

21-10-2010
Brief
Blad 1 van 1
Uw kenmerk
Ons kenmerk 10-25762
Onderwerp Aanbieden rapport 2455
Bijlagen 1 x rapport 2401 Prehistorische bewoning in Ewijk omgeving Klaphekstraat

ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg-Noord 114
T (033) 299 81 81
F (033) 299 81 80
relatiebeheer@archeologie.nl
www.archeologie.nl

Gemeente Beuningen
T.a.v. Dhr. K. Antonisse
Postbus 14
6640 AA Beuningen

IN10.04998	
	
Ontvangstbericht	1
Voortgangsbericht d.d.	
INGEKOMEN 22 OKT 2010	
List ing. st. raad d.d.	
Verblijfplaats	VRom
Kopie aan	Archief
Opn.	

Geachte heer Antonisse,

ADC ArcheoProjecten heeft het genoegen u de definitieve rapportage te doen toekomen betreffende het archeologisch onderzoek Prehistorische bewoning in Ewijk omgeving Klaphekstraat. Indien u nog vragen heeft kunt u contact opnemen met projectleider Mourice Langeveld via telefoonnummer: 033 - 299 8181.

Wij hopen het onderzoek naar tevredenheid te hebben uitgevoerd en danken u voor de opdracht en de prettige samenwerking.

Met vriendelijke groet,



Nicole Meijers - Vermond
ADC ArcheoProjecten



Prehistorische bewoning in Ewijk omgeving Klaphekstraat

rapport 2401



M.C.M. Langeveld

Prehistorische bewoning in Ewijk plangebied Keizershoeve III (omgeving Klaphekstraat)

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven

M.C.M. Langeveld

Met bijdragen van

J.A.A. Bos

M.T.I.J. Bouman

J. Brijker

E. Drenth

L. Kootker



ArcheoProjecten

Colofon

ADC Rapport 2401

Prehistorische bewoning in Ewijk Plangebied Keizershoeve III (omgeving Klaphekstraat).
Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven

Auteur: M.C.M. Langeveld

Met bijdragen van: J.A.A. Bos, M.T.J.J. Bournan, J. Brijker, E. Drenth & L. Kootker

In opdracht van: Gemeente Beuningen

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, oktober 2010

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Autorisatie:

E. Blom

ISBN 978-94-6064-392-7

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Fax 033 299 8180
Email info@archeologie.nl

Inhoud

Samenvatting	5
Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	6
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Vooronderzoek	7
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	7
1.4 Opzet van het rapport	8
2 Methoden	9
3 Fysisch geografisch onderzoek - J. Brijker, ADC ArcheoProjecten	11
3.1 Inleiding	11
3.2 Programma van Eisen	11
3.3 Landschappelijke processen - meanderende rivieren	11
3.3.1 Ontwikkeling van vegetatiehorizonten	11
3.3.2 Crevasses	13
3.4 Landschappelijke situering	13
3.5 Methoden	14
3.6 Resultaten en interpretatie	15
3.7 Paleogeografische reconstructie	16
3.8 Vragen vanuit het Programma van Eisen	17
4 Sporen en structuren	19
4.1 Algemeen	19
4.2 Het noordostelijk puttencluster	20
4.3 Het centrale puttencluster	21
4.4 Het zuidwestelijk puttencluster	25
5 Vondstmateriaal	27
5.1 Aardewerk - E. Drenth, ADC ArcheoSpecialisten	27
5.1.1 Inleiding	27
5.1.2 Methoden en technieken	27
5.1.3 Resultaten	28
5.1.4 Conclusie	29
5.2 Vuursteen - E. Drenth, ADC ArcheoSpecialisten	30
5.2.1 Inleiding	30
5.2.2 Resultaten	30
6 Archeobotanisch onderzoek - J.A.A. Bos en M.T.J. Bouman, ADC ArcheoSpecialisten	33
6.1 Inleiding	33
6.2 Methoden	33
6.3 Resultaten	34
6.3.1 Datering	34
6.3.2 Regionale en lokale vegetatie in de Bronstijd	34
6.3.3 Vergelijking met Ewijk Keizershoeve I	35
7 Archeozoologisch onderzoek - L. Kootker, ADC ArcheoSpecialisten	37
7.1 Inleiding	37
7.2 Onderzoeksmethoden	37
7.3 Resultaten	37
7.4 Discussie en conclusie	39
8 Synthese	41
8.1 Algemeen	41
8.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	41
9 Waardering en selectieadvies	45
9.1 Waardering van de vindplaats	45
9.2 Selectieadvies	45
Literatuur	47
Lijst van afbeeldingen	49
Lijst van tabellen	49
Bijlage 1 Verdeling van de lichaamsdelen per diersoort per periode	50
Bijlage 2 Postcraniale leeftijdsbepaling (rond, varken, hond)	50
Bijlage 3 Leeftijdsbepaling aan de hand van doorbraak en slijtage gebitselementen	50
Verklarende woordenlijst	51



Samenvatting

Tussen 14 april en 20 april en 15 tot 19 juni 2009 heeft een inventariserend onderzoek (IVO-p) plaatsgevonden ten westen van de Klaphekstraat in Ewijk (gemeente Beuningen). Doel van dit onderzoek was het in kaart brengen van de aard, omvang, kwaliteit en de ouderdom van aanwezige archeologische resten.

Booronderzoek door RAAP in november 1999 heeft aangetoond dat er binnen het plangebied archeologische resten aanwezig zijn. Het betrof mogelijk resten van een fossiele geul of van een oud loopniveau waarin vondstmateriaal werd aangetroffen. Het vondstmateriaal bestond voornamelijk uit handgevormd aardewerk, waarvan de ouderdom niet exact kon worden vastgesteld. Op grond van de resultaten van dit onderzoek zijn er twee vindplaatsen binnen het plangebied gedefinieerd, te weten vindplaats 23 in het noorden en vindplaats 24 in het zuiden. De doelstelling van onderhavig onderzoek was om deze vindplaatsen nader in kaart te brengen, volgens de algemeen geldende criteria voor het inventariserend onderzoek. Hiertoe zijn zes noord-zuid georiënteerde putten aangelegd, verspreid over het plangebied.

Uit de resultaten van de afzonderlijke putten kan een redelijk coherent beeld worden afgeleid. Diagonaal over het onderzoeksterrein heeft een waterloop (crevasse) zich in de ondergrond ingesneden, waarlangs op verscheidene locaties bewoning heeft plaatsgevonden in het Neolithicum en de Bronstijd. Voor twee locaties kan een residentiële functie worden verondersteld. De functie van de overige vindplaatsen uit deze periode is onduidelijk omdat de aanwezigheid alleen indirect kon worden aangetoond op grond van concentraties vondstmateriaal. Ten zuiden van de crevassegeul is een gedeelte van een waarschijnlijk rechthoekige greppelstructuur aangetroffen. De interpretatie hiervan is onduidelijk. Zowel een gebouw- als een grafstructuur zijn mogelijke interpretaties. Om deze structuur is een afbakenende greppel aangelegd. Een mogelijk vergelijkbare structuur is aangetroffen in het noordoostelijke puttencluster. Verondersteld wordt dat deze structuren uit de IJzertijd of de Romeinse tijd stammen.

Verder is er een beperkt aantal sporen uit de Late Middeleeuwen aangetroffen. Laatstgenoemde vormt waarschijnlijk de randzone van een erf dat zich langs de Klaphekstraat heeft bevonden.

Op grond van onderhavig onderzoek kan, verspreid over het onderzoeksterrein, meerdere clusters met archeologische sporen en/of vondsten worden onderscheiden. Deze onderzoeksresultaten leiden ertoe dat delen van het plangebied als behoudenswaardig kunnen worden aangemerkt.

Tabel 1.1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

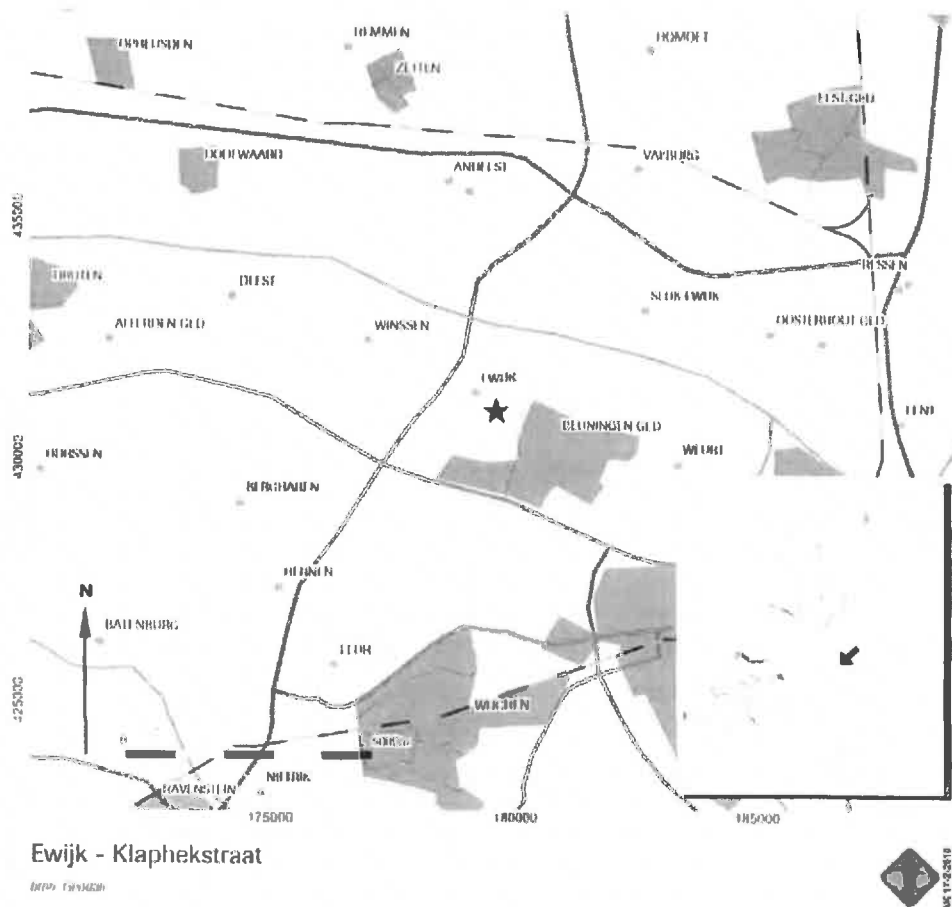
Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd		1500 - heden
Middeleeuwen:		450 - 1500 na Chr.
Late- Middeleeuwen B / Late Middeleeuwen	1250 - 1500 na Chr.	
Late- Middeleeuwen A / Volle Middeleeuwen	1050 - 1250 na Chr.	
Romeinse tijd:		12 voor Chr. - 450 na Chr.
Laat- Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.	
Midden- Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.	
Vroeg- Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.	
IJzertijd:		800 - 12 voor Chr.
Late- IJzertijd	250 - 12 voor Chr.	
Midden- IJzertijd	500 - 250 voor Chr.	
Vroeg- IJzertijd	800 - 500 voor Chr.	
Bronstijd:		2000 - 800 voor Chr.
Late- Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.	
Midden- Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.	
Vroeg- Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.	
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Beuningen
Plaats:	Ewijk
Toponiem:	Omgeving Klaphekstraat
Kadastrale gegevens:	Vindplaats 23: PE023- 08 Vindplaats 24: PE24- 08 39H en 40C
Kaartblad:	Vindplaats 23: 179G35/431026 Vindplaats 24: 179521/430909
Coördinaten:	M.C.M. Langeveld J. Frederiks en J. Mulder namens Gemeente Beuningen M. Kocken (MARC erfgoed adviseurs)
Projectverantwoordelijke:	34273
Bevoegde overheid:	4109685
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Nederzetting (NX)
ARCHIS- onderzoeksmeldingsnummer (CIS- code):	Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Late Middeleeuwen/ Nieuwe tijd
ADC- projectcode:	3.1
Complex en ABR codering:	Laatpleistocene- (Kreftenheye) en holocene (Formatie van Echteld) rivierafzettingen
Periode(n):	7,7 m + NAP 5,8 m + NAP
KNA versie:	15 april-20 april 2009 en 15-19 juni 2009
Geomorfologische context:	Provinciaal archeologisch depot Gelderland
NAP hoogte maaiveld:	http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ic:13-qxz-lp8
Maximale diepte onderzoek:	
Uitvoering van het veldwerk:	
Beheer en plaats documentatie:	
e-depot link:	



Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Beuningen heeft ADC ArcheoProjecten een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) in de vorm van proefsleuven uitgevoerd voor het plangebied 'omgeving Klaphekstraat' (afb. 1.1). In het plangebied zullen woningen worden gebouwd. Vooronderzoek (zie §1.2) heeft aangetoond dat zich op deze locatie archeologische waarden met een prehistorische datering bevinden. Op grond van de ruimtelijke verspreiding van de archeologische resten zijn twee vindplaatsen gedefinieerd, vindplaats 23 en 24. De voorgenomen bouwplannen zullen deze sporen vernietigen of ernstig beschadigen.

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 18.33 ha en is hoofdzakelijk in gebruik als grasland en akkerland en is daarnaast ten dele bebouwd. Het gebied ligt ten oosten van de Klaphekstraat. In het gebied zijn in eerste instantie zes proefsleuven aangelegd met een totale oppervlakte van 3.286 m².

Het veldwerk is tijdens twee campagnes uitgevoerd, te weten tussen 15 april en 20 april 2009 en van 15 tot 19 juni 2009. In die periode zijn de proefsleuven aangelegd en onderzocht conform het Programma van Eisen (PvE), dat door Synthegra is opgesteld. Dit ontwerp is goedgekeurd door F. Kortlang van Archaeo te Eindhoven.¹ De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens het IVO zijn verzameld, zijn gedeponeerd in het provinciaal archeologisch depot.

Het veldteam bestond uit de volgende personen: M.C.M. Langeveld (projectverantwoordelijke en seniorarcheoloog), M. Graikovski (veldarcheoloog en dataverwerker), B. Hendrickx (veldarcheoloog en dataverwerker), A. Veenhof (senior veldtechnicus) en B. de Wit (kraanmachinist van de firma De Wit, Maurik). Het aanvullende proefsleuvenonderzoek is verricht door M.C.M. Langeveld, A. de Ridder en N. Huisman (beide veldarcheoloog).

De bij dit project betrokken fysisch geograaf was J. Brijker. De contactpersoon bij de opdrachtgever was mevr. J. Frederiks en in het uitwerkingstraject M. Kocken die namens J. Mulder optreedt als archeologisch adviseur. Het vondstmateriaal is bestudeerd door E. Drenth (aardewerk en vuursteen), L. Kootker (dierlijk botmateriaal), J.A.A. Bos, M.T.I.J. Bouman, en C. Moolhuizen (pollen- en zadenanalyse) en S. Lange (houtsoortdeterminatie en bewerkingssporenanalyse). Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door J. Langelaar en J.W. Beestman.

1.2 Vooronderzoek

In verband met toekomstige ontwikkelingen in het plangebied Ewijk 'omgeving Klaphekstraat' is een eerste archeologische inventarisatie in het onderzoeksgebied uitgevoerd in november 1999 door RAAP.² Dit onderzoek wees uit dat er binnen het plangebied archeologische resten aanwezig zijn. Het betrof mogelijk resten van een fossiele geul of van een oud looppniveau waarin vondstmateriaal is aangetroffen. Het vondstmateriaal bestond voornamelijk uit handgevormd aardewerk, waarvan de ouderdom niet exact kon worden vastgesteld. Op grond van de resultaten van dit onderzoek zijn er twee vindplaatsen binnen het plangebied gedefinieerd, te weten vindplaats 23 in het noorden en vindplaats 24 in het zuiden. (zie afb. 2.1 voor de begrenzing van de vindplaatsen).

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven (IVO-p) heeft tot doel de aard, omvang en kwaliteit (graafheid en conservering) vast te stellen van de vindplaats(en) in het gebied, om te komen tot een definitief oordeel over de behoudenswaardigheid ervan. Daarnaast moeten gegevens verkregen worden om hetzij verder archeologisch onderzoek mogelijk te maken, hetzij adequate maatregelen voor behoud en beheer te kunnen treffen.

In het PvE zijn verschillende onderzoeksvragen gesteld. Deze worden in dit rapport beantwoord op basis van hetgeen in de proefsleuven is aangetroffen. De volgende onderzoeksvragen zijn in het PvE gesteld:

Wat is de aard van de archeologische resten?

1. Is het mogelijk de functie van de vindplaats aan te geven?, nederzetting, special activity area, off site?
2. Zin in de sleuven archeologische grondsporen en/of vondsten aanwezig?
3. Licht het vondstmateriaal *in situ* of is het (deels) secundair gedeponeerd?
4. Wat is de diepteligging ten opzicht van het maaiveld?

**Wat is de omvang van de vindplaats?**

5. Is het mogelijk de horizontale en verticale verspreiding aan te geven van de vondsten en sporen? Zo ja, waar ligt deze?

Wat is de datering van de aangetroffen resten?

6. Wat is de datering van de aangetroffen resten?
7. Is er sprake van een of meerdere bewonings- /gebruiksperiodes? Licht dit toe.
8. Is er sprake van een duidelijke stratigrafie? Licht dit toe.

Wat is de relatie tussen de vindplaats en de directe omgeving?

9. Zijn er aanwijzingen waarom men deze locatie heeft uitgekozen voor de ter plekke aangetroffen functie(s)? zo ja licht dit toe.
10. Wat is de relatie tussen de landschappelijke context en de gaafheid? Zijn er bijvoorbeeld aanwijzingen voor latere overspoelingsfasen en/of ploegactiviteiten.
11. Bestaat er een relatie tussen deze vindplaats en andere vindplaatsen in de directe omgeving en zo ja, wat is deze?
12. Welke aanbevelingen kunnen er worden gedaan om te komen tot een betrouwbare landschapsreconstructie tijdens een eventueel definitief onderzoek?

Wat is de gaafheid en de conserveringstoestand?

13. Wat is de gaafheid en de herkenbaarheid van de verschillende spoortypen? Licht dit toe per onderdeel en geef een verklaring.
14. Wat is de conserveringstoestand van het anorganisch vondstmateriaal? Licht dit toe en geef een verklaring.
15. Wat is de conserveringstoestand van het organisch vondstmateriaal? Licht dit toe en geef een verklaring.
16. Wat is de conserveringstoestand van de paleo-ecologische resten en wat is de informatiewaarde daarvan? Licht dit per categorie toe.
17. Hoe zijn de conserverende eigenschappen van de bodem voor macroresten, organische en anorganische artefacten?

Wat is de kwaliteit van de vindplaats?

18. Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) van de vindplaats?
19. Indien er verstoringen zijn aangetroffen, wat is de omvang van deze verstoringen?
20. Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van de vindplaats?
21. Is de vindplaats, of bij meerdere vindplaatsen, zijn de vindplaatsen te classificeren als behoudenswaardig?
22. Ten aanzien van welke thema's uit de NOA kan deze vindplaats informatie opleveren? Licht dit toe.

Zijn er mogelijke beschermingsmaatregelen?

23. Wat kan de invloed zijn van eventuele fysieke beschermingsmaatregelen (bijvoorbeeld ophoging) op de archeologische resten?

1.4 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1 - specificatie VS05). In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de eerste conclusies volgen. Dit onderzoek vormt geen eindstation, maar de basis van waaruit verder synthetiserend onderzoek kan plaatsvinden. Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. De auteurs staan bij de betreffende hoofdstukken vermeld. Allereerst wordt de fysische geografie belicht, waarna de aangetroffen sporen en structuren zullen worden behandeld. Vervolgens wordt nader ingegaan op het aardewerk en het vuursteen. Daarna wordt verslag gedaan van het archeobotanisch en het archeozoologisch onderzoek. Tot besluit wordt een synthese en een selectieadvies uitgebracht ten aanzien van de vindplaats(en) en diens behoudenswaardigheid.



2 Methoden

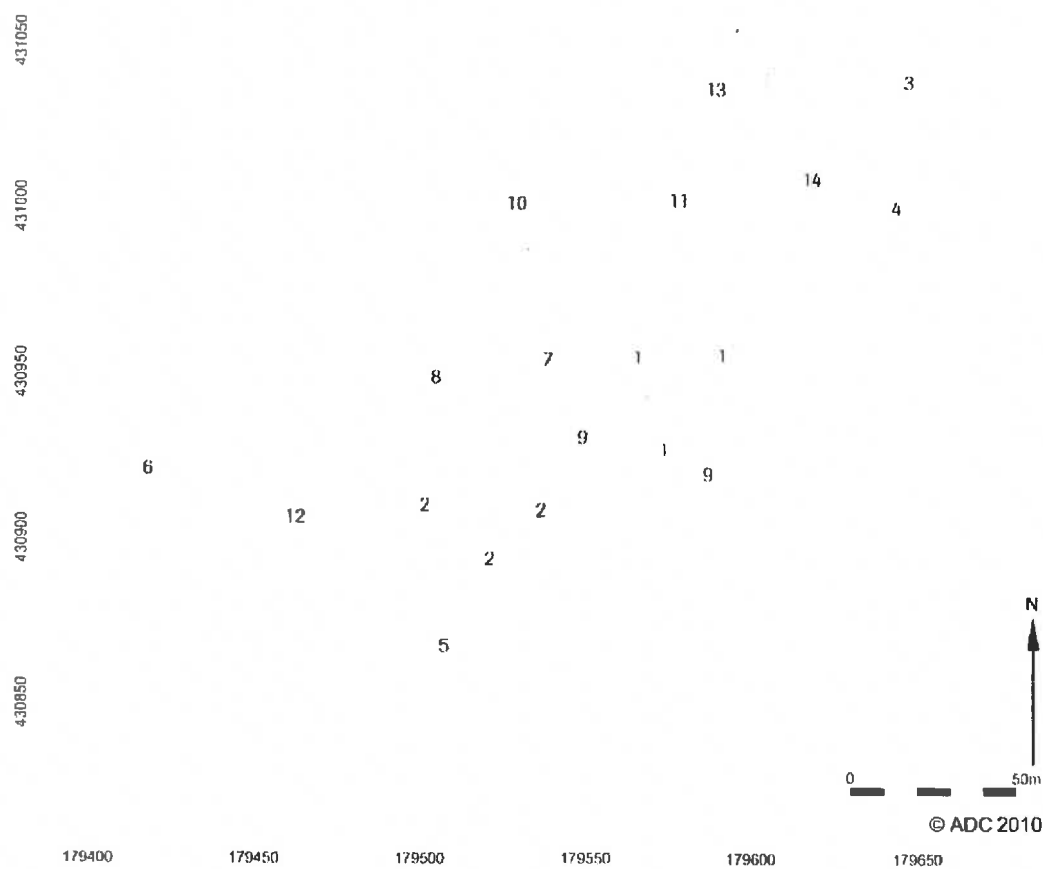
Het onderzoek is uitgevoerd conform de KNA 3.1 en het Programma van Eisen. Tijdens het IVO zijn in eerste instantie zes proefsleuven (of putten) aangelegd. De ligging van deze proefsleuven was hoofdzakelijk noord-zuid. Put 4 vormt hierop een uitzondering, deze is oost-west georiënteerd. Bij het aanvullend onderzoek zijn nog eens acht putten aangelegd. Putten 7, 8, 10, 11 en 14 zijn oost-west aangelegd en hadden tot doel de ruimtelijke verspreiding van eerder geconstateerde sporenclusters in kaart te brengen. Putten 9, 12 en 13 zijn hoofdzakelijk noord-zuid aangelegd en hadden tot doel de dekkingsgraad van het inventariserend onderzoek te verhogen. Put 9 vormt hierop gedeeltelijk een uitzondering. Nadat er in de noordzijde van de put een deel van een structuur werd aangetroffen, is in het veld besloten tot een uitbreiding van de put om het verloop van de structuur beter te kunnen documenteren. Dit heeft geresulteerd in een put met een gedeeltelijke zuidoost-noordwest oriëntatie. De lengte van de putten varieerde van 25 tot 100 m.

