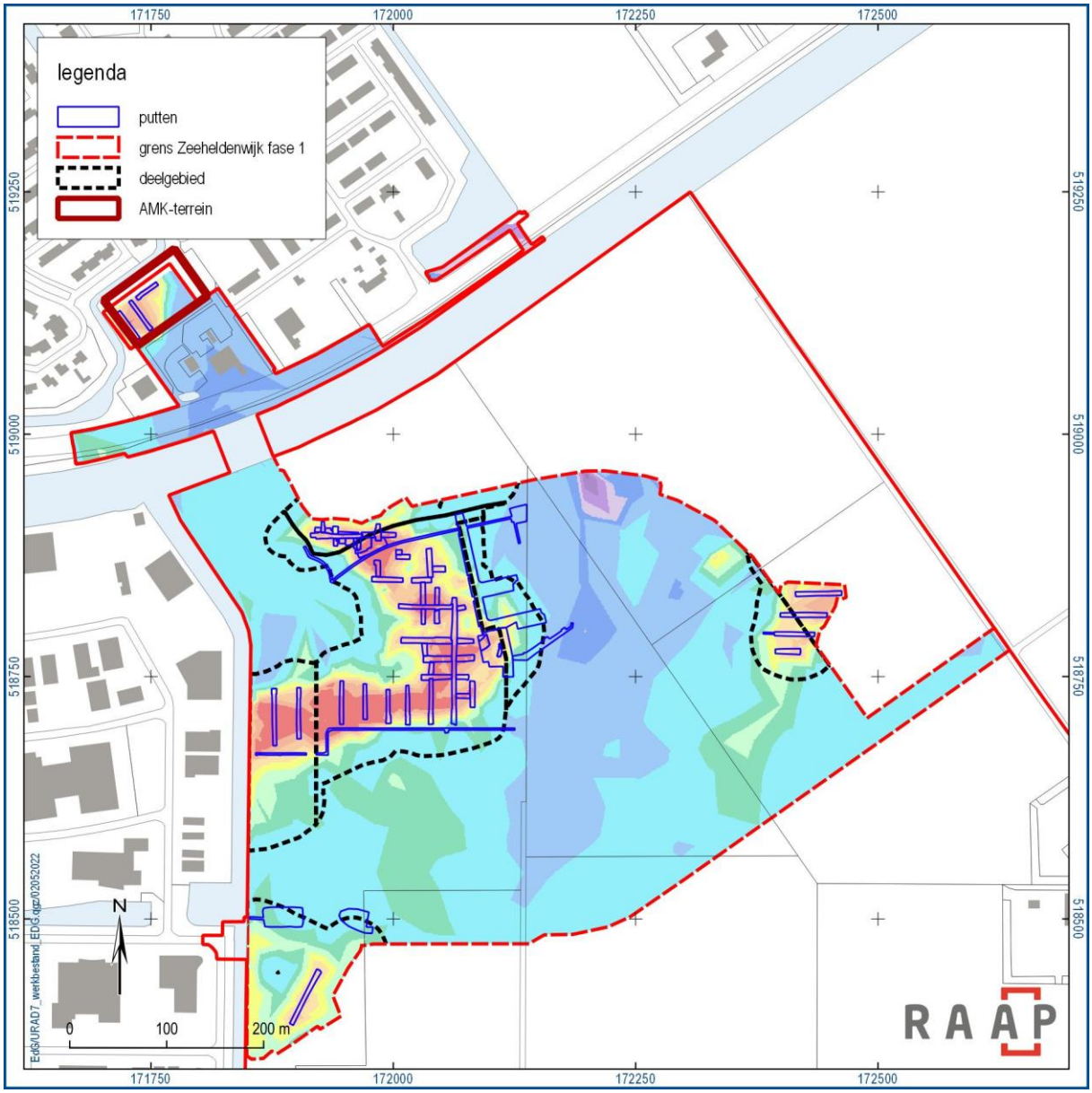
De proefsleuven waren ter hoogte van het vondsten- en sporenvlak 4 m breed, de lengte van de proefsleuven wisselt en is afhankelijk van de morfologie van het duin. In het ontwerp is er vanuit gegaan dat de proefsleuven over het algemeen tot de -6,0 m NAP-isolijn van de rivierduinen reiken, met uitzondering van relatief afgevlakte flanken (een lager plateau) waar de -6,5 m NAP-isolijn bereikt zou worden. In de praktijk is op vlak 1 niet overal de -6,0 m NAP-isolijn bereikt. Dit is grotendeels te wijten aan de afwijkingsmarges binnen het hoogtemodel op grond waarvan het ontwerpputtenplan is vervaardigd. Verder is, met name in het noorden van het grote duin (overgang gebied3/gebied 4), lokaal een veel grotere diepte bereikt, dat wil zeggen een diepte van circa -7 m NAP. Dit kwam overeen met een diepte van circa 2,5 m -mv.

Een overzicht van de ligging van de werkputten is afgebeeld in figuur 12 en kaartbijlage 4. Het gaat om 57 werkputten, waarvan werkputten 52, 53 en 54 in ontwikkelingsfase 2 van de Zeeheldenwijk liggen. Deze putten blijven in deze tussenrapportage buiten beschouwing.

[17] Ten Anscher 2022.

Opgravingsvlakken

Conform het PvE is gewerkt in drie opgravingsvlakken waar sprake was van een (vrijwel) intact natuurlijk bodemprofiel, in de regel een veldpodzol. Waar dit het geval was is in de top van de podzol of direct daarboven in de basis van het veen een monstervlak aangelegd, van waaruit met de graafmachine vierkantemetervakken zijn bemonsterd voor zeefonderzoek (bigbags; zie hieronder). Vervolgens is in de BC- of de top van de C-horizont een eerste sporenvlak aangelegd (vlak 1). Nadat vlak 1 was afgewerkt en gedocumenteerd is enkele decimeters dieper een tweede sporen- of controlevlak aangelegd (vlak 2). Daar waar bemonsterbare bodemhorizonten (A- en E-horizont) ontbraken, is afgezien van een monstervlak en zijn uitsluitend de twee sporenvlakken gerealiseerd. Waar het oppervlak van het duin door natuurlijke erosie is verlaagd of sterk is afgetopt door afgraving, is (plaatselijk) afgezien van een controlevlak.



Figuur 12. Werkputten begeleiding en proefsleuvenonderzoek Zeeheldenwijk fase 1 (zie ook kaartbijlage 4).

Werkput	eerste sporenvlak (m^2)	tweede sporenvlak (m^2)	zeefvakken	opmerking
1	241	161	7	
2	201	95	7	
4	175	23	1	
5	140	140	1	
6	138	115	3	
7	157	135	3	
8	190	168	2	
9	614	509	11	
10	133	133	3	
11	69	68	1	
12	220	216	4	
13	299	63	2	
15	126	126	2	
17	393	389	8	
18	177	177	5	
19	287	146	4	
20	78	50	2	
22	155	155	5	
23	107	104	2	
24	156	154	5	
25	51	46		
26	181	171	1	
27	30	30	1	
28	67	67	3	
30	33	19	1	
31	259	245	4	3e vak (67 m^2)
32	41	27	2	
33	139	25	1	
35	195	41	2	
36	227	25	1	
38	212	63	1	
39	276	276	11	
40	101	97	2	
41	139	123	1	
42	129	127	3	
43	77	76		
44	71	26		
45	77	77	2	
46	70	54	1	
47	210	209	1	

Werkput	eerste sporenvlak (m^2)	tweede sporenvlak (m^2)	zeefvakken	opmerking
48	48	22		
49	38	38		
50	35			
51	32	23		
52	151	151	12	fase 2
53	172	69	4	fase 2
54	324	294	8	fase 2
55	233	142		
56	46			
57	62			
totaal	7782	5613	140	

Tabel 4. Overzicht van werkputten en vlakken proefsleuvenonderzoek Zeeheldenwijk fase 1 en fase 2 (stand van zaken 29-04-2022).

4.3 Documentatie en registratie

Conform het PvE zijn in werkputten met een intacte bodemopbouw minimaal twee vlakken aangelegd. Een sporenvlak in de B- of BC-horizont en een controlevlak in de C-horizont. Op relatief steile hellingen is lokaal een sporenvlak in de (daar veelal dikke) E-horizont aangelegd.

De sporen zijn digitaal ingemeten met een RTK-GPS met een conform KNA-eis OS02 maximale afwijking van 3 cm in zowel het horizontale als verticale vlak. Ook de hoogte van de aangelegde vlakken ten opzichte van NAP is bepaald met een GPS. De ruwe GPS-bestanden zijn dagelijks uitgelezen, gecontroleerd en gecorrigeerd.

De sporen zijn in een doorlopende reeks over de hele opgraving genummerd en worden aangeduid met een S (bijv. S12). Spoor- en vondstgegevens zijn in het veld ingevoerd in de Odile database.

In het algemeen geldt dat sporen en vondsten zijn gedocumenteerd conform specificaties OS04 en OS05 van de BRL4000.

4.4 Behandeling van sporen

Om sporen te traceren en sporenclusters zo goed mogelijk te kunnen begrenzen, is het vlak waar nodig tijdens de aanleg handmatig opgeschaafd. Conform het PvE zijn alle sporen gecoupeerd. Indien mogelijk viel de coupelijn hierbij samen met de profielwand, zodat de stratigrafische positie van het spoor kon worden vastgelegd.

Tijdens het verdiepen is zoveel mogelijk geprobeerd om het stratigrafische ingravingsniveau van de sporen vast te leggen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de laagbeschrijvingen in de verschillende werkputten. Van sporen met een diepte van meer dan 9 cm is een coupetekening (schaal 1:20) en veelal tevens een foto gemaakt; van minder diepe sporen is alleen de diepte en vorm in doorsnede vastgelegd in de database. De sporen zijn in een doorlopende reeks genummerd en worden in dit rapport aangeduid met een één- tot viercijferig nummer, voorafgegaan door een S (bijv. S2).

4.5 Behandeling van vondsten

Bij de vlakaanleg en bij het couperen van sporen zijn vondsten per spoorvulling verzameld. Spoorvullingen zijn bemonsterd om gezeefd te worden over een zeef met een maaswijdte van 5 mm om vondstmateriaal te verzamelend. Door een misverstand binnen het veldteam met betrekking tot de in het PvE opgenomen richtlijn hieromtrent, zijn hiertoe in eerste instantie 5 l monsters genomen. Nadat het misverstand was opgehelderd, zijn spoorvullingen in hun geheel (in bigbags) bemonsterd en gezeefd.

Vondsten die niet aan antropogene sporen konden worden gekoppeld, zijn individueel (als puntvondst) ingemeten. De vondsten zijn in een doorlopende reeks genummerd; ze worden in dit rapport aangeduid met een V (bijv. V14).

Figuur 13. Het bemonsteren van een vierkantemetervak in een bigbag.

4.6 Behandeling van profielen

De natuurlijke gelaagdheid en de verschillende archeologische niveaus zijn in kaart gebracht door middel van profielkolommen (verspreid over het onderzoeksgebied) en een aantal lange, doorlopende hoofdprofielen, die zijn opgeschaafd, gefotografeerd, getekend en beschreven vanaf het maaiveld. Verscheidene lange, doorlopende profielen zijn fotogrammetrisch in kaart gebracht.

Om de landschappelijke ontwikkeling en de bodemopbouw goed te begrijpen, is er naar gestreefd om tijdens het veldwerk de stratigrafische eenheden (lagen) in de verschillende putten direct aan elkaar te koppelen. De lagen zijn hierbij in een stratigrafische reeks per werkput genummerd, waarbij het eerste deel van het vijf- of zescijferige nummer verwijst naar de werkput en het tweede deel een laagnummer

is (bijv. S110070 = laag 70 in WP11). Om lagen aan te duiden, zal in de tekst alleen naar dit laagnummer verwezen worden.

Figuur 14. Westprofiel van werkput 42 op het AMK-terrein met meetpunten voor fotogrammetrie. Let op het afgetopte profiel aan de linkerzijde.

4.7 Bemonstering

In gebiedsdelen met een intact bodemprofiel zijn om de zes strekkende meters vierkantemetervakken machinaal bemonsterd door sediment (A- en E-horizont) in bigbags te scheppen. Elk vak is ingemeten en van de boven- en onderzijde is een NAP-hoogte genomen. Elke bigbag is voorzien van een uniek vondstnummer. Het sediment is vervolgens gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 5 mm.

Kansrijke sporen (sporen met zichtbaar verkoold materiaal of sporen met een humeuze vulling) zijn tijdens het onderzoek bemonsterd ten behoeve van ^{14}C-analyse en paleobotanisch onderzoek. Monsternummers worden in dit rapport aangeduid met een cijfer voorafgegaan door een M (bijv. M4).

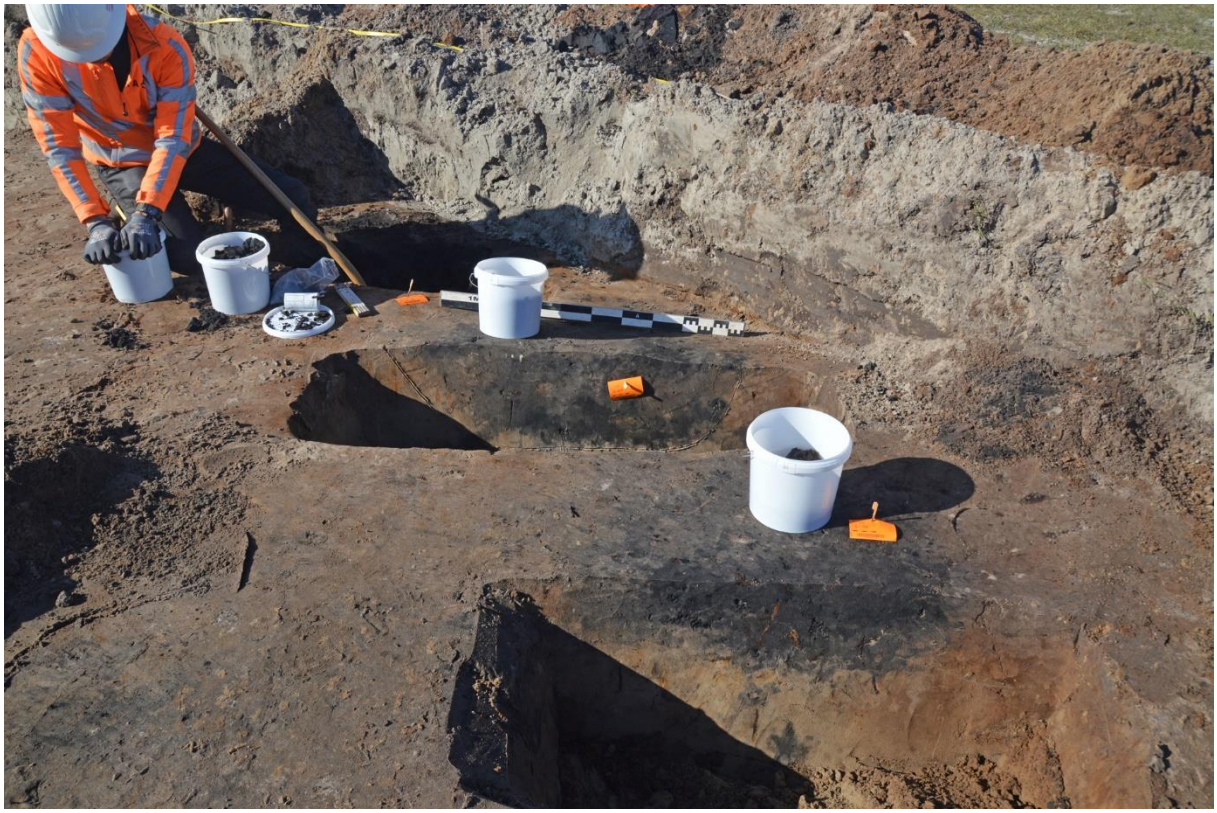
4.8 Uitwerking

Documentatie van het onderzoek is wekelijks gecontroleerd. Na afloop van het veldwerk is een laatste controle uitgevoerd en zijn de analoge profiel- en coupetekeningen gedigitaliseerd en de vondsten gewassen en gesplitst per materiaalcategorie.

Aan de hand van deze gegevens en het PvE zal een evaluatie- en selectierapport opgesteld worden dat voorgelegd wordt aan de bevoegde overheid, de depothouder en de opdrachtgever. Hierin zal tevens een voorstel worden gedaan voor de conservering van kwetsbare vondsten.

De uitwerking gaat pas van start nadat de bevoegde overheid dit evaluatierapport heeft vastgesteld.

Gedetailleerde spoor- en vondstinformatie zal zijn te raadplegen in het e-depot.



Figuur 15. Het bemonsteren van coupes van haardkuilen in werkput 31.

