

RAAP-RAPPORT 1335



Onderzoeksgebieden Rozendaalsche Veld

Gemeente Rozendaal

**Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en
inventariserend veldonderzoek**

Colofon

Opdrachtgever: gemeente Rheden

Titel: Onderzoeksgebieden Rozendaalsche Veld, gemeente Rozendaal; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Status: eindversie

Datum: mei 2006

Auteur: *dr. N.W. Willemse*

Projectcode: RHRV

Bestandsnaam: RA1335-RHRV.qxd

Projectleider: dr. N.W. Willemse

Projectmedewerker: drs. D.G. Bedeaux

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 2540, 402485, 402486, 402487, 402489 en 402490

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 17101

Autorisatie: drs. H.F.A. Haarhuis

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

telefoon: 020-463 4848

Zeeburgerdijk 54

telefax: 020-463 4949

1094 AE Amsterdam

E-mail: raap@raap.nl

Postbus 1347

1000 BH Amsterdam

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2006

RAAP Archeologisch adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Rheden heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau op 26 februari 2006 een archeologische veldkartering uitgevoerd na uitvoering van onderhoudswerkzaamheden op het Rozendaalsche Veld (afplaggen van zes vergraste heideterreinen). Doel van de archeologische veldkartering was eventueel aanwezige archeologische resten op te sporen en te bergen. Voorafgaand aan de archeologische veldkartering heeft op 4 mei 2005 een veldverkenning plaatsgevonden in de zes onderzoeksgebieden A tot en met F (Willemse, 2005c). Doel van de veldverkenning was om eventueel aanwezige archeologische waarden op te sporen die mogelijk door de voorgenomen plagwerkzaamheden zouden worden bedreigd.

Fase 1: veldverkenning

Op grond van de veldverkenning is ten aanzien van de onderzoeksgebieden A en B geen vervolgonderzoek aanbevolen. Op basis van de reeds bekende archeologische vindplaatsen binnen en direct grenzend aan de onderzoeksgebieden A en B waren er echter gegronde redenen om aan te nemen dat er nog onbekende archeologische waarden aanwezig konden zijn. Er bestond een aanzienlijke kans dat kleine archeologische vindplaatsen voor konden komen die met de gehanteerde dichtheid aan boringen tijdens onderhavige veldverkenning niet konden worden opgespoord. Derhalve werd aanbevolen om de geplande werkzaamheden archeologisch te begeleiden. Voor het geplande afplaggen kon worden volstaan met een oppervlaktekartering direct na de werkzaamheden, teneinde mogelijke vuursteenconcentraties, vuurstenen artefacten en resten van de ijzerindustrie op te sporen.

Tijdens het verkennend archeologisch onderzoek is vastgesteld dat binnen de onderzoeksgebieden C, D en E waardevolle bovengrondse cultuurhistorische relictten van de vroeg-middeleeuwse ijzerindustrie voorkomen. Het betreft langgerekte kuilenrijen met aan weerszijden opgeworpen storthopen welke geïnterpreteerd kunnen worden als winningskuilen ('ijzersleuven') van ijzerhoudende klapperstenen (limonietknollen) ten behoeve van de vroeg-middeleeuwse ijzerindustrie. De relictten bestaan uit een door de mens ontstaan microreliëf dat bij een niet-aangepaste uitvoering van de huidige plannen, gezien de kwetsbaarheid en de omvang van de zone, verstoord dreigde te raken. De aangetroffen archeologische resten zijn gemeld en geregistreerd bij de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) onder ARCHIS-vondstmeldingsnummer 2540. Op grond van de resultaten van het verkennend onderzoek werd derhalve aanbevolen om de zones met ijzerkuilen en bijbehorende storthopen in de huidige staat te behouden (ontzien tijdens het plaggen) en ter plaatse hiervan van verdere bodemingrepen af te zien.

Voor de overige zones binnen de onderzoeksgebieden C, D en E kon worden volstaan met een oppervlaktekartering direct na de werkzaamheden.