Het uitgraven van de sleuven is in drie stappen uitgevoerd. Indien er een vondsthoudende laklaag werd aangetroffen, dan werd op dit niveau het eerste vlak aangelegd. Vondsten uit dit eerste vlak werden in vakken van 5 x 4 m verzameld. Dit vlak is verder niet gedocumenteerd. Het tweede vlak is aangelegd op het eerste sporenniveau, dat zich direct onder de laklaag bevond. Nadat dit niveau was gedocumenteerd en selectief was gecoupeerd werd (indien nodig) verdiept naar een derde niveau. Dit derde vlak is eveneens gedocumenteerd.

De vlakken zijn machinaal aangelegd met behulp van een schaafbak. Tijdens de aanleg van elk vlak zijn vondsten in vakken van 5 x 4 m verzameld. Alleen vuursteen en bijzondere vondsten zijn als puntvondsten ingemeten. Grondsporen zijn direct ingekrast. De vlakken en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Vervolgens is het vlak en ieder spoor daarin gefotografeerd en getekend (schaal 1:50), waarbij om de 4 m een waterpashoogte is bepaald. Conform het PvE is een selectie van de aangetroffen grondsporen handmatig gecoupeerd waarbij vondsten per vulling van het betreffende spoor zijn verzameld. Hierbij is vermeden sporen te couperen die tot een structuur konden worden gerekend. Vlakken waarin resten van een structuur zijn aangetroffen, zijn niet verdiept naar een volgend vlak.

Conform het PvE zijn per put vijf sporen gecoupeerd en vervolgens gefotografeerd en getekend op schaal 1:20. Het restant van de gecoupeerde sporen is behouden voor toekomstig onderzoek. Indien de vondstomstandigheden hiervoor gunstig waren is bemonsterd voor archeobotanisch en archeozoologisch onderzoek.

De bodemopbouw is door middel van profielstaten met een onderlinge afstand van 10 m gefotografeerd en getekend (op schaal 1:20). Dit met uitzondering van put 1, waar het complete profiel is gedocumenteerd. Het putprofiel is beschreven door een fysisch geograaf.



Legenda

Putten

Zones (bron RAAP)

Topografie

Afb. 2.1 Overzicht van de aangelegde putten.



3 Fysisch geografisch onderzoek

J. Brijker, ADC ArcheoProjecten

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de opbouw en de genese van het plangebied 'omgeving Klaphekstraat' te Ewijk besproken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van literatuurgegevens, informatie verkregen bij het vooronderzoek en het op 15 en 16 april 2009 uitgevoerde veldbezoek. Bij het veldbezoek is de profielopbouw van de putten gedocumenteerd en bestudeerd, teneinde een beeld te verkrijgen van de bodemopbouw, de gaafheid van de bodem en de (geologische) opbouw en genese van het plangebied.

3.2 Programma van Eisen

Vanuit het PvE zijn per vindplaats de volgende vragen met betrekking tot de fysische geografie opgesteld:

- *Is er sprake van een duidelijke stratigrafie? Licht dit toe*
- *Welke aanbevelingen kunnen er worden gedaan om te komen tot een betrouwbare landschapsreconstructie tijdens een eventueel definitief onderzoek?*

Allereerst zal een beknopte beschrijving worden gegeven van de geomorfologische processen binnen een meanderende rivier en de ontstaansgeschiedenis van het landschap rond het plangebied. Deze zijn van belang voor het begrijpen van de relatie tussen de rivieractiviteit en bewoning. Vervolgens wordt een samenvatting gegeven van voorgaand onderzoek en zullen de methoden en resultaten van het fysisch geografisch veldwerk worden beschreven. In de paleogeografische reconstructie zal de ontwikkeling van het landschap worden beschreven en de bovenstaande vragen beantwoord.

3.3 Landschappelijke processen – meanderende rivieren

Het huidige geologische tijdvak, het Holoceen (ca. 11.000 jaar geleden tot heden) wordt gekenmerkt door een gematigd klimaat. De voorlopers van de huidige Rijn en Maas hadden een meanderend patroon. Rivierverleggingen vonden geregeld plaats, waarbij rivierarmen werden verlaten of afgesneden. Op deze manier ontstonden steeds nieuwe rivierstelsels die het water van Rijn en Maas afvoerden. Als gevolg van de stijgende zeespiegel en de daaraan gekoppelde stijging van de grondwaterstand werden oudere holocene rivierafzettingen geleidelijk aan bedekt door jongere afzettingen. Alle holocene rivierafzettingen binnen Nederland worden gerekend tot de Formatie van Echteld.

Binnen een meanderende rivier is de stroomsnelheid in de binnenbocht laag en hoog in de buitenbocht. Door dit verschil wordt er sediment afgezet in de binnenbocht, terwijl in de buitenbocht erosie van de oever plaatsvindt. Als gevolg van deze erosie en sedimentatie zal de loop van de rivier langzaam aan verschuiven. Gedurende periodes van hoogwater treedt de rivier regelmatig buiten haar oevers. Met een overstroming wordt het sediment buiten de bedding getransporteerd. Het grovere sediment (zand en silt) wordt vlak naast de bedding afgezet, op de oevers van de rivier. Hierdoor ontwikkelt zich een kalkrijke uit zand en zandige- tot siltige klei opgebouwde oeverwal.

Deze oeverwal wordt bij elke overstroming verder opgehoogd en vormt uiteindelijk een langgerekte rug in het landschap. Oeverwallen van een rivier zijn dikker dicht bij de rivier en wiggen uit in de richting van de kom. Het fijnere sediment (matig zware en zware klei) wordt verder van de rivier, in het komgebied, afgezet. Als het waterpeil van de rivier daalt en het water door de drooggevalen oeverwal van de rivier is afgesneden stagneert de stroming en kan ook het fijnste sediment bezinken. De laagste delen van het komgebied zijn zeer nat, ook in perioden dat er geen overstromingen optreden. In de diepste gedeeltes van de kom kan veengroei optreden (afb. 3.1).

De bedding en de oeverwallen van een rivier komen door sedimentatie steeds hoger te liggen. Dit verschijnsel wordt door de zakking van veen en klei in de kommen versterkt wordt. Daarom liggen op oude bodemkaarten fossiele meandergordels als ruggen in het landschap. Door de hoge en droge ligging vormen oeverwallen mooie droge vestigingslocaties. In het rivierengebied worden de meeste dorpen en steden dan ook gevonden op oeverwallen of fossiele stroomgordels.

3.3.1 Ontwikkeling van vegetatiehorizonten

Voordat rivieren bedijkt werden stonden de komgebieden langs de rivieren vaak gedurende een grote periode van het jaar onderwater. Wanneer er gedurende een bepaalde periode in een gebied minder sedimentatie plaatsvindt kan er zich een permanent vegetatiedek gaan ontwikkelen en bodemvorming optreden. Door fysische rijping, bioturbatie, uitspoeling van elementen en aanrijking van organische stof wordt een vegetatiehorizont ontwikkeld. De dikte van de ontwikkelde vegetatiehorizont is afhankelijk van vegetatietype, ondergrond, tijdsduur en sedimentatiesnelheid. Wanneer door hernieuwde sedimentatie een einde komt aan de bodemontwikkeling blijft de ontwikkelde bodemhorizont zichtbaar als een donker(blauw)grijze laag. Vegetatiehorizonten worden gevormd in periodes met een stilstand in sedimentatie. Dit betekent echter ook dat de gebieden minder vaak overstromen en dus geschikt kunnen zijn voor exploitatie. Vegetatiehorizonten worden dan ook vaak geassocieerd met archeologische niveaus.

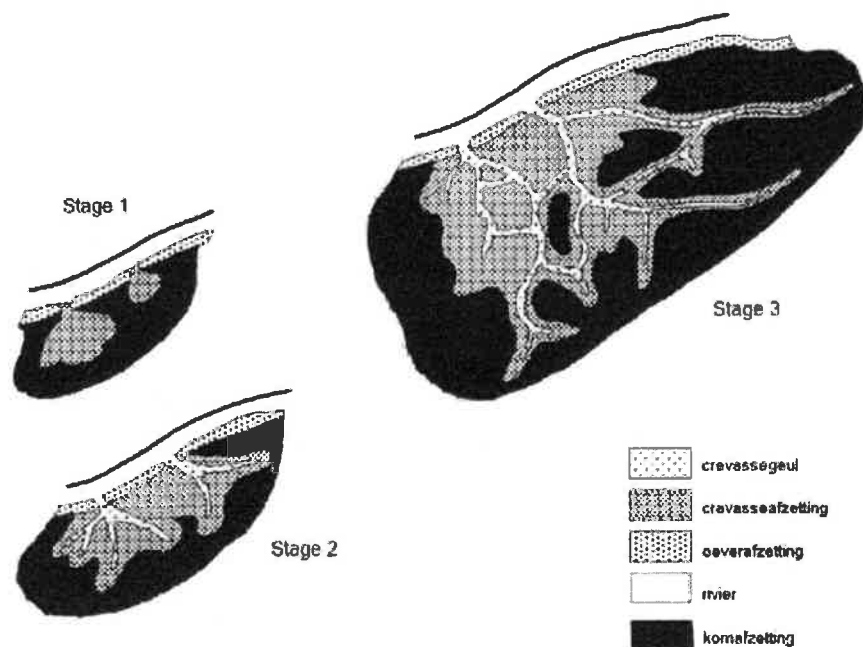


Afb. 3.1 Kaartje (a.) en doorsnede (b.) van een riviersysteem met geomorfologische terminologie.



3.3.2 Crevasses

Tijdens perioden van hoogwater stroomt het water via de laagste delen van de oeverwal het komgebied in. Het kan gebeuren dat door erosie op deze plaats een geul ontstaat. Een dergelijke oeverwaldoorbraak kan ook plotseling optreden. Kenmerkend voor crevasses is dat crevassegeulen doodlopen in het komgebied. De ontwikkeling van een crevasse doorloopt verschillende stadia. Bij de initiële oeverwaldoorbraak ontstaat een 'grote pannenkoek' aan sediment direct achter de oeverwal, een crevasseplay. Meestal vindt er weinig erosie van het onderliggende sediment plaats. In deze splay kunnen oppervlakkige geultjes ontstaan die zich langzaam ontwikkelen tot miniatuur rivieren met kom, oeverwal en bedding. Deze geulen eroderen het onderliggende sediment. Uiteindelijk ontstaan er grote individuele geulen welke een eind het komgebied inlopen.



Afb. 3.2 Ontwikkeling van crevasseafzettingen.

3.4 Landschappelijke situering

Het plangebied bevindt zich in het centrale deel van het Nederlandse rivierengebied. De ondergrond van het gebied bestaat uit fluviatiele afzettingen van de Rijn uit het Laat-Weichselien en het Holocene. Van oorsprong vormden de grote rivieren in Nederland een dynamisch systeem. De rivieren zochten zelf hun weg door het landschap. Ze overstromden geregeld en zetten sediment af. Sinds de moderne bedijking is de loop van de rivieren vastgelegd en is er nauwelijks sediment meer afgezet. De ondergrond van het plangebied bestaat uit afzettingen (klei, zand, grind) van verschillende voormalige lopen van de rivier de Rijn. De diepere ondergrond (>4 m $\rightarrow$ mv) bestaat uit een pakket van grof zand en grind. Dit zandpakket is afgezet gedurende de eindfase van de laatste ijstijd, de Jonge Dryas (~ 12.000 jaar geleden). In deze periode had de rivier de Rijn een vlechtend, verwilderd karakter, waarbij de rivier over een brede vlakte stroomde waarbinnen meerdere riviertakken gelijktijdig actief waren. De bovenliggende sedimenten zijn afgezet door een meanderende rivier gedurende het Holocene, de huidige warme periode. Gedurende het Holocene is de Rijn meerdere malen van loop veranderd. Binnen het plangebied bevinden zich afzettingen van verschillende oude rivierlopen. Het gebied waarbinnen de meanders van een rivierloop zijn gemigreerd wordt de stroomgordel genoemd. De ondergrond van het plangebied wordt gevormd door afzettingen van de Winssense stroomgordel, welke actief was van het Laat-Mesolithicum tot het Midden-Neolithicum. Na het verlaten van deze rivierloop vormde de Rijn een nieuwe rivierloop aan de noordzijde, de stroomgordel van Distelkamp-Afferden. Deze was actief van het Midden-Neolithicum tot de Midden-IJzertijd. Deze stroomgordel wordt op haar beurt weer afgesneden door de tegenwoordige Waal, welke in haar huidige loop actief is vanaf de Late IJzertijd. De fossiele stroomgordels zijn van oudsher geschikte vestigingsplaatsen. In principe is bewoning op de voormalige stroomgordels mogelijk vanaf het verlaten door de rivier. Op afb. 3.3 staan de verschillende stroomgordels rondom het plangebied weergegeven, de ouderdom van de verschillende stroomgordels zijn gegeven in tabel 3.1.



Tabel 3.1: Overzicht van de ouderdom van de verschillende stroomgordels binnen het onderzoeksgebied

Stroomgordel	Ouderdom (cal. yr. BP)	Ouderdom (yr. BC)	Archeologische periode
Winssen	7341- 5841	5391- 3891	Laat-Mesolithicum tot het Midden-Neolithicum
Distelkamp- Afferden	5310- 2222	3360- 272	Midden-Neolithicum tot Midden-IJzertijd
Waal (vanaf)	2140	190	Late IJzertijd



Afb. 3.3 Stroomgordels in de omgeving van het plangebied, de stroomrichting is naar het westen.

3.5 Methoden

Voor het fysisch geografisch onderzoek is gebruik gemaakt van gedocumenteerde profielwanden en kolomopnamen in putwanden. De positie, lengte en diepte van de verschillende profielen was afhankelijk van het doel waarvoor de put is aangelegd. De profielen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast en gedocumenteerd. Hierbij zijn zowel lithologische lagen als archeologisch relevante lagen onderscheiden, zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en eventuele sporen. Alle lagen zijn bemonsterd en beschreven op textuur, kleur, gehalte organische stof en andere lithologische en bodemkundige verschijnselen. De profielen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode die de lithologische beschrijving conform NEN5104 hanteert. De kolomopnames zijn gedaan in representatieve delen van het profiel. Waar nodig zijn er aanvullende boringen gezet en monsters genomen voor datering en milieuanalyse. Naast het veldonderzoek is er een verkennende studie gedaan naar de geologie van de omgeving van het plangebied aan de hand van de beschikbare literatuur, kaartmateriaal, het AHN en eerdere onderzoeken in de omgeving van het plangebied.

3.6 Resultaten en interpretatie

Binnen het plangebied is de natuurlijke bodemopbouw grotendeels vergelijkbaar. Op basis van genese zijn de afzettingen hetzelfde, alhoewel de diktes en de precieze aard van de verschillende afzettingen lokaal verschillen.



Aan de basis, op een diepte van 140- 160 cm -mv bevindt zich een pakket van matig grof, zwak tot matig siltig, goed gesorteerd, lichtgrijs kalkrijk zand. Hierboven, ~80 cm -mv, bevindt zich een pakket van zwak tot matig siltige, gele, kalkloze klei, binnen dit pakket bevinden zich mangaan knollen en oxidatie/reductie verschijnselen. Deze laag wordt afgesloten door een blauw-grijze, gehomogeniseerde kalkloze laag met een dikte van ongeveer 10 cm, een vegetatiehorizont. Deze vegetatiehorizont is over het gehele plangebied aanwezig, en is op bepaalde plaatsen sterker ontwikkeld. De meeste archeologische sporen met een Bronstijd ouderdom bevinden zich in en onder deze laag. Hierboven bevinden zich twee pakketten een van bruinigrijze, matig tot sterk siltige, kalkhoudende en kalkloze klei. Aan de top van het profiel bevindt zich de moderne bouwvoor.

Het zandpakket aan de basis is geïnterpreteerd als beddingafzettingen van een voorloper van de Rijn, en behoren tot de Winssense stroomgordel. De bovenliggende matig siltige klei is geïnterpreteerd als oeverafzettingen behorende tot dezelfde stroomgordel. De blauwgrijze laag is geïnterpreteerd als een vegetatiehorizont. Dit duidt op een periode van langdurige begroeiing waarin bodemvorming heeft kunnen ontstaan. De hierboven liggende kleilagen zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen van een jongere stroomgordel, waarschijnlijk Distelkamp-Afferden.

Afb. 3.4 Algemene profielopbouw binnen werkput 6. De vegetatiehorizont bevindt zich aan de basis van dit profiel.



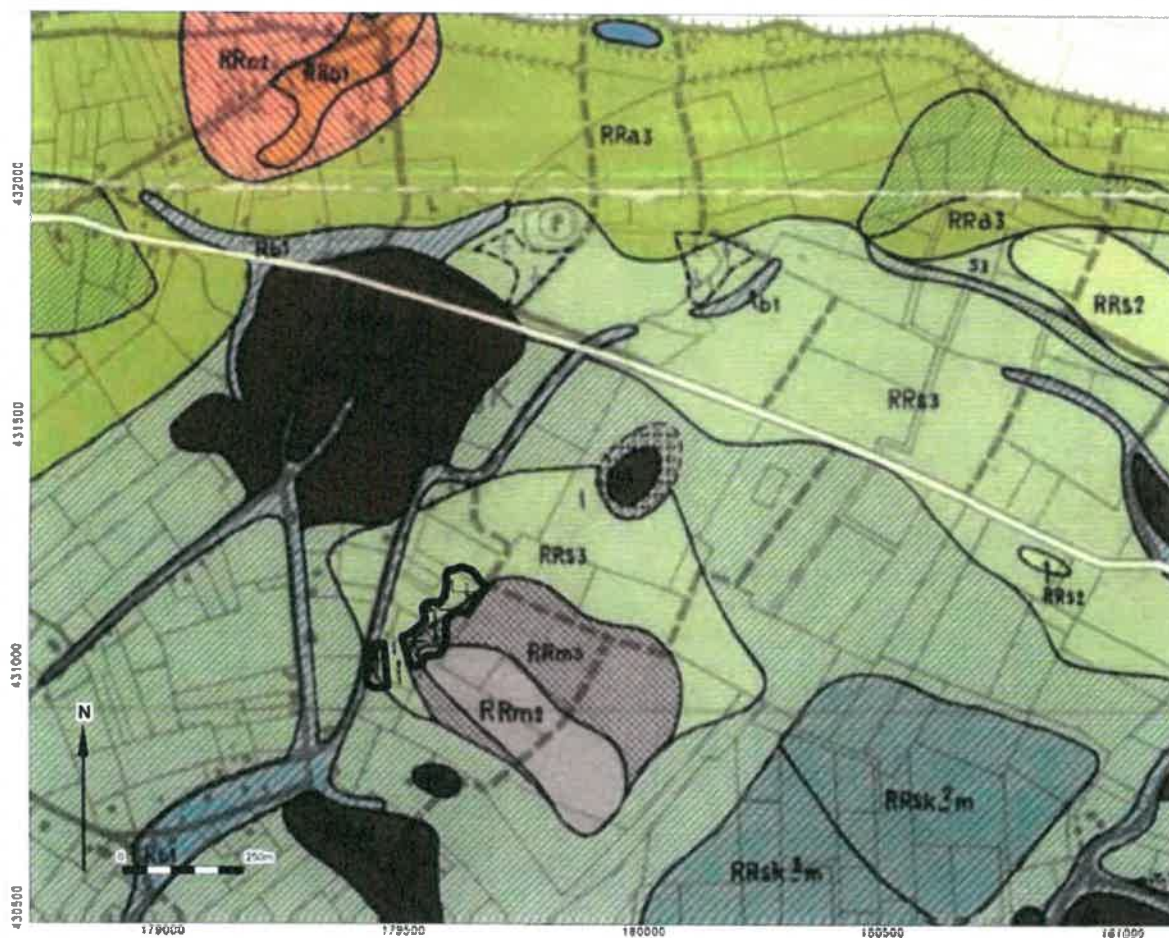
Afb. 3.5 Doorsnede door de restgeul binnen put 1.

Over het gehele plangebied is een noordwest-zuidoost georiënteerde restgeul aangetroffen. Binnen deze restgeul is het verlengde van de eerder genoemde vegetatiehorizont aangetroffen, alleen is deze laatste hier veel dikker (>40 cm) en beter ontwikkeld. Binnen werkput 1 is boven deze vegetatiehorizont nog een zandige laag aangetroffen. Het betreft hier vermoedelijk een re-activatie van de bestaande geul. Op basis van de archeologie heeft de opvulling van de geul een Bronstijd ouderdom en was dus watervoerend gedurende de actieve periode van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden. Hoogstwaarschijnlijk maakte deze geul van origine deel uit van het systeem van de Winssense stroomgordel.



3.7 Paleogeografische reconstructie

Gedurende het Mesolithicum-Neolithicum stroomde een voorloper van de Rijn over de locatie van het plangebied. Deze rivier heeft ter plaatse een pakket van oever- en beddingafzettingen gevormd. Deze afzettingen behoren tot de Winssense stroomgordel. Het komgebied van deze rivier bevindt zich direct ten westen van het plangebied. De locatie van het plangebied was vanaf het verlaten door de rivier geschikt voor bewoning. In een latere fase, Neolithicum tot IJzertijd, stroomde de rivier ter hoogte van de huidige Van Heemstraweg. Vanaf deze rivier zijn er met een aantal oeverwal doorbraken crevasses gevormd. Deze crevasses hebben het plangebied van de omgeving Klaphekstraat nooit bereikt.