4.9 Afwijking en aanpassing van de onderzoeksstrategie

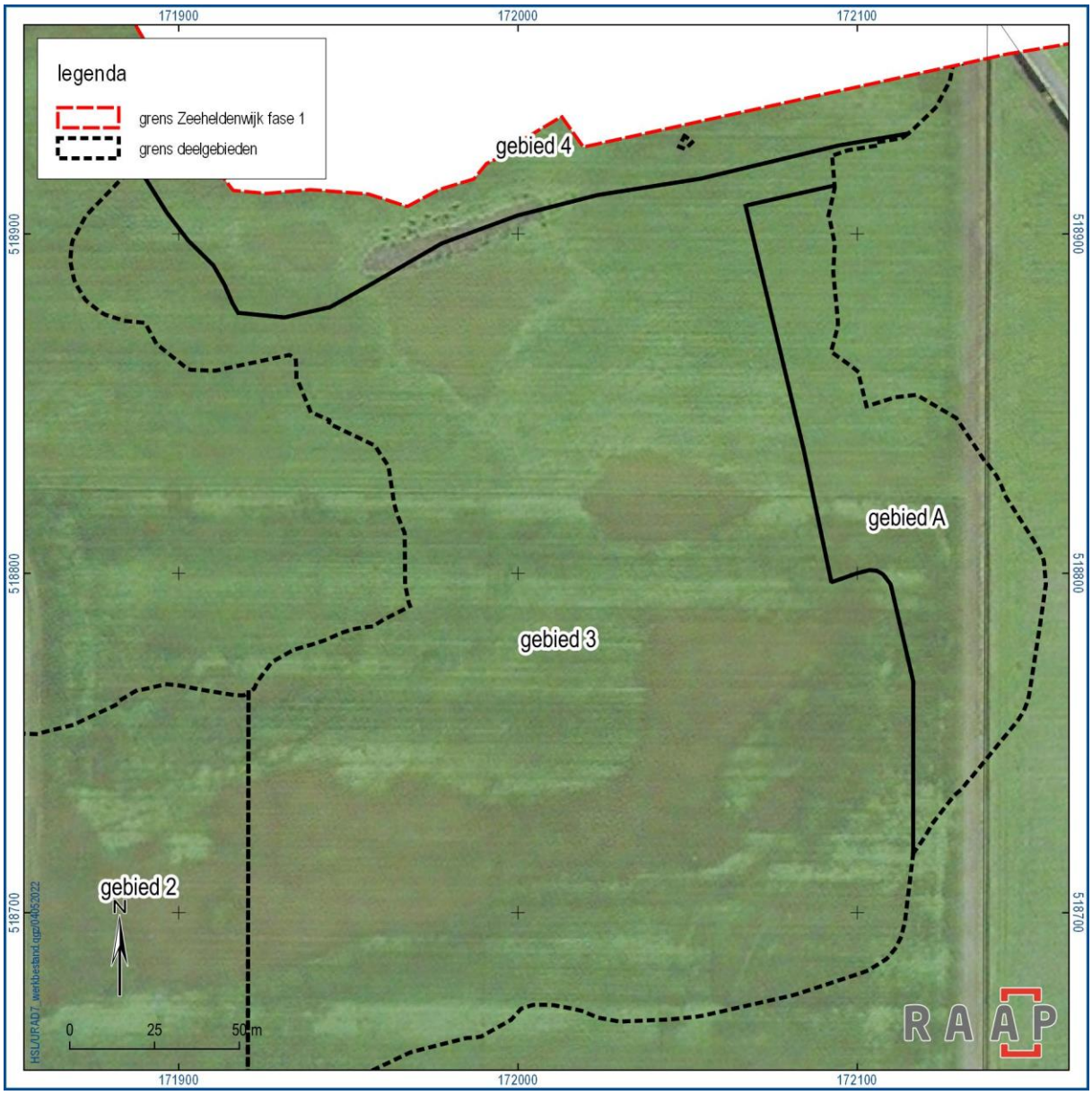
De belangrijkste afwijkingen en aanpassingen van de onderzoeksstrategie zijn:

- Het afvallen van (delen van) werkputten ter plaatse van reeds aangelegde leidingcunetten waarbij een buffer van 3 m is aangehouden;
- De aanvullende waardering van sporenclusters in het noorden van gebied 3;
- Verder zijn minder zeefvakken bemonsterd dan gepland. Dit houdt verband met de aanwezigheid van grote gebieden met een afgetopt bodemprofiel, waar de te bemonsteren lagen (A- en E-horizont) niet meer aanwezig zijn.

5 Resultaten proefsleuvenonderzoek

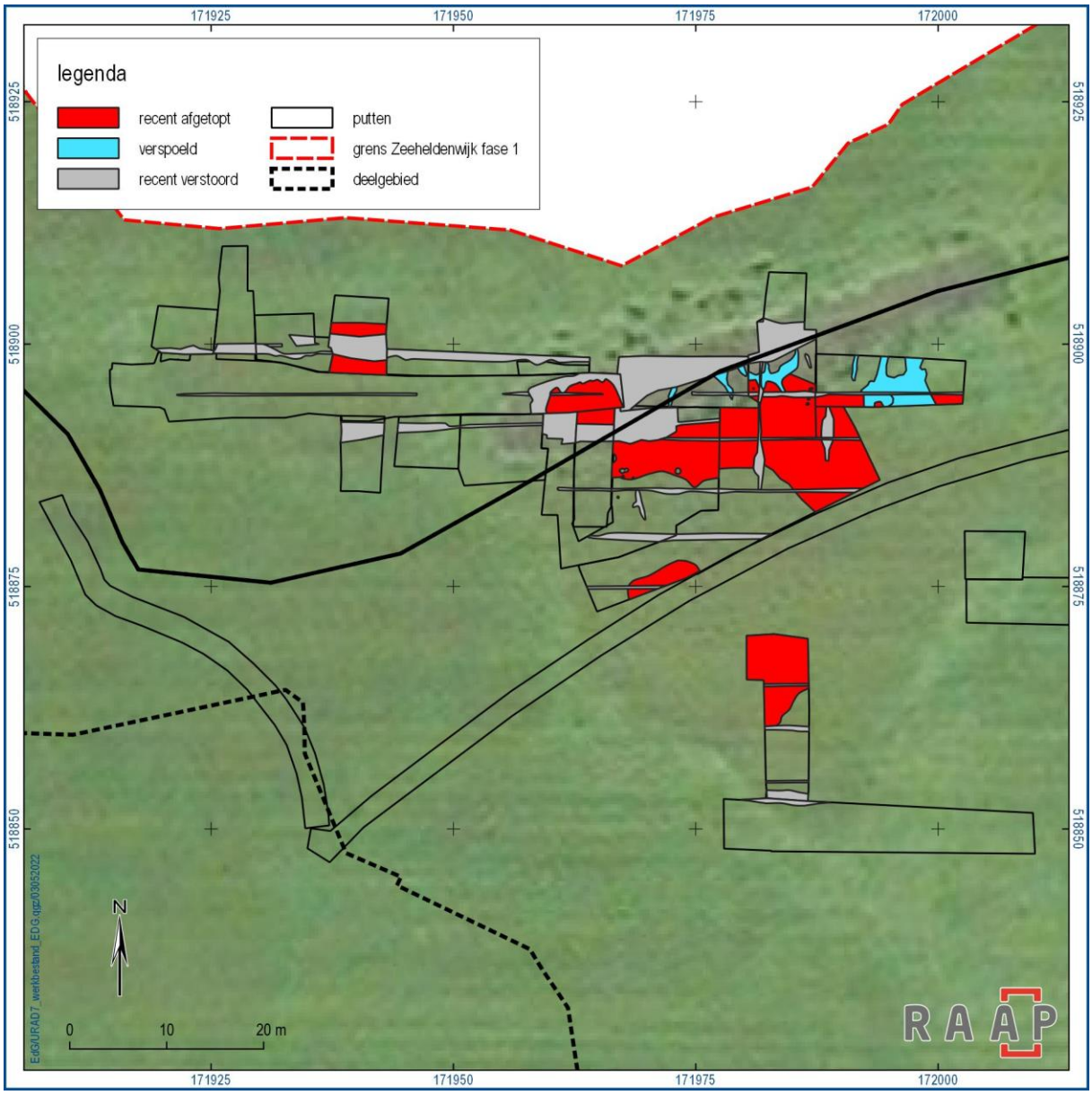
5.1 Geologie, geomorfologie en bodemgesteldheid

De geologie, geomorfologie en bodemgesteldheid van Zeeheldenwijk fase 1 zal in de eindrapportage uitgebreid behandeld worden. Hier wordt kort ingegaan op een aantal aspecten met betrekking tot de conservering die van belang zijn voor de waardering van de onderzochte gebieden.



Figuur 16. Luchtfoto van het gebied van het grote westelijke rivierduin uit november/december 2019. De contouren van de afgetopte hoge duintoppen tekenen zich af door een iets bruinere kleur dan hun omgeving.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is de zandhoogte vastgesteld, profielen en profielkolommen gedocumenteerd en zijn in het opgravingsvlak bodemkundige overgangen aangegeven (zie kaartbijlage 1). Daardoor is een beter inzicht ontstaan in de morfologie van de onderzochte duinen. Opvallend zijn vooral de steile hellingen die de randen van de duinen kenmerken. Deze zijn veelal steiler dan het hoogtemodel op basis van tijdens het booronderzoek gedocumenteerde zandhoogtes suggereert. Het hoogtemodel is met behulp van de zandhoogtes uit het proefsleuvenonderzoek gecorrigeerd. Op lager gelegen duindelen, duinhellingen en in lokale depressies zijn intacte tot grotendeels intacte natuurlijke bodems (veldpodzolen) aangetroffen (figuur 14). In een deel van deze gebieden zijn goed geconserveerde archeologische sporen aanwezig. Andere gebiedsdelen zijn echter afgetopt of verspoeld, waardoor eventuele sporen zijn aangetast of geheel verdwenen.



Figuur 17. Afgetopte en recent en natuurlijk verstoorde delen op een duintop in het noorden van het grote westelijke rivierduin. De langgerekte verstoring is veroorzaakt door een eerder door Econsultancy (Bringmans 2019) gegraven proefsleuf die duidelijk op de onderliggende luchtfoto zichtbaar is.

Zo is geconstateerd dat de hoge duintoppen in het gebied in recente tijd door agrarisch gebruik en egalisatie/afgraving zijn afgetopt. Dit is vooral het geval in deelgebied 3 en ter plaatse van het AMK-terrein ten noorden van de Urkervaart. De afgevlakte duintoppen manifesteren zich duidelijk op bepaalde luchtfoto's (figuur 16 en figuur 17). Hoeveel van de toppen is verdwenen, is niet goed meer vast te stellen. Duidelijk is wel dat de hoogste toppen meer dan een meter boven het huidige maaiveld gereikt zullen hebben. In de afgetopte gebieden zijn vrijwel geen archeologische sporen meer te verwachten. Echter langs de randen daarvan kunnen nog wel (restanten van afgetopte) sporen worden aangetroffen, evenals in lokale depressies binnen deze gebieden. Het laatste is bijvoorbeeld het geval in deelgebied 2 en op de overgang van deelgebied 3 en deelgebied 4, waar goed geconserveerde archeologische sporen direct onder de moderne bouwvoor zijn aangetroffen in en onder de B-horizont van een veldpodzol.

Figuur 18. Sporen van verspoeling in werkput 17 in het oosten van deelgebied 3.

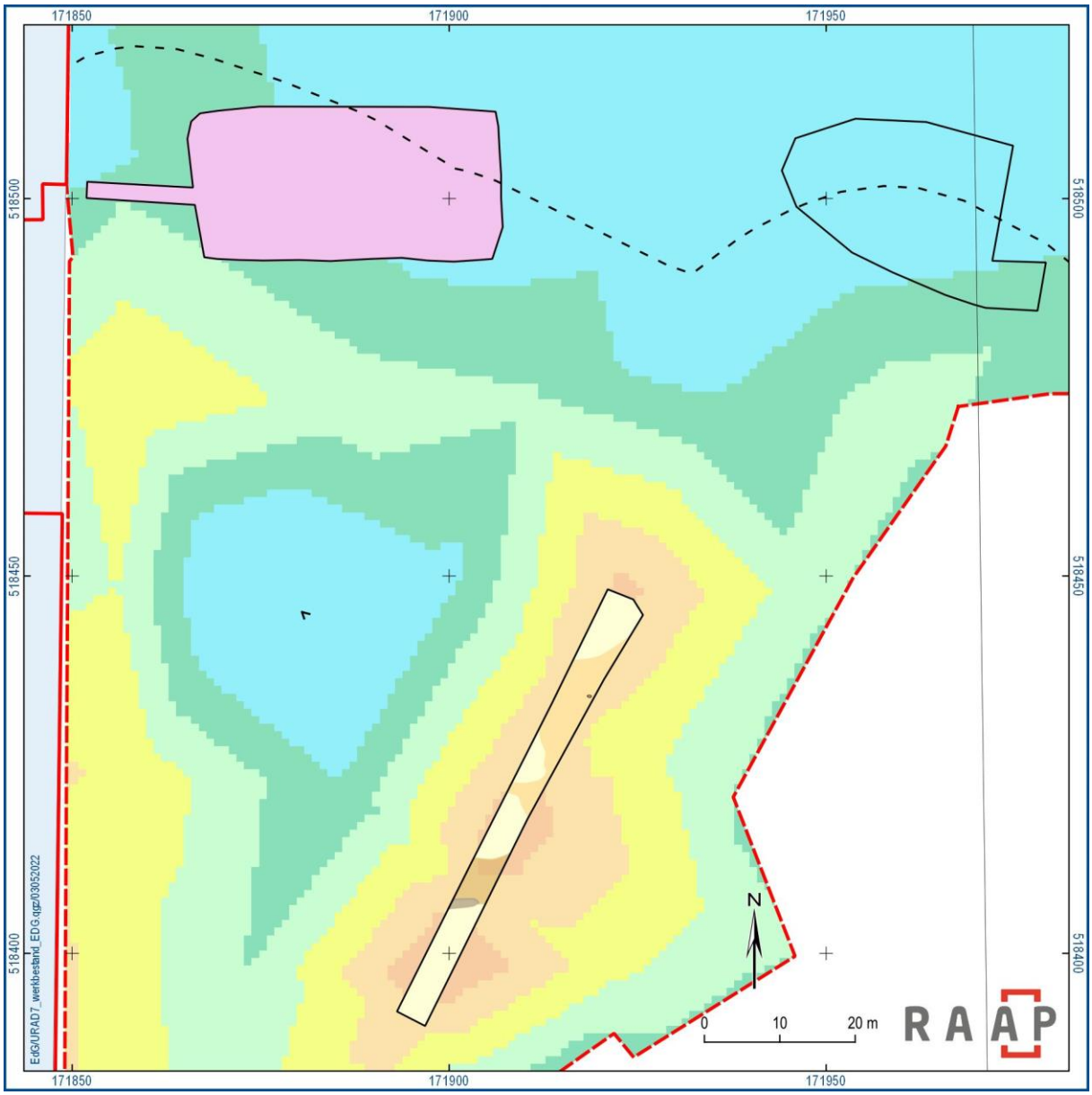
Aan de noord- en oostzijde van deelgebied 3 laat een deel van de duinhelling sporen van verspoeling zien (figuur 18). Ter plaatse van deze verspoeling zijn vermoedelijke geen (intacte) archeologische sporen meer te verwachten. Dit is zeker het geval in deelgebied B/deelgebied 5, een duin dat vrijwel geheel is geërodeerd en verspoeld door een latere geul.

5.2 Deelgebied 1

Deelgebied 1 ligt in het zuidwesten van Zeeheldenwijk fase 1. Het gaat om een relatief laag, meertoppig duin waarvan het hoogste punt (op basis van boringen) op circa -5,85 m NAP ligt. In dit gebied zijn middels booronderzoek vondsten van natuursteen en verbrande klei gedaan. Op grond van

zijn ligging (ontsluiting) en het ontbreken van Unio I-klei worden hier uitsluitend resten uit het mesolithicum verwacht.[18]

Deelgebied 1 is onderzocht door middel van een lange, noordnoordoost-zuidzuidwest georiënteerde proefsleuf (werkput 39) over de oostelijke duintop. In deze sleuf is in de top van het duinzand, overal een intact bodemprofiel vastgesteld. De hoogte van het glooiende duin varieert van circa -5,5 tot -6,3 m NAP.