Tijdens het verkennend archeologisch onderzoek is vastgesteld dat in onderzoeksgebied F mogelijk een lage grafheuvel voorkomt. Geheel zeker is dit, gezien het stuifzandlandschap waarbinnen de heuvel voorkomt, niet. Gelet op de geometrie, hoogte en opbouw van het bodemprofiel kan het echter niet worden uitgesloten. Indien het inderdaad om een monumentale grafstructuur van een urnenveld zou gaan, is het waarschijnlijk dat er meerdere begravingen voorkomen. Aanbevolen werd om (alleen) de heuvel tijdens de werkzaamheden te ontzien. Tevens diende er tijdens de planuitvoering rekening mee gehouden te worden dat er grondsporen (kringgrepels, diameter ca. 4-10 m) blootgelegd konden worden die duiden op de aanwezigheid van een urnenveld. Voor de zone buiten de heuvel kon worden volstaan met een oppervlaktekartering direct na de werkzaamheden.

Fase 2: veldkartering

Conform de aanbevelingen uit de veldverkenning zijn zones met cultuurhistorische waarden (de 'ijzersleuven' en mogelijke grafbult) ontzien tijdens de plagwerkzaamheden. Tevens werd tijdens de plagwerkzaamheden rekening gehouden met het natuurlijke reliëf van het maaiveld om zo min mogelijk van het bodemprofiel (de Ah-horizont) te beschadigen: de terreinen waren alle vrij hoog in de zode afgeplagd. Toch bleken op veel locaties (delen van) de onderliggende, grindrijke, gestuwde afzettingen geraakt te zijn. Tevens was het grootste deel van de (afdekkende) dunne laag stuifzand weggeplagd. Hierdoor was de vondstzichtbaarheid sterk wisselend.

In overeenstemming met hetgeen verwacht werd op basis van het bureauonderzoek en de veldverkenning zijn tijdens de veldkartering in de onderzoeksgebieden A en B onder het afgeplagde dek archeologische resten aangetroffen. Het betreft zowel resten van vuursteenbewerking (afslagkernen) als resten van een kleinschalige middeleeuwse ijzerindustrie (ijzervloeslakken, ijzersleuven en fragmenten van schachtoventjes). Daarnaast zijn binnen beide locaties karren- of wielsporen waargenomen die als vegetatiesporen op de afgeplagde terreinen zichtbaar zijn. De aangetroffen archeologische resten zijn gemeld en geregistreerd bij de ROB onder ARCHIS-vondstmeldingsnummers 402485, 402486, 402487, 402489 en 402490.

Inhoud

3	Samenvatting
6	1 Inleiding
	1.1 Kader en doelstelling
	1.2 Onderzoeksgebied
	1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen
9	2 Bureauonderzoek
	2.1 Methoden
	2.2 Resultaten
13	3 Veldonderzoek
	3.1 Methoden
	3.2 Resultaten fase 1: archeologische veldinspectie
	3.3 Resultaten fase 2: archeologische veldkartering
22	4 Conclusies en aanbevelingen
	4.1 Conclusies
	4.2 Aanbevelingen
25	Literatuur
26	Gebruikte afkortingen
26	Verklarende woordenlijst
27	Overzicht van figuren en tabellen