Ewijk omgeving Klaphekstraat

Bodemkaart Pons

Legenda

Oevergronden

- RRa1 ondiep op rversand
- RRa2 vrij ondiep en diep op rversand
- RRa3 zeer diep

Lange stroomrugggronden

- RRa2 vrij ondiep en diep op rversand
- RRa3 zeer diep
- RRsk met een zwaardere ondergrond, soms iets stouend

Min of meer verileemde, ontkaakte, oude stroomrugggronden

- RRm2 vrij ondiep en diep op rversand, kalkarm
- RRsk zeer diep, kalkloos

Beddinggronden in het rivierkleilandschap

- Rb1 lage oeverwalbedding, onwalledig opgewuld met lichte zandige klei

Oude bewoningsgronden

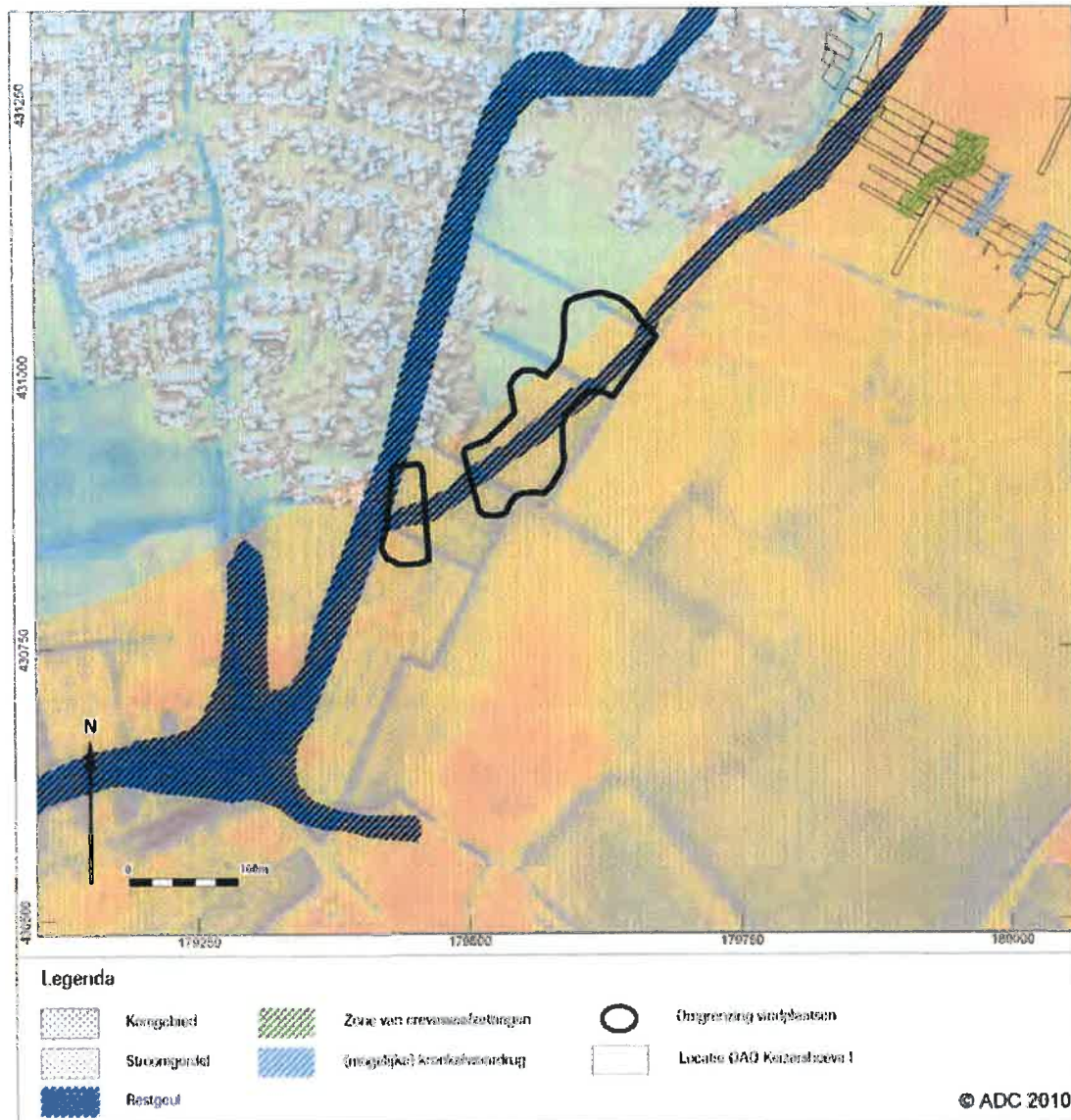
- zwart, meestal met ijzerstaafvlekken in de ondergrond

Afb. 3.6 Het plangebied binnen de bodemkaart van Pons.¹

¹ Pons 1966.



Op het bestaande kaartmateriaal is net ten westen van het plangebied een geul gekarteerd, ter hoogte van de huidige Klaphekstraat. De zuidelijke tak van deze geul is ook duidelijk zichtbaar op het AHN. De met de huidige studie aangetroffen restgeul stond waarschijnlijk in contact met deze andere geul. Hun exacte relatie is nog onbekend. Op basis van archeologische dateringen kan gesteld worden dat de restgeul in ieder geval tijdens de actieve fase van de stroomgordel van Distelkamp-Afferden watervoerend was.



Afb. 3.7 Paleogeografische reconstructie van de omgeving Klaphekstraat, Ewijk, geprojecteerd op het AHN.

3.8 Vragen vanuit het Programma van Eisen

Is er sprake van een duidelijke stratigrafie? Licht dit toe

Ja, aan de basis van het profiel bevinden zich bedding- en oeverafzettingen behorende tot de Winssense stroomgordel. In deze afzettingen is een vegetatiehorizont gevormd. Dit duidt op een langere periode van sterk verminderde sedimentatie waarin het gebied bewoond is geweest.

Welke aanbevelingen kunnen er worden gedaan om te komen tot een betrouwbare landschapsreconstructie tijdens een eventueel definitief onderzoek?

Voor een landschapsreconstructie wordt geadviseerd om een profiel voor pollenanalyse te nemen van de aangetroffen restgeul. Hiervoor zou ideaal gesproken de complete geulopvulling op haar diepste punt



bemonsterd dienen te worden. De aangetroffen vegetatiehorizonten binnen de geulvulling komen in aanmerking voor datering met C14, eventueel met alkali- extract.

In de met deze studie gemaakte fysisch- geografische reconstructie is de aangetroffen restgeul verbonden met de een geul welke bekend is uit het beschikbare kaartmateriaal. Indien mogelijk, verdient het de aanbeveling om de relatie tussen beide geulen verder te onderzoeken.

Voor toekomstig fysisch geografisch onderzoek op deze locatie geldt dat de resultaten moeten worden bekeken in het bredere kader van eerder uitgevoerd onderzoek, met name Keizershoeve I en II.⁴

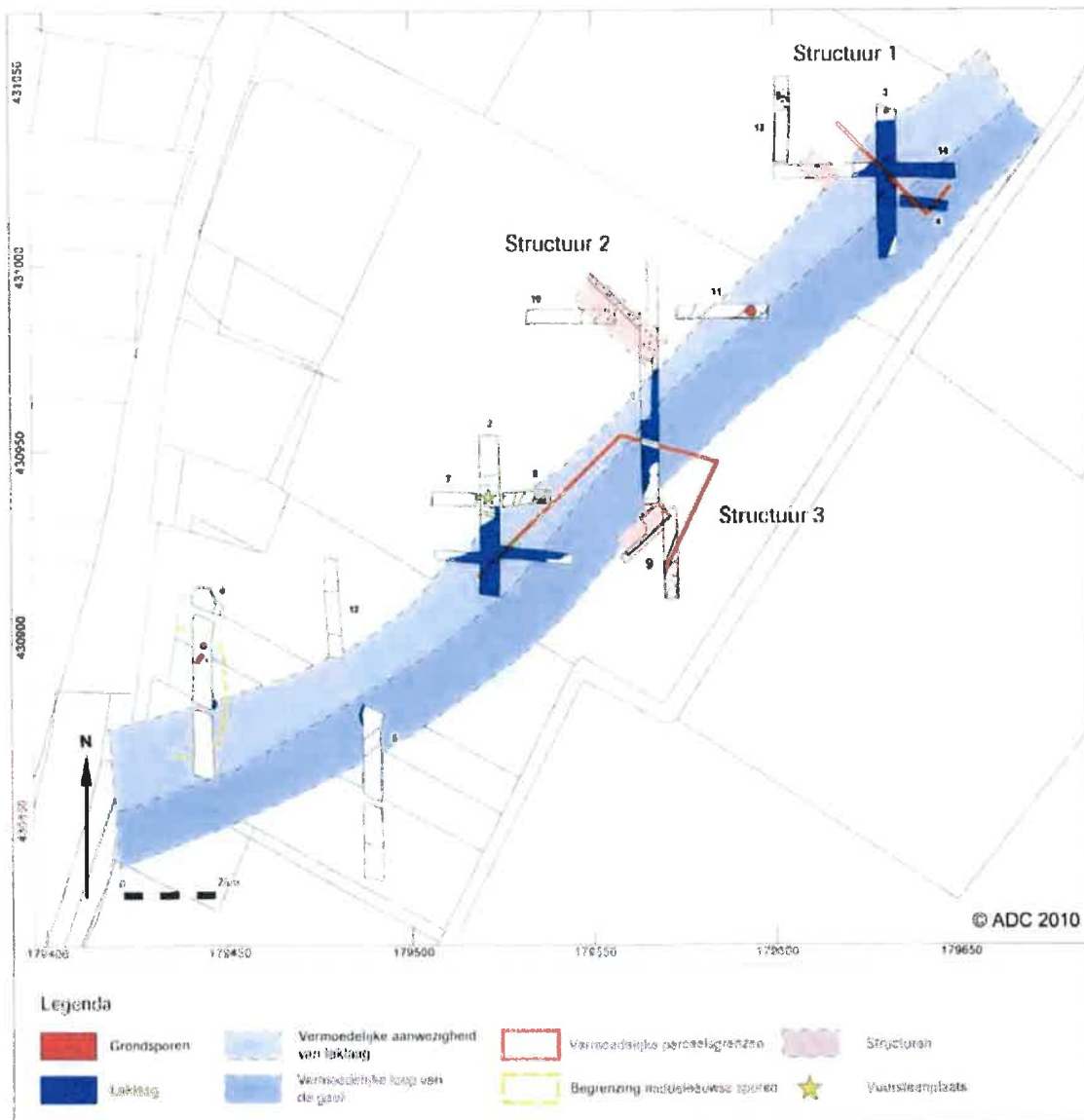
⁴ Veldman, van der Feijst & Blom, in voorbereiding (Ewijk Keizershoeve I); Van der Feijst & Blom, in voorbereiding (Keizershoeve II).



4 Sporen en structuren

4.1 Algemeen

Dit onderzoek heeft aangetoond dat in het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn. Op meerdere locaties zijn bewoningssporen, dumpzones en een mogelijke bewerkingsplaats van vuursteen gevonden, alsmede resten van (post-) middeleeuwse bewoning. Aangezien de begrenzing van de afzonderlijke vindplaatsen in sommige gevallen niet afdoende gemaakt kon worden is ervoor gekozen om de sporen per puttencluster te behandelen. Dit betreft het noordoostelijk cluster (putten 3, 4, 13 en 14), een centraal puttencluster (putten 1, 2, 7, 8, 10 en 11) en een zuidwestelijk puttencluster (putten 5, 6 en 12).

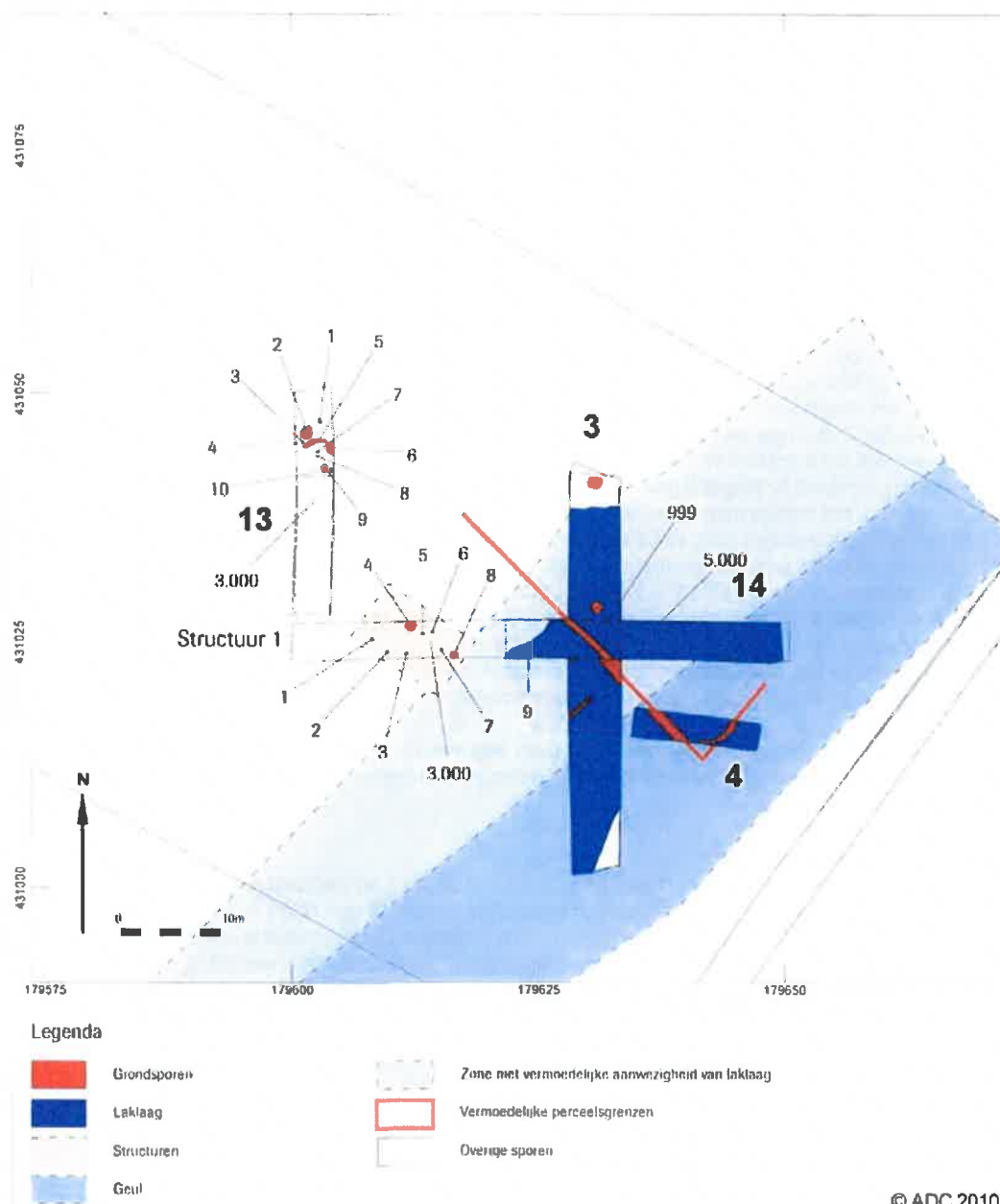


Afb. 4.1 Overzicht van de putten met de aangetroffen sporen.



4.2 Het noordoostelijk puttencluster

De meest noordelijke concentratie sporen en vondsten bevindt zich in het noorden van putten 3 en 13 (afb. 4.2). Hier zijn enkele (nederzettings-)sporen aangetroffen. Deze maken mogelijk deel uit van groter cluster dat zich op een hoger gelegen terreindeel (circa 7,13 m + NAP) bevindt en waarop mogelijk ook een gedeelte van een gebouw is aangetroffen. Dit vermeende gebouw bevindt zich in het westelijk deel van put 14 (structuur 1). Het betreft een rechthoekige structuur met een lengte van tenminste 6,3 m bij een breedte van 4,6 m. Deze structuur was noordwest-zuidoost georiënteerd en kan op basis van het aardewerk waarschijnlijk in de Late Bronstijd (omstreeks 1200 v. Chr.) gedateerd worden.



© ADC 2010

Afb. 4.2 Overzicht van het noordoostelijk puttencluster.

Binnen het gebouw is een kuil aangetroffen die vanwege de positie binnen de structuur en de vlakke onderzijde in de coupe als voorraadkuil geïnterpreteerd kan worden. De vulling van het spoor was dermate humeus, dat besloten is de spoorvulling voor botanisch onderzoek te bemonsteren (vnr 1013). Dit heeft echter weinig resultaat opgeleverd (zie paragraaf 6.3).



Afb. 4.3 Een voorraadkuil in doorsnede (spoor 4, put 14).

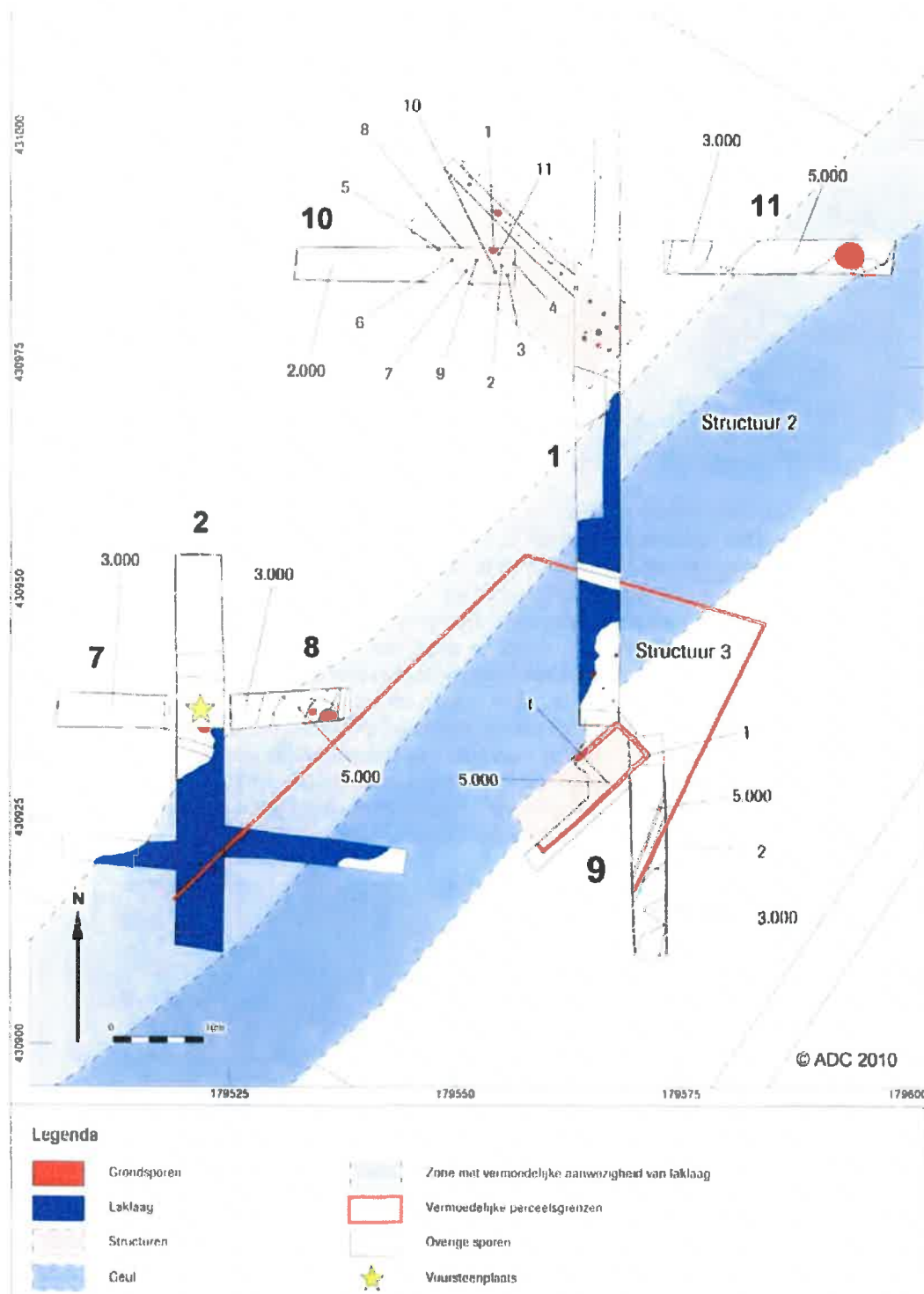
Ten oosten van structuur 1 is een fossiele laagte aangetroffen (circa 6,7 m + NAP) die zich in het veld manifesteerde als een donkere vegetatiehorizont (laklaag). Hieruit is betrekkelijk veel vondstmateriaal geborgen (aardewerk, bot en vuursteen). Opmerkelijk is dat het aardewerkcomplex zowel fragmenten ijzertijdaardewerk als bronstijdaardewerk omvat. Het ijzertijdcomplex kan waarschijnlijk in verband worden gebracht met enkele kuilen en greppels die in de laklaag zijn ingegraven. Het betreft onder meer een greppel van circa 17 m lengte met een noordwest-zuidoost oriëntatie. Waarschijnlijk maakt de greppel ten zuiden van put 4 contact met een tweede greppeldeel dat haaks op het voornoemde greppelsegment georiënteerd is. Mogelijk gaat het hier om een erfbegrenzing of een ander type ruimtelijke afbakening. Het oudste aardewerk dat in de laklaag is aangetroffen houdt waarschijnlijk verband met menselijke activiteiten in de verlandingsfase van de crevasse. De zones met laklaag kunnen waarschijnlijk als de uitlopers van deze crevasse beschouwd worden. Na verwijderen van de laklaag kwamen de bronstijdsporen aan het licht. Het vondstmateriaal kan ten dele worden geïnterpreteerd als afval dat vanuit de hogere terreindelen in de laagtes is gedumpt en/of als materiaal dat direct verband houdt met de activiteiten in de randzone van de waterloop.

In het uiterste westen van put 14 is een stakenrij blootgelegd die parallel aan de crevassegeul georiënteerd is. Gezien de stratigrafische situatie kan deze waarschijnlijk in de Bronstijd gedateerd worden.

Algemeen kan worden gesteld dat het noordoostelijk cluster nog niet afdoende kan worden begrensd. Er dient rekening te worden gehouden met archeologische waarden ten noorden, zuiden, oosten en westen van het noordoostelijke puttencluster.