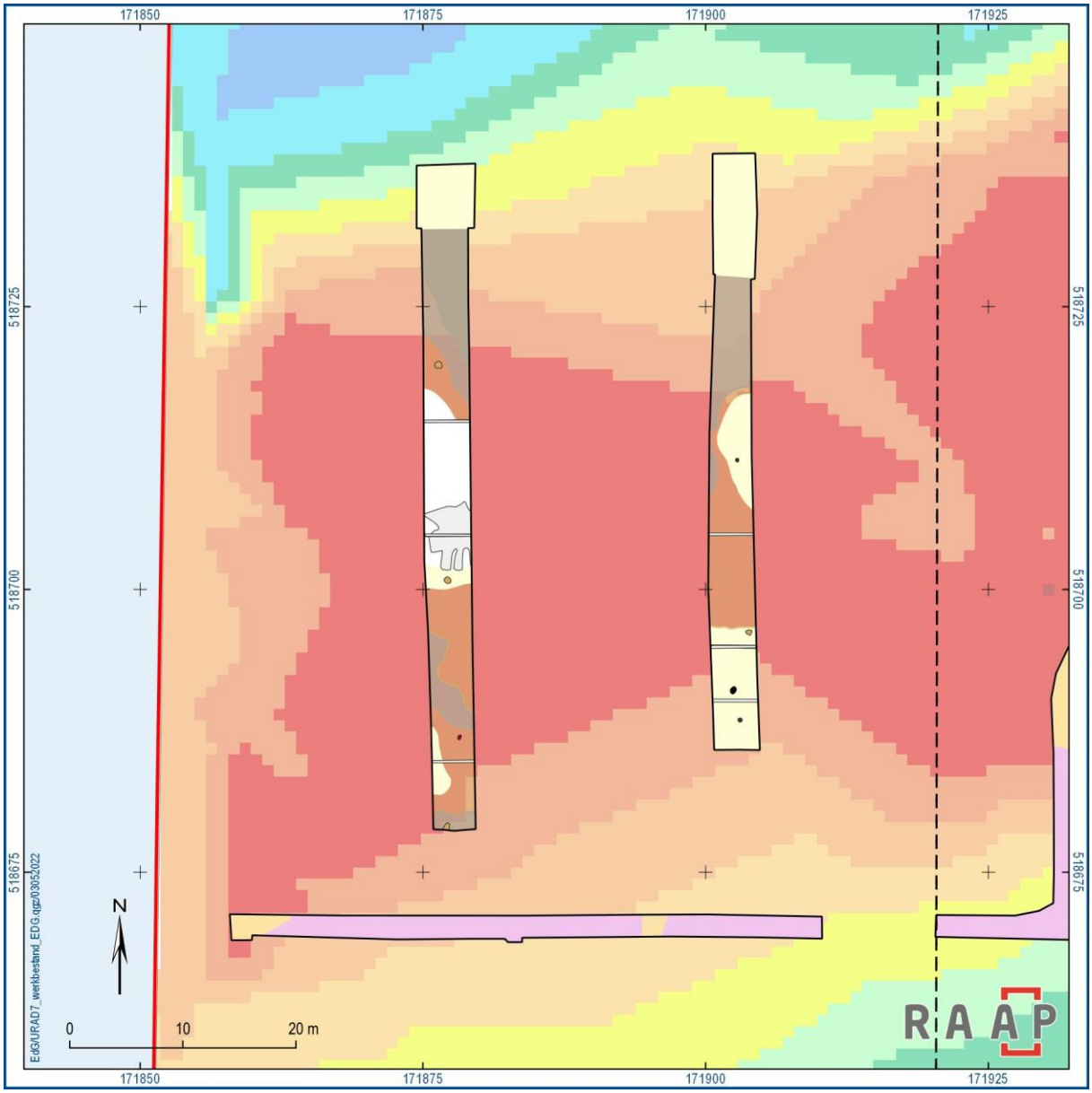


Figuur 19. Allesporenkaart deelgebied 1 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1.

In werkput 39 is slechts één grondspoor gedocumenteerd (figuur 19 en kaartbijlage 1). Het gaat om een mogelijke kuil. Verder is een klein aantal vuurstenen en stenen artefacten en is houtskool verzameld.

[18] Ten Anscher 2022, tabel 6.

Er is geen sprake van een aaneengesloten vondstspreiding, hoewel het merendeel van de vondsten uit het noorden van werkput 39 stamt.

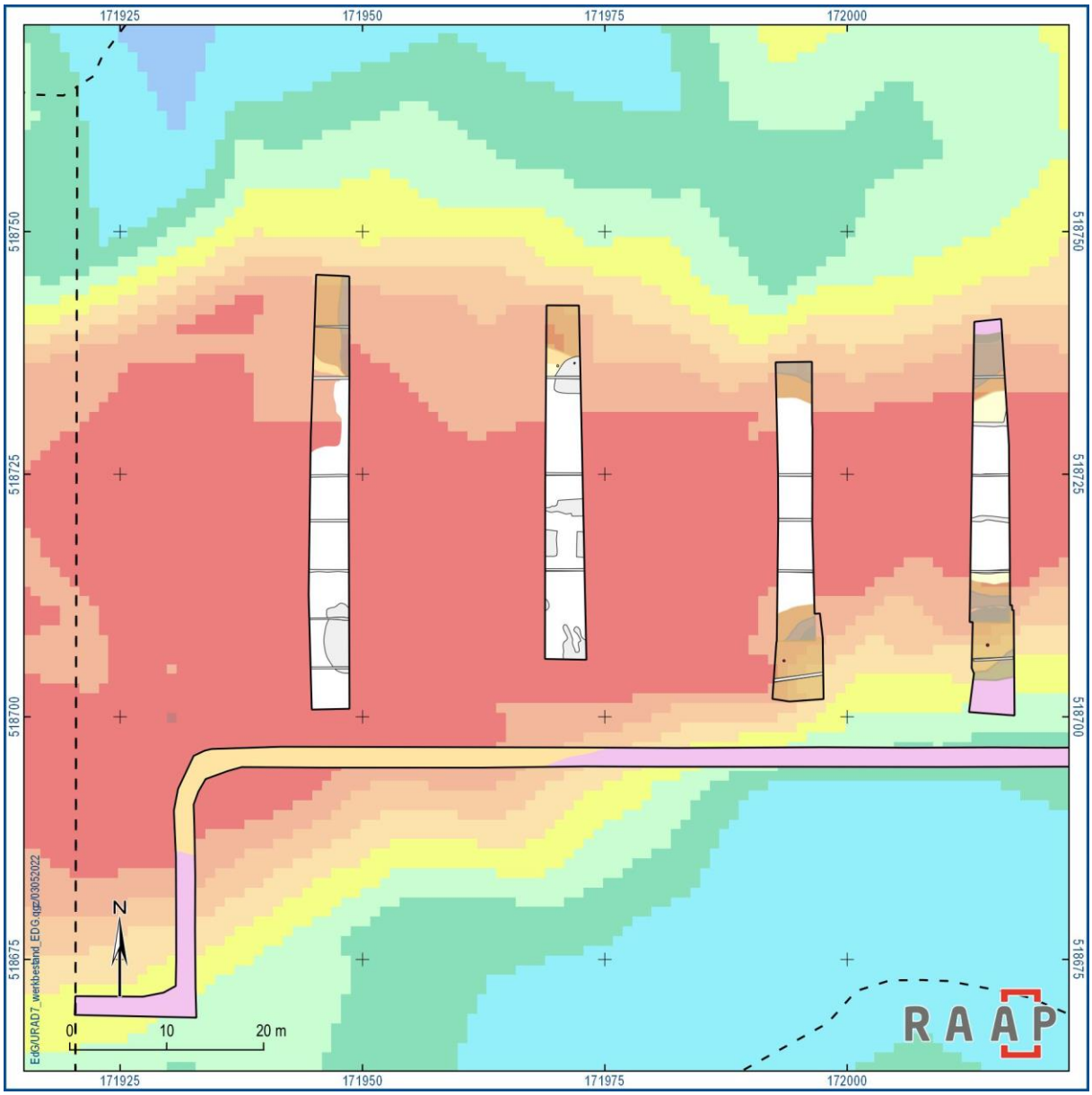


Figuur 20. Allesporenkaart deelgebied 2 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1.

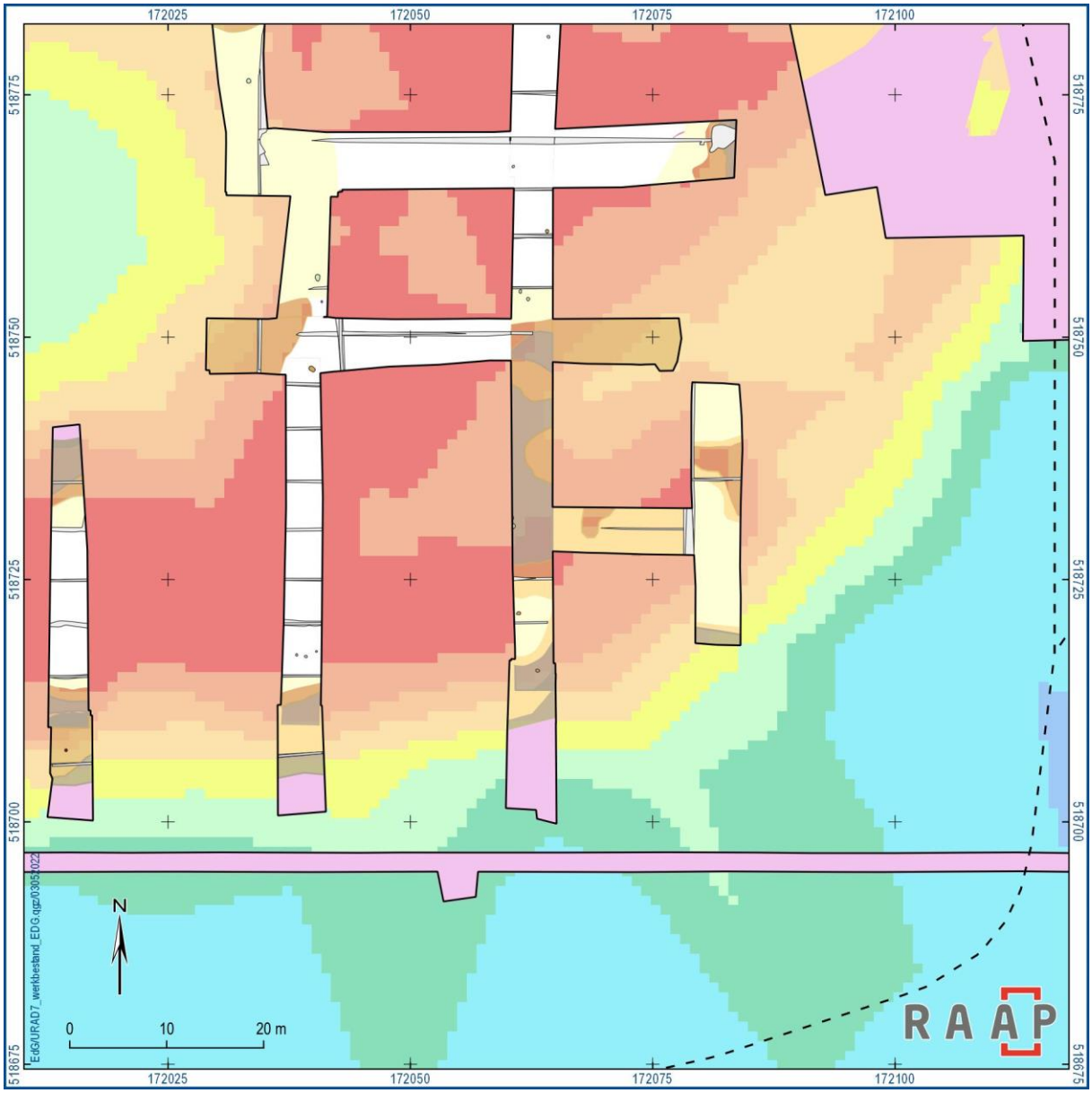
5.3 Deelgebied 2

Deelgebied 2 ligt in het westen van Zeeheldenwijk fase 1. Het gaat om het deel van het grote westelijke rivierduin, gelegen tussen de huidige bouwweg en de Zuidermeertocht, waar werkputten 1 en 2 zijn gegraven. Het duinzand bevindt zich hier direct onder de moderne bouwvoor, maar het duin is slechts voor een klein deel afgetopt. Met name een kleine, afgegraven duintop in werkput 1. De overige delen van het duin zijn intact. Daar zijn nog bodemhorizonten van een veldpodzol bewaard en goed geconserveerde archeologische sporen aanwezig. Evenals in omliggende depressies in het

duinoppervlak. Het gaat bij de sporen om een klein aantal (haard)kuilen en paalsporen (figuur 20 en kaartbijlage 1). De datering daarvan is vooralsnog onduidelijk. Met uitzondering van houtskoolbrokjes, zijn de sporen vondstloos gebleven. Een datering in het neolithicum kan niet uitgesloten worden. Op de duinhelling aan de noordzijde van werkput 1 zijn namelijk in basis van het veen/op de top van het duin twee scherven Swifterbant-aardewerk aangetroffen. Daarnaast zijn verspreid over beide werkputten enige vuurstenen en stenen artefacten verzameld.



Figuur 21. Allesporenkaart van het zuidwestelijke deel van deelgebied 3 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1.



Figuur 22. Allesporenkaart van het zuidoostelijke deel van deelgebied 3 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1.

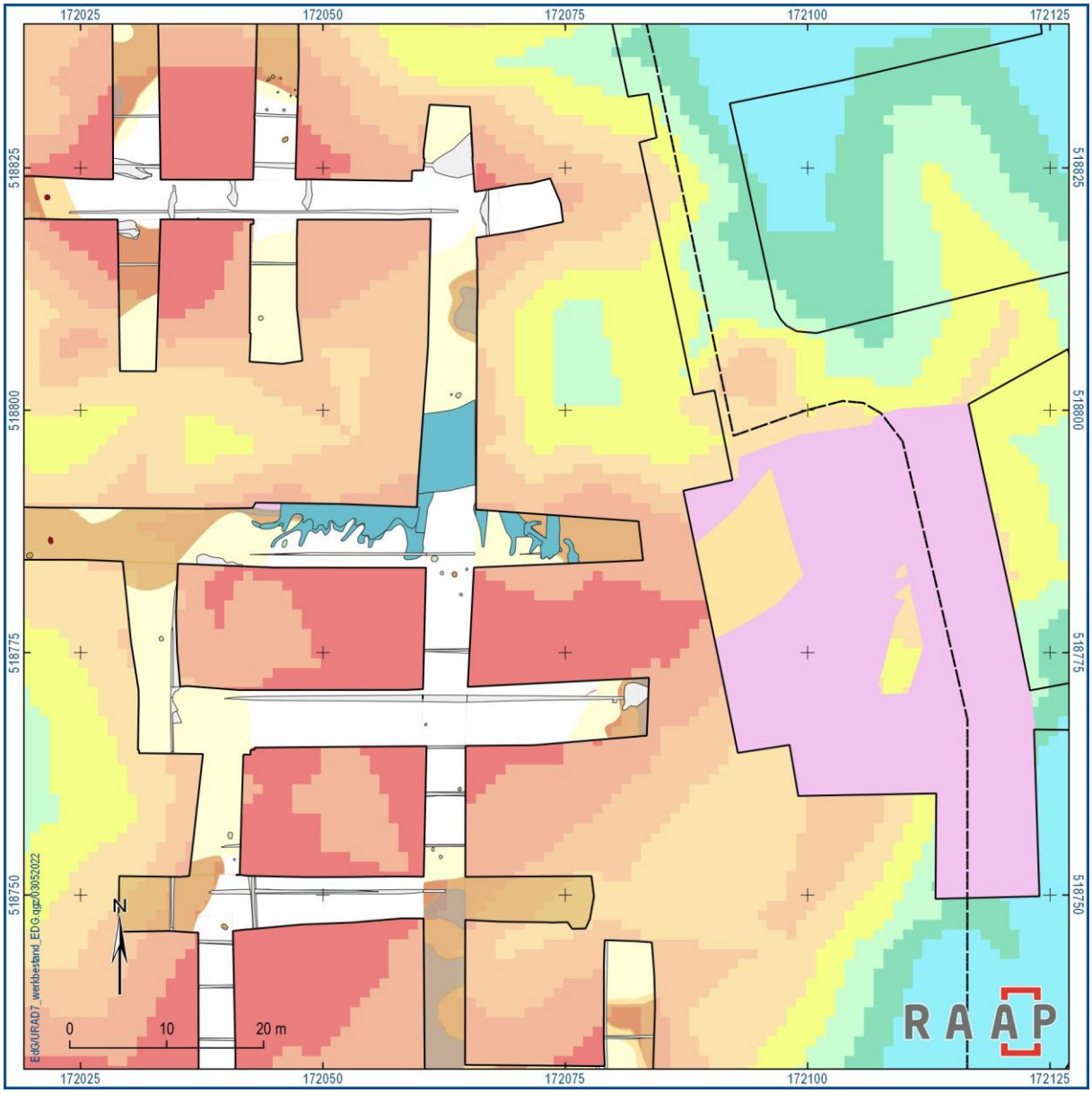
5.4 Deelgebied 3 en het zuidelijke deel van gebied 4

Deelgebied 3 beslaat het grootste deel van het grote westelijke rivierduin. Het merendeel van de proefsleuven is op dit deel van het duin aangelegd. Tijdens het voorafgaande booronderzoek is op grote delen van dit duin een diffuse vondstspreiding vastgesteld, met name van stenen en vuurstenen artefacten. En een doorlopende spreiding van houtskool.[19]

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is geconstateerd dat vooral in het zuiden van deelgebied 3 het duin over een grote oppervlakte in recente tijd is geëgaliseerd/afgegraven. Aan de noordzijde van het

[19] Ten Anscher 2022, tabel 6.