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

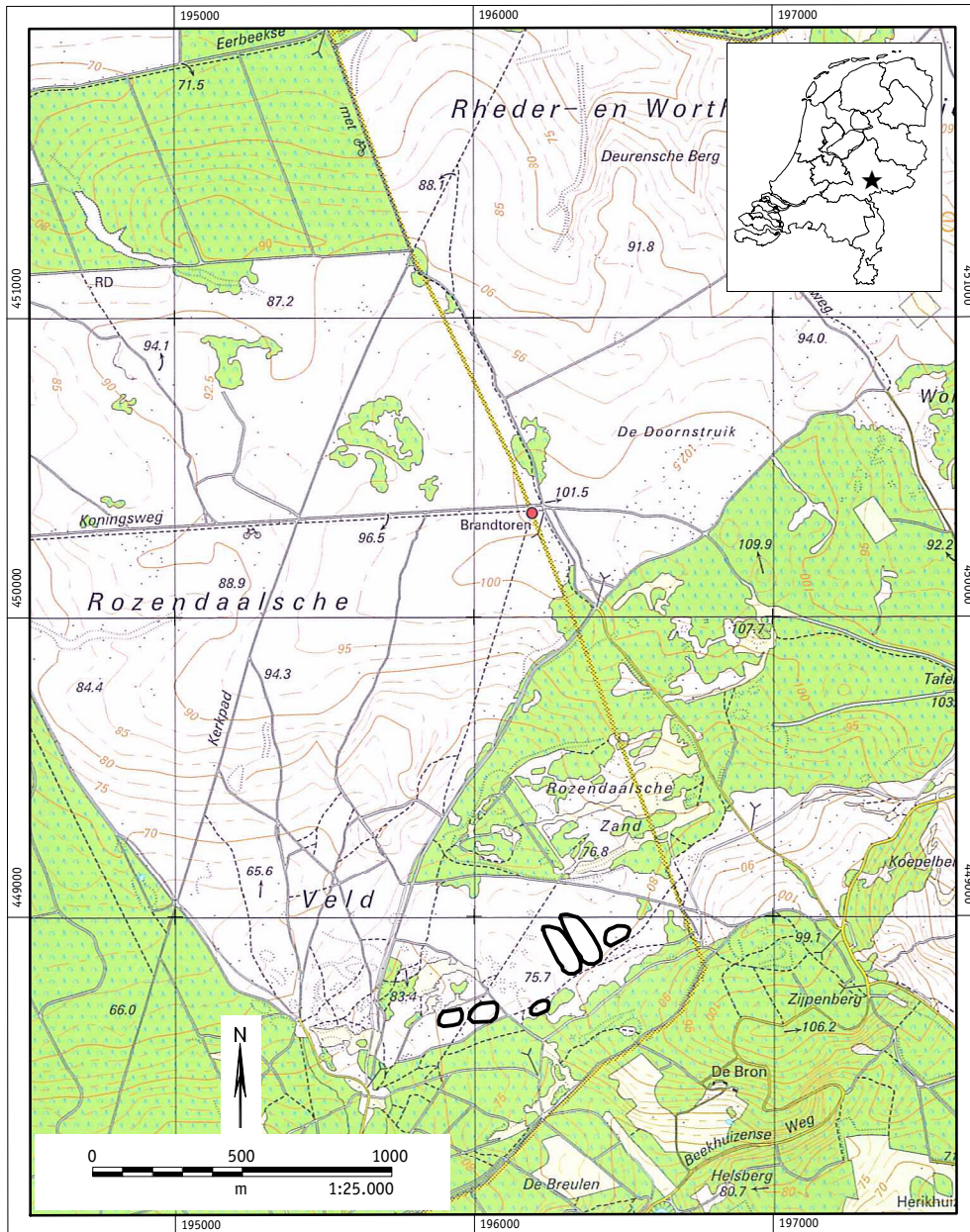
In opdracht van de gemeente Rheden heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau op 26 februari 2006 een archeologische veldkartering uitgevoerd na uitvoering van onderhoudswerkzaamheden op het Rozendaalsche Veld (afplaggen van zes vergraste heideterreinen; figuur 1). Doel van de archeologische veldkartering was eventueel aanwezige archeologische resten op te sporen en te bergen. Voorafgaand aan de archeologische veldkartering heeft op 4 mei 2005 een veldverkenning plaatsgevonden (Willemse, 2005c). Doel van de veldverkenning was om eventueel aanwezige archeologische waarden op te sporen die mogelijk door de voorgenomen plagwerkzaamheden zouden worden bedreigd.

- *opdrachtgever*: gemeente Rheden
- *bevoegd gezag*: gemeente Rozendaal
- *ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code*: 17101
- *aanleiding onderzoek fase 1*: archeologische veldverkenning voorafgaand aan werkzaamheden (afplaggen van zes vergraste heideterreinen)
- *datum uitvoering veldwerk fase 1*: 4 mei 2005
- *lokale omstandigheden die van invloed zijn geweest op het onderzoek*: wisselende vondstzichtbaarheid (zie hoofdstuk 3)

- *aanleiding onderzoek fase 2*: archeologische veldkartering na afloop (plag)werkzaamheden
- *datum uitvoering veldwerk fase 2*: 26 februari 2006
- *lokale omstandigheden die van invloed zijn geweest op het onderzoek*: wisselende vondstzichtbaarheid (zie hoofdstuk 3)

1.2 Onderzoeksgebied

- *onderzoeksgebied*: Rozendaalsche Veld
- *toponiem*: De Plakdel
- *plaats*: Rozendaal
- *gemeente*: Rozendaal
- *provincie*: Gelderland
- *kaartblad topografische kaart Nederland 1:25.000*: 40B(n2)
- *onderzoeksgebied in gebruik als*: natuurterrein heide/ruigte/bos
- *oppervlakte onderzoeksgebieden*: ca. A: 0,2 ha; B: 0,3 ha; C: 0,1 ha; D: 0,2 en 0,15 ha; E: 0,2 en 0,15 ha; F: 0,2 ha



Figuur 1. Ligging onderzoekgebieden op het Rozendaalsche Veld (zwart omlijnd); inzet: ligging in Nederland (ster).