4.3 Het centrale puttencluster

Het noordelijk deel van het centrale puttencluster (put 10, noorddeel put 1 en westdeel put 11, zie afb. 4.4) bevindt zich op een oorspronkelijk hoger gelegen terreindeel (circa 7,16 m + NAP). In het noorden van put 1 en put 10 zijn resten van een structuur aangetroffen (structuur 2). Structuur 2 is noordwest-zuidoost georiënteerd. De lengte bedraagt tenminste 23 m, terwijl er een breedtemaat van 6,9 m geconstateerd is. Op basis van het begeleidend aardewerk wordt een datering in de Vroege of Midden Bronstijd verondersteld. In put 10 zijn elf sporen aangetroffen die geïnterpreteerd kunnen worden als onderdeel van een gebouwplattegrond. Deze resten vormen de voortzetting van het gebouw dat reeds eerder in put 1 was blootgelegd. Op grond van de nieuwe gegevens kan worden gesteld dat het waarschijnlijk gaat om een drieschepig gebouw.



Afb. 4.4 Overzicht van het centrale puttencluster.

Ten zuidoosten van structuur 2 zijn de restanten van een fossiele crevassegeul blootgelegd, waarin grote hoeveelheden vondstmateriaal uit de Bronstijd zijn aangetroffen. De ruimtelijke verspreiding van dit vondstcomplex beperkt zich uitsluitend tot de verlandingsafzettingen van de crevassegeul. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de geul ten tijde van de bewoning nog slechts marginaal actief moet zijn geweest. Het overstromingsgebied van de crevasse kenmerkt zich door de vorming van een laklaag. Na het verwijderen van de laklaag zijn meerdere sporen blootgelegd, waaronder de mogelijke restanten van



een geulbeschoeiing. Achter deze beschoeiing zijn enkele fragmenten Hazendonk of Vlaardingen aardewerk aangetroffen (zie hoofdstuk 5).



Afb. 4.5: Holle stam van een wilg in situ in een waterkuil.

Op de overgang van de hoge terreindelen richting de geul is in het oosten van put 11 een waterput aangetroffen. Deze kwam pas na het verwijderen van de laklaag aan het licht. De waterput tekende zich in het vlak (6,6 m +NAP) af als een min of meer rond spoor met een doorsnede van 2,8 m. In de coupe werd de ingraving allengs smaller tot aan een maximale breedte van 0,8 m. Uit de humeuze onderste vulling van het spoor zijn monsters genomen voor pollen- en zadenanalyse (vnr 1019 pollenmonster en vnr 1018 zadenmonster). Bij het opschonen van het spoor is excentrisch een verticaal geplaatste holle boomstam aangetroffen. Het hout is aangeboden aan S. Lange (bureau voor ecoarcheologie) voor houtdeterminatie en bewerkingssporenanalyse. Het bleek te gaan om het stamdeel van een wilg. Op het houtfragment zijn bewerkingssporen aangetroffen van een steekbeitel en een bronzen disselbijl. De functie van de holle stam is niet geheel duidelijk. Hoewel holle boomstammen vaker worden gebruikt als putschacht is de diameter van het in Ewijk aangetroffen houtfragment niet breder dan 40 cm (buitenmaat). Hierdoor zouden slechts zeer kleine hoeveelheden water uit de put gewonnen kunnen worden voor bijvoorbeeld drinkwater en water voor persoonlijke verzorging.



Afb. 4.6: Detailopname van een wilgenhouten stam met bewerkingssporen (foto: S. Lange).

In put 9 is een laklaag zonder ingesloten vondstmateriaal aangetroffen. In het noorden van de put is de noordwesthoek van een greppelstructuur blootgelegd, die vanaf de laklaag is ingegraven (structuur 3). In het spoor zijn twee scherven organisch gemagerd, handgevormd aardewerk aangetroffen, op grond waarvan een datering in de Late IJzertijd of de Vroeg Romeinse tijd verwacht kan worden. Ten zuiden hiervan is een greppel aangetroffen, die een min of meer overeenkomstige oriëntatie heeft als voornoemde greppelstructuur. Gezien het feit dat de aard van deze nieuwe sporen niet kon worden vastgesteld is besloten tot een uitbreiding richting het westen. Hierbij is een deel van de greppelstructuur blootgelegd en kon de maatvoering van de structuur worden herleid tot 25 x 5 m. Opmerkelijk is dat binnen de structuur geen nieuwe sporen zijn aangetroffen, wat een interpretatie als gebouw onzeker maakt. Een alternatieve interpretatie is een greppelstructuur van een grafheuvel. Mogelijk is de bijzetting nog aanwezig in het niet blootgelegde deel van de structuur of is deze verstoord door latere bodembewerkingsactiviteiten.



Afb. 4.7 Overzichtsfoto van een gedeeltelijk blootgelegde greppelstructuur.

Op de helling richting de crevassegeul is in het noorden van put 2 een kleine concentratie vuursteen aangetroffen. Het gaat om vijf fragmenten vuursteen die binnen een zone van 4 m² zijn aangetroffen. Het specialistisch onderzoek naar het vuursteen heeft uitgewezen dat nagenoeg alle vondsten sporen vertoonden van menselijke bewerking. Mogelijk betreft het hier een bewerkingsplaats voor vuursteen. Aanvullend onderzoek naar de ruimtelijke verspreiding en de samenstelling van de vuursteenconcentratie wordt aanbevolen. Ten zuiden van de vuursteenconcentratie is opnieuw een laklaag aangetroffen. Hoewel hieronder geen sporen zijn aangetroffen kenmerkt dit pakket zich door het bronstijdaardewerk dat hierin is ingesloten.

In put 7 in vlak 1 is een laklaag aangetroffen met vondstmateriaal, dat op grond van het baksel waarschijnlijk in de Midden Bronstijd geplaatst kan worden. Na het verwijderen van de laklaag kwamen de eerste sporen aan het licht. Het betreft twee stakenrijen met een noordoost-zuidwest oriëntatie, alsmede een drietal ronde kuilen. In het kader van het waardestellend onderzoek zijn enkele sporen gecoupeerd, waaronder een waterkuil (spoor 9), die zich gedeeltelijk in de zuidelijke putwand bevond. In de coupe bleek de kuil drie vullingen te bevatten, waarvan de onderste geschikt was voor bemonstering voor pollen- (vnr 1007) en macrorestenanalyse (vnr 1008). Het meest opvallende element in de vulling van de waterkuil was een diagonaal geplaatste stok van elzenhout, die waarschijnlijk heeft gediend om water te kunnen putten uit een kuil waarvan de bodem reeds was dichtgeslibd. Door het heen en weer bewegen van de stok kon welwater worden vrijgemaakt.



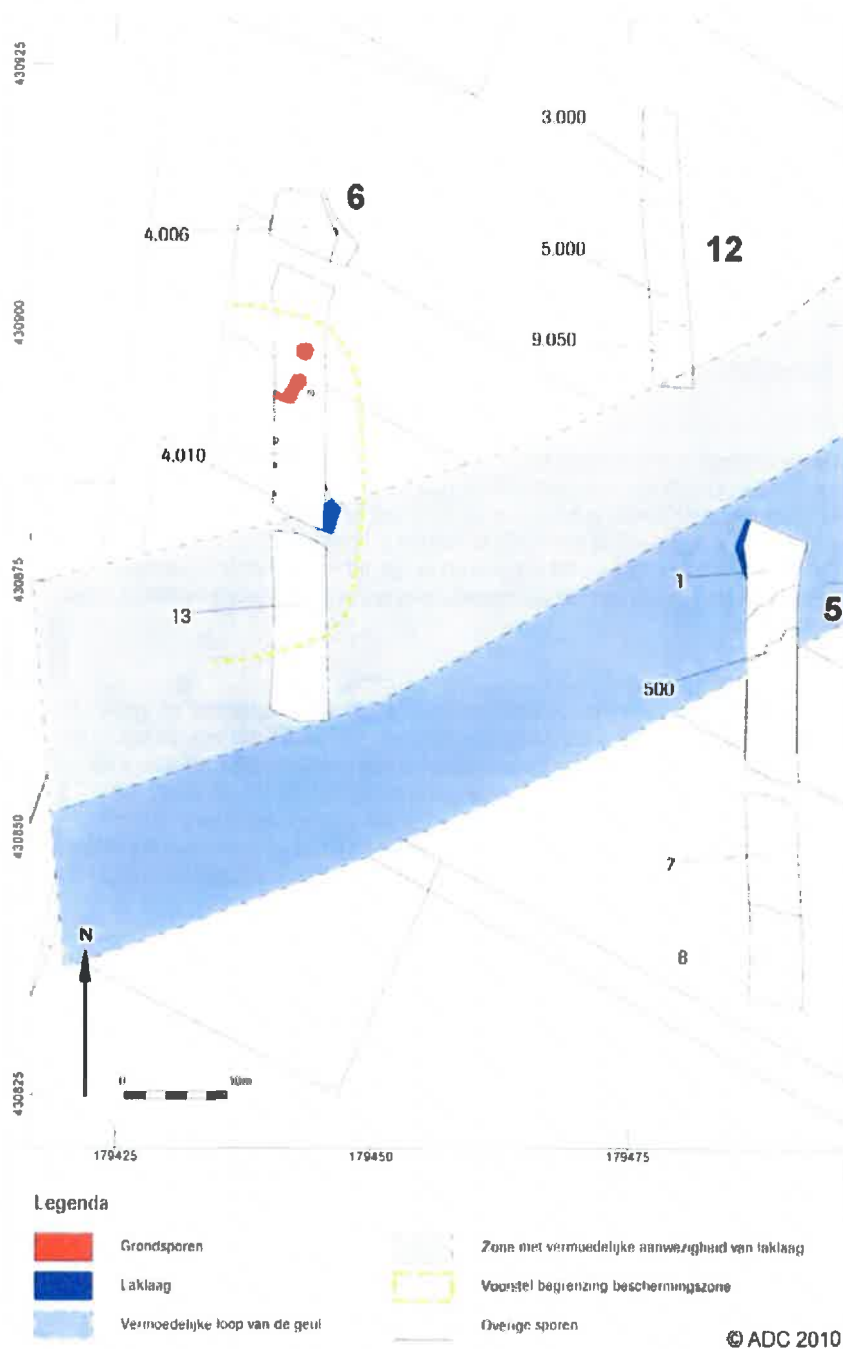
Afb. 4.8 Waterkuil met zogenaamde "welstok".



Ten slotte zijn op de verlandingsafzettingen van de geul sporen aangetroffen, die op grond van vondsten uit de directe omgeving mogelijk in de Romeinse tijd gedateerd kunnen worden. Om de verspreiding van dit sporencluster in kaart te brengen zijn uitbreidingen in oostelijke en westelijke richting gemaakt. Dit heeft geen nieuwe sporen opgeleverd. De ruimtelijke verspreiding van de sporenclusters uit de Bronstijd is gedeeltelijk in beeld. Ten noorden van putten 1, 2 en 10 worden geen sporen meer verwacht. De crevassegeul vormt de zuidelijke begrenzing van het cluster. Nog onduidelijk is of het hier gaat om één of meerdere clusters. De relatief geringe sporendichtheid tussen het centrale en het noordelijke puttencluster lijkt te pleiten voor tenminste twee clusters. Het is vooralsnog onduidelijk in hoeverre de sporen in putten 2, 7 en 8 tot hetzelfde sporencluster gerekend mogen worden als die in putten 1, 10 en 11.

4.4 Het zuidwestelijk puttencluster

Het zuidwestelijk puttencluster omvat drie putten, te weten 5, 6 en 12 (zie afb. 4.9). In put 6 zijn op het eerste vlak vermoedelijk sporen aangetroffen van een gebouw dat parallel aan de Klaphekstraat georiënteerd was. Verder zijn er enkele grote kuilen met onbekende functie en een mogelijke waterkuil aangetroffen. Vermoedelijk markeren deze sporen de randzone van een boerenerf dat zich richting het oosten uitstrekt. Op grond van het aardewerk kunnen deze sporen in de Late Middeleeuwen worden gedateerd. In de zone ten zuiden hiervan is verdiept naar vlak 2, waar opnieuw restanten van een verlande crevassegeul zijn aangetroffen. In de verlandingsafzettingen is vondstmateriaal aangetroffen uit de Bronstijd. In put 5 zijn hoofdzakelijk geulafzettingen aangetroffen. In het noorden van deze put is een spoor met onbekende datering blootgelegd. Put 12, in het zuidoosten van het onderzoeksterrein, heeft geen archeologische sporen opgeleverd.



Afb. 4.9 Overzicht van het zuidwestelijk puttencluster.



5 Vondstmateriaal

Het vondstcomplex van vindplaats 23 en 24 heeft 444 vondsten opgeleverd en omvatte onder meer aardewerk, vuursteen, natuursteen en bot. Daarnaast zijn er ook hout-, pollen- en zadenmonsters genomen. Met uitzondering van twee vondstcategorieën zijn alle vondstgroepen nader geanalyseerd. Niet geanalyseerd zijn de macrorestenmonsters (N=3) omdat deze na waardering als weinig kansrijk zijn aangemerkt. Er is voor gekozen om het natuursteen (25 fragmenten) bij een eventueel toekomstig vervolgonderzoek te laten analyseren. De deelrapportages met betrekking tot de vondstgroepen aardewerk en vuursteen staan hieronder. In hoofdstukken 6 en 7 worden respectievelijk het archeobotanisch (pollenanalyse) en archeozoologisch onderzoek beschreven.

5.1 Aardewerk

E. Drenth, ADC ArcheoSpecialisten

5.1.1 Inleiding

Tijdens het archeologische onderzoek in het plangebied Ewijk 'omgeving Klaphekstraat' zijn in totaal 243 fragmenten van handgevormd aardewerk met een gezamenlijk gewicht van ongeveer 2 kg gevonden. Dit aardewerk is beschreven teneinde meer inzicht te krijgen in de aard van het materiaal. Daarnaast is vooral de datering ervan onderzocht met als doel meer grip te krijgen op de ouderdom van de overige op de vindplaats aangetroffen archeologische resten. Dit is gebeurd op grond van zowel context, zoals associaties, als de intrinsieke eigenschappen van het aardewerk. Wat onder het laatste is verstaan, wordt uitgelegd in de volgende paragraaf.

5.1.2 Methoden en technieken

Het aardewerk is, voor zover het fragmenten van vaatwerk betreft, gescheiden in 'scherven' en 'gruis'. Als scheidslijn tussen beide groepen is in de regel 4 cm² aangehouden; wat beneden deze waarde ligt, is als gruis beschouwd. Ook scherven groter dan 4 cm² die in de lengterichting gespleten zijn, waardoor de originele buiten- en/of binnenkant ontbreekt, zijn tot deze categorie gerekend. Bij de registratie van intrinsieke eigenschappen, dat wil zeggen karakteristieken die eigen zijn aan het aardewerk, is een werkwijze gevolgd die in hoofdlijnen tevens in diverse andere aardewerkstudies te vinden is. Dit betekent dat de scherven het meest uitgebreid beschreven zijn. Zij zijn naar hun (oorspronkelijke) positie in de pot opgedeeld in drie groepen, te weten:

- rand (met zo mogelijk een specificatie van de vorm);
- wand;
- bodem (met zo mogelijk een specificatie van de vorm).

Van elk van dit soort aardewerkfragmenten zijn na macroscopische bestudering, voor zover mogelijk en van toepassing, de volgende variabelen geregistreerd:

- het gewicht (in gram);
- de gemiddelde wanddikte (in mm);
- de vershraling;
- de oppervlakteafwerking;
- de versiering;
- de kleur op dwarsdoorsnede;
- karakteristieken over rolopbouw;
- het felt of een scherp onverbrand dan wel (secundair) verbrand is;
- bijzonderheden, zoals het voorkomen van aankoeksel.

Een aantal van deze variabelen behoeft verdere toelichting. Van de vershraling, indien aanwezig, is aangegeven:

- het soort of de soorten. Zandvershraling is in zoverre een punt van discussie dat opzettelijke toevoeging niet met zekerheid vast te stellen is, aangezien zand van nature aanwezig kan zijn in klei.
- de afmeting van het grootste vershralingspartikel (per vershralingssoort);

Bij het onderdeel 'oppervlakteafwerking' is zowel naar de buiten- als binnenkant van het aardewerk gekeken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen:

- gepolijst (het oppervlak heeft een glad én (hoog)glanzend karakter);
- glad;
- ruw;
- besmeten.

Bij de kleur van een scherp op dwarsdoorsnede is een onderscheid gemaakt tussen 'oxiderend' (O), ofwel lichte tinten, en 'reducerend' (afgekort tot R) dat wil zeggen donkere tinten. Aldus kan de kleuropbouw aangegeven worden, waarbij telkens begonnen wordt met de (veronderstelde) buitenzijde. Zo staat ORO voor een lichte buiten- en binnenzijde en een donkere kern en betekent OR dat een tweedeling met een lichte buitenzijde en een donkere binnenkant. De kleur op dwarsdoorsnede is in principe informatief over het bakmilieu. Een lichte kleur reflecteert een zuurstofrijk milieu, een donkere kleur zuurstofarme.



omstandigheden. Bij een scherf met als kleur op de breuk ORO, om een voorbeeld ter verdere toelichting te geven, was de eerste bakfase reducerend, de tweede bakfase oxiderend. In het geval dat aardewerk extra verhit raakt, gaan oxiderende en grijze kleuren overheersen. Daarnaast kan het aardewerk poreus worden, kunnen blaasjes optreden en potvormen verwrongen raken. Deze gegevens zijn bij de uitwerking uitsluitend gebruikt om vast te stellen of een aardewerkfragment al dan niet (secundair) verbrand is. In het geval dat aardewerk extra verhit raakt, gaan oxiderende en grijze kleuren overheersen. Daarnaast kan het aardewerk poreus worden, kunnen blaasjes optreden en potvormen verwrongen raken.

Genoteerd zijn eventuele sporen van rolopbouw, die wijzen op een vervaardiging van een pot uit kleirollen, met als mogelijkheden N-, H- en Z-voegen.

Van het gruis zijn in vergelijking met de scherven beduidend kenmerken vastgelegd. Per vondstnummer zijn genoteerd: aantal, (gezamenlijk) gewicht en of het onverbrand/verbrand zijn. Behalve kleine fragmenten vaatwerk zijn tot deze categorie aardewerkfragmenten keramiek gerekend waarvan niet bepaald kan worden of zij afkomstig zijn van vaatwerk dan wel andersoortige keramische objecten. De laatste categorie is in elk geval vertegenwoordigd door één dan wel twee weefgewichten en mogelijk een spinklos. Bij de registratie van hun kenmerken zijn zij beschreven als de scherven. Ten slotte is onder de vondsten categorie 'huttenleem' aanwezig, waarvan dezelfde kenmerken vastgelegd zijn als van gruis.

Voor de bijzonderheden van het aardewerk wordt verwezen naar de determinatietabellen in e-depot (zie de tabel met administratieve gegevens).

5.1.3 Resultaten

Het materiaal is ten dele verweerd en behoorlijk getragnienteerd. Vooral de datering van het met kwartsgruis verschaalde materiaal was problematisch.

De oudste vondsten die onder het aardewerk herkend zijn, dateren uit het Neolithicum. Het betreft fragmenten van potten die met gebroken kwarts zijn verschaald. Deze eigenschap deelt deze groep aardewerk weliswaar met het vaatwerk uit de Vroege dan wel Midden Bronstijd dat ter plaatse is gevonden (zie onder), maar het oppervlak van het neolithische vaatwerk, voor zover niet verweerd, laat zien dat het in verhouding beter afgewerkt is. Bovendien kent de laatste categorie een geringere (gemiddelde) wanddikte. De als (mogelijk) neolithische geclassificeerde scherven zijn gemiddeld 9,125 mm dik, die uit de Vroege dan wel Midden Bronstijd (inclusief één twijfelgeval) 11,92 mm. De vraag rijst natuurlijk hoe oud precies het neolithische aardewerk is. Kwartsverschralling en het ontbreken van versiering zijn kenmerkend voor de Vlaardingen- cultuur, die in de tweede helft van het vierde millennium v. Chr. (circa 3400 v. Chr.?) begonnen moet zijn en ergens in de eerste helft van derde millennium v. Chr. eindigde. Zo'n toewijzing zou bovendien goed te rijmen zijn met het feit dat in het Nederlandse Centrale Rivierengebied al eerder resten van deze cultuur zijn aangetroffen.² Maar het is mogelijk dat het bewuste aardewerk uit Ewijk omgeving Klaphekstraat een hogere ouderdom heeft en behoort tot de Hazendonk- groep (ca. 3800-3400 v. Chr.). Verscheidene vindplaatsen in het midden-Nederlandse rivierengebied, zoals Onsterhout- t Klumke nabij Nijmegen, laten zien dat bij aardewerk van deze culturele groep kwartsverschralling overheerst. Versiering komt echter iets vaker voor dan bij de Vlaardingen cultuur, hoewel de overgrote meerderheid van het vaatwerk onversierd is. Tot slot, het valt niet volledig uit te sluiten dat het neolithische aardewerk uit Ewijk tot de laatneolithische Beker culturen behoort. Vooral uit het tweede deel daarvan, de Klokbeercultuur (circa 2400- 1900 v. Chr.) kennen wij kwartsverschralling. Maar karakteristiek voor deze periode is dat aardewerk in verhouding frequent versierd is, zodat een toewijzing van de scherven uit Ewijk vanwege de afwezigheid van versiering onwaarschijnlijk is.