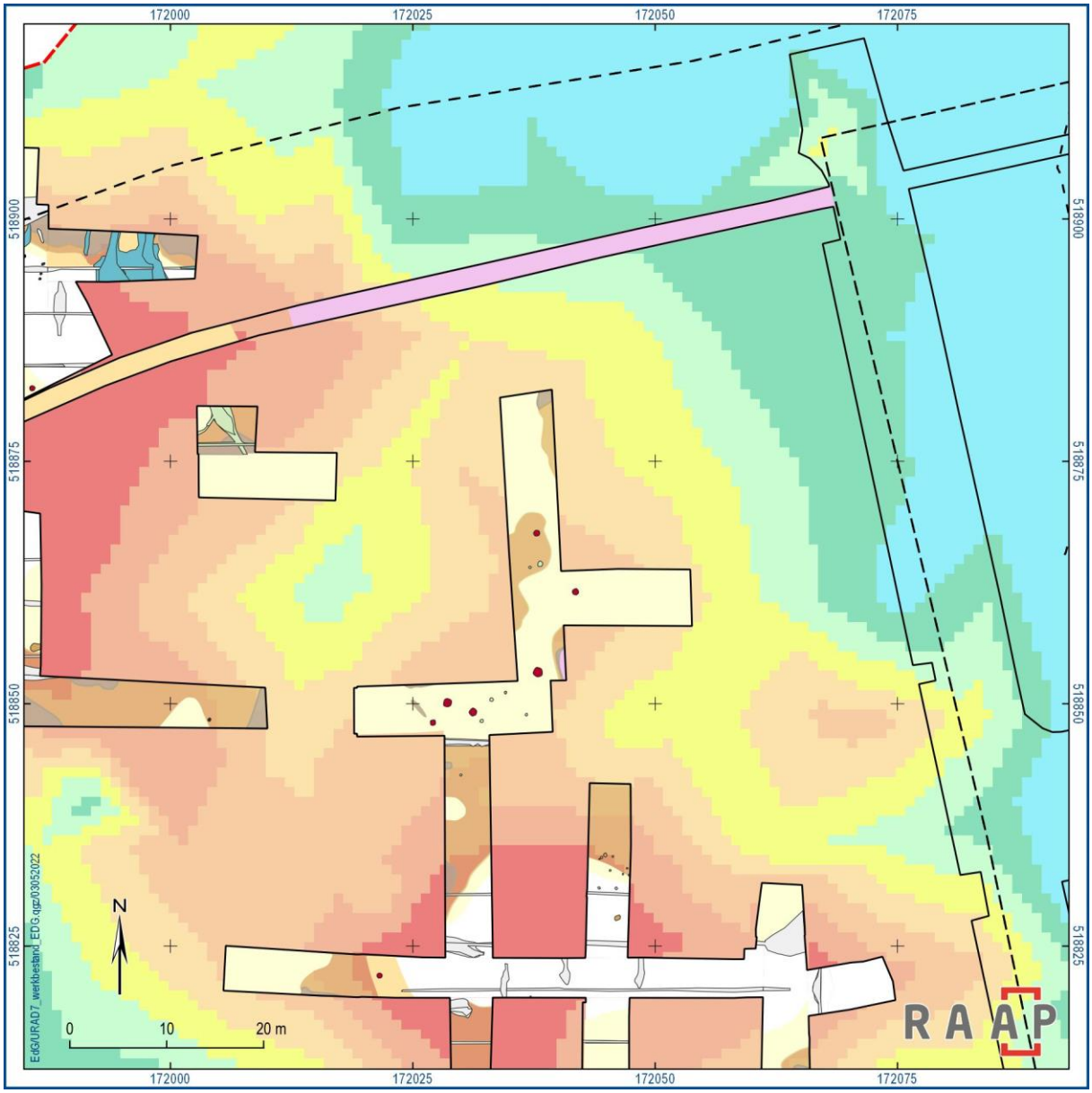
afgetopte gebied is bovendien de duinhelling aangetast door verspoeling. Intacte bodemprofielen zijn op het zuidelijke deel van het grote westelijke duin beperkt tot de vrij steile duinhellingen vanaf ongeveer -5,5/-6 m NAP. Daar zijn echter slechts verspreide, archeologische grondsporen gedocumenteerd. Het merendeel daarvan is niet erg overtuigend en mogelijk van natuurlijke origine. Zo ontbreken hier eenduidige haardkuilen. Verder is hier sporadisch en verspreid vondstmateriaal (houtskool, vuursteen en natuursteen) verzameld en dan vooral in de gebiedsdelen met een intact bodemprofiel.



Figuur 23. Allesporenkaart van het centrale deel van deelgebied 3 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1.

Het noordelijke deel van gebied 3 en het zuidelijke deel van gebied 4 laat een ander beeld zien. Hier is sprake van een meer grillig duinreliëf met een grotere variatie in de hoogte daarvan. Enkele kleinere duintoppen zijn weliswaar in recente tijd afgetopt, maar in het merendeel van dit gebied is sprake van

intacte natuurlijke bodemhorizonten al dan niet (nog) afgedekt door een laag veen. Maar soms ook direct onder de moderne bouwvoor.

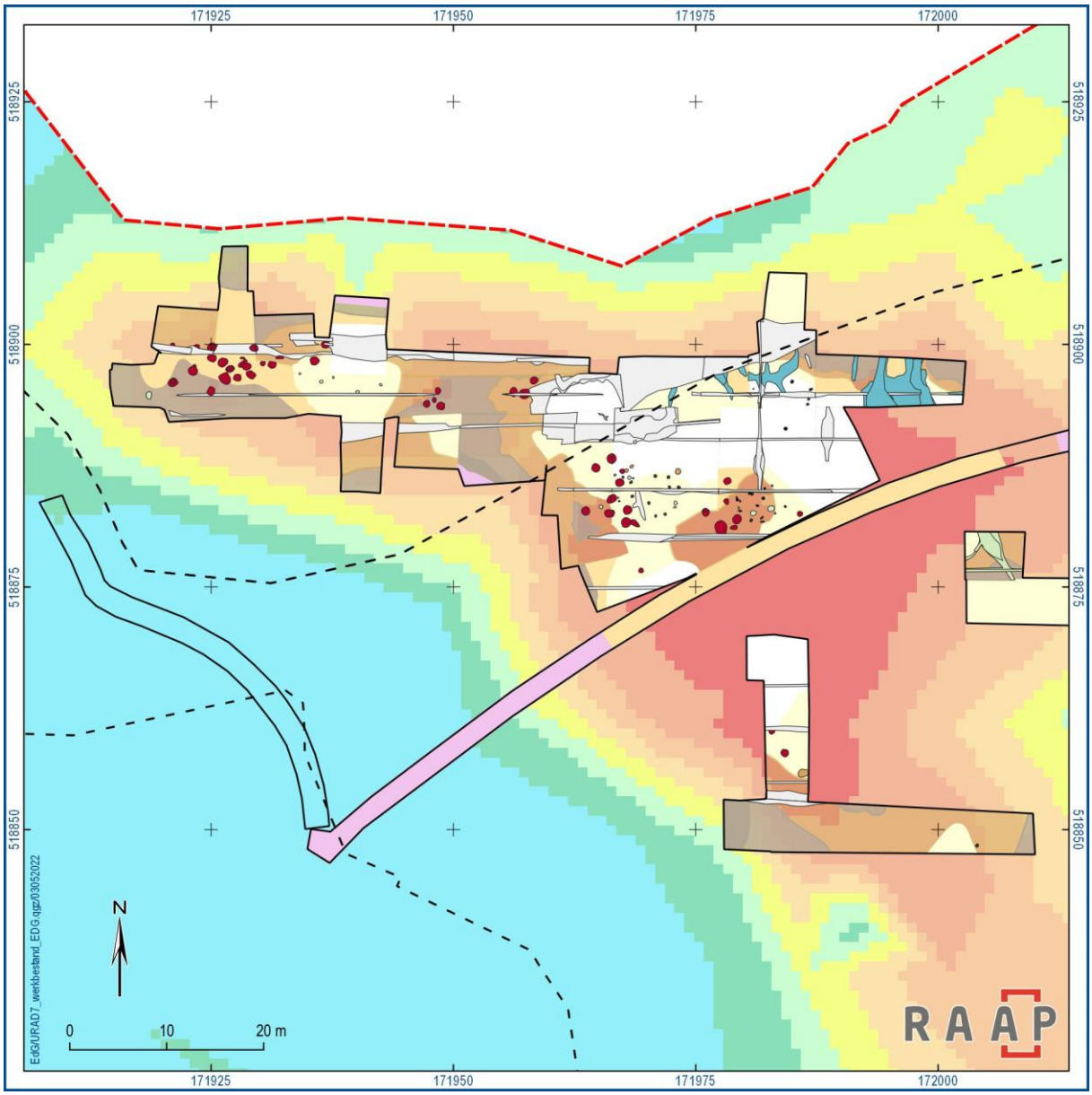


Figuur 24. Allesporenkaart van het centrale deel van deelgebied 3 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1.

In dit gebied zijn tijdens het onderzoek binnen de -6 m NAP contourlijn tientallen haardkuilen en andere sporen gedocumenteerd en onderzocht (figuur 21 t/m figuur 26 en kaartbijlage 1). De steile delen van de duinhellingen bleven zonder grondsporen. De datering van de sporen is nog onbekend. Een mesolithische datering is vooralsnog aannemelijk, hoewel in dit gebied ook sporadische vondsten van handgevormd aardewerk zijn gedaan. Op de meest noordelijke punt van het grote westelijke duin is een als aanvullende waardering een groter gebied blootgelegd om meer inzicht te krijgen in de omvang van de hier aanwezige kuilclusters. Vastgesteld is dat de hier aanwezige clusters in omvang variëren van drie tot twintig haardkuilen en andersoortige kuilen. Belangrijk is ook de constatering dat aan de

oostzijde van twee kuilenclusters, groepjes paalsporen bewaard zijn gebleven die vermoedelijk duiden op de aanwezigheid van resten van mesolithische of vroeg-neolithische gebouwtjes of hutten (figuur 25 en figuur 27). De vullingen van de (haard)kuilen en de paalsporen behorend tot deze sporenclusters zijn relatief rijk aan vuurstenen artefacten. Dit in tegenstelling tot het meest noordwestelijk gelegen grootste haardkuilencluster waar vuurstenen artefacten vrijwel ontbreken. Vermeldenswaardig is verder de vondst van een houten voorwerp, vermoedelijk een deel van een peddel, in een met veen gevulde depressie direct boven een clustertje van vier haardkuilen.

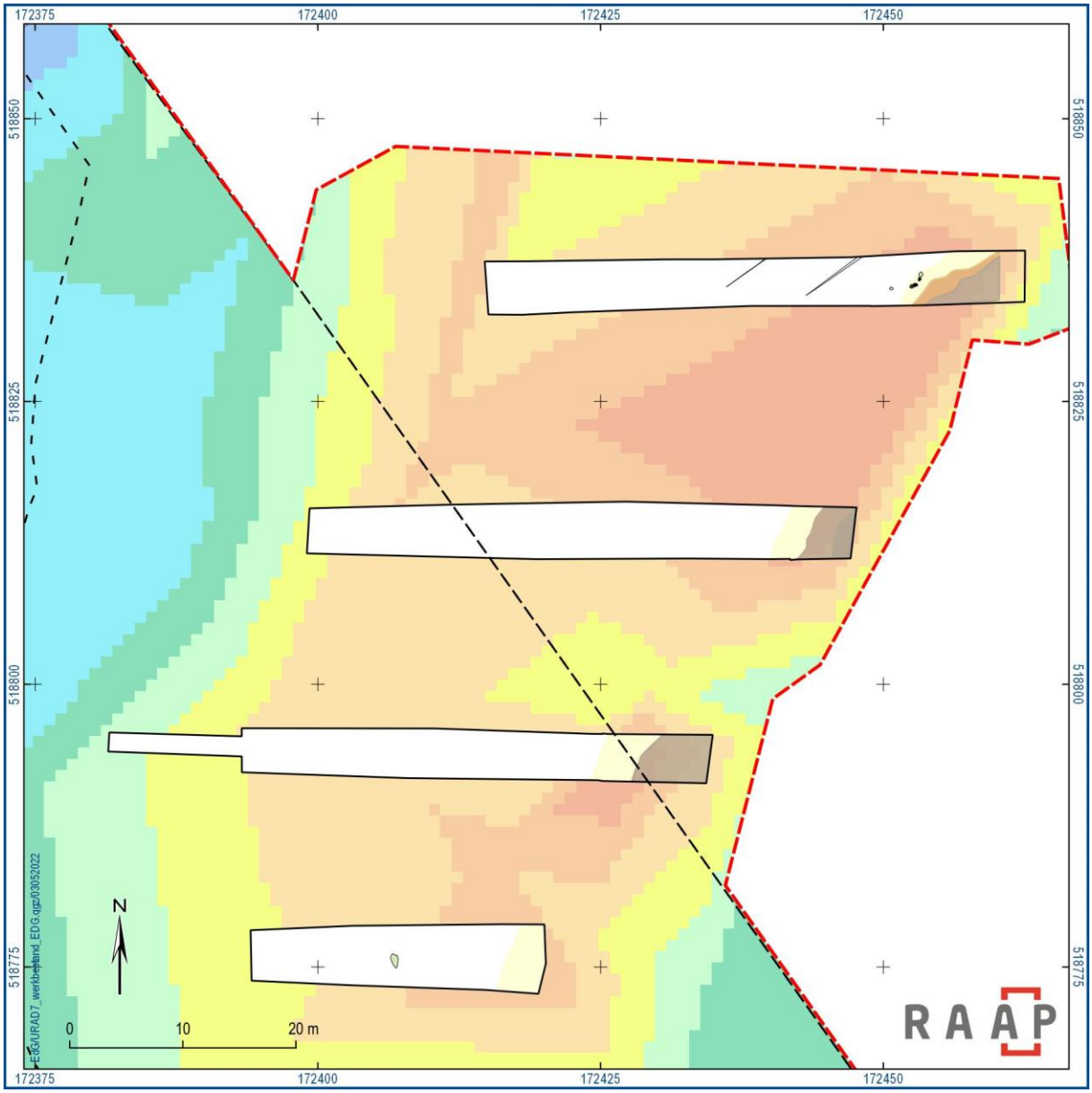
In het gebied ten zuiden van het aanvullend gewaardeerde gebied zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van meerdere, vergelijkbare clusters van haardkuilen en andere grondsporen.



Figuur 25. Allesporenkaart van het noordelijke deel van deelgebied 3 en het zuidelijke deel van deelgebied 4 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1.

Figuur 26. Grote haardkuil in werkput 55 (S448).

Figuur 27. Paalsporen van een kleine structuur (hut?) in werkput 55.



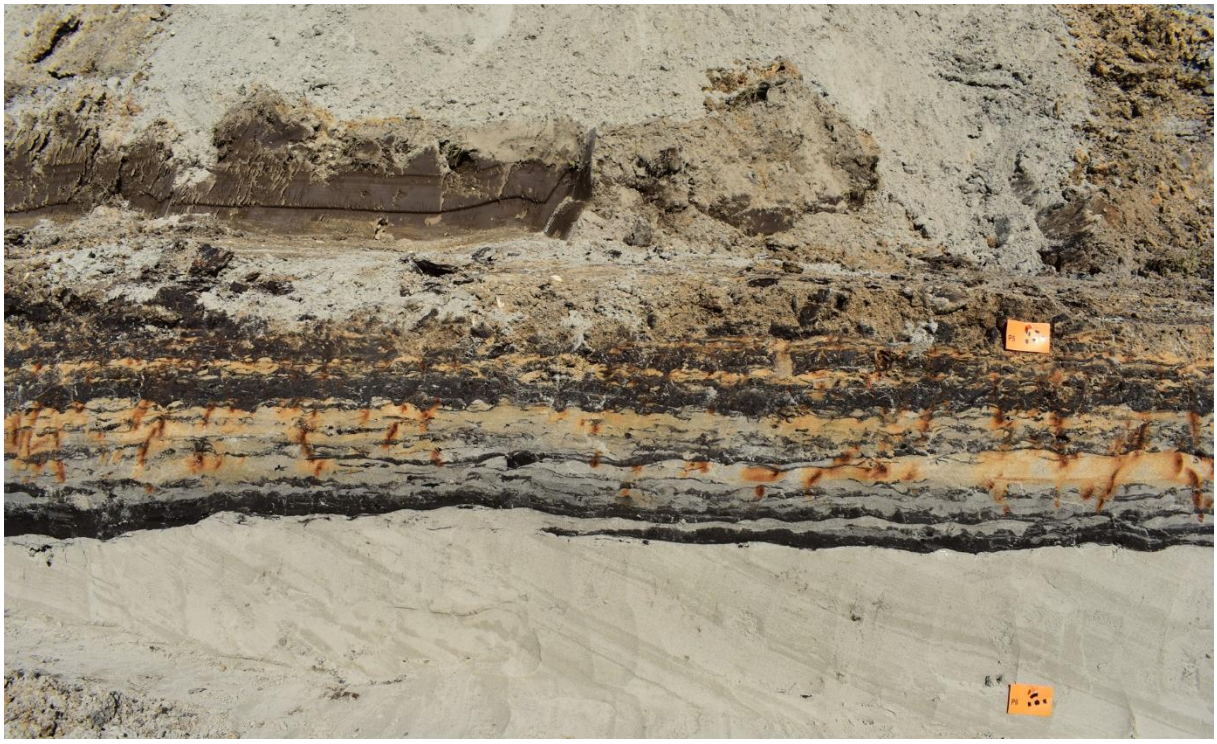
Figuur 28. Allesporenkaart van deelgebied B en deelgebied 5 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1.