- centrumcoördinaten (X/Y):

A: 195.921/448.662

B: 196.030/448.679

C: 196.220/448.695

D: 196.293/448.887

E: 196.356/448.923

F: 196.480/448.934

1.3 Onderzoekopzet en richtlijnen

Onderzoeksvragen fase 1: bureauonderzoek en verkenning

Zijn in de af te pluggen delen van de onderzoeksgebieden A t/m F archeologische waarden aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden? Zijn er aan het oppervlak archeologische indicatoren van dieper in de bodem aanwezige archeologische waarden aanwezig?

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek is beperkt gebleven tot een verkennend booronderzoek.

Onderzoeksvragen fase 2: veldkartering

Zijn in de afgeplagde delen van de onderzoeksgebieden A t/m F archeologische waarden aanwezig? Zijn er aan het oppervlak archeologische indicatoren van dieper in de bodem aanwezige archeologische waarden aanwezig?

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de hiervoor geldende normen en richtlijnen die zijn vastgelegd in het Handboek ROB-specificaties (Brinkkemper e.a., 1998). RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), de instelling die het beheer heeft over de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) en die valt onder de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; <http://www.sikb.nl>).

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

Periode	Datering
Nieuwe tijd	1500 - heden
Late Middeleeuwen	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd	12 voor - 450 na Chr.
IJzertijd	800 - 12 voor Chr.
Bronstijd	2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300 - 2000 voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800 - 4900 voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000 - 8800 voor Chr.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Voorafgaand aan het veldonderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd om na te gaan of er reeds archeologische vondsten uit de onderzoeksgebieden geregistreerd staan en om ten behoeve van het veldwerk de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken alsmede de gespecificeerde archeologische verwachting te bepalen. In het kader van het bureauonderzoek zijn verschillende bronnen geraadpleegd (zie literatuurlijst).

Om inzicht te krijgen in het voorkomen van archeologische vindplaatsen in of nabij de onderzoeksgebieden is het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort geraadpleegd (in de loop van 2006 gaat de ROB op in de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschappen en Monumentenzorg [RACM]).

2.2 Resultaten

Landschappelijk en archeologisch kader

Landschappelijk kader

Het centrale deel van het stuwwallandschap bestaat uit een glooiend hooggelegen stuwwalplateau. Het gaat in grote lijnen om het gebied hoger dan 82,5 m +NAP, dat wil zeggen het gebied van de Rheder- en Worth-Rheder Heide en enkele aangrenzende stuifzandgebieden. Het stuwwalplateau zet zich buiten de gemeente Rheden voort in het Rozendaalsche Veld. Het is relatief vlak en kenmerkt zich door hellingpercentages van 0 tot 2%. Zeer steile hellingen en diep ingesneden erosiedalen ontbreken vrijwel geheel. De hoogste delen liggen langs de zuidrand van het plateau, bijvoorbeeld de Zijpenberg (ca. 106 m +NAP), de Koepelberg (ca. 100 m +NAP) en de Tafelberg (ca. 104 m +NAP). Dit deel van het plateau bestaat hoofdzakelijk uit gestuwde afzettingen van de Rijn, dat wil zeggen grindrijke, mineralogisch relatief rijke bruine zanden.

Het deel van het Rozendaalsche Veld dat is afgeplagd, bestaat uit een deels door middeleeuwse stuifzandduinen en stuifzandvlakten afgedekt stuwwalplateau dat direct in het zuiden begrensd wordt door de flank van de Zuidelijke Veluwezoom. Direct ten noorden van de onderzoeksgebiedjes ligt de meest oostelijke uitloper van een van de grootste sneeuwsmeltwaterdalen van de zuidelijke Veluwe. De onderzoeksgebieden zijn deels afgedekt door zandige löss, dekzand en hellingafzettingen, en deels overstoven door een laag stuifzand.