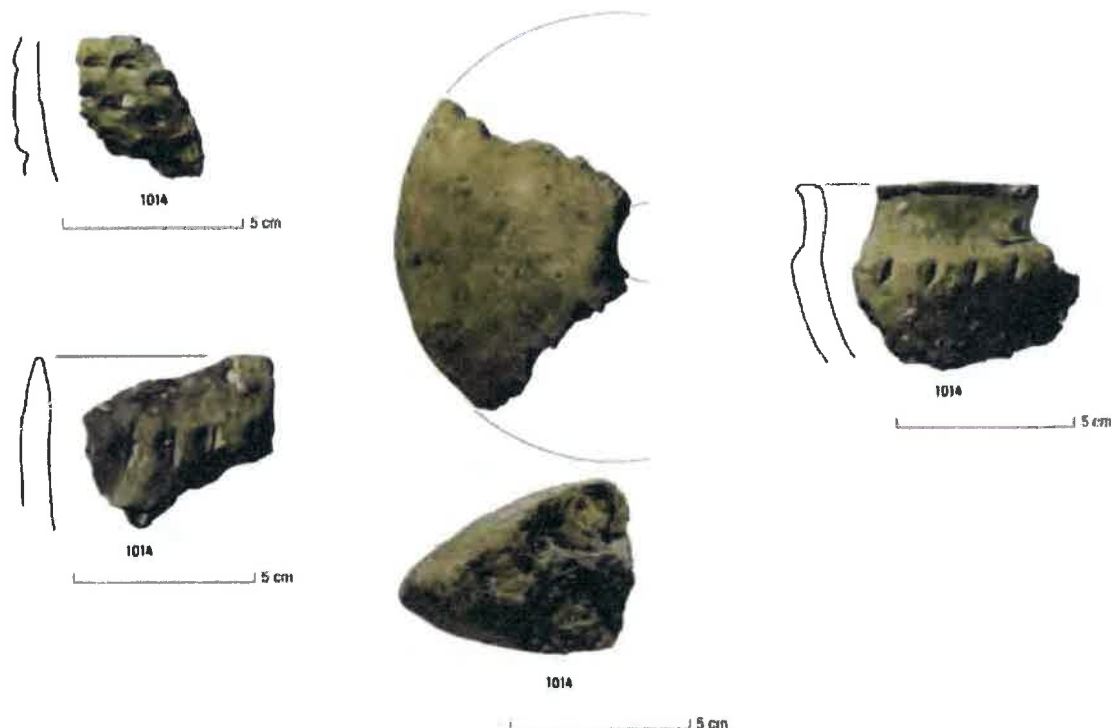
Behalve neolithische scherven zijn fragmenten van vaatwerk van de Hilversum cultuur uit de Vroege en/of Midden Bronstijd (circa 1900-1575 v. Chr. respectievelijk circa 1575-1200 v. Chr.) aangetroffen. Dit aardewerk is verschaald met gebroken kwarts, maar het verschilt van het neolithische vaatwerk, zoals vermeld, door de grotere wanddikte en de grovere wandafwerking. In tegenstelling tot de neolithische vondsten steekt bij die uit de vroege en/of Midden Bronstijd af en toe de verschralling boven het oppervlak uit. Het ontbreken van versiering mag wellicht opgevat worden - hoewel hier vanwege het geringe aantal terughoudendheid op zijn plaats is - als een aanwijzing voor een relatief late datering binnen de Hilversum cultuur (lees: Midden Bronstijd). Hoewel de meningen over haar precieze chronologie en zelfs definitie uiteenlopen, kan toch gesteld worden dat in de loop van de tijd het percentage versierd aardewerk terugliep.

Uit een van de grondsporen (put 14, spoor 4 = kuil), stamt aardewerk, waaronder negen scherven, dat aan de vroege fase van de Late Bronstijd kan worden toegeschreven. Een vergelijking met ander aardewerk uit de Late Bronstijd als ook de verwantschap met middenbronsstijdaardewerk doen een datering in de 12^e eeuw v. Chr. vermoeden. Onder meer het gebruik van kwartsgruis als verschrallingsmiddel hebben de scherven in kwestie gemeen met vaatwerk uit de Midden Bronstijd. Maar er ook verschillen. De genoemde vaatwerkfragmenten zijn in verhouding dunner, want de gemiddelde wanddikte is 9,9 mm. Verder zijn vier van de negen scherven versierd, waarmee het assemblage afwijkt van het aardewerk uit de Midden Bronstijd, dat overwegend onversierd is. De decoratie bestaat overigens uit rijen vingertop- en nagelindrukken, zoals dit gebruikelijk is voor de Late Bronstijd. Een van

² Drenth, in voorbereiding



de scherven blijkt een fragment te zijn van een scherp geknikte, drieledige pot (vermoedelijk een schaal). Deze vorm is eerder kenmerkend voor de Late Bronstijd dan voor de Midden Bronstijd, waarvoor ton- en emmervormen kenmerkend zijn. Van de laatste categorie is in spoor 4 in put 14 vermoedelijk eveneens een randscherf ontdekt, hetgeen nogmaals de voortzetting van middenbronstijdelementen binnen het vaatwerk in de Late Bronstijd onderstreept. Behalve vaatwerkfragmenten stamt uit het grondspoor een fragment van een weefgewicht met een in zij aanzicht biconische vorm.



Afb. 5.1 Diverse vondsten uit een kuil (put 14 spoor 4) daterend uit de 12^e eeuw v. Chr.

Uit put 3 (vnr 42) is vermoedelijk het fragment van een tweede weefgewicht afkomstig. De doorboring is nog zichtbaar. Het vermoeden is dat ook deze vondst uit de Bronstijd stamt. Onder hetzelfde vondstnummer zijn een scherf met twee horizontale rijen nagelindrukken geregistreerd, die op basis van de versiering en de wanddikte (7 mm) in de Late Bronstijd geplaatst kan worden, en verscheidene scherven die te oordelen naar de wanddikte (14- 17 mm) en het baksel tot de Vroege/Midden Bronstijd behoren. Eveneens uit put 3 (vnr 48) afkomstig zijn een mogelijk fragmenten van een weefgewicht en een spinklos. Hoe oud ze zijn, valt moeilijk te zeggen. De scherven uit hetzelfde vondstnummer lijken neolithisch te zijn, maar er is ook een fragment aanwezig dat wellicht uit de Vroege/Midden Bronstijd dateert.

Een aantal fragmenten met lijn- of kamstreekversiering dateert uit de IJzertijd of Romeinse tijd.



Afb. 5.2 Een fragment handgevormd aardewerk met lijnversiering uit de IJzertijd of Romeinse tijd.

5.1.4 Conclusie

Het handgevormde aardewerk dateert in hoofdzaak uit de prehistorie. Daarbij lijken in elk geval drie perioden vertegenwoordigd te zijn. Neolithicum (Hazendonk groep/Vlaardingen cultuur), Vroege of Midden Bronstijd, waarbij het (vooral) om de laatste periode lijkt te gaan en Late Bronstijd. Daarnaast zijn er enkele scherven uit de IJzertijd of Romeinse tijd aangetroffen.



5.2 Vuursteen

E. Drenth, ADC ArcheoSpecialisten

5.2.1 Inleiding

De huidige bijdrage doet verslag van het onderzoek naar 33 vuurstenen die tijdens de opgravingen te Ewijk 'omgeving Klaphekstraat' zijn verzameld. Daarvan blijkt bij nadere studie één exemplaar geen macroscopische sporen van menselijke bewerking en/of gebruik te vertonen. Met andere woorden: 32 stuks zijn artefacten. Aan de basis van het onderzoek staan de volgende vragen:

- Wat is de conservering van het materiaal?
- Wat is de typomorfologische samenstelling van de assemblage?
- Wat zijn de gebruikte grondstoftypen en wat is hun herkomst?
- Wat was de functie van de artefacten en in hoeverre geven zij informatie over het karakter van de site(s)?
- Wat is de datering van de vuurstenen artefacten en tot welke cultuur behoren ze?

Voor een gefundeerd antwoord op de bovenstaande vragen zijn de vuurstenen bestudeerd met het blote oog; waar nodig is een loep met een vergroting van 10x gebruikt. Per individu zijn doorgaans de volgende kenmerken geregistreerd:

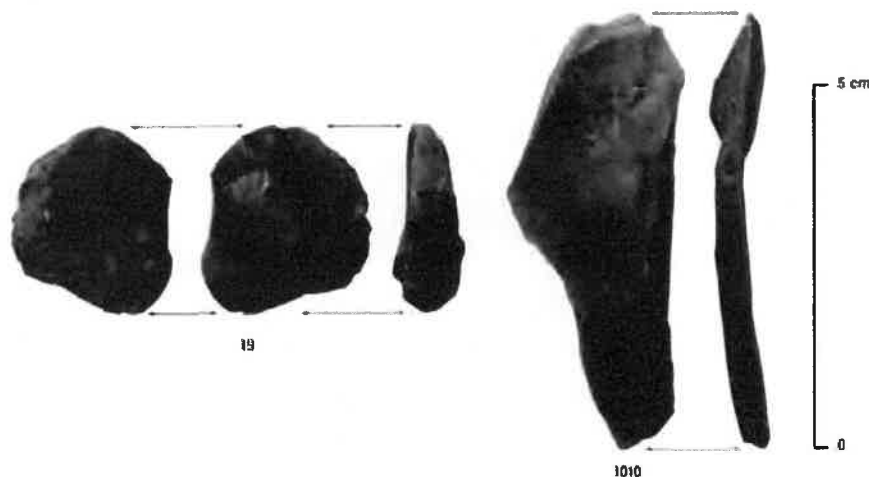
- typomorfologie. Daarbij is het Archeologische Basis Register (ABR) van Brandt e.a. (1992) als basis gebruikt;
- mate van compleetheid, met als systematische opties 'compleet' en 'gebroken'. In het laatste geval is frequent aanvullende informatie gegeven, bijvoorbeeld dat het distale deel is afgebroken;
- onverbrand/verbrand (met in het laatste geval een nadere aanduiding van de kleur);
- de grootste lengte, breedte en dikte, alsmede het gewicht. De afmetingen zijn genomen volgens de methode- Deckers;
- percentage cortex (het natuurlijke oppervlak in de breedste zin des woords); dit wordt weergegeven in intervallen van 10%. Daarbij staat 100% in het geval van afslagen en klingen voor een volledig onbewerkte dorsale zijde, 0% betekent dat er geen resten van cortex aanwezig zijn;
- type vuursteen. Daartoe zijn verscheidene publicaties geconsulteerd alsmede de internetsite *Flintsource* en de referentiecollectie van de auteur;
- herkomst van het vuursteen. Het betreft hier de geologische positie waaruit het vuursteen afkomstig is. Naar Brounen en Ploegaert is onderscheid gemaakt tussen a) primaire, b) secundaire en c) tertiaire context. Met de eerste term wordt gerefereerd aan de primaire geologische positie. Vuursteen bevindt zich in dat geval in de kalk. Indien silex uit primaire geologische context op een archeologische vindplaats opduikt, dan betekent dit dat deze gemijnd moet zijn. Aanhangende ruwe cortex is het herkenningscriterium. Wanneer de kalksteen door chemische verwerking is opgelost, resteert de in de kalksteen aanwezige kleifracatie, resulterend in een pakket verweringsleem ofwel eluvium. Wanneer dit pakket rijk is aan vuursteen, wordt gesproken van een vuursteeneluvium. Het vuursteen is daarbij in feite verticaal getransporteerd en bevindt zich in secundaire positie. Door frictie tussen de vuursteenknollen raken de hoge delen van de cortex enigszins afgerond en glanzend. Verder is een aanrijking met ijzeroxide karakteristiek, hetgeen kan leiden tot een bruinige zweem, zoals bij vuursteen van het type Rullen. Verder is noemenswaardig dat bij eluviaal vuursteen natuurlijke breuken voorkomen die in de regel gepatineerd zijn. Vuursteen uit tertiaire context, ten slotte, is niet verticaal maar horizontaal verplaatst, bijvoorbeeld door rivieren. Karakteristieke kenmerken zijn daardoor ontstaan: breukvlakken, een hoogglanzend oppervlak, ijzerinfiltratie en interne breuken;
- verkleuring. Onder deze variabele staat geregistreerd of het vuurstenen artefact, na te zijn geslagen, verkleurd dan wel gepatineerd is;
- bijzonderheden, zoals gebruiksretouche.
- *Refitting*, ofwel het aan en op elkaar passen van artefacten, heeft binnen de huidige analyse bewust geen expliciete aandacht gekregen.

5.2.2 Resultaten

Conservering

In totaal zijn tien van de 32 artefacten (mogelijk) verkleurd na hun ontstaan. Daarbij kan een algemeen onderscheid worden gemaakt tussen enerzijds stukken met 'herfsttinten' (bruingeel, oranjebruin en bruinige zweem) en een artefact dat blauwwit gepatineerd is. De kleur hangt in het eerste geval samen met afzetting van ijzeroxiden en -hydroxiden uit het grondwater op het vuursteen of met de oxidatie van ijzer dat zich reeds in het vuursteen bevond. Daarbij moet wel aangetekend worden dat niet in alle gevallen duidelijk is of de verkleuring van de artefacten ontstaan is nadat zij geslagen zijn. Omdat als

grondstof vooral terrasvuursteen benut is (zie onder), is het goed denkbaar dat het materiaal bij bewerking reeds bruin, geel, oranje enzovoort was. De bewuste soort vuursteen is van nature vaak reeds zo gekleurd. De blauwwitte verkleuring die bij verscheidene vondsten is geconstateerd, is het gevolg van etsing ofwel chemische aantasting in de bodem. Het vertegenwoordigt een beginstadium van wit patina. Dit patina ontstaat wanneer kwartsdeeltjes, waaruit vuursteen bestaat, gedeeltelijk door grondwater worden opgelost. In een vergevorderd stadium van oplossing wordt het oppervlak zo poreus dat het licht uit allerlei hoeken weerkaatst wordt, hetgeen optisch resulteert in een witte 'kleur'. Naar het zich laat aanzien ontstaat wit patina het gemakkelijkst in basische bodems, waarin zich tevens kalk bevindt. Ook plantenwortels kunnen aan de vorming van het bewuste patina bijdragen. In dat geval spelen bepaalde 'humuszuren' een rol.



Afb. 5.3 Enkele vuurstenen artefacten aangetroffen in put 10 spoor 10.

Typomorfologische samenstelling

Tijdens het onderzoek is slechts een beperkt aantal artefacttypen gevonden, zoals tabel 5.1 laat zien. Wat opvalt, is dat algemeen voorkomende typen, zoals kernen en splinters (afslagen < 0,5 cm) ontbreken. Zeker in het laatste geval is, gezien het feit dat afslagen wel aanwezig zijn, aan te nemen dat de afwezigheid het gevolg is van de onderzoeksstrategie. Tijdens de opgraving is er niet gezeefd, terwijl splinters juist bij deze werkwijze te voorschijn komen. Meer in algemene zin kan derhalve vermoed worden dat de geringe variatiebreedte van de assemblage samenhangt met de onderzoeksstrategie.

Tabel 5.1: Typomorfologisch overzicht van de vuurstenen artefacten

Type	Aantal
ongemodificeerde artefacten	
Afslag	16(18)
Kling	4
Brok	3
gemodificeerde artefacten	
Afslagschrabber	6
schrabber op natuurlijk stuk	1

Grondstof

Niet minder dan 14 keer kon worden vastgesteld dat als grondstof terrasvuursteen was gebruikt. Dit type vuursteen laat zich herkennen aan het glanzende, afgeronde oppervlak ('cortex'). Deze grondstof kan lokaal dan wel regionaal opgeraapt worden in grindafzettingen van de Maas en de Rijn. Daar kan ook het maasei gevonden zijn, waaruit een van de afslagen geslagen is. Een kling is gemaakt van vuursteen van het type Rijkholt. Wellicht betreft het een import uit Zuid-Limburg, waar dit soort vuursteen gemijnd werd. Maar bedacht moet worden dat Rijkholt-vuursteen ook in secundaire en tertiaire context voorkomt. Van de overige artefacten valt niet te zeggen uit wat voor soort vuursteen ze vervaardigd, hoewel wel opgemerkt kan worden dat de noordelijke typen (bryozoën-vuursteen en Helgoland-vuursteen) ontbreken.



Datering

Wat de datering betreft, kunnen slechts enkele algemene opmerkingen gemaakt worden. Twee artefacten hebben karakteristieken die duiden op bipolaire techniek of hamer- en aambeeldtechniek. Bij deze techniek werd behalve een slagsteen een stenen aambeeld gebruikt, waarop de te bewerken vuursteenknol geplaatst werd. De aldus ontstane afslagen hebben als algemene kenmerken: geen slagbult, geen slagvlak of een klein (punctiform ofwel puntvormig) restslagvlak, versplinteringen aan de proximale en/of distale zijde. De slaggolven zijn bovendien vaak geprononceerd en ribbelig. Naar het zich laat aanzien, kwam bipolaire techniek in Nederland in de loop van het Neolithicum steeds meer in zwang en werd tijdens de bronstijd een algemeen gangbare bewerkingstechniek. De twee artefacten vervaardigd met behulp van de bipolaire techniek uit Ewijk omgeving Klaphekstraat wijzen derhalve op het Neolithicum of daaropvolgende periode.

Het feit dat zich onder de overige vondsten vier klingen bevinden, spreekt de bovengenoemde datering niet tegen. Dit artefacttype is kenmerkend voor het Laat Paleolithicum en het Mesolithicum, maar het komt daarna ook nog voor; zeker nog in het begin van het Neolithicum zijn klingen algemeen. In de loop van de tijd zien we echter wel dat de vuursteenindustrie meer gericht raakte op de productie van afslagen in plaats van klingen. Dienovereenkomstig werden geretoucheerde ofwel gemodificeerde artefacten steeds vaker vervaardigd van afslagen. Het feit dat nagenoeg alle schrabbers op afslagen gemaakt zijn, mag derhalve als een indicatie voor de tweede helft van het Neolithicum of een jongere periode worden opgevat. Te meer daar in een van de gevallen als grondvorm een afslag verkregen met behulp van bipolaire techniek gebruikt is. Deze is tezamen met Neolithisch aardewerk in een kuil aangetroffen (zie onder). Het gegeven dat er verder een schrabber is die geretoucheerd is op een natuurlijk stuk vuursteen spreekt de bovengenoemde datering niet tegen. Een nadere blik op de klingen uit Ewijk omgeving Klaphekstraat leert verder dat drie van de vier exemplaren wel eens toevallig ontstaan zouden kunnen zijn in plaats van producten te zijn van een doelgerichte klingproductie. Ze voldoen niet of maar net aan de criteria van een kling, dat wil zeggen de lengte is twee keer de breedte en de lange zijden lopen mooi parallel.

Tot slot bieden de overige vondsten uit de opgraving een zeker houvast. Algemeen gesteld correspondeert de datering op grond van het vuursteen met die van het aardewerk. Uit de bijdrage van Drenth (paragraaf 5.1) blijkt dat keramische vondsten voornamelijk uit het Neolithicum (vermoedelijk Hazendonk- groep en Vlaardingen cultuur), de Vroege en/of Midden Bronstijd en de Late Bronstijd toewijsbaar zijn. In spoor 10 in put 1 is Neolithisch aardewerk met vuurstenen artefacten (twee afslagschrabbers en een afslag) aangetroffen. Vermeldenswaardig in dit verband is verder dat in put 14 verscheidene scherven zijn aangetroffen die tot de Hazendonk- groep dan wel de Vlaardingen cultuur gerekend moeten worden (zie paragraaf 5.1). Juist in deze put is de enige vondst, een kling, uit Rijckholt vuursteen gevonden en het is derhalve verleidelijk een rechtstreeks verband te zien, omdat dergelijke klingen ten tijde van de Hazendonk groep vanuit Nederlands Zuid-Limburg geëxporteerd werden.

Functie vindplaats

De functie van de vindplaats laat zich op grond van het geringe aantal vuurstenen artefacten moeilijk herleiden, vooral niet omdat op de site resten uit verschillende perioden zijn aangetroffen. Desalniettemin is het vermoeden dat in elk geval een deel van het vuursteen in verband gebracht moet worden met nederzettingsactiviteiten. Vooral waar het artefacten betreft die in grondsporen tezamen met aardewerk zijn aangetroffen.



6 Archeobotanisch onderzoek

J.A.A. Bos en M.T.I.J. Bouman, ADC ArcheoSpecialisten

6.1 Inleiding

Bij een proefsleuvenonderzoek in Ewijk, plangebied 'omgeving Klaphekstraat' zijn twee pollenmonsters en twee macrorestenmonsters uit een waterput respectievelijk waterkuil (pollen vnrs 1019 en 1007, macroresten vnr 1018 en 1006) geselecteerd voor waardering. Deze monsters dateren in de Bronstijd. De Bronstijd waterput werd aangetroffen op de overgang van het hogere terrein naar de geul bij. Deze kwam tevoorschijn na het verwijderen van de laklaag. Uit de humeuze onderste vulling zijn monsters genomen voor pollen- en zadenanalyse (vnr 1019 pollenmonster en vnr 1018 zadenmonster). De put werd waarschijnlijk gebruikt als leverancier voor drinkwater voor menselijk gebruik en water voor persoonlijke verzorging. Het pollenmonster vnr 1019 werd na waardering geanalyseerd, het macrorestenmonster vnr 1018 alleen gewaardeerd.

Ook in put 7 in vlak 1 kwam na verwijdering van de laklaag een waterkuil te voorschijn. In de coupe bleek de kuil drie vullingen te bevatten, waarvan de onderste geschikt was voor bemonstering voor pollen- (vnr 1007) en macrorestenanalyse (vnr 1008). In deze waterkuil bevond zich ook een diagonaal geplaatste welstok van elzenhout. Het pollenmonster vnr 1007 werd na waardering geanalyseerd, het macrorestenmonster vnr 1008 alleen gewaardeerd.

Van deze locatie is tevens een derde macrorestenmonster (vnr 1013) gewaardeerd. Deze is afkomstig uit een kuil met een zeer vlakke bodem welke op basis van zijn vorm wordt geïnterpreteerd als voorraadkuil. Ook deze kuil wordt in de Bronstijd geplaatst.

De macrorestenmonsters bevatten niet genoeg materiaal om verder te analyseren. De resultaten van deze waarderingen zullen hieronder kort besproken worden.

Het monster uit de voorraadkuil (vnr 1013) is zeer arm aan botanisch materiaal. Er is in het monster een sterk vergane verkoolde graankorrel aangetroffen, die door de slechte preservatie niet op naam kon worden gebracht. Verder bevatte het monster vrij veel houtskool en wat onverbrand bot.

Monster 1018 bevat eveneens houtskool en wat vruchten behorende tot de oevervegetatie, zoals waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*) en enkele onkruiden als gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) en melganzenvoet (*Chenopodium album*). Ook zijn er wat grasresten (*Poa* sp.) in dit monster aangetroffen.

Het rijkste macrorestenmonster van de drie was monster 1006. In dit monster zijn akker- en ruigteonkruiden aangetroffen, zoals gewoon varkensgras, melganzenvoet, melde (*Atriplex* sp.) en beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*), maar ook oeverplanten als moerasscherm (cf. *Apium nodiflorum*) en graslandplanten als kruipende of scherpe boterbloem (*Ranunculus acris/repens*).

6.2 Methoden

De monsters voor pollenanalyse (ongeveer 2 cm³) zijn volgens de standaard methode van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt. Aan elk pollenmonster is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht wordt dat deze in het materiaal van nature niet voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het monster toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden. Voor de analyse van het pollen in de monsters is een Leica microscoop met een vergroting van 400-630x gebruikt. Pollenkorrels zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaard determinatiewerken. De naamgeving van de plantensoorten in de pollendiagrammen en tabellen is op deze determinatiewerken gebaseerd.