5.5 Deelgebied B/deelgebied 5

Dit deelgebied omvat het zuidelijke deel van een langgerekt duin in het oosten van de toekomstige Zeeheldenwijk. Vanwege veelbelovende vondsten van onder meer handgevormd aardewerk en onverbrand bot tijdens het voorafgaande booronderzoek,[20] waren de verwachtingen hier hooggespannen. Echter tijdens het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat het zuidelijke deel van dit duin vrijwel volledig en diep is geërodeerd door een geul. Alleen aan de oostzijde van het duin is nog een vijf tot tien meter brede strook met natuurlijke bodemhorizonten intact aanwezig (figuur 28). Aan de basis van de meerafzettingen boven het geërodeerde duin bevindt zich een laag grof geulzand (met

[20] Ten Anscher 2022, tabel 6.

kolkgaten) waarin vondsten (handgevormd aardewerk, onverbrand bot, vuursteen en steen) zijn gedaan (figuur 29). Dit materiaal bevindt zich echter niet meer in situ. Eventuele grondsporen zijn echter verdwenen, op enkele mogelijke paalsporen in het intacte deel van het duinrestant na.



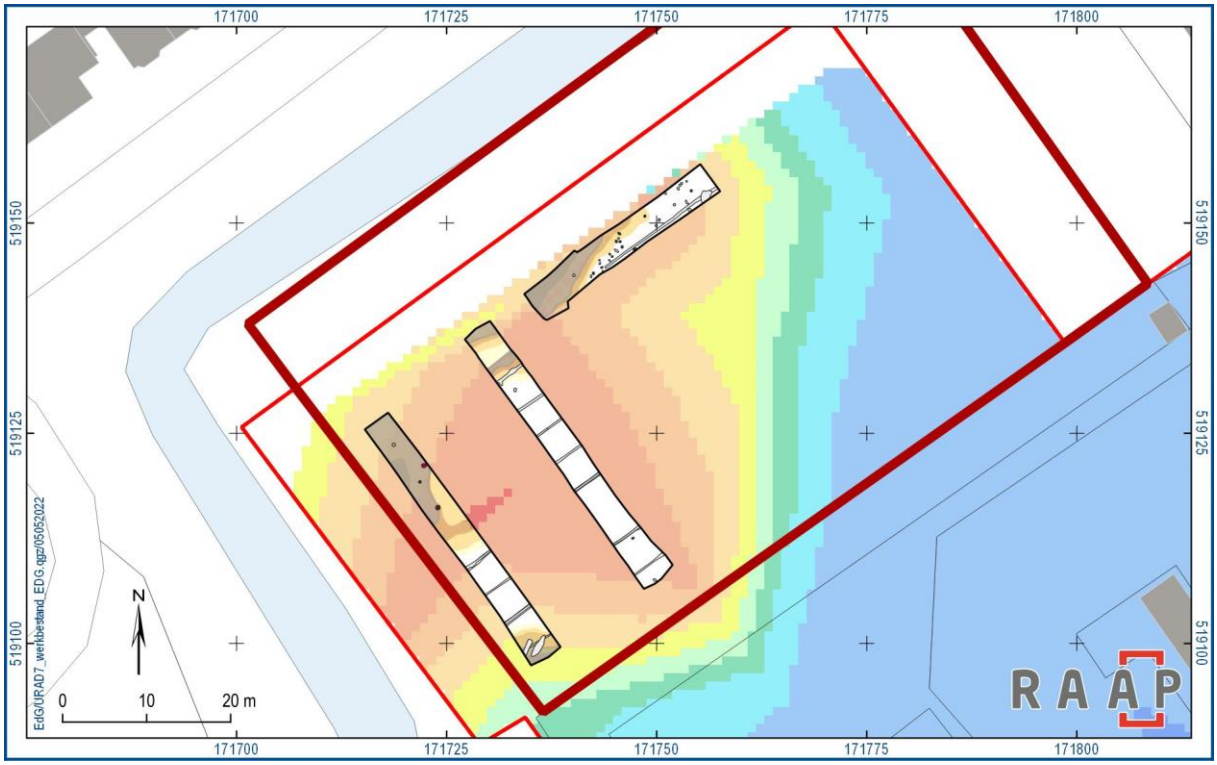
Figuur 29. Geërodeerd rivierduin in deelgebied 5.

5.6 AMK-terrein 1693

Ten noorden van de Urkervaart, op een op het terrein van kinderboerderij De Stekplek (Urkerweg 62) gelegen AMK-terrein, zijn drie proefsleuven gegraven. In verband met de aanwezigheid van hekken en dierverblijven en het nog minstens een jaar voortdurende gebruik van het terrein, is het oorspronkelijke puttenplan aangepast. De verwachting is dat de drie gegraven werkputten (WP40, 41 en 42) een voldoende duidelijk beeld van dit terrein geven.

Vastgesteld is dat het betreffende duin vrijwel volledig is afgetopt door egalisatie/afgraven. Het witte duinzand bevindt zich nagenoeg overal direct onder de bouwvoor (afgetopte C-horizont). Slechts op de duinhellingen langs de randen het AMK-terrein resteren nog intacte bodemprofielen (figuur 14). In noorden van werkput 42 is op de duinhelling sprake van een vrij vlak plateau. Hier zijn enkele grondsporen gedocumenteerd, waaronder enkele haardkuilen (figuur 30 en kaartbijlage 1). In werkput 40 bevonden zich tussen meerdere natuurlijke sporen (boomwortels) enkele mogelijke paalsporen.

Vondstmateriaal is hoofdzakelijk beperkt tot de intacte duinhellingen. Het gaat om een scherf handgevormd neolithisch aardewerk en een achttiende-eeuwse pijpenkop, een klein aantal stenen en vuurstenen artefacten, schelp en houtskool.



Figuur 30. Allesporenkaart van AMK-terrein 1693 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1.

5.7 Vondstspreiding

In vijf kaarten is de spreiding van de vondsten uit het proefsleuvenonderzoek weergegeven (kaartbijlage 3). Hierbij moet opgemerkt worden dat een klein deel van de zeefmonsters (vooral uit WP 55) nog niet in het kaartbeeld is verwerkt. Verder zal de determinatie en gedetailleerde beschrijving van het vondstmateriaal gecombineerd worden met de rapportage van de opgraving.

Bij de vondsten gaat het om stenen en vuurstenen artefacten, keramiek, houtskool en hout en bot en schelp. Het algemene beeld is dat het merendeel van de vondsten afkomstig is uit de gebieden met de meeste grondsporen. Dit is op zich niet verwonderlijk aangezien een groot deel daarvan afkomstig is uit spoorvullingen en uit vierkantemetervakken in gebieden met een intact bodemprofiel. In gebieden met afgetopte profielen is het aantal vondsten gering. Incidenteel zijn daar vondsten geborgen uit verstoringen. Een uitzondering vormt gebied 5 waar artefacten, waaronder scherven vroeg-neolithisch aardewerk en onverbrand bot, zijn geborgen uit een verspoelde laag op de top van het door erosie afgetopte rivierduin.

Vuursteen en steen komen verspreid voor over het gehele onderzoeksgebied. Het noorden van deelgebied 3 en het zuiden van deelgebied 4 laten een vrij dichte concentratie van (vuur)stenen artefacten zien. Een deel van de daar aanwezige haardkuilen en andere sporen is rijk aan vuurstenen artefacten. Het gaat om een gebied waar tijdens het voorafgaande booronderzoek reeds een dichte vuursteenspreiding is vastgesteld.

Figuur 31. Houten peddel uit een venige depressie in werkput 31, kort na de vondst.

Keramiek, overwegend handgevormd vroeg-neolithisch aardewerk, is in een dunne strooiing aanwezig, maar vooral aangetroffen in het noorden van deelgebied 3/zuiden van deelgebied 4 en in gebied 5. Het gaat vaak om kleine tot zeer kleine aardewerkfragmenten. Deze moeten nog wel gecontroleerd worden door een aardewerkspecialist. Uit deelgebied 2 stammen enkele grotere Swifterbantscherven. Dit materiaal is zowel in zeefmonsters uit vierkantemetervakken als uit zeefmonsters uit de vullingen van haardkuilen geborgen. Het materiaal uit gebied 5 stamt uitsluitend uit verspoelde contexten.

Bot is beperkt tot de vulling van een enkele haardkuil (in verbrande vorm) en tot de verspoelde lagen in deelgebied 5 (in onverbrande vorm). Verder zijn in de vullingen van diverse haardkuilen, vooral in het noorden van het grote westelijke duin, kleine fragmenten schelp aangetroffen. De precieze aard van dit materiaal moet nader onderzocht worden.

Het enige houten artefact is een houten peddel aangetroffen in een met veen gevulde depressie op de grens van deelgebied 3 en deelgebied 4 (figuur 31). Onder het veen bevonden zich oudere haardkuilen. Houtskool is de grootste vondstcategorie. Dit materiaal is overal in het onderzoeksgebied aangetroffen, maar vooral in de vullingen van haardkuilen. Deze leveren soms zeer grote hoeveelheden houtskoolbrokken op, tot meer dan 10.000 fragmenten.

6 Gebiedsspecifieke waardering

6.1 Inleiding

Ten behoeve van de waardering van vindplaatsen in plangebied Zeeheldenwijk en het aangrenzende plangebied Port of Urk is een gebiedsspecifiek verwachtingsmodel opgesteld door respectievelijk Theo ten Anscher (RAAP) en Bram Jansen en Jonathan Huizer (ADC ArcheoProjecten). Waardering van vindplaatsen wordt logischerwijs gedaan conform de protocollen uit de KNA. In een ideale situatie wordt de waardering uitgevoerd, uitgewerkt en gerapporteerd. Dit vereist een planning waarbij voldoende ruimte is tussen het einde van de waardering en de start van de opgraving. Dit tijdsverloop is voor de ontwikkelingen in Urk zeer beperkt. Om de tijd die beschikbaar is voor archeologisch onderzoek in deelgebied Zeeheldenwijk, maximaal te benutten in zoveel mogelijk effectieve velddagen (t.b.v. behoud ex situ), wordt voorgesteld om waar mogelijk waarderend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven te laten doorstarten naar een opgraving als de resultaten van de proefsleuven daar aanleiding toe geven. Dit principe wordt vaker toegepast bij ontwikkelingsprojecten (referenties), maar verlangt wel heldere en transparante waarderingskaders.

Het risico bij een waardering met een doorstart naar een opgraving is dat de afweging van het wetenschappelijk belang van de vindplaatsen binnen een plangebied en in relatie tot elkaar, niet goed wordt afgestemd (wat kan leiden tot meer van hetzelfde, meest interessante vindplaats als laatste etc.). Het waarderingsschema afgeleid van de dissertatie van Groenewoudt uit 1994 is zeer generiek,[21] omdat het toepasbaar moet zijn op alle vindplaatsen in Nederland uit alle perioden. Dat creëert veel ruimte voor een weging van de waarderingscriteria en door zijn algemeenheid kan een bepaalde mate van subjectiviteit niet worden voorkomen. Dit kan ons inziens sterk worden beperkt door de waarderingsparameters te relateren aan het gespecificeerde verwachtingsmodel dat vooraf aan het inventariserend veldonderzoek is geformuleerd. Door deze verwachting te relateren aan de waarderingscriteria is ook daadwerkelijk sprake van een (empirisch) cyclisch systeem zoals dat is ontwikkeld voor de AMZ.[22]

Het is belangrijk om te benadrukken dat de archeologische verwachting voor de relevante archeologische fenomenen in de ondergrond van Urk sterk wordt bepaald op een op (paleo)landschap gebaseerde verwachting. Daarmee wordt een gebiedsspecifieke verwachting doorgezet naar een plangebied specifieke waardering. Vergelijkbare aanpak is met veel succes toegepast in bijvoorbeeld plangebied Well-Aijen.[23]

6.2 Samenvatting gebiedsspecifiek verwachtingsmodel

Voor de plangebieden Zeeheldenwijk zijn verschillende specificaties van het verwachtingsmodel opgesteld.[24] Hieronder wordt een samenvatting gegeven van het meest recente model van Ten Anscher (2021) aangevuld met gegevens uit het proefsleuvenonderzoek.

[21] Groenewoudt 1991.
[22] *Sensu* Willems 1997.
[23] Ellenkamp *et al.* 2015).
[24] Holl 2020h, Ten Anscher 2021e.

Vanaf het begin van het Holoceen stegen de zee-, rivier- en grondwaterpeilen als gevolg van het verbeteren van het klimaat en het smelten van het landijs. Met behulp van de regionale grondwatercurve is het verlies aan droog (zand-)oppervlak en de toename aan veenmoeras en/of open water te achterhalen, en is ook te bepalen wanneer de rivierduinen geheel onder het veen verdwenen moeten zijn en zeker niet meer aantrekkelijk waren voor bewoning. Uit het zanddieptemodel en de regionale grondwatercurve volgt dan dat het plangebied vanaf het late paleolithicum tot in het midden-neolithicum (maximaal nog in de klassieke fasen van de Trechterbekercultuur) door mensen gebruikt kan zijn geweest: globaal vanaf circa 12.500 tot uiterlijk 2800 voor Chr. Het gebied is mogelijk al eerder opgegeven, tijdens de Pre-Drouwener fase van de Trechterbekercultuur of tegen het einde van de vroeg-neolithische Swifterbant-cultuur. Voor de bovengenoemde perioden werd de aantrekkelijkheid van een gebied (en daarmee de archeologische verwachting) behalve door de aanwezigheid van hoge en droge locaties (de rivierduinen) mede bepaald door de toegankelijkheid, de ontsluiting via water. Klei-afzettingen, met name dikke kleipakketten, geven aan waar in de periode van die klei-afzettingen en enige tijd erna, structureel sprake was van open water. Door de in het plangebied aanwezige Unio I-klei te karteren, is een indruk verkregen van de ligging van open water en oeverzones tijdens de Swifterbant-cultuur. Daarbij bleek ook dat geen sprake is van een eventuele Vecht-aftakking die van noord naar zuid door het plangebied liep. Het open water zal voorafgaande aan de afzetting van de Unio I-klei een geringer gebied omvat hebben. Afhankelijk van de snelheid waarmee het open water vervolgens verlandde/verveende, kunnen de steeds verder in omvang afnemende rivierduinen in de eeuwen hierna (tot in Pre-Drouwener fase of later) nog redelijk toegankelijk geweest zijn. Het ziet er niet naar uit dat gedurende Pre-Drouwen opnieuw klei in het plangebied is afgezet; de toegankelijkheid via water zal dus niet verbeterd zijn en het open water zal in de loop van het midden-neolithicum een steeds geringer oppervlak ingenomen hebben en gaandeweg vervangen zijn door veenmoeras.

De rivierduinen in het plangebied zijn afgetopt en reiken tegenwoordig nog maximaal tot ongeveer -4,0 m NAP. Oorspronkelijk zouden zij tot maximaal -3,0 m NAP gereikt kunnen hebben. Door egalisatie en afgraving van de hoger gelegen duindelen, zijn in deze gebieden geen archeologische sporen meer te verwachten. Met uitzondering van ‘losse vondsten’ op de aangrenzende intacte duinflanken.