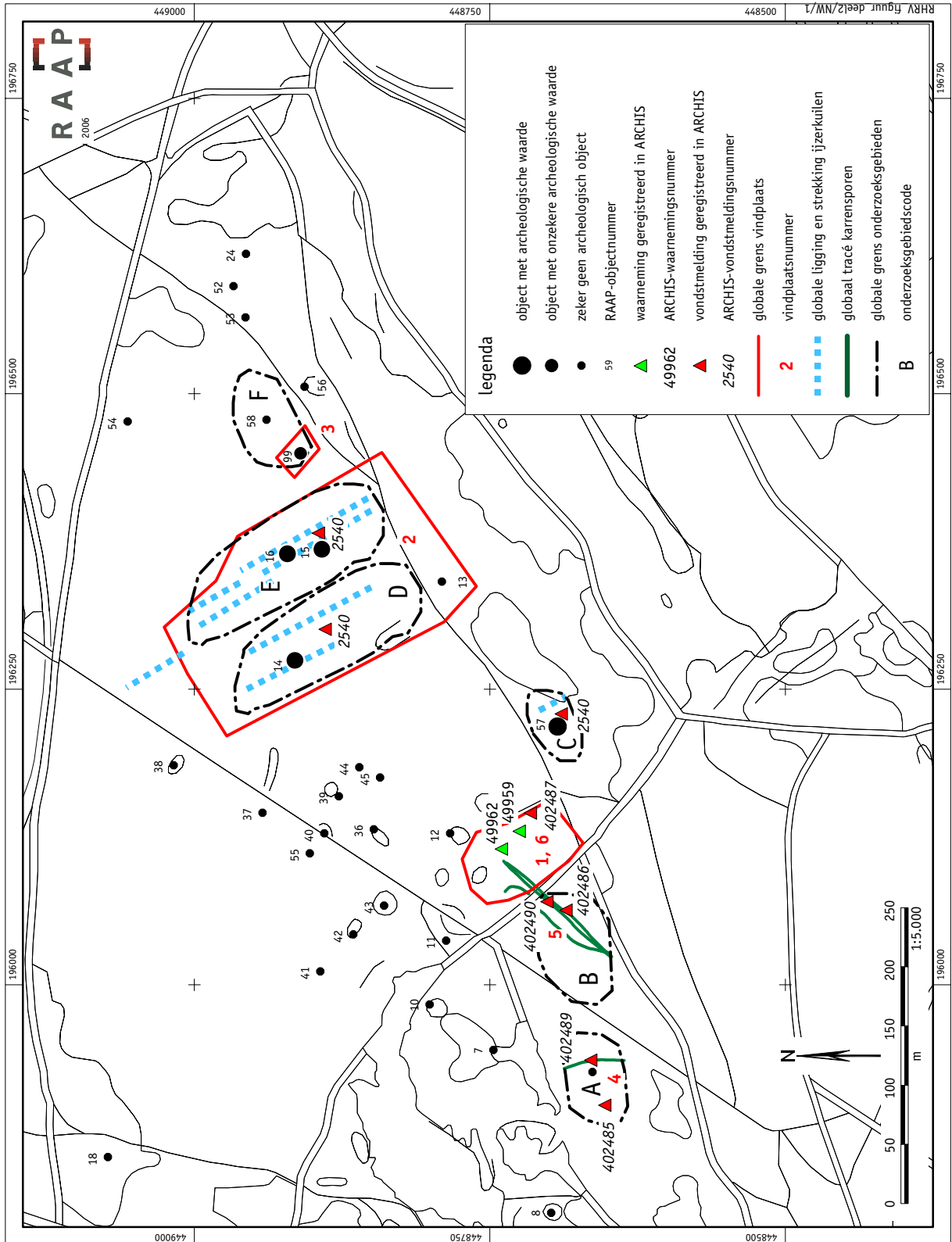
Bodemkundig bestaat het plangebied uit mineralogisch rijke grofzandige tot grindrijke holtpodzolgronden ('bruine zanden') die door een dun stuifzanddek (15-40 cm dik) worden afgedekt (Stiboka, 1975: codes zY30 en gY30, grondwatertrap VII). Dit stuifzand is onderdeel van een brede zone van stuifzandgebieden die zich van het noordoosten naar het zuidwesten over het stuwwallandschap uitstrekt (o.a. het Rozendaalsche zand en het Worth-Rheder zand). Het gaat hoofdzakelijk om in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd verstoven Jong Dekzand dat afkomstig is van het stuwwalplateau.