Daarnaast zijn ook non-pollen palynomorfen als algen en schimmelsporen geanalyseerd.

Schimmelsporen van mestschimmels (zoals de hier gevonden *Sporormiella* type, *Cercophora* type, *Sordaria* type, *Apiosordaria verruculosa* en *Chaetomium* sp.) kunnen aanvullende informatie geven met betrekking tot de aanwezigheid van mest van grote herbivoren en vee. Er zijn slechts enkele mestschimmels die soortspecifiek zijn. De meeste mestschimmels komen op mest van verschillende grote herbivoren voor. Sommige schimmels zoals *Cercophora* type en *Chaetomium* sp. zijn schimmels die cellulose verteren en kunnen dus naast mest ook voorkomen op allerlei plantenresten. In archeologische contexten wijst het gecombineerde voorkomen van deze soorten echter wel vaak wel op hogere concentraties mest.

Op basis van de pollensom worden de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Over het algemeen wordt er voor natuurlijke contexten, als meren, vennen en restgeulen, een regionale pollensom van minstens 300 aangehouden waarin bomen, struiken en droge kruiden zijn opgenomen (= regionale vegetatie, *sensu* Janssen), deze wordt op 100% gesteld. Planten van natte milieus zoals moeras- en open watervegetatie, maar ook grassen en zeggensoorten worden over het algemeen niet opgenomen in de pollensom omdat deze hoogstwaarschijnlijk tot de lokale, natte vegetatie behoord hebben en dus vaak oververtegenwoordigd zijn in de pollenmonsters (= lokale vegetatie, *sensu* Janssen). Bij waterputten/kuilen wordt meestal uitgegaan van een totaal pollensom. Een waterput/kuil kan echter



ook gezien worden als een heel kleine depressie waarin voornamelijk pollen uit de directe omgeving terecht komt. We hebben in een waterput dus voornamelijk met lokale pollenneerslag (*sensu* Janssen) te maken omdat de afstand tot de pollenbron klein is.

De conservering van het pollen en de pollenconcentratie varieert in de beide waterput/kuilmonsters van goed (vnr 1007) tot redelijk (vnr 1019). Beide pollenmonsters zijn echter zeer kruidenrijk waardoor er met een lagere regionale pollensom genoeg genomen moet worden dan normaal gebruikelijk is, maar omdat we de pollenresultaten willen vergelijken met de resultaten van Ewijk Keizershoeve I hebben we hier gekozen voor een berekening op basis van twee verschillende pollensommen, één pollensom met daarin de regionale vegetatie (zoals bij Ewijk Keizershoeve I) en één op basis van een totaal pollensom (*sensu* Groenman- van Waateringe).

De resultaten van de pollenanalyse zijn weergegeven in de tabel Pollenanalyse (zie cd-rom). In deze tabel zijn de verschillende ecologische groepen die onderscheiden worden aangegeven, zoals bomen en struiken, kruiden, granen, heide- en veenplanten, graslandplanten en natte bomen en oeverplanten.

6.3 Resultaten

De pollenmonsters uit de beide waterputten/kuilen (zie tabel op cd-rom, vnr's 1007 resp. 1019) worden gedomineerd door pollen van kruiden (64% resp. 57%), waaronder allerlei onkruiden van akkers, ruigten, graslanden en verlandingsvegetatie. De boompercentages zijn relatief laag (14 resp. 31%) en slechts enkele boompollen taxa worden aangetroffen, waaronder den (*Pinus*), eik (*Quercus*), hazelaar (*Corylus*) en linde (*Tilia*). Boompollen van beuk (*Fagus*) en andere loofbomen ontbreekt. De monsters zijn zeer rijk aan allerlei verschillende kruiden als ganzevoetachtigen (*Chenopodiaceae*), composieten (*Asteraceae* *liguliflorae*, *Aster* type, *Anthemis* type, *Artemisia*), verschillende weegbree soorten (*Plantago* spp.) en gewoon varkensgras. Graanpollen (*Cerealia* type) bereikt vooral hoge waarden in het waterkuilmonster met vnr 1007 (19%) dit in vergelijking met het waterputmonster VNR 1019 (10%).

Pollen van de nattere vegetatie met oeverplanten als cypergrassen (*Cyperaceae*), moeraspirea (*Filipendula*), munt (*Mentha* type) en ruit (*Thalictrum*) bereikt relatief hoge waarden. Nierwaren sporen bereiken de hoogste waarden in waterputmonster met vnr 1019 (14%). Veen- en heideplanten zijn met zeer lage waarden in beide monsters aanwezig. Els (*Alnus*) bereikt vooral hoge waarden (75%) in het watermonster vnr 1019, terwijl in het waterkuilmonster VNR 1007 de waarden relatief laag (9 %) zijn. In de monsters zijn eveneens verschillende algen (*Mougeotia*, *Zygnema*, *Spirogyra* en T.128) aanwezig. In beide monsters zaten eveneens veel verschillende mestschimmels (*Sporormiella* type, *Cercophora* type, *Sordaria* type, *Apiosordaria verruculosa* en *Chaetomium* sp.) en brandindicatoren (houtschool, verkoolde epidermisresten van grassen en naaldbomen).

6.3.1 Datering

De lage waarden van boom en struikpollen (als eik, hazelaar en linde) en hoge waarden van kruiden, granen, graslandplanten komen overeen met de Bronstijd ouderdom van beide waterputten.

6.3.2 Regionale en lokale vegetatie in de Bronstijd

De relatief lage waarden van bomen en struiken pollen (als eik, hazelaar en linde) en hoge waarden van kruiden, granen, graslandplanten weerspiegelen een grotendeels ontbost landschap. De boompollenpercentages van ca. 6% (op basis van de totaal pollensom, tweede kolom Tabel 1) wijzen op een grotendeels ontbost landschap. Hier en daar groeide hazelaar struikgewas en waren bosschages aanwezig met restanten eikenloofbos. De boompollenwaarden zijn lager in het waterkuilmonster vnr 1007 (14%) wat aan zou kunnen geven dat de ontbossing in de Midden Bronstijd al verder gevorderd is in het gebied. Hierbij werden de loofbossen vooral vervangen door graslanden en akkers. In het waterkuilmonster (vnr 1007) zijn ook de elzenpollenwaarden lager dan in het waterputmonster (vnr 1019), wat aan kan geven dat het elzenbroekbos op de nattere gronden (die in de winter onder water staan, zoals restgeulen en komgebieden) in de Midden Bronstijd al grotendeels vervangen is door weidegronden. Restanten van open dennenbossen waren mogelijk op de drogere gronden in de verdere omtrek aanwezig. Het pollen van den (met luchtzakken) kon zich door het open landschap goed verspreiden via de wind en het water.

Op de drogere oeverwallen en kronkelwaardruggen waren mogelijk graanakkers aanwezig. De vele kruidensoorten (waaronder *Asteraceae*, *Chenopodiaceae* waaronder *Atriplex* en *Chenopodium album*, *Persicaria lapathifolia*, *Polygonum convolvulus*, *P. aviculare* en *Spergula*) die zijn aangetroffen wijzen eveneens op de aanwezigheid van akkers, ruderaal en betreden terreinen. Ook de levermospore van *Anthoceros laevis* geeft aan dat verbouw van graan in het gebied plaatsvindt. Levermossen komen vaak voor op stoppelvelden op lemige grond nadat de akkers geërodeerd zijn. Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) kwam voor op kapvlakten en aan akkerranden. Op open, matig vochtige, voedschrijke, omgewerkte grond, vooral in grasland, op braakliggend land en langs akkers kwamen akkerwinde (*Convolvulus arvensis*) en varkensgras voor. Varkensgras, waarvan in de monsters zowel pollen als macroresten gevonden zijn, duidt daarbij ook op betreden grond.

In de Bronstijd heeft de graslandvegetatie zich in de komgebieden en uiterwaarden zich sterk kunnen uitbreiden. In de pollenmonsters worden zeer rijke associaties van verschillende graslandplanten



gevonden. Voorbeelden zijn echte koekoeksbloem (*Silene flos-cuculi*), ratelaar (*Rhinanthus*), beenidkroon (*Knautia arvensis*), kruipende/scherpe boterbloem, addertong (*Ophioglossum vulgatum*) en knooppkruid (*Centaurea jacea*). De aanwezigheid van bovengenoemde soorten geeft aan dat veel graslanden droog tot vochtig en schraal (matig voedselarm) waren en mogelijk begraaasd werden. Ook voor beweiding met vee zijn in de pollenmonsters veel aanwijzingen gevonden in de vorm van de aanwezigheid van grote hoeveelheden verschillende meestschimmels welke op de beschikbaarheid van dierlijke mest duiden. Op meer voedselrijke gronden in deze graslanden kwamen soorten als grote bevernel (*Pimpinella major*), witte klaver (*Trifolium repens*), vogelwikke (*Vicia cracca*) en paardenhoeftklaver (*Hypocrepis*) voor. In drogere graslanden en op rivierduinen groeide wilde peen (*Daucus carota*). Weegbreesoorten als smalle, grote en ruige weegbree (*Plantago lanceolata*, *P. major* en *P. media*) kwamen mogelijk ook in deze graslanden voor en geven eveneens aan dat deze sterk betreden werden.

Een aantal van deze graslandsoorten houdt tevens van enigszins kalkrijke grond (bijvoorbeeld paardenhoeftklaver, ruige weegbree en wilde peen) deze soorten groeiden waarschijnlijk op de zandige oeverwalafzettingen. Ook zandweegbree (*Plantago arenaria*) kwam mogelijk voor op open, natte, voedselrijke zandgrond aan rivierstrandjes en op zandige, omgewerkte grond.

In het pollenmonster is veel houtskool en zijn een aantal verkoolde epidermisresten van grassen aangetroffen. Dit geeft aan dat brand voorkwam in het gebied. Het is mogelijk dat de verkoolde resten afkomstig zijn van vuren in de nederzetting zelf, maar ze kunnen er ook op duiden dat er in de graslanden in de omgeving van de nederzetting brand voorkwam. Of het hier om natuurlijke of om aangestoken branden gaat is niet met zekerheid te zeggen.

In de directe omgeving van de waterkuil en waterput waren mogelijk graslanden aanwezig die plaatselijk zeer nat geweest kunnen zijn. Vooral rondom waterput vnr 1019 kwam veel moerasspirea (*Filipendula ulmaria*) voor. Moerasspirea komt voor op natte, voedselrijke grond aan waterkanten, maar ook in natte hooilanden. Op de vochtige grond rondom de waterkuil en waterput kwamen verder oeverplanten voor als munt, waterweegbree, egelskop (*Sparganium*), ruit, grote brandnetel (*Urtica dioica*) en verschillende cypergrassen. Deze soorten duiden op een voedselrijk, soms plaatselijk stikstofrijk, milieu rondom de waterput en waterkuil. In de waterput (vnr 1019) en waterkuil (vnr 1007) zelf was een nat milieu aanwezig. In het ondiepe water kwamen verschillende algen (*Mougeotia*, *Zygnema*, *Spirogyra* en T.128) voor. Open waterplanten ontbreken, wat aangeeft dat de kuilen in deze periode intensief gebruikt werden.

6.3.3 Vergelijking met Ewijk Keizershoeve I

Van Ewijk Keizershoeve I zijn twee monsters uit de Bronstijd geanalyseerd.¹⁸ Ook deze monsters laten een zeer open, al grotendeels ontbost, landschap zien. De monsters van Ewijk Keizershoeve I geven eveneens aan dat er in de Bronstijd plaatselijk veel graslanden, graanakkers, ruderaal en betreden terreinen waren. Slechts hier en daar zijn nog restanten elzenbroekbos aanwezig op de nattere gronden en op de drogere/vochtige gronden bosschages eikenloofbos en hazelaarsstruikgewas. De graslanden hadden in de Bronstijd in het gebied van Ewijk omgeving Klaphekstraat echter wel een veel grotere verspreiding dan bij Ewijk Keizershoeve I.

¹⁸ Velthuis, van der Feijst & Blom, in voorbereiding



7 Archeozoologisch onderzoek

L. Knotker, ADC ArcheoSpecialisten

7.1 Inleiding

Het dierlijke botmateriaal omvat 81 fragmenten (834 gram) en is geborgen uit sporen en lagen die geassocieerd worden met Bronstijdbewoning van verschillende sporenclusters. Gezien de beperkte hoeveelheid dierlijk botmateriaal zal deze vondstgroep in dit verslag als één vondstcomplex geanalyseerd en besproken worden.

7.2 Onderzoeksmethoden

Het dierlijke materiaal is handmatig verzameld. De resten, allemaal afkomstig van zoogdieren, zijn door Archeoplan Eco onderzocht. Bij de determinatie van dit botmateriaal is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van Archeoplan Eco te Delft.

Bij de analyse van de dierlijke resten is zoveel mogelijk informatie verzameld. Dit houdt in dat van elk botfragment – indien mogelijk – gegevens zijn genoteerd met betrekking tot dierslachte, soort, skeletelement, leeftijd, sexe, fragmentatie, afmeting en specifieke kenmerken zoals sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen. De gegevens van het onderzoek zijn opgeslagen in databestanden die zijn opgebouwd conform het Laboratoriumprotocol Archeozoölogie.

De zoogdierresten die niet meer op soort konden worden gebracht, zijn ingedeeld naar dierslachte. Tot groot zoogdier (LM) behoren de diersoorten rund en edelhert. Fragmenten die niet meer zijn in te delen naar dierslachte zijn als zoogdier (MA) gedetermineerd. Het skelet van schapen en geiten lijkt sterk op elkaar en het is voor deze vindplaats niet mogelijk gebleken om een onderscheid tussen de beide diersoorten te maken. Bij de zoogdieren is behalve het aantal resten ook het gewicht vastgelegd. Het gewicht is te beschouwen als een maat voor de hoeveelheid vlees om de botten.

Verschillende onderzoeksmethoden zijn gebruikt bij de interpretatie van de gegevens. Een schatting van de leeftijd waarop de dieren zijn geslachte (of gestorven) is gedaan met behulp van de vergroeiingsstadia van de epifysen van de postcraniale (niet tot de schedel behorende) botten. De lengte van de diafyse en het tijdstip van vergroeiing van de epifysen is voor verschillende moderne soorten zoogdieren geïnventariseerd. Bij het gebruik van deze data voor archeologische assemblages wordt aangenomen dat het tijdstip van vergroeiing van de epifysen en de doorbraak en wisseling van gebitselementen van een soort door de eeuwen heen constant is gebleven.

Een schatting van de leeftijd met behulp van gebitselementen vindt plaats aan de hand van de doorbraak, wisseling en slijtage van de kiezen. Voor de aanduiding van de slijtage is de methode van Grant gebruikt. De leeftijdsindicaties zijn gebaseerd op Hambleton.

7.3 Resultaten

In totaal zijn 81 fragmenten gedetermineerd met een totaalgewicht van 834 gram (tabel 7.1). Een aantal van deze resten vertoont recente breuken of bestaat uit twee of meer niet vergroeide delen (epifyse(n) en diafyse). Door tijdens de analyse de fragmenten te passen zijn betere resultaten te behalen bij de determinatie, maar het aantal resten wordt kleiner omdat passende fragmenten als één zijn geteld. Op deze wijze zijn 65 dierlijke resten overgebleven. Bijna 65% van de fragmenten (N=42) is op soort gebracht. Dertien resten zijn naar dierslachte ingedeeld. De overige resten zijn niet te determineren.

Het dierlijk bot is redelijk geconserveerd. De fysieke kwaliteit van het bot is redelijk te noemen en derhalve kan de graad van conservering gesteld worden op stadium 1 tot 2 van de verweringsstadia zoals beschreven in Huisman *et al.*

Ondanks de redelijk goede conserveringsgraad is de mate van fragmentatie wel hoog (tabel 7.2). Van 79% van het botmateriaal is minder dan een kwart van het originele bot bewaard gebleven. Een hoge fragmentatiegraad kan het gevolg zijn van meerdere factoren. Het kan ontstaan voordat het bot in de grond terecht komt (pre-depositionele factoren), zoals tijdens het slachten en het verder opdelen van een dier, maar ook tijdens de verdere voedselbereiding en de consumptie en door dierlijke vraat en vertrapping. Bij deze predepositionele processen wordt het contactoppervlak van het hotoppervlak vergroot, waardoor de invloed van postdepositionele processen op het materiaal groter zal zijn. De botfragmenten vallen hierdoor nog verder uiteen. Er is dus ook sprake van een wisselwerking tussen pre- en postdepositionele processen.



Tabel 7.1 Soortenspectrum Ewijk omgeving Klaphekstraat.

Klasse	Latijnse naam	N	N fragmenten	Gewicht (gram)	Nederlandse naam
Zoogdier	Bos taurus	36	49	583,1	Rund
	Ovis aries/Capra hircus	3	3	10,9	Schaap/Geit
	Sus domesticus	2	3	58,9	Varken
	Canis familiaris	1	1	6,5	Hond
	large mammal (indef.)	13	15	165,2	groot zoogdier
	minimal, indef.	10	10	9,4	zoogdier, niet te determineren
Totaal		65	81	834	

Tabel 7.2 Resterend botvolume van de zoogdierresten

Fragmentatiegraad	N	%
0-10%	17	29,8%
10-25%	28	49,1%
25-50%	10	17,5%
50-75%	0	0,0%
75-100%	2	3,5%
100%	0	0,0%
Subtotaal	57	100%
Losse gebitselementen	8	
Totaal	65	

Rund

Het gros van het materiaal is afkomstig van rund (N=36). De botfragmenten komen uit alle delen van het lichaam (bijlage 1).

Aan de hand van postcraniale gegevens is de leeftijd berekend. Twee runderen zijn minimaal 7 maanden oud geworden, de drie andere zijn respectievelijk minimaal 20 maanden (N=1) en 24 maanden oud geworden (N=2) voordat ze geslacht werden of stierven.

Eén fragment, een deel van het bekken, vertoont eburnatie; polijsting van het gewrichtsooppervlak. Eburnatie is kenmerkend voor artrose. Artrose begint met de degeneratie van kraakbeen, waardoor de gewrichten met elkaar in contact komen, in dit geval de kop van het bovenbeen (*femur*) en de heupkom van het bekken (*acetabulum*). Dit leidt tot een osteoblastische reactie (botformatie, osteofyten) van het onderliggende bot en mechanische abrasie (schuring) en polijsting van de gewrichten. De gewrichten zullen stijf en pijnlijk zijn geworden, waardoor het vrij bewegen van het dier met de tijd moeilijker is geworden. Eburnatie van het heupgewricht bij runderen is waarschijnlijk veroorzaakt door het gebruik van de dieren voor hun trekkracht. De ouderdom van het dier als oorzaak van de artrose kan echter nooit helemaal uitgesloten worden.

Schaap/geit

Er zijn drie fragmenten van schaap of geit gedetermineerd met een totaalgewicht van 10,3 gram. Dit betreffen twee stukken van het bekken en één scheenbeen. Er is geen informatie beschikbaar aangaande de leeftijd van de dieren. Ook vertonen geen van de elementen bijzondere kenmerken.

Varken

Twee fragmenten zijn aan varken toegewezen; een opperarmbeen en een deel van een onderkaak. Het opperarmbeen behoort toe aan een dier van ongeveer 12 maanden oud (bijlage 2). Aan de hand van de slijtage van de gebitselementen uit de onderkaak is bepaald dat een ander dier geslacht of gestorven is op een leeftijd van 14 tot 21 maanden (bijlage 3). De fragmenten vertonen geen bijzondere kenmerken.

Hond

Hond is het enige gedomesticeerde dier in het soortenspectrum van deze opgraving die niet tot de consumptiedieren behoort. Van hond is een deel van een scheenbeen gevonden dat afkomstig is van een individu ouder dan 13 maanden.

Tien botfragmenten vertonen sporen van brand en vraat of pathologische afwijkingen (tabel 7.3). Slachtsproten zijn niet aangetroffen op de botresten. De afwezigheid van slachtsproten is gerelateerd aan het geringe aantal botfragmenten en hoeft derhalve niet te betekenen dat dit niet consumptieafval kan betreffen. Gezien het soortenspectrum ligt het wel in de lijn der verwachting dat dit consumptieafval betreft.

Met name fragmenten van rund vertonen sporen van brand en vraat of pathologische afwijkingen. Zes fragmenten zijn in aanraking gekomen met vuur. Dit betreffen twee middenhands- en vortswortelbeentjes van rund en vier niet determineerbare stukjes bot. De vraatsproten zijn aangetroffen



op respectievelijk een schouderblad, een sprongbeen en een jukbeen (*zygomaticum*) van een rund. De pathologische afwijking betreft artrose van het heupgewricht van een rund.

Tabel 7.3 Kenmerken van het botmateriaal.

Soort	Kenmerk			Totaal
	Gecaleneerd	Pathologie	Vraat	
Rund	2	1	3	6
zoogdier, niet te determineren	4	-	-	4
Totaal	6	1	3	10

7.4 Discussie en conclusie

Tijdens het inventariserend onderzoek zijn geringe getallen dierlijk botmateriaal aangetroffen. De conservering van het bot is redelijk te noemen, de mate van fragmentatie van het bot is vrij hoog. Het dierlijk botmateriaal geeft een veel voorkomend beeld weer. Runderen, schapen en/of geiten en varkens hebben tot de veestapel behoord. Ook honden zijn aanwezig geweest. Botresten van wild zijn afwezig. Hoewel wild wel in het soortenspectrum verwacht zou kunnen worden is de afwezigheid ervan niet vreemd gezien het lage aantal onderzochte fragmenten.

In potentie kan het botmateriaal informatie verschaffen over zaken als veehouderij, jacht en consumptiepatronen op de nederzettingsterreinen. Het aantal gevonden botfragmenten van dit onderhavige onderzoek is echter te klein om op basis van de resultaten conclusies te trekken aangaande bovengenoemde zaken.



8 Synthese

8.1 Algemeen

De verwachtingen die op grond van het vooronderzoek zijn gesteld, kunnen op basis van het huidige onderzoek worden aangepast. De zonering met archeologische waarden die op grond van het vooronderzoek is vastgesteld kan op meerdere locaties verijnd worden.