Een hoge verwachting voor vondststrooiingen en nederzettingssporen (waaronder haardkuilen, graven en paalsporen van hutplattegronden; na circa 4300 voor Chr. ook van huisplattegronden) is toegekend aan de niet afgetopte delen van rivierduinen. Een verwachting die tijdens het proefsleuvenonderzoek is bevestigd. Vastgesteld is dat grondsporen vooral aanwezig zijn op relatief vlakke delen van de duinen en in ondiepe depressies in het duinoppervlak. Het gaat hierbij om geïsoleerde en kleine clusters van enkele tot enkele tientallen haardkuilen. Maar ook om ‘gewone kuilen’ en paalsporen van mogelijke hutplattegronden uit het mesolithicum of vroeg-neolithicum, zoals in het noorden van het grote westelijke rivierduin is vastgesteld. Opvallend is dat beide ‘plattegronden’; zich ten oosten van een cluster haardkuilen bevinden. De plattegronden worden overigens niet door haarden oversneden, zodat sprake kan zijn van een met elkaar samenhangend complex van grondsporen uit een- of enkele bewoningsfasen. Op de vrij steile duinhellingen zijn niet of nauwelijks sporen aanwezig, maar soms wel vondststrooiingen. Vondststrooiingen zijn overigens (in theorie) overal te verwachten waar sprake is van intacte bodemprofielen, maar vooral in gebieden met en rond clusters van haardkuilen. Binnen Zeeheldenwijk fase 1 beperken grondsporen zich tot het gebied boven -6 m NAP. In fase 2 (deelgebied 4) zijn echter incidenteel sporen aangetroffen tot op -7,5 m NAP. Grondsporen tekenen zich af in de B-, BC- of C-horizont. Zoals is gebleken uit de studie van sporen in profielen ligt hun ingravingsniveau duidelijk hoger, namelijk direct onder de A-horizont. Het bovenste deel van de sporen (vaak in de vorm

van een nazakking) is door bodemvorming (uitspoeling) in het vlak niet of nauwelijks te herkennen. Dit betekent dat de (oorspronkelijke) de sporen tot circa 30-50 cm dieper zijn geweest dan is vastgesteld op het opgravingsvlak waarop zij zijn opgetekend. Hoewel haardkuilen over het algemeen aan het mesolithicum worden toegeschreven, zijn er indicaties (handgevormd aardewerk) dat een deel daarvan mogelijk nog in het vroeg-neolithicum is aangelegd.

Figuur 32. Impressie van het proefsleuvenonderzoek in Zeeheldenwijk fase 1.

Langs de randen van water, de oeverzones, zijn de aanlegplaatsen te verwachten, met resten van kano's en andere afgedankte objecten, met name objecten van hout. Mogelijk waren dieper in open water visweren en visfuiken geplaatst. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor aanlegplaatsen. Deze bevonden zich mogelijk lager op het duin, beneden de soms zeer steile duinflanken. Wel is een houten peddel gevonden in een met veen gevulde depressie in het grote westelijke rivierduin. Derhalve moet in vergelijkbare depressies in het duin eveneens rekening gehouden worden met houten artefacten.

Andere artefacten van ander organisch materiaal dan houtskool zijn schaars in de Zeeheldenwijk fase 1. Er is in één van de haardkuilen een aantal fragmenten verbrand bot aangetroffen. En op een verspoeld duin zijn tevens meerdere fragmenten onverbrand bot geborgen. Opvallend zijn verder fragmenten schelp uit diverse haardkuilen. Organische materiaalcategorieën worden niet vaak aangetroffen bij vroegprehistorische complexen en zijn enorm informatief over de voedselvoorziening,

seizoensmobiliteit etc. Bij verschillende vindplaatsen zijn hazelnootdoppen (verkoold) aangetroffen. Het voorkomen van hazelnootdoppen bij archeologische vindplaatsen is kenmerkend voor het mesolithicum.

6.3 Selecteren voor behoud ex situ op basis van maximalisering van kenniswinst. Waarderingsschema maatwerk Urk–Zeeheldenwijk en Port of Urk

Axel Muller (ADC ArcheoProjecten)

De waarderingstabel voor de gebiedsspecifieke waardering volgt hetzelfde principe als die uit de KNA, alleen worden de parameters bepaald op basis van regionale referenties en het specifieke verwachtingsmodel, waardoor maatwerk ontstaat voor de regio en de archeologische perioden. In onderstaande tekst wordt aangegeven welke aspecten worden gewaardeerd van de aangetroffen zones met archeologisch resten. De in rood weergegeven teksten komen letterlijk uit het waarderingsmodel zoals opgenomen in de KNA 4.1. In blauwe teksten worden de score-mogelijkheden aangegeven.

6.3.1 Belevingswaarde

Is niet aan de orde.

6.3.2 Fysieke kwaliteit

Gaafheid en Conservering: Potentieel is Fysieke kwaliteit hoog. Referentie voor paramaters Gaafheid en Conservering kan worden opgezet aan de hand van onderzoeken in Swifterbant regio PArK (S2,3,4 etc.) en P14.

Parameters voor Gaafheid:

Aanwezigheid grondsporen
De aan- of afwezigheid van grondsporen is voor vroeg-prehistorische vindplaatsen geen *knock-out* criterium voor het duiden van behoudenswaardigheid. Veel vindplaatsen (specifiek uit het paleolithicum en vroeg-mesolithicum) bestaan juist enkel uit een spreiding van vondsten en kennen geen kuilen, greppels etc. Hetgeen niet wil zeggen dat grondsporen uit het mesolithicum nooit voorkomen. Sporen uit vroeg-mesolithicum hebben wel een veel meer diffuse spreiding dan die uit latere perioden. Voor het laat-mesolithicum worden (grote) clusters kuilhaarden verwacht, zoals aangetoond bij Swifterbant N23 en Kampen-vindplaats 9. Bij Kampen-vindplaats 9 zijn zones aangeboord waar heel veel houtskool is aangetroffen, tijdens de opgraving bleken dit ook de delen van de vindplaats waar grote clusters kuilhaarden aanwezig waren. Te Kampen-vindplaats 9 zijn daarnaast ook nog de resten van een hut aangetroffen. Hoe representatief dergelijke structuren zijn in de regio is vooralsnog speculatief. Voor het Neolithicum (SWB), zijn grondsporen in algemeenheid geconcentreerde clusters paalsporen, vaak geassocieerd met vondstlagen (humeuze lagen), spoordichtheid is over het algemeen hoog.[25] Daarnaast zijn andere bijzondere grondsporen te verwachten zoals inhumaties (zoals bij P14), akkercomplexen (zoals S4) en houtenconstructies (zoals bij E150).

Hoge dichtheden aan sporen zijn indicatief voor intensief gebruikte nederzettingsterreinen (SWB) of zogenaamde *persistent places* (mesolithicum).[26] Kenniswinst over zowel gebruik van het landschap

[25] De Roever 2004, Ten Anscher 2012.
[26] Zie ook Amkreutz 2013.

(intensiteit zowel diachroon als synchroon) als aard van activiteiten binnen vindplaatsen is dikwijls groter bij omvangrijke sporenclusters. Daarmee scoren hogere dichtheden aan sporen hoger in deze plangebied specifieke waardering. De volgende waardering wordt gehanteerd (tabel 5).

Aard	Score
enkele geïsoleerde sporen	1
kleine clusters 5-6 sporen	2
grote clusters > sporen in een proefsleuf.	3

Tabel 5. Scoretabel aanwezigheid grondsporen.

Gaafheid sporen, ruimtelijke gaafheid, stratigrafie intact

Deze drie paramaters zijn sterk aan elkaar gerelateerd binnen het plangebied. Daarbij kan onderscheid gemaakt worden in vindplaatsvormende processen en vindplaats verstorende processen. Bij de eerste wordt rekening gehouden met het ontstaan van de vindplaats, waarbij hergebruik van een locatie de gaafheid van eerdere sporen kan aantasten. Dit betekent dan niet dat de vindplaats als geheel niet gaaf is, hergebruik van een locatie is juist informatief in die zin dat het kennis kan genereren over de functie van een bepaalde plaats in het landschap. Kwalificatie van gaafheid aan de hand van vindplaats- vervormende processen is in dat aspect belangrijker, omdat het te vertalen is in verlies aan informatie van de vindplaats door post-depositionele verstoringen. Deze verstoringen kunnen natuurlijk zijn, bijvoorbeeld verspoeling van delen van een vindplaats, of antropogeen, bijvoorbeeld vergravingen of verploegde vindplaatsen. Voor de plangebied specifieke waardering wordt ruimtelijke gaafheid minder hoog gewaardeerd als aannemelijk gemaakt kan worden dat een (groot) deel van de archeologisch relevante zone buiten het plangebied ligt. Voor elke parameter wordt een tweedeling gemaakt, door de mate van gaafheid in relatie tot specifieke archeologische verwachting te ‘wegen’.

Aard	Score
aangetast	1
intact	2

Tabel 6. Scoretabel gaafheid grondsporen.

Aard	Score
sporen in zones die zijn aangetast	1
Sporen in samenhang te analyseren (clusters te herkennen)	2

Tabel 7. Scoretabel ruimtelijke gaafheid.

Aard	Score
aangetast	1
intact	2

Tabel 8. Scoretabel stratigrafie intact.

Mobilia in situ.

Ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling, Ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen.

Aanwezigheid van mobilia, voor afgedekte vindplaatsen die met booronderzoek worden gekarteerd, wordt per definitie positief gewaardeerd. Immers, de locaties worden herkend door opgeboorde archeologische indicatoren. Aan de hand van karterend en aanvullend karterend (of waarderend) booronderzoek, kunnen clusters worden herkend. Zones met veel boorlocaties waar archeologische

indicatoren zijn aangetroffen, kunnen geïnterpreteerd worden als vondstconcentraties. Bovenstaande parameters gaan voorbij aan complextypen zonder mobilia, bijvoorbeeld complexen die uit lagen bestaan (akkers zoals herkend op vindplaats S4). Daarnaast gaan deze paramaters voorbij aan een vastgestelde discontinuïteit van de aard van activiteiten (de vroeg-mesolithische vuursteenclusters versus de laat-mesolithische kuilhaardenclusters). Met andere woorden: de relatie tussen sporen en mobilia zal voor akkerlagen en kuilhaardclusters onterecht negatief uitvallen.

Ook voor deze paramaters wordt een tweedeling gebruikt, waarbij wordt beredeneerd in hoeverre de ruimtelijke relaties afwijken met de specifieke archeologische verwachting.

Aard	Score
nee	1
ja	2

Tabel 9. Scoretabel ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling.

Aard	Score
nee	1
ja	2

Tabel 10. Scoretabel ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen.

Aanwezigheid antropogeen biochemisch residu.
Stabiliteit van de natuurlijke omgeving.
De laatste criteria ten aanzien van de fysieke kwaliteit zijn belangrijk voor locaties waar behoud in situ een optie is, maar waar de kaders voor maatregelen voor behoud in situ nu (nog) niet bekend zijn.

Voorstel is om plangebied specifieke bepaling voor gaafheid vast te stellen aan de hand van:

Intact: afgedekt zonder erosie, preferent door veen (sedentaat) of door klastische sedimenten in laag energetisch milieu (klei). Dit zijn over het algemeen diepgelegen zones (zie ook bekende SWB vindplaatsen);

Slecht intact: verspoeling, vergraven. Dit zijn de zones die feitelijk in of vlak onder de bouwvoor liggen.

Parameters voor Conservering

Conservering organische artefacten.

Belangrijk gegeven is dat veel afgedekte landschappen, voor afdekking lang aan het oppervlak hebben gelegen, waardoor de conservering van organische artefacten al slecht is, voordat afdekking plaatsvind. Terwijl de gaafheid door afdekking met veen of klei anders doet vermoeden (zie Swifterbant N23). Het is dan ook belangrijk om gaafheid en conservering niet te veel aan elkaar te relateren. Behoudenswaardigheid van slecht geconserveerde vindplaatsen, moet eerder in relatie met zeldzaamheid en informatiewaarde gewogen worden, dan alleen op basis van conservering van artefacten. Aanwezigheid van organisch materiaal is echter wel van cruciaal belang voor het reconstrueren van biotische landschappen, voedseleconomie, seizoensmobiliteit ect. Daarmee is de conservering van complextype met een aanzienlijk deel organische artefacten en ecofacten preferent in selecties ten aanzien van behoudsmaatregelen.

Figuur 33. De bigbags liggen klaar voor het bemonsteren van vierkantemetervakken in werkput 39.

Aard	Score
slecht: alleen organisch materiaal in verkoolde vorm bewaard gebleven.	1
middelmatig: organisch materiaal in verkoolde vorm en incidenteel onverbrand materiaal	3
goed: vergelijkbare gaafheid conservering als vindplaatsen in PARK-gebied S2, 3 en P-sectie NOP	5

Tabel 11. Scoretabel conservering organische artefacten.

Conservering artefacten (overig)

Het anorganisch component van een steentijdvindplaats bestaat voornamelijk uit vuursteen, natuursteen, aardewerk en soms hematiet (rode oker). Zowel vuur – als natuursteen zijn zeer stabiel en doorgaans goed geconserveerd, mits niet verbrand. Aanwijzingen voor verhitting van vuur- en natuursteen zijn mogelijk indicatief voor een slechtere conservering, ze geven wel een mogelijkheid om een breder spectrum van activiteiten te onderzoeken. Vroeg prehistorisch aardewerk kan slecht geconserveerd zijn, ook omdat het dikwijls wat zachter gebakken materiaal betreft dat post-depositioneel kan verweren en degraderen. De grootte van de fragmenten en de verwering van de scherven kan als indicatie worden gebruikt voor de conservering van deze materiaalgroep.

Rode oker wordt doorgaans in zeer kleine fragmenten aangetroffen (ook op opgravingen) en is zeer stabiel.

Omdat vuursteen in principe een redelijk eenzijdig beeld geeft van de activiteiten die zijn uitgevoerd (fabricage en *re-tooling* van werktuigen) geven combinaties van verschillende materiaalgroepen (natuursteen, oker, vuursteen) de mogelijkheid om de variatie aan activiteiten beter te onderzoeken. De variatie in vondstgroepen zal worden gebruikt om deze parameter te kwantificeren. Clusters met een grotere variatie leveren meer informatie op over verschillende activiteiten.

Aard	Score
alleen vuursteen	1
vuur- en natuursteen	3
vuursteen, aardewerk etc.	5

Tabel 12. Scoretabel conservering artefacten (overig).

6.3.3 Inhoudelijke kwaliteit

Zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarde en representativiteit: De inhoudelijke kwaliteit zal zwaarder worden gewogen dan doorgaans, omdat via deze criteria de kenniswinst veel beter inzichtelijk kan worden gemaakt dan alleen op basis van de gaafheid en conservering. Juist ook omdat door een verdrinkend landschap de parameters voor de fysieke kwaliteit voor veel vindplaatsen overeenkomstig zal zijn.

Zeldzaamheid

Het aantal vergelijkbare vindplaatsen van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio, waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart.

Het criterium 'zeldzaamheid' focust op de datering van vindplaatsen. Schaarste aan laat-mesolithicum-(vroeg) SWB, deze periode kan preferent zijn ten opzichte van vroeg-mesolithicum (vindplaatsen bekend uit Kampen, Swifterbant N23 etc.).

Daarnaast specificering van vindplaats naar complextype (op basis van specifiek verwachtingsmodel). Inhumaties (als in complextype) zijn zeldzamer dan concentraties aardewerk of vuursteen.

Aard	Score
niet zeldzaam	1
zeldzaam	3
zeer zeldzaam	5

Tabel 13. Scoretabel zeldzaamheid.

Informatiewaarde

Opgraving/onderzoek van vergelijkbare vindplaatsen binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan 5 jaar geleden; volledig/partieel);

- Recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeoregio;
- Recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeologische periode;
- Passend binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut of Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Informatiewaarde legt een sterke focus op aansluiting met wetenschappelijke onderzoekkaders. Lopende onderzoeksprojecten binnen deze regio zijn:

- NWO RUG- introductie veeteelt;
- NWO RUG/UU -landschap/akkerbouw;
- NWO RUG /UL/Vu- aDNA/ Isotopen op menselijk botmateriaal meso-neo.

Indien vindplaatsen aansluiting kunnen vinden met een onderzoeksprogramma scoort dat een punt.

Mogelijke selecties voor opgraving:

- Vindplaatsen met een aantoonbaar aandeel goed geconserveerd (onverbrand!?) botmateriaal (vooral zoogdieren i.h.k.v. domesticatie daarvan) scoren hoger dan vindplaatsen waar botmateriaal ontbreekt;
- Vindplaatsen met aantoonbare akkerlagen scoren hoger dan vindplaatsen waar sporen van akkers niet aantoonbaar zijn;
- Vindplaatsen met menselijk skeletmateriaal scoren hoger dan vindplaatsen zonder menselijk botmateriaal.

Aard	Score
nee	0
ja	1

Tabel 14. Scoretabel informatiewaarde.

Figuur 34. Fotogrammetrische opname van de duinflank in werkput 32.

Ensemblewaarde

Archeologische context

- Synchrone context (voorkomen van vindplaatsen uit dezelfde periode binnen de microregio);
- Diachrone context (voorkomen van vindplaatsen uit op een volgende perioden binnen de microregio);

Landschappelijke context

- Landschappelijke context (fysisch- en historisch-geografische gaafheid van het contemporaine landschap);
- Aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving.