Bekende archeologische vindplaatsen

Binnen het gebied waar de werkzaamheden zijn gepland, is in 2004 na het afplaggen van de heide een groot aantal vuurstenen artefacten uit het Mesolithicum aan het oppervlak aangetroffen (figuur 2: ARCHIS-waarnemingsnummer 49959). Waarschijnlijk betreft het de locatie van een extractiekampje, gebruikt voor het winnen van vuursteen op de stuwwal. Vrijwel op dezelfde locatie werd een concentratie 'vloeslakken' van ijzerproductie uit de Vroege Middeleeuwen aangetroffen (figuur 2: ARCHIS-waarnemingsnummer 49962). In 2003 werden op het Rozendaalsche of Herikhuizer Veld twee mesolithische vuurstenen artefacten aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 48367). Circa 900 m ten noorden van de onderzoeksgebieden werden in 1937 tientallen vuurstenen artefacten uit het Mesolithicum, aardewerkfragmenten van de laat-neolithische Klokbekercultuur en een fragment van een vuurstenen bijl gevonden (Willemse, 2005b: catalogusnummer 70). Eén kilometer ten westen hiervan (centrumcoördinaat 194.500/447.625) werden in 1936 mesolithische vuurstenen artefacten gevonden (vindplaats vermeld in beschrijving bij ARCHIS-waarnemingsnummer 49959). Vermoedelijk duiden de vondsten op de aanwezigheid van meerdere kampementen uit het Mesolithicum en één (of meerdere) nederzetting(en) van de Klokbekercultuur. Deze reeds geregistreerde archeologische vindplaatsen in (de directe nabijheid van) het plangebied betreffen alle (toevals-)oppervlaktevondsten die door natuurlijke processen (uitstuiving, erosie) en/of menselijke bodembewerking aan de oppervlakte zijn gekomen.

Archeologische verwachting

Op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW; ROB, 2005) liggen de onderzoeksgebieden in een gebied met een middelmatige archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op het voorkomen van grofzandige holtpodzolgronden met grondwatertrap VII. Op basis van landschappelijke gegevens, gegevens ontleend aan het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; 5x5 m digitaal hoogtemodel) en bekende vindplaatsen wordt een hoge archeologische verwachting echter waarschijnlijker geacht. Vooral voor het zuidelijke deel van het stuwwalplateau, dat wil zeggen het gebied met (overstoven) mineralogisch rijke bruine zanden, geldt een hoge archeologische verwachting. Deze verwachtingswaarde blijkt uit een GIS-analyse die is uitgevoerd voor de hele Veluwe in het kader van de Gelderse Cultuurhistorische Waardenkaart. Bekende archeologische vindplaatsen zijn voornamelijk gesitueerd op stuwwalplateaus en stuwwalglooiingen in de gebieden met bruine zanden, met name op de stuwwalplateaus en stuwwalglooiingen.



Figuur 2. Resultaten veldverkenning voor en na plagwerkzaamheden Rozendaalsche Veld.

Het gaat zowel om nederzettingsterreinen als om sporen van ijzerwinning (Willemse, 2005a). Het grote sneeuwsmeltwaterdal direct ten noorden van de onderzoeksgebieden vormde mogelijk een belangrijke doorgangsroute waarlangs (pre)historische nederzettingen hebben gelegen (Willemse, 2003). Daarnaast bevinden veel grafheuvels zich langs de randen van stuwwalplateaus in de nabijheid van nederzettingen (Willemse, 2003 en 2005a). Direct rondom de af te pluggen percelen zijn vuurstenen artefacten en resten van de vroeg-middeleeuwse ijzerindustrie aangetroffen.

3 Veldonderzoek

3.1 Methoden

Oppervlaktekartering

Oppervlaktekartering is een beproefde methode van archeologisch veldonderzoek, waarmee in korte tijd relatief grote gebieden kunnen worden onderzocht. Een oppervlaktekartering is zinvol in gebieden waar archeologisch interessante lagen zich dicht onder of aan de oppervlakte bevinden, en daarbinnen alleen op plaatsen waar de grond niet begroeid is. Op laatstgenoemde plaatsen is de vondstzichtbaarheid goed. Terreinen worden zoveel mogelijk systematisch belopen (in banen met een onderlinge afstand van circa 5 of 10 m) en molshopen, steilranden en andere ontsluitingen die waarnemingen mogelijk maken worden geïnspecteerd. Het doel van een oppervlaktekartering is archeologische artefacten aan de oppervlakte te lokaliseren en te registreren. Aan de hand hiervan kunnen archeologische vindplaatsen in kaart worden gebracht. Een oppervlaktekartering is uitgevoerd op plaatsen waar (de directe omgeving van) de onderzoeksgebieden een goede vondstzichtbaarheid hadden.