Uit de resultaten van de afzonderlijke putten kan een coherent beeld worden afgeleid. Diagonaal over het onderzoeksterrein heeft een waterloop (crevasse) zich in de ondergrond ingesneden, waarlangs op verschillende locaties bewoning heeft plaatsgevonden in het Neolithicum en de Bronstijd. Voor twee locaties kan een mogelijke residentiele functie worden verondersteld, aangezien hier mogelijk delen van gebouwen zijn aangetroffen. De functie van de overige vindplaatsen uit deze periode zijn onduidelijk. Soms kan activiteit alleen indirect worden aangetoond op grond van concentraties vondstmateriaal. De aangetroffen sporen uit de Bronstijd laten zich sterk vergelijken de bewoningsclusters uit dezelfde periode op Keizershoeve I. Duidelijk is geworden dat de bewoningssporen van de beide plangebieden aan dezelfde waterloop hebben gelegen en waarschijnlijk beschouwd kunnen worden als (gedeeltelijk) gelijktijdige huisplaatsen of juist verschillende opeenvolgende. Verder onderzoek moet dit uitwijzen. Tevens zijn er sporen uit de Late IJzertijd aangetroffen. Het betreft een mogelijk erf of grafveld ten zuiden van put 1. In het noordelijk cluster (putten 3, 4, 13 en 14) is een serie greppels aangetroffen die mogelijk kan worden geïnterpreteerd als randzone van een erf dat zich richting het noordoosten uitstrekt. Tenslotte zijn er in het uiterste zuidwesten van het onderzoeksterrein sporen uit de Late Middeleeuwen aangetroffen. Deze vormen waarschijnlijk de randzone van een erf dat zich langs de Klaphekstraat heeft bevonden.

8.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen zijn gesteld zullen hier worden beantwoord op basis van de bevindingen van het proefsleuvenonderzoek.

Wat is de aard van de aangetroffen archeologische resten?

1. Is het mogelijk de functie van de vindplaats aan te geven?, nederzetting, special activity area, off site?

Centraal en in het noordoosten van het onderzoeksterrein zijn bewoningssporen uit het Neolithicum en de Bronstijd aangetroffen. Er kunnen op basis van de huidige stand van kennis echter geen geïsoleerde vindplaatsen worden afgeleid. Op bijna alle terreindelen waar een geulsegment is aangesneden, zijn er sporen en/of vondstmateriaal aangetroffen. Het is daarom niet gemakkelijk de clusters functioneel te benoemen. Wel lijkt duidelijk dat structuur 1 en mogelijk ook structuur 2 als gebouw geïnterpreteerd kan worden. Het is hierdoor waarschijnlijk dat dit terreindeel tot in de Bronstijd een nederzettingfunctie heeft vervuld. Verder is in put 2 mogelijk een bewerkingsplaats voor vuursteen aangetroffen. In dat geval zou het gaan om een zogenaamde special activity area. Sporen uit de (Late) IJzertijd of Vroeg Romeinse tijd zijn aangetroffen in put 9. Aangezien de functie van de structuur niet met zekerheid kan worden vastgesteld, kan ook de aard van dit deel van de vindplaats niet worden herleid. Gedacht wordt aan een interpretatie als gebouw of als grafstructuur. In het uiterste zuidwesten van het onderzoeksgebied zijn sporen aangetroffen van een partieel gebouw met mogelijk resten van een erf. Op grond van het aardewerk ligt een datering in de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd voor de hand. Voor deze vindplaats kan een nederzettingfunctie worden verondersteld.

2. Zijn in de sleuven archeologische grondsporen en/of vondsten aanwezig?

In alle putten met uitzondering van putten 8 en 12 zijn sporen en/of vondstmateriaal aangetroffen. Het overgrote deel hiervan is in de Bronstijd te dateren. Daarnaast zijn er sporen en vondstmateriaal uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd aangetroffen. In put 6 zijn bewoningssporen uit de Middeleeuwen of Nieuwe tijd aangetroffen.

3. Ligt het vondstmateriaal *in situ* of is het (deels) secundair gedeponeerd?

*Het overgrote deel van het aangetroffen vondstmateriaal is *in situ* aangetroffen en kan worden geassocieerd met grondsporen in de directe omgeving. Met betrekking tot de geul of geulen op het terrein is het niet duidelijk in hoeverre het vondstmateriaal *in situ* is aangetroffen, aangezien verspoeling hier een rol kan hebben gespeeld. Toch zijn de meeste vondstconcentraties in geulcontext te associëren met sporen op de oevers waardoor de indruk wordt gewekt dat het vondstmateriaal niet ver van de plaats van depositie verwijderd is geraakt. Indien we te maken hebben met zuiver terrestrische contexten, zoals op de hogere terreindelen, is de relatie tussen sporen en vondstmateriaal evident.*



4. Wat is de diepteligging ten opzicht van het maaiveld?

De diepteligging van de sporen verschilt aanzienlijk. De middeleeuwse sporen (put 6) liggen op een niveau van 7,15 m + NAP, terwijl de bronstijdsporen op de geuloevers op een niveau tussen 7,13 en 7,16 m +NAP voorkomen. In de vondstrijke geulvullingen zijn op een niveau van 6,63 m +NAP nog vondsten geborgen.

Wat is de omvang van de vindplaats?

5. Is het mogelijk de horizontale en verticale verspreiding aan te geven van de vondsten en sporen? Zo ja, waar ligt deze?

Algemeen kan worden gesteld dat het noordelijk cluster nog niet voldoende kan worden begrensd. Er dient rekening te worden gehouden met archeologische waarden ten noorden, zuiden, oosten en westen van het noordoostelijk puttencluster.

De ruimtelijke verspreiding van de sporenclusters uit de Bronstijd is gedeeltelijk in beeld. Het is onwaarschijnlijk dat er ten noorden van putten 1, 2 en 10 nog sporen voor komen. De crevassegeul vormt de zuidelijke begrenzing van het cluster. Nog onduidelijk is of het hier gaat om één of meerdere clusters. De relatief geringe sporendichtheid tussen het centrale en het noordelijke puttencluster lijkt te pleiten voor tenminste twee clusters. Het is voornamelijk onduidelijk in hoeverre de sporen in putten 2, 7 en 8 tot hetzelfde sporencluster gerekend mogen worden als die in putten 1, 2 en 10.

De greppelstructuren uit put 9 en 4 zijn eveneens moeilijk te begrenzen. Mogelijk kunnen hiermee geassocieerde sporen worden aangetroffen ten noordoosten van het noordelijk puttencluster en ten zuidwesten van put 9.

De middeleeuwse structuur in het zuidwesten strekt zich mogelijk verder uit richting het westen. Sporen en vondsten zijn zowel op de hogere terreindelen als in de fossiele laagtes aangetroffen.

Wat is de datering van de aangetroffen resten?

6. Wat is de datering van de aangetroffen resten?

Het vroegste aardewerk uit een geulcontext kan mogelijk aan de Hazendonk groep of de Vlaardingen cultuur worden toegeschreven. Op grond van het aangetroffen aardewerk kunnen de nederzettingenresten in de Midden Bronstijd en Late Bronstijd worden gedateerd. In het zuidoosten en noordoosten van het onderzoeksterrein zijn tevens resten van bewoning uit de IJzertijd aangetroffen. In put 6 zijn, naast vondstmateriaal uit de Bronstijd, ook nederzettingssporen uit de Late Middeleeuwen aangetroffen.

7. Is er sprake van een of meerdere bewonings- /gebruiksperiodes? Licht dit toe.

Binnen de nederzettingssporen is het niet mogelijk gebleken om binnen de verschillende bewoningsperiodes (zie vraag 6) ook verschillende gebruiksfases te onderscheiden. Er zijn geen spooroversnijdingen aangetroffen en ook de datering van het vondstmateriaal is niet van een dermate hoge chronologische resolutie, dat meerdere gebruiksfases onderscheiden kunnen worden.

8. Is er sprake van een duidelijke stratigrafie?

De aangetroffen stratigrafie binnen het plangebied is niet eenvormig. Gesteld kan worden dat de laklaag (waar aanwezig) een stratigrafische horizont vormt. Onder de laklaag in de lage terreindelen bevinden zich sporen van voor de (Midden)Bronstijd. Jongere activiteiten hebben zich boven en op deze vegetatiehorizont afgespeeld. Op de hogere terreindelen is geen duidelijke stratigrafie aanwezig.

Wat is de relatie tussen de vindplaats en de directe omgeving?

9. Zijn er aanwijzingen waarom men deze locatie heeft uitgekozen voor de ter plekke aangetroffen functie(s)? zo ja licht dit toe.

De aanwezigheid van een (zwakstromende) waterloop heeft waarschijnlijk een rol gespeeld bij de keuze voor vestiging op deze locatie, aangezien de (nederzettingen-)sporen zich hoofdzakelijk heperken tot de oevers van de geul(en). Hieruit kan tevens worden afgeleid dat de hoger gelegen oevers bij voorkeur werden benut voor de inrichting van een nederzetting.

10. Wat is de relatie tussen de landschappelijke context en de gaafheid? Zijn er bijvoorbeeld aanwijzingen voor latere overspoelingsfasen en/of ploegactiviteiten?

De gaafheid van de aanwezige archeologische waarden kan in hoge mate worden toegeschreven aan gedeeltelijke overspoeling nadat de nederzetting buiten gebruik is geraakt. De diepere ligging als gevolg van de aanvoer van jongere riviersedimenten heeft er verder voor gezorgd dat de sporen buiten



bereik van het ploegmes zijn gebleven. De hogere (en drogere) terreindelen lijken op grond van onderhavig onderzoek eveneens in betrekkelijk goede staat van conservering te verkeren.

11. Bestaat er een relatie tussen deze vindplaats en andere vindplaatsen in de directe omgeving en zo ja, wat is deze?

In plangebied Keizershoeve I zijn eveneens bewoningssporen aangetroffen uit de Bronstijd. Dit onderzoek heeft aangetoond dat beide vindplaatsen aan dezelfde geulloop zijn gesitueerd. Behalve een chronologische overeenkomst en vergelijkbare vestigingsplaatsfactoren zijn er geen relaties aangetoond.

12. Welke aanbevelingen kunnen er worden gedaan om te komen tot een betrouwbare landschapsreconstructie tijdens een eventueel definitief onderzoek?

Bij eventueel toekomstig onderzoek wordt geadviseerd een patroon van aaneengesloten, noordwest-zuidoost georiënteerde putten aan te leggen. Deze kunnen over de fossiele geulloop worden geplaatst en bestrijken beide oevers van de geul. Om tevens een beter zicht te krijgen in de biotische factoren binnen dit milieu wordt geadviseerd veel aandacht te besteden aan de organische vondstgroepen, zoals bijvoorbeeld hout voor informatie over het bosbestand en het botcomplex, omdat hierin mogelijk specifieke inheemse soorten vertegenwoordigd zijn. Daarnaast wordt een uitgebreid bemonsteringsprogramma voor pollen en macroresten geadviseerd.

Wat is de gaafheid en de conserveringstoestand?

13. Wat is de gaafheid en de herkenbaarheid van de verschillende spoortypen? Licht dit toe per onderdeel en geef een verklaring.

Zoals onder vraag 8 is gemotiveerd, is de conserveringstoestand van de sporen als goed te classificeren. De herkenbaarheid in het veld is goed.

14. Wat is de conserveringstoestand van het anorganisch vondstmateriaal? Licht dit toe en geef een verklaring.

De conserveringstoestand van het anorganisch materiaal, hoofdzakelijk aardewerk en vuursteen, varieert van matig tot redelijk. Het aardewerk is veelal verweerd en gefragmenteerd. Dit is gedeeltelijk te wijten aan de poreuze en breukgevoelige eigenschappen van het prehistorische aardewerk, wat kenmerkend is voor deze periode. Daarnaast kan de matige staat van conservering worden toegeschreven aan langdurige blootstelling aan de natuurlijke elementen en betreding door menselijke aanwezigheid. Dit is voor zowel het aardewerk als het vuursteen van toepassing.

15. Wat is de conserveringstoestand van het organisch vondstmateriaal? Licht dit toe en geef een verklaring.

De groep organische vondsten die boven de grondwaterspiegel is aangetroffen bestaat vrijwel uitsluitend uit (verbrand) bot. Met name in de diepere terreindelen is de kans op het aantreffen van organische vondsten door de anaërobe omgevingstoestand aanzienlijk hoger. Dit blijkt onder meer uit het aantreffen van houtresten in enkele diepe kuilen en waterputten.

16. Wat is de conserveringstoestand van de paleo-ecologische resten en wat is de informatiewaarde daarvan? Licht dit per categorie toe.

Voor de paleo-ecologische resten gelden grotweg dezelfde beperkingen als voor de hierboven beschreven categorie anorganische vondsten. Op basis van de gescande macroresten- en pollenmonsters kan worden gesteld dat de mate van conservering uiteenloopt. Macroresten zijn in de geanalyseerde monsters doorgaans gemiddeld tot slecht bewaard gebleven. De pollen zijn echter gemiddeld tot goed bewaard gebleven. Meestal is de conserveringstoestand van beide groepen vergelijkbaar. Hoewel dit niet blijkt uit de geanalyseerde monsters kan waarschijnlijk voor zowel de pollen als macroresten een gemiddeld tot goede conserveringstoestand verwacht worden.

17. Hoe zijn de conserverende eigenschappen van de bodem voor macroresten, organische en anorganische artefacten?

Zie vraag 14 t/m 16



Wat is de kwaliteit van de vindplaats?

18. Wat is de fysieke kwaliteit (gaatheid en conservering) van de vindplaats?

De fysieke kwaliteit kan als goed worden omschreven. Zie hoofdstuk 5: waardering en selectieadvies.

19. Indien er verstoringen zijn aangetroffen, wat is de omvang van deze verstoringen?

Er zijn geen noemenswaardige verstoringen aangetroffen.

20. Wat is de inhoudelijke kwaliteit/zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde van de vindplaats?

De inhoudelijke kwaliteit/zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde zijn als hoog gekwalificeerd. Zie hoofdstuk 5: waardering en selectieadvies

21. Is de vindplaats, of bij meerdere vindplaatsen, zijn de vindplaatsen te classificeren als behoudenswaardig?

De vindplaatsen zijn als behoudenswaardig aangemerkt. Zie hoofdstuk 9: waardering en selectieadvies

22. Ten aanzien van welke thema's uit de NOA kan deze vindplaats informatie opleveren? Licht dit toe.

Op de prehistorische bewoning op vindplaats 23 en 24 is hoofdstuk 17 van de NOA van toepassing. Thema's 3.1, 3.2 en 3.6 hebben hierop betrekking (3.1 De wordingsgeschiedenis van het landschap 3.2 De ontwikkeling van het laatprehistorische cultuurlandschap en 3.6 Archeologische verschijningsvormen van huishouden en lokale gemeenschap). Deze thema's handelen over de nederzetting in relatie tot het landschap in een diachroon perspectief. Verder staat centraal de onderlinge chronologie van de vindplaatsen, de ontwikkeling van nederzettingen in relatie tot de bestandsmiddelen en de sociale ontwikkeling van de huishoudens door de tijd. Onderzoek aan de Klaphekstraat kan in potentie aan de genoemde onderzoeksthema een bijdrage leveren omdat hier meerdere vindplaatsen zijn aangetroffen die gezamenlijk enkele millennia overspannen. Er is hier gelegenheid om de bewoningsactiviteit in de context van het veranderend landschap te onderzoeken. De goede conservering van de organica als archeologische vondstgroep speelt hierbij een belangrijke rol.

Zijn er mogelijke beschermingsmaatregelen?

23. Wat kan de invloed zijn van eventuele fysieke beschermingsmaatregelen (bijvoorbeeld ophoging) op de archeologische resten?

Ter fysieke bescherming wordt ophoging sterk afgeraden. Ervaring leert dat de door ophoging en bebouwing toegenomen druk een negatief effect uitoefenen op aanwezige archeologische waarden. Er vindt een compressie plaats van het bodemprofiel waardoor archeologische waarden (lokaal) verplaatsen binnen het bodemprofiel. In de tweede plaats brengt ophoging veranderingen teweeg in de waterhuishouding van de ondergrond, wat negatieve effecten heeft op de conserveringstoestand van de organische vondstgroepen, maar ook op de leesbaarheid van grondsporen.



9 Waardering en selectieadvies

9.1 Waardering van de vindplaats

De waardestelling, zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1, specificatie VS06) gebeurt op drie niveaus: belevingswaarde, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit. De eerste is niet van toepassing omdat de vindplaats niet bovengronds zichtbaar is. Alleen de laatste twee niveaus zijn op deze vindplaats van toepassing. De fysieke kwaliteit van de vindplaats is gebaseerd op haar conservering en gaafheid. De conservering geeft aan in hoeverre de resten behouden zijn, de gaafheid in hoeverre de vindplaats nog compleet is. De beoordeling is voor zowel gaafheid als conservering: drie punten voor hoge, twee punten voor middelhoge en één punt voor lage kwaliteit.

De vindplaatsen zijn ruimtelijk goed bewaard gebleven en kan dus worden beschouwd als zijnde van hoge kwaliteit. Het deel met sporen is van voldoende omvang om van een representatief deel van een nederzetting te spreken. De conservering van de grondsporen is als goed te kwalificeren. Het aardewerk dat verzameld is tijdens het aanleggen van de sporenvlakken is verveerd en gefragmenteerd. Bot is doorgaans goed bewaard gebleven. Zaden zijn matig bewaard gebleven, de pollen echter goed. De conservering van sporen en vondsten wordt hoog gewaardeerd. Hierbij moet echter worden bedacht dat op regionaal niveau de conserveringsomstandigheden voor de vindplaats kenmerkend zijn voor dit gebied.

De waardering van beide fysieke kwaliteitscriteria is in totaal 6 punten. Dit is een score die bovengemiddeld is en die haar het predikaat 'behoudenswaardig' oplevert (tabel 9.1).

Tabel 9.1 Scoretabel waardestelling (naar KNA, versie 3.1).

Waarden	Criteria	Scores			Totale score
		Hoog	Midden	Laag	
Beleving	Schoonheid				
	Herinneringswaarde				
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	3			≥
	Conservering	3			
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2		≥
	Informatiewaarde	3			
	Ensemblewaarde	3			
	Representativiteit	N.v.t.			

Ook op inhoudelijke kwaliteit, uitgedrukt in waarden voor zeldzaamheid, informatie en ensemble, wordt de vindplaats beoordeeld met hetzelfde puntensysteem. Zeldzaamheid wordt voor deze vindplaats gemiddeld gewaardeerd (2 punten). Vindplaatsen uit het Neolithicum en de Bronstijd zijn in de regio onder meer in het nabijgelegen plangebied Ewijk Keizershoeve I, in Cuijk-De Nielt, Wijchen-Oostflank en in Boxmeer-Maasbroekse blokken aangetroffen. Toch is over deze vindplaatsen nog relatief weinig bekend, mede doordat het onderzoek naar deze perioden in deze regio de laatste jaren toe lijkt te nemen. Hierdoor is de uitwerking van een aantal van de genoemde vindplaatsen in de regio nog in volle gang. Een eventueel definitief onderzoek in Ewijk omgeving Klaphekstraat kan, mede gezien het overige onderzoek in de regio een belangrijke rol spelen bij het vermeerderen van het inzicht in de bewoning in het Neolithicum en de Bronstijd. Een belangrijke meerwaarde die eventueel definitief onderzoek op deze vindplaats kan leveren, is de gelegenheid om binnen een plangebied de ruimtelijke en de chronologische verspreiding van afzonderlijke vindplaatsen uit deze perioden in samenhang met elkaar te bestuderen. Tevens kan de relatie tussen de sporencusters op de hogere terreindelen en de hiermee geassocieerde afvalplaatsen in de nattere laagtes onderzocht worden. Deze natte contexten zijn interessant omdat de doorgaans slecht geconserveerde organische materialen binnen dergelijke milieus goed bewaard blijven. De informatiewaarde wordt derhalve als hoog gewaardeerd. De ensemblewaarde kan met dezelfde argumentatie als hoog worden gewaardeerd.

De totale score voor de inhoudelijke kwaliteit is 8 en de waardering van de vindplaats op basis van deze criteria is dan ook hoog.

9.2 Selectieadvies

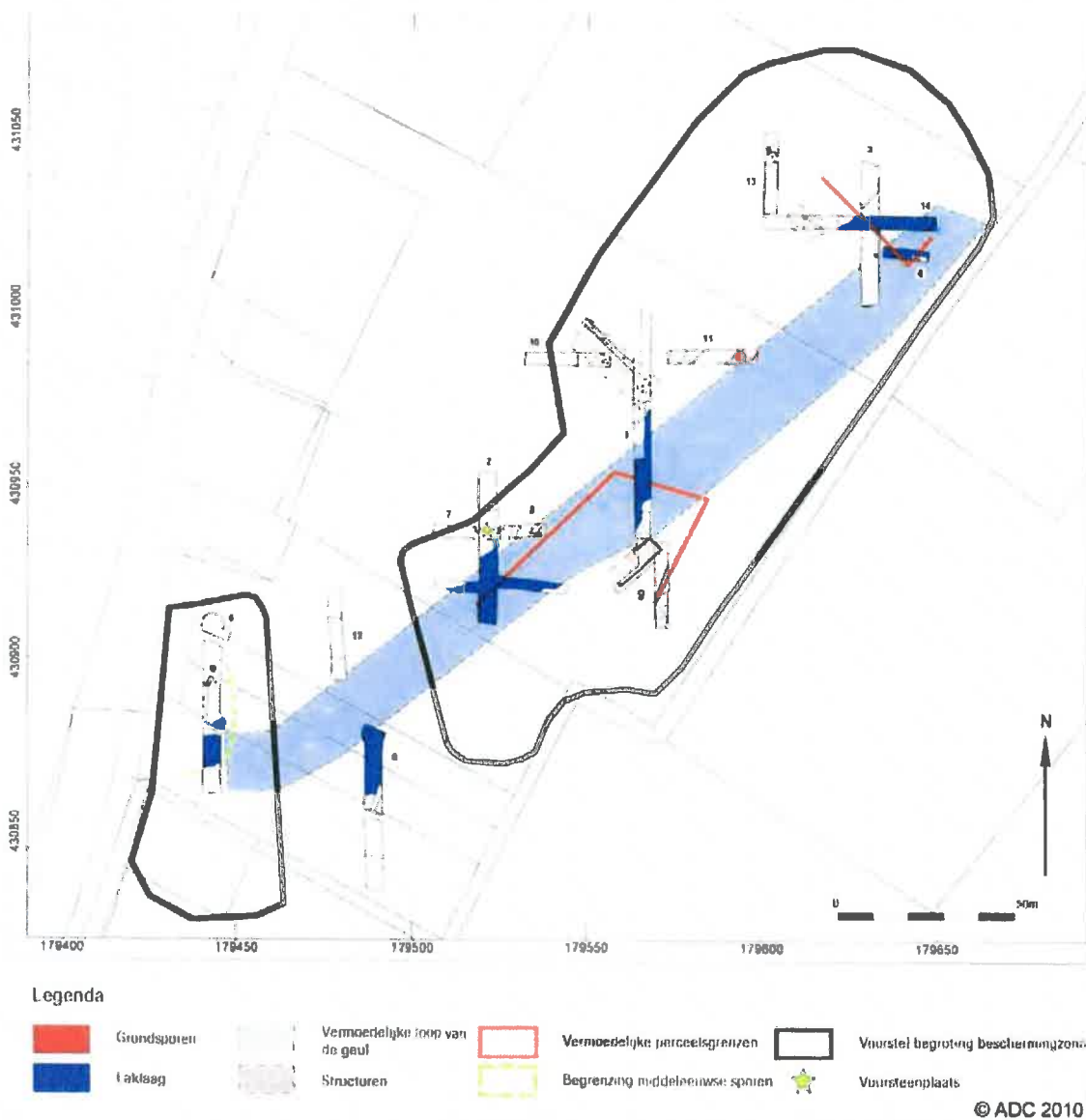
Zoals hierboven is aangegeven worden de vindplaatsen aan de Klaphekstraat als behoudenswaardig aangemerkt. De op basis van het vooronderzoek gedefinieerde begrenzing van de vindplaatsen komt in grove lijnen overeen met de ruimtelijke verspreiding van de archeologische waarden op het onderzoeksterrein. Op grond van onderhavig onderzoek kan deze begrenzing op enkele locaties vertijnd worden. In het noorden van het onderzoeksterrein valt de begrenzing van de vindplaatsen op basis van het booronderzoek ongeveer samen met de resultaten van het proefsleuvenonderzoek. Toch zijn in het oosten van de oorspronkelijke vindplaatsbegrenzing bij het proefsleuvenonderzoek nog enkele sporen



aangetroffen, waardoor wordt geadviseerd de vindplaatsbegrenzing tot aan de oostelijke perceelsgrens uit te breiden. Een tweede aanvulling op de bestaande vindplaatsbegrenzing wordt geadviseerd ter hoogte van de gebouwplattegrond (structuur 2) in het noorden van put 1.