De focus ligt hierbij sterk op de mogelijkheden om landschapsmodellen te maken ten aanzien van landschapsdynamiek en daaraan gerelateerd land(schap) gebruik. De basis hiervoor is al opgezet in het specifieke verwachtingsmodel van het plangebied, waar diachrone en synchrone context (meso-neo) op basis van verdrinkingsmodellen is vast gesteld. Zones die concrete en aanvullende gegevens kunnen leveren zijn daarmee behoudenswaardig, zones waar die gegevens al beschikbaar zijn op basis van uitgevoerd onderzoek (en daarmee al ex-situ zijn bewaard) zullen lager score. Voorbeeld is de beschikbare lithostratigrafische informatie van voorkomen van Unio -klei, zones met meerafzettingen, ect. Waarderend onderzoek zal geen nieuwe gegevens opleveren. Als laatste is door de schaal van het plangebied de ensemblewaarde voor de aanwezige archeologisch resten sterk uniform en zal voor specifieke locaties in het plangebied dezelfde waarden hebben. Daarom is aan dit aspect geen score toegekend.

Parameters representativiteit

- Kenmerkendheid voor een bepaald gebied en/of periode;
- Het aantal vergelijkbare vindplaatsen van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd;
- Idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart.

De representativiteit is de mate waarin een bepaald type monument karakteristiek is voor een periode, dan wel een gebied. Door de schaal van het plangebied is de representativiteit voor de aanwezige archeologisch resten sterk uniform en zal voor specifieke locaties in het plangebied zelfde waarden hebben.

Het laatste criterium kan twee kanten op worden gebogen. Juist door de rijksmonumenten (S2, S3, P14, liggen er ook nog een paar in de J -sectie…) kan worden beargumenteerd dat behoudskwestie minder urgent is zonder deze rijksmonumenten.

Ook voor de representativiteit geldt dat de schaal van het plangebied in vergelijking met de archeoregio of een microregio als het stroomdal van de Oer-Vecht en de Oer -IJssel bepalend is.

6.3.4 Kennisrendement

De waardering zal resulteren in een score naar aanleiding van de tabel en de begeleidende tekst uit het waarderingsrapport. Daarbij zijn vier categorieën gekozen in een hiërarchische structuur waarbij de mate van kennisrendement en behoudenswaardigheid wordt aangegeven. Sturend principe in de waardering is de mate waarin het kenniswinst oplevert in relatie met de archeologische verwachting. Daarnaast wordt kennisrendement ook ingekaderd door de te nemen beleidsmaatregelen in samenhang met alle bekende archeologische waarden.

Waardering	Score
Behoudenswaardig maximaal kennisrendement. De vindplaats scoort op alle criteria voldoende. Kenniswinst kan op korte termijn worden 'behaald' door integratie met NWO programma's en publicatie in het internationale werkveld.	schaal 1 score 25 en meer dan 25
Behoudenswaardig. De vindplaats scoort op alle criteria, maar laag op informatie waarde. Kennisrendement op middellange termijn. Onderzoeksrapporten dienen als referentie voor verwachtingskaarten, synthese onderzoeken.	schaal 2 score 20-25
Behoudenswaardig De vindplaats scoort op fysieke kwaliteit, maar laag op inhoudelijke kwaliteit. Kennisrendement op lange termijn, informatie is snel te verkrijgen, zal rol spelen bij verwachtingskaarten synthese als kwantitatief argument voor.	schaal 3 score 15-20
Niet behoudenswaardig. De vindplaats is slecht geconserveerd en heeft lage inhoudelijke kwaliteit. Aanwijzing voor activiteiten in het verleden, alleen door post-depositionele processen niet te kwantificeren en te kwalificeren.	schaal 4 score lager dan 15

Tabel 15. Scoretabel waardestelling/kennisrendement.

6.4 Waardering deelgebied 1

Waarderingscriterium	Toelichting	Score
Fysieke gaafheid		
-aanwezigheid grondsporen	geen overtuigende sporen aanwezig	0
-gaafheid grondsporen	niet van toepassing	0
-ruimtelijke gaafheid	niet van toepassing	0
-stratigrafie intact	ja, de top van het duin is niet aangetast	2
-mobilia in situ	ja, verspreide artefacten, geen duidelijke concentraties	2
-ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling	verspreide artefacten, geen duidelijke concentraties	1
-ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen	niet van toepassing	1
Conservering		
-conservering organische artefacten	alleen verbrand (houtskool)	1
-conservering artefacten (overig)	vuursteen, natuursteen	3
Zeldzaamheid	zones met houtskool en verspreid enkele anorganische indicatoren (in dit geval vuur- en natuursteen) zijn op verschillende plaatsen bekend in verdronken landschappen. Zelden worden deze locaties behoudenswaardig verklaard en nog minder vaak worden dergelijke zones ex-situ behouden.	0
Informatiewaarde	locaties met voornamelijk houtskoolspreidingen worden vaak gedeselecteerd.	0
Totaal	**niet behoudenswaardig**	**10**

Tabel 16. Waardering deelgebied 1.

6.5 Waardering deelgebied 2

Waarderingscriterium	Toelichting	Score
Fysieke gaafheid		
-aanwezigheid grondsporen	verspreid liggende grondsporen, haardkuilen, paalsporen en kuilen	1
-gaafheid grondsporen	deels, het duin is gedeeltelijk afgetopt waarbij sporen zijn verdwenen	2
-ruimtelijke gaafheid	deels, het duin is voor een klein deel afgetopt	2
-stratigrafie intact	deels, het duin is deels afgetopt. Grote delen zijn intact, d.w.z. zullen nog een leesbaar archeologisch vlak opleveren	2
-mobilia in situ	ja, verspreide artefacten (vuursteen, handgevormd aardewerk en natuursteen), geen duidelijke concentraties	2
-ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling	verspreide artefacten, geen duidelijke concentraties	1
-ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen	verspreide grondsporen en mobilia in hetzelfde gebied, geen vondsten uit spoorvullingen, geen vondstconcentraties	1
Conservering		
-conservering organische artefacten	alleen verbrand (houtskool)	1
-conservering artefacten (overig)	vuursteen, natuursteen, handgevormd aardewerk	5
Zeldzaamheid	de archeologische resten in gebied 2 bestaan uit losliggende weinig overtuigende grondsporen en geen haardkuilen. Indicatoren van dergelijke complexen zijn bekend van N23/ Swifterbant, Hattemerbroek, Soest, Kampen-vindplaats 6.	1
Informatiewaarde	er lopen geen wetenschappelijke onderzoekprogramma's specifiek naar vuursteenvindplaatsen uit het vroeg-holoceen, waarbij deze locatie aansluiting kan vinden. Wel zijn er onderzoeken gaande naar de aard en functie van haardkuilen.	1
Totaal	**behoudenswaardig**	**19**

Tabel 17. Waardering deelgebied 2.

6.6 Waardering deelgebied 3-zuid

Waarderingscriterium	Toelichting	Score
Fysieke gaafheid		
-aanwezigheid grondsporen	verspreid liggende grondsporen, haardkuilen, paalsporen en kuilen	1
-gaafheid grondsporen	deels, het duin is grotendeels afgetopt en deels verspoeld waarbij eventuele sporen(clusters) en vondstconcentraties zullen zijn verdwenen	2
-ruimtelijke gaafheid	het duin is grotendeels afgetopt en deels verspoeld waarbij eventuele sporen(clusters) en vondstconcentraties zullen zijn verdwenen	0
-stratigrafie intact	uitsluitend op de steile duinflanken	0
-mobilia in situ	ja, verspreide artefacten (vuursteen en natuursteen), geen concentraties	3
-ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling	verspreide artefacten, geen concentraties	1
-ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen	verspreide, weinig overtuigende grondsporen en een kleine hoeveelheid mobilia in hetzelfde gebied, geen vondstconcentraties	1
Conservering		
-conservering organische artefacten	alleen verbrand (houtskool)	1
-conservering artefacten (overig)	vuursteen en natuursteen	3
Zeldzaamheid	zones met houtskool en verspreid enkele anorganische indicatoren (in dit geval vuur- en natuursteen) zijn op verschillende plaatsen bekend in verdronken landschappen. Zelden worden deze locaties behoudenswaardig verklaard en nog minder vaak worden dergelijke zones ex-situ behouden.	0
Informatiewaarde	locaties met voornamelijk houtskoolspreidingen worden vaak gedeselecteerd	0
Totaal	**niet behoudenswaardig**	**10**

Tabel 18. Waardering deelgebied 3-zuid.

6.7 Waardering deelgebied 3-noord/deelgebied 4-zuid

Waarderingscriterium	Toelichting	Score
Fysieke gaafheid		
-aanwezigheid grondsporen	clusters van haardkuilen, paalsporen en kuilen, restanten van gebouwstructuren	3
-gaafheid grondsporen	grondsporen over relatief grote gebieden bewaard gebleven, soms direct onder de moderne bouwvoor. Soms onder een natuurlijke bodem(horizont). Op afgetopte duintoppen zijn sporen verdwenen of onthoofd	2
-stratigrafie intact	natuurlijke stratigrafie intact met uitzondering van de hoge(re) duintoppen, sporenvlakken intact	2
-mobilia in situ	ja, maar uitsluitend in gebieden met een intacte natuurlijke bodem en in spoorvullingen. Er is sprake van een spreiding van vuursteen, steen, schelp en houtskool.	2
-ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling	restanten van concentraties in gebieden met een intacte natuurlijke bodem	2
-ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen	een deel van de spoorvullingen is zeer rijk aan vuurstenen en stenen artefacten. Waar nog sprake is van een intact natuurlijk bodemprofiel bevinden zich ook artefacten in lagen	2
Conservering		
-conservering organische artefacten	hoofdzakelijk verbrand (houtskool, verbrand bot, schelp), een houten peddel in een met veen gevulde depressie	3
-conservering artefacten (overig)	vuursteen, natuursteen, handgevormd aardewerk	5
Zeldzaamheid	gebouwstructuren uit het mesolithicum/vroeg-neolithicum zijn zeer zeldzaam. Vergelijkbare locaties zijn bekend van Kampen Reevediep, Dronten N23	3
Informatiewaarde	nee, er lopen geen wetenschappelijke onderzoekprogramma's specifiek naar vuursteenvindplaatsen uit het vroeg-holoceen, waarbij deze locatie aansluiting kan vinden. Wel zijn er onderzoeken gaande naar de aard en functie van kuilhaarden	1
Totaal	**behoudenswaardig**	**25**

Tabel 19. Waardering deelgebied 3-noord/deelgebied 4-zuid.

6.8 Waardering deelgebied B/gebied 5-zuid

Waarderingscriterium	Toelichting	Score
Fysieke gaafheid		
-aanwezigheid grondsporen	een klein aantal weinig overtuigende sporen op niet geërodeerde delen van het duin	1
-gaafheid grondsporen	het duin is met uitzondering van een smalle rand en de oostelijke duinflank geheel geërodeerd door verspoeling	1
-stratigrafie intact	stratigrafie alleen op de oostelijke duinflank, elders geheel geërodeerd door verspoeling	1
-mobilia in situ	mobilia (vuursteen, steen, handgevormd aardewerk, onverbrand bot) in spoellagen. In intacte bodemprofielen op de oostflank van het duin nog artefacten (weinig) in situ	1
-ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling	geen, materiaal is verplaatst door verspoeling	1
-ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen	geen, sporen zijn verdwenen, materiaal is verplaatst door verspoeling	1
Conservering		
-conservering organische artefacten	houtskool, onverbrand bot bewaard gebleven	3
-conservering artefacten (overig)	vuursteen, handgevormd aardewerk en natuursteen	5
Zeldzaamheid	het zuidelijke deel van de vindplaats is geheel verspoeld/geërodeerd. Op basis van het resterende vondstmateriaal vertoonde de vindplaats overeenkomsten met vindplaatsen als S2, S3, P14 etc.	0
Informatiewaarde	vanwege de conservering van botmateriaal en de evidente neolithische datering, kan deze vindplaats in principe informatie aandragen voor twee lopende NWO-onderzoeksprogramma's; een over de domesticatie van dieren en een andere over voorkomen van vroege akkerbouw. Het materiaal bevindt zich echter niet in context.	0
Totaal	**niet behoudenswaardig**	**14**

Tabel 20. Waardering deelgebied B/deelgebied 5-zuid.

6.9 Waardering AMK-terrein 1693

Waarderingscriterium	Toelichting	Score
Fysieke gaafheid		
-aanwezigheid grondsporen	een klein aantal overtuigende sporen op niet geërodeerde delen van het duin	2
-gaafheid grondsporen	het duin is met uitzondering van de duinflanken geheel afgetopt. Op de flank is nog een klein aantal overtuigende sporen aangetroffen	1
-stratigrafie intact	stratigrafie alleen intact op de duinflanken, het grootste deel van het terrein is afgetopt	1
-mobilia in situ	mobilia (vuursteen, steen, handgevormd aardewerk,) in intacte bodemprofielen op de flank van het duin	1
-ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling	geen	1
-ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen	geen	1
Conservering		
-conservering organische artefacten	houtskool bewaard gebleven	1
-conservering artefacten (overig)	vuursteen, handgevormd aardewerk en natuursteen	5
Zeldzaamheid	het terrein is grotendeels afgetopt/geëgaliseerd. De archeologische resten bestaan uit losliggende kuilhaarden. Indicatoren van dergelijke complexen zijn bekend van N23/ Swifterbant, Hattemerbroek, Soest-Kampen vp 6	0
Informatiewaarde	nee, er lopen geen wetenschappelijke onderzoekprogramma's specifiek naar vuursteenvindplaatsen uit het vroeg holoceen, waarbij deze locatie aansluiting kan vinden. Wel zijn er onderzoeken gaande naar de aard en functie van kuilhaarden.	1
Totaal	**niet behoudenswaardig**	**14**

Tabel 21. Waardering AMK-terrein 1693.

7 Conclusie

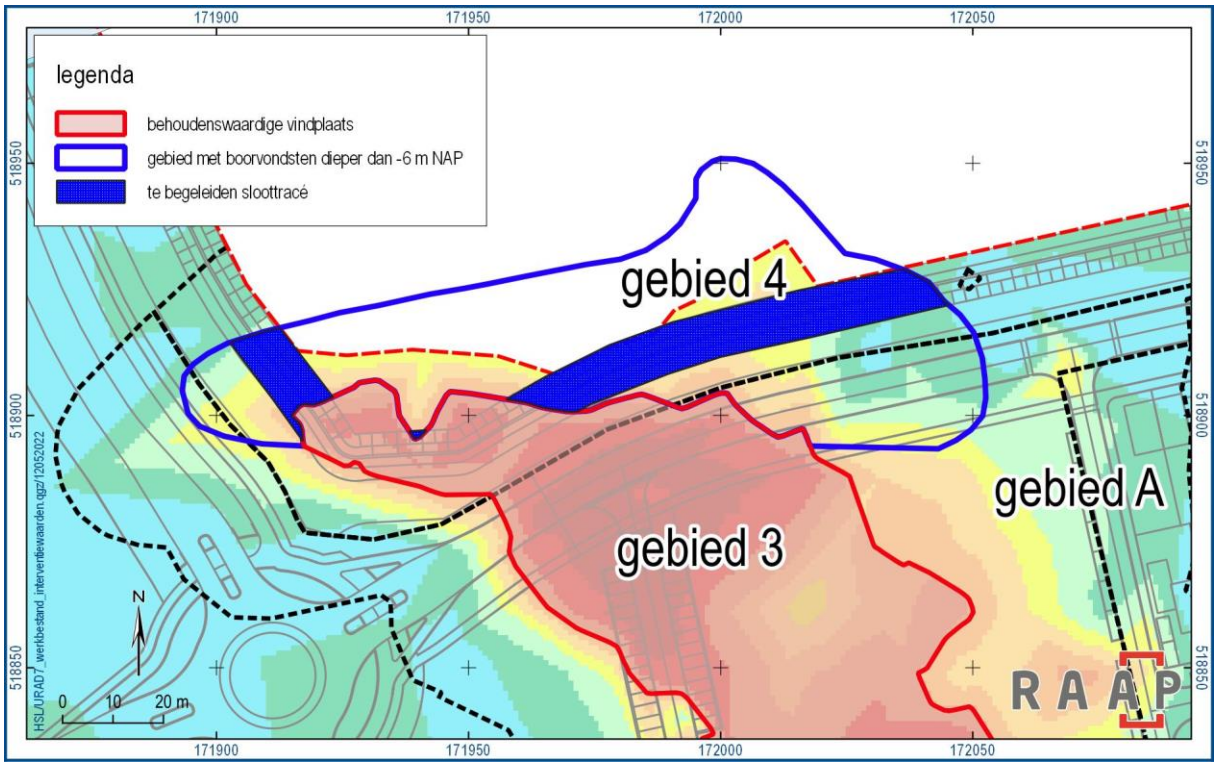
Tijdens onderzoek (begeleiding, aanvullende avegaarboringen en proefsleuvenonderzoek) in fase 1 van de ontwikkeling van de Zeeheldenwijk te Urk zijn in twee gebieden behoudenswaardige archeologische resten uit het mesolithicum en eventueel ook het vroeg-neolithicum vastgesteld. Het gaat om een gebied met verspreide grondsporen en vondsten ter hoogte van deelgebied 2 en om een gebied met clusters van grondsporen (haardkuilen en paalsporen) en verspreide vondsten ter hoogte van deelgebied 3-noord en deelgebied 4-zuid. In dit gebied zijn mogelijk tevens resten (paalsporen) van hutplattegronden uit het mesolithicum of vroeg-neolithicum blootgelegd. Aan de noordzijde van de zone met grondsporen is door middel van aanvullende avegaarboringen een gebied met vuursteenvondsten in kaart gebracht. Niet uitgesloten is dat zich daar op een diepte van circa -7/-8 m NAP behoudenswaardige resten uit het mesolithicum bevinden.