Voor de verkenning van op het AHN waargenomen (mogelijke) archeologische fenomenen zijn alle objecten voorzien van een objectnummer en een centrumcoördinaat uit de Rijksdriehoeksmeting. In totaal zijn 60 objectnummers uitgedeeld in de (wijdere) omgeving van de onderzoeksgebieden waarvan er tijdens de verkenning 30 zijn bezocht (figuur 2; Willemse, 2005c). De exacte locaties van de objecten zijn bepaald aan de hand van het AHN en in het terrein opgezocht met behulp van een *handheld Global Positioning System* (GPS).

Verkennend booronderzoek

Booronderzoek is vaak de enige methode om de diepteligging, dikte en stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen exact te bepalen. Ook kan worden vastgesteld of het om een door mensenhand opgeworpen afzetting gaat (bijv. grafheuvels) of dat de afzetting is ontstaan door natuurlijke oorzaken. Daarnaast wordt vastgesteld in hoeverre het bodemprofiel intact is en of eventuele archeologische sporen (bijvoorbeeld paal- en afvalkuilen) door natuurlijke erosie of antropogene verstoringen zijn aangetast. In het laatste geval kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk zijn verdwenen.

- *gebruikt boormateriaal*: Edelmanboor diameter 7 cm, Edelmanboor diameter 15 cm en een zandguts
- *totaal aantal boringen*: 9
- *minimaal geboorde diepte*: 30 cm -Mv
- *maximaal geboorde diepte*: 120 cm -Mv
- *boorbeschrijvingen*: onder andere conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989)
- *X-/Y-coördinaten boringen gemeten met*: GPS (nauwkeurigheid 7 m horizontale vlak).

3.2 Resultaten fase 1: archeologische veldinspectie

Oppervlaktekartering en veldverkenning

Tijdens de archeologische veldinspectie is ter hoogte van de archeologische vindplaatsen met ARCHIS-waarnemingsnummers 49959 en 49962 één vuurstenen artefact aangetroffen (mesolithische kernsteen), een aantal fragmenten van vloeslakken en limonietknollen (klapperstenen; figuur 2: vindplaats 1).

Ter plaatse van de onderzoeksgebieden C, D en E zijn tijdens de veldverkenning een groot aantal circa 3 m brede en 1 m diepe kuilen waargenomen (figuur 2: objectnummers 13 t/m 16 en 57). Direct aan weerszijden van de kuilen bevinden zich lage heuvels die uit opgebracht, grindrijk, grof zand bestaan. Het betreft naar alle waarschijnlijkheid de stort van het uitgegraven materiaal. De kuilen komen soms geïsoleerd, maar vaker in lange rijen voor. Soms vormen ze aaneengesloten langgerekte kuilen. In het stortmateriaal zijn klapperstenen (limonietknollen) aangetroffen. De kuilen liggen ter plaatse van relatief hooggelegen en circa 200 m brede grindbanken met een noordwest-zuidoostelijke oriëntatie. Het betreft de dagzomende, opgestuwde grindlagen van fossiele rivierbeddingen.

Interpretatie

De langgerekte kuilenrijen met de aan weerszijden opgeworpen stort betreffen naar alle waarschijnlijkheid winningskuilen ('ijzersleuven') van ijzerhoudende klapperstenen (limonietknollen) ten behoeve van de vroeg-middeleeuwse ijzerindustrie. De donkerbruine of gele klapperstenen bestaan uit een mengsel van ijzerhydroxide, klei en zand en zijn bolvormig. Ze hebben de grootte van een erwten of een ei, maar kunnen ook nog groter uitvallen. In de Middeleeuwen vormden de klapperstenen een belangrijk ijzererts: van de 7e t/m 9e eeuw was met name de Veluwe een Frankisch wingewest. De sleufvormige ontginning hangt samen met de vorming van de Veluwe. De oorspronkelijke horizontale afzettingen van fossiele rivieren zijn door het landijs in het Saalien scheefgesteld. De grindbanken zijn de dagzomende, opgestuwde grindlagen van fossiele (rivier)beddingen. De klapperstenen bevinden zich voornamelijk in deze afzettingen en komen hierdoor als langgerekte ertsaders in de ondergrond voor. Om de aders op te sporen werden (mogelijk) proefkuilen gegraven die nu als meer geïsoleerde kuilen in het landschap voorkomen. In het Rozendaalsche Veld lopen dus nog de ijzersleuven als een soort droge gracht door het landschap. Veel ijzerkuilen zijn bij de latere herbebossing van de Veluwe weer opgevuld en daar is nu dan ook weinig of niets meer van te zien.