Tussen put 2 en put 6 zijn geen archeologische waarden aangetroffen. Geadviseerd wordt deze zone vrij te geven voor ontwikkeling. Dit met inachtneming van de begrenzing van de sporen ten oosten van deze zone. Hierbij moet worden opgemerkt dat bij dit selectieadvies de resultaten van het onderzoek op Keizershoeve I en II nog niet als zodanig zijn opgenomen omdat deze onderzoeken op moment van schrijven nog niet volledig zijn uitgewerkt.

Indien een situatie ontstaat waarbij de inpassingmogelijkheden voor toekomstige ontwikkeling niet overeenkomen met de wens tot behoud *in situ* van de aanwezige archeologische waarden, wordt geadviseerd over te gaan tot definitief archeologisch onderzoek. Hoewel in het verleden terreinen zijn opgehoogd met het oog op duurzaam behoud hebben recente onderzoeken en veldervaringen uitgewezen dat ophoging de kwaliteit van de archeologische waarden in veel gevallen niet ten goede komt. Dit als gevolg van de wijzigingen in de waterhuishouding binnen het bodemprofiel en de civieltechnische noodzaak tot het gedeeltelijk afgraven van de archeologische terreinen voordat aangevoerde grond kan worden opgebracht. Hierdoor is definitief onderzoek, naast inpassing, nog steeds de meest duurzame vorm van behoud.



Afb. 9.1 Overzichtskartaal met advies voor aanpassing van de vindplaatsbegrenzing.

Veldman, van der Feijst & Blom, in voorbereiding; van der Feijst & Blom, in voorbereiding.



Literatuur

- Andrefsky Jr., W., 1998:** *Lithics. Macroscopic approaches to analysis*, Cambridge.
- Anscher, T.J. ten, 1990:** *Vogelenzang, a Hiversum-1 settlement*, Helinium XXX, 44-778.
- Arora, S.-K., 1995:** Mesolithische Fundplätze und Funde im ehemaligen Kreis Erkelenz, in: M. Heinen / S.-K. Arora, *Archäologie im Kreis Erkelenz II, Geilenkirchen* (Schriftenreihe des Kreises Heinsberg, 6), 225-414.
- Berendsen, H.J.A., 1997:** *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen H.J.A., & E. Stouthamer, 2001:** *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., E.L.J.H. Faessen, A.W. Hesselink & H. Kempen, 2001:** *Zand in banen: Zanddiepte-kaarten van het Gelders rivierengebied met inbegrip van de uiterwaarden, Provincie Gelderland, Utrecht*, 2^e herziene druk.
- Beug, H.-J., 2004:** *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, Verlag Friedrich Pfeil, München, Germany.
- Beuker, J.R., 1983:** *Vakmanschap in vuursteen. De vervaardiging en het gebruik van vuurstenen werktuigen in de prehistorie*, Assen (Museumfonds Publicatie, 8).
- Beuker, J.R., 1991/1992:** *Import van noordelijke vuursteen. Enkele voorlopige conclusies met betrekking tot sikfels in Noordwest-Europa*, *Palaeohistoria* 33/34, 141-153.
- Beuker, J.R. & E. Drenth, 2006:** Scandinavian type flint daggers from the province of Drenthe, the Netherlands, in: G. Körlin / G. Weisgerber (red.), *Stone Age - Mining Age, Bochum* (Der Anschnitt, 19, Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, 148), 285-300.
- Bosch, J.H.A., 2005:** *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2* Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Bouwmeester, H.M.P. & S. Diependaal, 2008:** *Programma van Eisen Gemeente Beuningen, Ewijk, Plangebied Ewijk, P0502703*, Doetinchem.
- Brandt, R.W. e.a., 1992:** *Archis. Archeologisch Basis Register. Versie 1.0*, Amersfoort.
- Broeke, P.W. van den, 1991:** Nederzittingsaardewerk uit de late bronstijd in Zuid-Nederland, in: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de bronstijd en vroege ijzertijd in de Lage Landen* (= Nederlandse Archeologische Rapporten, 13), Amersfoort, 193-211.
- Brijker, J., J.A.A. Bos, F. Verbruggen, in voorbereiding:** Ewijk Keizershoeve I. Fysische geografie, botanie en landschappelijke ontwikkeling, in: H.A.P. Veldman, L.M.B. van der Feijst & E. Blom, in voorbereiding: *Villa Achterwerk, opgraving van een Romeins villaterrein (werktitel)*, Amersfoort.
- Brounen, F.T.S., 1998:** Vergeten land. Het onderzoek naar prehistorische vuursteenwinning in de regio Valkenburg aan de Geul, in: J. Deeßen / E. Drenth (red.), *Bijdragen aan het onderzoek naar de Steentijd in Nederland. Verslagen van de 'Steentijddag' 1*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 68), 75-96.
- Brounen, F.T.S. & P. Ploegaert, 1992:** *A tale of the unexpected: Neolithic shaft mines at Valkenburg aan de Geul* (Limburg, the Netherlands), *Analecta Praehistorica Leidensia* 25, 189-223.
- Deckers, P.H., 1985:** *Coded culture; Studies in Neolithic flint. Part 1: Constructing the descriptive system*, *Palaeohistoria* 27, 131-184.
- Drenth, E., in voorbereiding:** Aardewerk, in: M. de Koning, *Verslag van een opgraving te Wijchen (werktitel)*, Nijmegen.
- Drenth, E. & L. Meurkens, in voorbereiding:** Aardewerk, in: T. Hamburg & E. Lohof, *Archeologisch onderzoek nabij Hattemerbroek in het tracé van de Hanzelijn (werktitel)*, Leiden.
- Faegri, K., J. Iversen, 1989:** *Textbook of pollen analysis, fourth edition* (revised by K. Faegri, P.E. Kaland and K. Krzywinski), Wiley, Chichester.
- Feijst, van der L.M.B. & E. Blom, in voorbereiding:** *Keizershoeve II, proefsleuvenonderzoek en opgraving te Ewijk, gemeente Beuningen (werktitel)*, ADC-rapport, Amersfoort.
- Gayck, S., 2000:** *Urgeschichtlicher Silxbergbau in Europa. Eine kritische Analyse zum gegenwärtigen Forschungsstand*, Weissbach (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, 15).
- Geel, B. van, 2001:** 6. Non-Pollen palynomorphs. In: *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators*. Eds.: Smol, J.P., Birks, H.J.B. & Last, W.M., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. p. 99-119.
- Geel, B. van, J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen, T. Hakbijl, 2003:** *Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi*, *Journal of Archeological Science* 30: 873-883.
- Geel, B. van & A. Aptroot, 2006:** *Fossil ascomycetes in Quaternary deposits*, *Nova Hedwigia* 82: 313-329.
- Grant, A., 1982:** The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (eds.) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series 109, Oxford, 91-108.



- Groenewoudt, B., H. van Haaster, R. van Beek & O. Brinkkemper, 2007: *Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands. (1100 B.C.-AD 1500)*. Landscape History 7, 17-33.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data. In: Behre, K.-E. (ed.). *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*. Rotterdam/Boston, 187-202.
- Groot, M., 2005: Palaeopathological evidence for draught cattle on a Roman site in the Netherlands. In: J. Davies, M. Fabis, I. Mainland, M. Richards en R. Thomas (eds.) *Diet and health in past animal populations. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology*, Durham, August 2002, 52-57.
- Grooth, M.E.Th. de, 1998: Archeologische beschrijvingen van Ryckholt-vuursteen. In: P.C.M. Rademakers (red.), *De prehistorische vuursteenmijnen van Ryckholt-St. Geertruid*, Maastricht, 160-161.
- Habermehl, K.-H., 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*. Berlin.
- Hambleton, E., 1999: *Animal Husbandry regimes in Iron Age Britain*. British Archaeological Report, British Series 282: Oxford.
- Högberg, A. & D. Olausson, 2007: *Scandinavian flint - an archaeological perspective*, Aarhus.
- Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.E.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers en F.J. Laarman, 2006: *Degradatie en bescherming van archeologisch bot. Praktijkboek Instandhouding Monumenten deel 2-11/overige onderwerpen*, 2-21.
- Janssen C.R., 1973: Local and regional pollen deposition. In: Birks, H.J.B. and West R.G. (eds). *Quaternary Plant Ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 31-42.
- Janssen, C.R., 1974: *Verkenningen in de palynologie*. Oosthoek, Schellema & Holkema, Utrecht. 176 pp.
- Janssen C.R., 1981: *On the reconstruction of past vegetation by pollen analysis: a review. Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen, Serie C*, 84, 197-210.
- Janssen C.R., 1984: *Modern pollen assemblages and vegetation in the Myrtle Lake peatland*, Minnesota. Ecological Monographs 54, 213-252.
- Koelbloed, K.K. & J.M. Kroeze, 1965: *Anthoceros species as indicators of cultivation*. Boor en Spade 14: 104-109.
- Langeveld, M.C.M., 2009: *Evaluatieverslag Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven in Plangebied Keizershoeve III, vindplaats 23 en 24 (omgeving Klaphekstraat), gemeente Beuningen*, Amersfoort.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 1999/2000: *De "C"-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie. III: Neolithicum*, *Palaeohistoria* 41/42, 1-110.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2001/2002: *De "C"-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie. IV: bronstijd en vroege ijzertijd*, *Palaeohistoria* 43/44, 117-262.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2005/2006: *De "C"-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie. V: midden- en late ijzertijd*, *Palaeohistoria* 47/48, 241-427.
- Lauwerier, R.C.G.M. 1988: *Animals in Roman Times in the Dutch Eastern River Area*. Nederlandse Oudheden 12. Amersfoort.
- Lauwerier, R.C.G.M., 1997: *Laboratorium protocol Archeozoölogie (R.O.B.)*, Amersfoort.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1980: *De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wijchen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr.*, Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden LXI, 113-208.
- Marichal, H., 1983: *De exploitatie, de verspreiding en het gebruik van Valkenburgvuursteen tijdens het Neolithicum in Zuid-Limburg, Nederland*, *Archeologie in Limburg* 18, 6-23.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991: *Pollen analysis, second edition*. Blackwell, Oxford.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Nederlands Normalisatie-Instituut, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters* NEN 5104. Delft.
- Peeters, J.H.M., 2001: Het (vuur)steenmateriaal van de laat-neolithische en vroege Bronstijd-nederzettingen van De Gouw (AAO-campagne 1989), in: R.M. van Heeringen / E.M. Theunissen (red.), *Kwaliteitsbepalend onderzoek ten behoeve van duurzaam behoud van neolithische terracinen in West-Friesland en de Kop van Noord-Holland* Deel 3 Archeologische onderzoeksverslagen, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 21), 485-513.
- Pons, L.J., 1966: *De Bodemkartering van het Land van Maas en Waal en een gedeelte van het Rijk van Nijmegen*, Wageningen (De bodemkartering van Nederland, 22, STIBOKA).
- Punt, W. et al., 1976-2003: *The Northwest European Pollen Flora*, vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- Raemaekers, D.C.M., 2007: Het midden-neolithische aardewerk, in: E.A.G. Ball & P.W. van den Broeke, *Opgravingen op 't Klumke te Nijmegen-Oosterhout. Boeren uit het midden-neolithicum, de ijzertijd en de Merovingische periode op een zandrug in de oostelijke Betuwe* (= Archeologische Berichten Nijmegen, 6), Nijmegen, 39-48.



- Rye, O.S., 1988 (2^e druk):** *Pottery technology. Principles and reconstruction* (= Manuals on archeology, 4), Washington.
- Schute, I.A., G.H. de Boer & J.A.M. Roymans, 1999:** *Plangebied Ewijk, gemeente Beuningen; een archeologische kartering en waardering*, RAAP-rapport 371, Amsterdam.
- Silver, I.A., 1970:** The ageing of domestic animals. In: D.R. Brothwell en E.S. Higgs (eds.) *Science in archaeology: a survey of progress and research*, 2e editie, New York: Praeger Publishing, 283-302.
- Stapert, D., 1976:** *De vuistbijl van Anderen (gem. Anloo) en natuurlijke oppervlakteveranderingen bij vuursteen*, Nieuwe Drentse Volksalmanak 93, 145-167.
- Stichting voor Bodemkartering, 1973:** *Bodemkaart van Nederland*, schaal 1:50.000, blad 39 Oost/Rhenen
- Stichting voor Bodemkartering, 1975:** *Bodemkaart van Nederland*, schaal 1:50.000, blad 40 West/Arnhem
- Theunissen, L., 1999:** *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip 'Hilversum-cultuur'*, Leiden.
- Ufkes, A., 2001:** Aardewerk, in: J. Schoneveld, J. & E.F. Gehasse (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Boog C-Noord, een vindplaats bij Meteren op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd* (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 84), Amersfoort, 33-57.
- Ufkes, A. & S.B.C. Bloo, 2002:** Aardewerk, in: B.H.F.M. Meijlink & P. Kranendonk (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Boeren, erven, graven. De boerengemeenschap van De Bogen bij Meteren (2450-1250 v.Chr.)* (= Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 87), Amersfoort, 317-426.
- Veldman, H.A.P., L.M.B. van der Felst & E. Blom, in voorbereiding:** *Villa Achterwerk, opgraving van een Romeins villaterrein te Ewijk Keizershoeve I, gemeente Beuningen (werktitel)*, ADC-rapport, Amersfoort.
- Verhart, L.B.M., 2007:** Vuursteen, in: E.A.G. Ball / P.W. van den Broeke, *Opgravingen op 't Klumke te Nijmegen-Oosterhout. Boeren uit het midden-neolithicum, de ijzertijd en de Merovingische periode op een zandrug in de oostelijke Betuwe* (Archeologische Berichten Nijmegen- Rapport 6), Nijmegen, 83-90.
- Warrimont, J.P. de & A.J. Groenendijk, 1993:** 100 jaar Rullenvuursteen: een kleurrijke vuursteensoort nader bekeken, *Archeologie in Limburg* 57, 37-46.
- Weerts, H.J.T., 1996:** *Complex Confining Layers, Architecture and hydraulic properties of Holocene and Late Weichselian deposits in the fluvial Rhine-Meuse delta, the Netherlands*. Utrecht (Nederlandse Geografische Studies, 213).

Lijst van afbeeldingen

Afb. 1.1 Locatie van het onderzoeksgebied.	6
Afb. 2.1 Overzicht van de aangelegde putten.	10
Afb. 3.1 Kaartje (a.) en doorsnede (b.) van een riviersysteem met geomorfologische terminologie.	12
Afb. 3.2 Ontwikkeling van crevasseafzettingen.	13
Afb. 3.3 Stroomgordels in de omgeving van het plangebied, de stroomrichting is naar het westen.	14
Afb. 3.4 Algemene profielopbouw binnen werkput 6.	15
Afb. 3.5 Doorsnede door de restgeul binnen put 1.	15
Afb. 3.6 Het plangebied binnen de bodemkaart van Pons.	16
Afb. 3.7 Paleogeografische reconstructie van de omgeving Klaphekstraat, Ewijk, geprojecteerd op het AHN.	17
Afb. 4.1 Overzicht van de putten met de aangetroffen sporen.	19
Afb. 4.2 Overzicht van het noordoostelijk puttencluster.	20
Afb. 4.3 Een voorraadkuil in doorsnede (spoor 4, put 14).	21
Afb. 4.4 Overzicht van het centrale puttencluster.	22
Afb. 4.5: Holle stam van een wilg in situ in een waterkuil.	23
Afb. 4.6: Detailopname van een wilgenhouten stam met bewerkingssporen (foto; S. Lange).	23
Afb. 4.7 Overzichtsfoto van een gedeeltelijk blootgelegde grappelstructuur.	24
Afb. 4.8 Waterkuil met zogenaamde "welstok".	24
Afb. 4.9 Overzicht van het zuidwestelijk puttencluster.	26
Afb. 5.1 Diverse vondsten uit een kuil (put 14 spoor 4) daterend uit de 12 ^e eeuw v. Chr.	29
Afb. 5.2 Een fragment handgevormd aardewerk met lijnversiering uit de IJzertijd of Romeinse tijd.	29
Afb. 5.3 Enkele vuurstenen artefacten aangetroffen in put 10 spoor 10.	31
Afb. 9.1 Overzichtskaart met advies voor aanpassing van de vindplaatsbegrenzing.	46

Lijst van tabellen

Tabel 1.1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.	5
Tabel 3.1: Overzicht van de ouderdom van de verschillende stroomgordels binnen het onderzoeksgebied	14
Tabel 5.1: Typomorfologisch overzicht van de vuurstenen artefacten	31
Tabel 7.1 Soortenspectrum Ewijk omgeving Klaphekstraat.	38
Tabel 7.2. Resterend botvolume van de zoogdierresten.	38
Tabel 7.3 Kenmerken van het botmateriaal.	39
Tabel 9.1 Scoretabel waardestelling (naar KNA, versie 3.1).	45



Bijlage 1 Verdeling van de lichaamsdelen per diersoort per periode

Lichaamsdeel	Element	Soort					
		Rund	Schaap/Geit	Varken	Hond	LM	MA
Kop	cranium	2	-	-	-	1	1
	mandibula	4	-	1	-	-	-
	dentes superior	2	-	-	-	-	-
	dentes inferior	1	-	-	-	-	-
	dentes	5	-	-	-	-	-
Hals-romp	atlas	-	-	-	-	1	-
	axis	1	-	-	-	-	-
	vert. cervicales	-	-	-	-	2	-
	vert. thoracales	1	-	-	-	-	-
	vert. lumbales	2	-	-	-	-	-
	vertebrae indet.	-	-	-	-	1	-
	costa	-	-	-	-	2	-
	pelvis	2	2	-	-	-	-
Voorpoot	scapula	2	-	-	-	1	-
	humerus	1	-	1	-	-	-
	metacarpus	1	-	-	-	-	-
Achterpoot	tibia	1	1	-	1	-	-
	astragalus	1	-	-	-	-	-
	tarsalia (overig)	1	-	-	-	-	-
Poot	metapodium	5	-	-	-	-	-
	carpalia/tarsalia	1	-	-	-	-	-
Voet	phalanx 1	2	-	-	-	-	-
Divers	pijpbeen indet.	1	-	-	-	2	-
	indet.	-	-	-	-	3	9

LM Groot zoogdier
MA Zoogdier, niet te determineren

Bijlage 2 Postcraniale leeftijdsbepaling

(Habermehl 1975 (rund, varken), Silver 1969 (hond))

Rund

tijdstop vergroeiing in maanden	element	onvergroeid n	vergroeiend n	vergroeid n
7-10	scapula dist.	-	-	1
7-10	pelvis, acetabulum	-	-	1
20-24	phalanx 1 prox	-	-	1
24-30	metapodia dist	-	-	2

Varken

tijdstop vergroeiing in maanden	element	onvergroeid n	vergroeiend n	vergroeid n
12	humerus dist	-	1	-

Hond

tijdstop vergroeiing in maanden	element	onvergroeid n	vergroeiend n	vergroeid n
13-16	tibia dist	-	-	1

Bijlage 3 Leeftijdsbepaling aan de hand van doorbraak en slijtage gebitselementen

(notitie gebaseerd op Grant 1982, leeftijdsindicatie op Hambleton 1999)

Soort	Element	Symmetrie	Gebitsformule	dP4	P4	M1	M2	M3	MWS	Leeftijd in maanden
Varken	mandibula	Links	[M1 2]	-	-	g	d	-	24-28	14-21



Verklarende woordenlijst

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1) Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

Archeologische indicatoren Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

¹⁴C Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

CIS Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

CMA Centraal Monumenten Archief.

Conservering De mate waarin grondsporen, anorganische (aardewerk, vuursteen, metaal, glas etc.) en organische archeologische resten (bot, zaden, hout etc.) bewaard zijn gebleven.

Ensemblewaarde De meerwaarde die aan een vindplaats wordt toegekend op grond van de mate waarin sprake is van een landschappelijke en/of archeologische context.

Ex situ niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en / of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

Gaafheid De mate van (fysieke) versterking van de bodem en/of de (eventueel aanwezige) archeologische waarden, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).

Herinneringswaarde De herinnering die een archeologisch monument oproept over het Verleden.

IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

IVO Inventariserend Veld Onderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

Informatiewaarde De betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. De informatiewaarde wordt bepaald door de mate waarin (een opgraving van) het monument een bijdrage kan leveren aan nieuwe kennisvorming over het verleden.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

NAP Normaal Amsterdams Peil (=officieel peilmerk).

PVA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/ of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.

PVE Programma van Eisen. Het PVE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Representativiteit De mate waarin een bepaald type vindplaats typerend is voor een periode dan wel een gebied.

RTS Robotic Total Station. Hiermee worden vlakken direct digitaal ingemeten.

Schoonheid De esthetisch- landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die vooral in zichtbaarheid tot uiting komt.

Selectieadvies Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.

Zeldzaamheid De mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