De overige delen van Zeeheldenwijk fase 1 bleken sterk aangetast door aftopping (egalisatie en afgraving) als gevolg van langdurig agrarisch gebruik, maar ook door natuurlijke erosie/verspoeling. Hier zijn uitsluitend nog sporadische archeologische resten te verwachten op de steile duinflanken die gespaard zijn gebleven en waar nog natuurlijke bodemhorizonten resteren. De door aftopping en erosie aangetaste gebiedsdelen zijn als niet behoudenswaardig gewaardeerd.

8 Selectieadvies

Op basis van het onderzoek en de waardestelling wordt het volgende selectieadvies gegeven:

- Vrijgeven van de als niet behoudenswaardig gewaardeerde delen van het plangebied;
- Opgraven van de als behoudenswaardig gewaardeerde gebiedsdelen: deelgebied 2 en deelgebieden 3-noord en 4-zuid indien langdurig behoud niet mogelijk is. Om een indruk de verschaffen van de verwachte mate van aantasting zijn op kaartbijlage 6 de bodemingrepen opgenomen die vrijwel zeker tot in het archeologische niveau reiken;
- Aanvullend onderzoek (opgraven) als het gebied met vuursteenvondsten dieper dan -6 m NAP ten noorden van de behoudenswaardige deelgebieden 3-noord en 4-zuid door bodemingrepen aangetast wordt. In verband met de aanleg van een watergang waarvan de smalle bodem vermoedelijk net tot in de top van het vondstniveau reikt (zie kaartbijlage 6), wordt in eerste instantie een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden aanbevolen (figuur 35). Het is hierbij van belang dat de sloot droog wordt ontgraven (bronbemaling) om goede archeologische waarnemingen te kunnen verrichten.



Figuur 35. Te begeleiden sloottracé in het gebied met vuursteenvondsten dieper van -6 m NAP ten noorden van gebied 3-noord.

Literatuur

Amkreutz, L.W.S.W., 2013: PERSISTENT TRADITIONS A long-term perspective on communities in the process of Neolithisation in the Lower Rhine Area (5500-2500 cal BC), Diss. Sidestone press Leiden.

Anscher, T.J. ten, 2012: Leven met de Vecht. Schokland-P14 en de Noordoostpolder in het Neolithicum en de Bronstijd, Zutphen (dissertatie Universiteit van Amsterdam).

Anscher, T.J. ten, 2021a: Een archeologisch verwachtingsmodel voor Urk-Schokkerhoek (plangebied Zeeheldenwijk), gemeente Urk, Weesp (RAAP-rapport 5040).

Anscher, T.J. ten, 2021b: Plangebied Zeeheldenwijk te Urk, gemeente Urk: archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (aanvullend verkennend onderzoek), Weesp (RAAP-rapport 5188).

Anscher, T.J. ten, 2021c: Archeologisch advies bruglocatie Urkervaart Zeeheldenwijk te Urk, gemeente Urk, Weesp (RAAP Adviesdocument 1194).

Anscher, T.J. ten, 2021d: Plangebied Zeeheldenwijk, Urk, gemeente Urk: zettingsonderzoek, Weesp (RAAP Adviesdocument 1205).

Anscher, T.J. ten, 2021e: Programma van Eisen. Plangebied Zeeheldenwijk te Urk, gemeente Urk: archeologisch proefsleuvenonderzoek en een begeleiding, Weesp (RAAP-PVE 2571).

Anscher, T.J. ten, 2022: Plangebied Zeeheldenwijk te Urk, gemeente Urk: archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek: avegaarboringen), Weesp (RAAP-rapport 5366).

Bouter, H.E., 2020: Zeeheldenwijk, Urk, gemeente Urk. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek, fase 2, en een karterend booronderzoek ten behoeve van de aanleg van watergangen. Amersfoort (ADC-rapport 4643).

Bringmans, P.M.M.A., 2019: Rapportage archeologisch proefsleuvenonderzoek plangebied Zeeheldenwijk te Urk in de gemeente Urk, Swalmen (Econsultancy-rapport 8091.002).

Ellenkamp, G.R., M. Ruijters & G. Tichelman, 2015. Gewikt en voor de ruggen gekozen. Vergrote Voorhaven Noord Maaspark Well, gemeente Bergen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek tot en met waarderende fase, Weesp (RAAP-rapport 3060).

Groenewoudt, B.J., 1994: Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17).

Gotjé, W., 1993: De Holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder), Amsterdam (dissertatie Vrije Universiteit Amsterdam).

Hogestijn, J.W.H., 1991: Archeologische kroniek van Flevoland. En het land was niet langer woest en ledig, Cultuur Historisch Jaarboek voor Flevoland 1991, 110-129.

Hogestijn, J.W.H., 1992: Provinciaal en regionaal archeologen - Flevoland, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek / Jaarverslag 1991,186-189.

Holl, J., 2020a: Beperkt bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Urkerweg te Urk, Zwolle (Econsultancy rapport 8091.003).

Holl, J., 2020b: Verkennend booronderzoek pilotstudie Zeeheldenwijk te Urk, Zwolle (Econsultancy rapport 8091.004).

Holl, J., 2020c: Karterend booronderzoek Liander-kabel Zeeheldenwijk te Urk, Zwolle (Econsultancy rapport 8091.004b).

Holl, J. 2020d: Archeologische *QuickScan* en verkennend en karterend booronderzoek Liander Kabeltracé Urkerweg, Zeeheldenwijk en Domineesweg te Urk, Zwolle (Econsultancy rapport 8091.005).

Holl, J. 2020e: Verkennend booronderzoek conflictzones Zeeheldenwijk te Urk, Zwolle (Econsultancy rapport 8091.010a).

Holl, J. 2020f: Karterend booronderzoek Zeeheldenwijk te Urk, Zwolle (Econsultancy rapport 8091.009).

Holl, J. 2020g: Aanvullend karterend booronderzoek Zeeheldenwijk te Urk, Zwolle (Econsultancy rapport 8091.010b).

Holl, J. 2020h: Archeologisch bureauonderzoek Binnendijks Bedrijventerrein te Urk. Econsultancy rapport 11053.001. Zwolle.

Huizer, J. 2021: Binnendijks bedrijventerrein (gemeente Urk): een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek, Amersfoort (ADC Rapport 5483).

Kerkhoven, A. 2016: Basisrapportage Bureauonderzoek: standaard Archeologisch Bureauonderzoek Almere 2016, gemeente Almere, Almere. (Archeologische Rapporten Almere 93).

Kiefte, D. te, 2021: Plangebied Zeeheldenwijk: zuidelijke bruggenhoofd, Gemeente Urk: archeologisch vooronderzoek: proefsleuvenonderzoek (variant archeologische begeleiding), Weesp (RAAP-rapport 5343).

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, SIKB Gouda.

Menke, U. & G. Lenselink, 1991: Bodemkundig-geologisch onderzoek langs een oude loop van de Vecht op kavel D133 en D134, Noordoostpolder, Lelystad (Intern rapport 1991-23 LIO Rijkswaterstaat, directie Flevoland).

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Peters, F.J.C. & J.H.M. Peeters (red.), 2001: De opgraving van de mesolithische en neolithische vindplaats Urk-E4 (Domineesweg, gemeente Urk), Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 93).

Popta, Y.T. van, 2020: When the Shore becomes the Sea. New maritime archaeological insights on the dynamic development of the northeastern Zuyder Zee region (AD 1100-1400), the Netherlands, Groningen (Dissertatie Rijksuniversiteit Groningen).

Roeleveld, W. & W. Gotjé, 1993: Holocene waterspiegelontwikkeling in de Noordoostpolder in relatie tot zeespiegelbeweging en kustontwikkeling, in: W. Gotjé 1993: De Holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder), Amsterdam (dissertatie Vrije Universiteit), 76-86.

Roever, J.P. de, 2004: Swifterbant-aardewerk: een analyse van de neolithische nederzettingen bij Swifterbant, 5e millennium voor Christus, Groningen (Groningen Archaeological Studies 2).

Scholte Lubberink, H.B.G., 2022: Tussentijds verslag van de archeologische begeleiding van het graven van cunetten en watergangen in plangebied Zeeheldenwijk te Urk, Weesp (RAAP Adviesdocument 1260).

Sueur, C., K.M. van Dijk, & J.W. Oudhof, 2015: Archeologische beleidskaart Urk, versie 2, Spijkerboor.

Sueur, C., K.M. van der Kant & J.W.M. Oudhof, 2015: Beleidsnota archeologie gemeente Urk, Spijkerboor. (Buro de Brug Rapporten B09-28).

Sueur, C., J.M. Brijker & G. Overmars, 2017: Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek te Urk, gemeente Urk, Spijkerboor (Buro de Brug rapport B16-275).

Velthuizen, D.E.P., 2001: Verkenning kavel D134 gemeente Urk, Lelystad (Intern verslag 22-02- 2001, provinciaal Archeologisch Depot Lelystad).

Willems, W.J.H., 1997: Archaeology and heritage management in the Netherlands. Past, present and future, in: W.J.H. Willems, H. Kars & D.P. Hallewas (eds), Archaeological heritage management in the Netherlands. Fifty years State Service for Archaeological Investigations, Amersfoort, 3-34.

Wigger, A.J., 1955. De wording van het Noordoostpoldergebied: een onderzoek naar de physisch-geografische ontwikkeling van een sedimentair gebied. Zwolle, Amsterdam (dissertatie Universiteit van Amsterdam).

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het plangebied (stippellijn) met daarbinnen fase 1 (raster) waarop deze rapportage betrekking heeft. Inzet: ligging in Nederland (ster). 6
Figuur 2. Stedenbouwkundigplan Urk-Zeeheldenwijk (fase 1). Het geplande busstation is aangegeven met een pijl. 8
Figuur 4. Deelgebieden Zeeheldenwijk fase 1. 13
Figuur 5. Aanleg van een proefsleuf in de Zeeheldenwijk fase 1. Op de voorgrond de venige flank van het grote westelijke rivierduin met een bemonsterd vierkantemetervak op de achtergrond het dagzomende duinzand. 14
Figuur 6. Aanleg van een proefsleuf op het grote westelijke rivierduin. 16
Figuur 7. Locaties aanvullende avegaarboringen 19
Figuur 8. Verspreiding van vuursteen en steen uit de avegaaronderzoeken (URAD4 en 11). 20
Figuur 9. Verspreiding van vuursteen en steen uit de avegaaronderzoeken (URAD4 en 11) op de overgang van deelgebied 3 naar deelgebied 4. 21
Figuur 10. Droneopname van de aanleg van het leidingcunet op de overgang van deelgebied 3 en deelgebied 4. 23
Figuur 11. De ligging van de tijdens de begeleiding onderzochte cunetten. 24
Figuur 12. Werkputten begeleiding en proefsleuvenonderzoek Zeeheldenwijk fase 1 (zie ook kaartbijlage 4). 26
Figuur 13. Het bemonsteren van een vierkantemetervak in een bigbag. 29
Figuur 14. Westprofiel van werkput 42 op het AMK-terrein met meetpunten voor fotogrammetrie. Let op het afgetopte profiel aan de linkerzijde. 30
Figuur 15. Het bemonsteren van coupes van haardkuilen in werkput 31. 31
Figuur 16. Luchtfoto van het gebied van het grote westelijke rivierduin uit november/december 2019. De contouren van de afgetopte hoge duintoppen tekenen zich af door een iets bruinere kleur dan hun omgeving. 32
Figuur 17. Afgetopte en recent en natuurlijk verstoorde delen op een duintop in het noorden van het grote westelijke rivierduin. De langgerekte verstoring is veroorzaakt door een eerder door Econsultancy (Bringmans 2019) gegraven proefsleuf die duidelijk op de onderliggende luchtfoto zichtbaar is. 33
Figuur 18. Sporen van verspoeling in werkput 17 in het oosten van deelgebied 3. 34
Figuur 19. Allesporenkaart deelgebied 1 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1. 35
Figuur 20. Allesporenkaart deelgebied 2 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1. 36
Figuur 21. Allesporenkaart van het zuidwestelijke deel van deelgebied 3 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1. 37
Figuur 22. Allesporenkaart van het zuidoostelijke deel van deelgebied 3 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1. 38

Figuur 23. Allesporenkaart van het centrale deel van deelgebied 3 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1. 39
Figuur 24. Allesporenkaart van het centrale deel van deelgebied 3 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1. 40
Figuur 25. Allesporenkaart van het noordelijke deel van deelgebied 3 en het zuidelijke deel van deelgebied 4 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1. 41
Figuur 26. Grote haardkuil in werkput 55 (S448). 42
Figuur 27. Paalsporen van een kleine structuur (hut?) in werkput 55. 42
Figuur 28. Allesporenkaart van deelgebied B en deelgebied 5 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1. 43
Figuur 29. Geërodeerd rivierduin in deelgebied 5. 44
Figuur 30. Allesporenkaart van AMK-terrein 1693 geprojecteerd op het hoogtemodel. Voor de legenda zie kaartbijlage 1. 45
Figuur 31. Houten peddel uit een venige depressie in werkput 31, kort na de vondst. 46
Figuur 32. Impressie van het proefsleuvenonderzoek in Zeeheldenwijk fase 1. 49
Figuur 33. De bigbags liggen klaar voor het bemonsteren van vierkantemetervakken in werkput 39. 53
Figuur 34. Fotogrammetrische opname van de duinflank in werkput 32. 56
Figuur 35. Te begeleiden sloottracé in het gebied met vuursteenvondsten dieper van -6 m NAP ten noorden van gebied 3-noord. 65

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens. 9
Tabel 3. Overzicht van voorgaande voor het plangebied relevante onderzoeken. 12
Tabel 4. Overzicht van werkputten en vlakken proefsleuvenonderzoek Zeeheldenwijk fase 1 en fase 2 (stand van zaken 29-04-2022). 28
Tabel 5. Scoretabel aanwezigheid grondsporen. 51
Tabel 6. Scoretabel gaafheid grondsporen. 51
Tabel 7. Scoretabel ruimtelijke gaafheid. 51
Tabel 8. Scoretabel stratigrafie intact. 51
Tabel 9. Scoretabel ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling. 52
Tabel 10. Scoretabel ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen. 52
Tabel 11. Scoretabel conservering organische artefacten. 54
Tabel 12. Scoretabel conservering artefacten (overig). 54
Tabel 13. Scoretabel zeldzaamheid. 55
Tabel 14. Scoretabel informatiewaarde. 55
Tabel 15. Scoretabel waardestelling/kennisrendement. 57
Tabel 16. Waardering deelgebied 1. 58
Tabel 17. Waardering deelgebied 2. 59
Tabel 18. Waardering deelgebied 3-zuid. 60
Tabel 19. Waardering deelgebied 3-noord/deelgebied 4-zuid. 61
Tabel 20. Waardering deelgebied B/deelgebied 5-zuid. 62
Tabel 21. Waardering AMK-terrein 1693. 63

Bijlagen:

Kaartbijlage 1. Allesporenkaart.
Kaartbijlage 2. Te behouden vindplaatsen.
Kaartbijlage 3a. Vondstspreiding: vuursteen en steen

Kaartbijlage 3b. Vondstspreiding: bot en schelp
Kaartbijlage 3a. Vondstspreiding: hout en houtskool
Kaartbijlage 3d. Vondstspreiding: aardewerk
Kaartbijlage 3e: Vondstspreiding: dichtheid houtskool.
Kaartbijlage 4: Puttenplan.
Kaartbijlage 5: Afgetopte en verspoelde gebiedsdelen.

Bijlage 1. Tijdschaal

Bijlage 1. Tijdschaal

Archeologische perioden			
Tijdperk			Datering
Recente tijd			1945
Nieuwe tijd	C		1850
	B		1650
	A		1500
Middeleeuwen	Laat B		1250
	Laat A		1050
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	900
		C: Karolingische tijd	725
		B: Merovingische tijd	525
		A: Volksverhuizingstijd	450
Romeinse tijd	Laat		270
	Midden		70 na Chr.
	Vroeg		15 voor Chr.
Prehistorie: IJzertijd	Laat		250
	Midden		500
	Vroeg		800
Prehistorie: Bronstijd	Laat		1100
	Midden		1800
	Vroeg		2000
Prehistorie: Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat		2850
	Midden		4200
	Vroeg		4900/5300
Prehistorie: Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat		6450
	Midden		8640
	Vroeg		9700
Prehistorie: Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat		12.500
	Jong B		16.000
	Jong A		35.000
	Midden		250.000
	Oud		

tabel1_standaard_Archeologisch_RAAP_2014