De kuilenrijen vormen samen met de storthopen en vloeislakken de overblijfselen van de historische ijzerwinning en zijn als zodanig aan te merken als een belangrijk cultuurhistorisch relict. De ijzersleuven en kuilen zijn gemeld en geregistreerd bij de ROB (ARCHIS-vondstmeldingsnummer 2540).

Vindplaats 2

RAAP-objectnummers: 13, 14, 15, 16 en 57

1. **ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** 2540
2. **Centrumcoördinaten:** 196.337/448.921; **Kaartblad:** 40B
3. **Gemeente:** Rozendaal; **Plaats:** Rozendaal; **Toponiem:** De Plakdel
4. **Maaiveld:** natuurterrein/heide
5. **Geomorfologie:** stuwwalplateau met stuifzandafzettingen op dekzand/löss
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 79 m +NAP
7. **Complextype:** ijzerwinkuilen/ijzerindustrie
Datering: Vroege Middeleeuwen
8. **Vondsten:** ijzersleuven, geïsoleerde ijzerkuilen, klapperstenen en storthopen
9. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** oppervlaktefenomenen
10. **Globale omvang vindplaats:** meer dan 5 ha

De overige uit het AHN geselecteerde objecten bleken alle geïsoleerde stuifduinen te zijn.

Verkennd booronderzoek

Beschrijving laagopvolging (lithologisch) en interpretatie

De ondergrond van alle onderzoeksgebieden bestaat uit grindrijke, midden-pleistocene, gestuwde rivierafzettingen. Hier overheen is in het Pleniglaciaal door de wind een dunne laag (< 30 cm) dekzand afgezet. In de onderzoeksgebieden bestaat dit voornamelijk uit matig siltig fijn zand. Deze laag goed gesorteerd fijn zand kan gerekend worden tot het Oude Dekzand. In het pakket dekzand en in de grindrijke afzettingen daaronder is gedurende het Holoceen overwegend een bruine bosbodem (moderpodzol) gevormd. De bruine B-horizont van deze bodemeenheid komt plaatselijk rondom de onderzoeksgebieden aan de oppervlakte voor. Vanaf de Middeleeuwen is voornamelijk het fijne dekzand gaan stuiven als gevolg van overbeweiding en ontbossing. Het middeleeuwse stuifzand is overwegend matig grof en kent een matige sortering. Het stuifzandreliëf bestaat uit lage (< 5 m) ruggen, welvingen en geïsoleerde duintjes. Dit reliëf is ontstaan door het instuiven van zand in bestaande (geïsoleerde) vegetatie (fytogene duinen). Hierin is vrijwel geen bodemvorming opgetreden (duinvaaggronden; Stiboka, 1975: code Zd21).

Mate van verstoring/bodemgaafheid

Er zijn binnen de onderzoeksgebieden geen vermengde bodemhorizonten waargenomen die duiden op (agrarische) grondbewerking. Hierbij dient wel de kanttekening geplaatst te worden dat er slechts enkele verspreide grondboringen zijn verricht.

In het gehele gebied is de natuurlijke A-horizont van het moderpodzolprofiel verstoven in de Middeleeuwen. Het gebied kenmerkt zich verder door opgestoven ruggen en duintjes, tot op het grindrijke zand uitgestoven deflatievlakken en min of meer glooiende oppervlakken waar het dunne dekzandpakket wordt afgedekt door een circa 20 tot 50 cm dikke laag stuifzand.

Archeologische indicatoren in boringen

Op één locatie (objectnummer 99) in het zuidwestelijke deel van onderzoeksgebied F is een min of meer cirkelvormig (diameter oost-west 6 m, noord-zuid 6,5 m) en circa 30 cm hoog heuveltje onderzocht (centrumcoördinaat RD-X/Y 196.448/448.910). Onder de dunne strooisellaag komt een enigszins gevlekte, circa 25 cm dikke laag matig fijn tot matig grof zand voor waarin een onduidelijke B-horizont lijkt te zijn ontstaan. Onder het pakket matig fijn zand is Oud Dekzand aangetroffen. Op het grensvlak tussen beide pakketten komt een circa 4 cm dik donkergrijs laagje zand voor waarin zeer kleine houtskoolfragmentjes zijn waargenomen. Het bodemprofiel duidt mogelijk op een kunstmatig opgeworpen heuveltje. De geometrie en afmetingen van het heuveltje sluiten een grafheuvel in engere zin uit (Houkes & Mittendorf, 1996). Het is eveneens onwaarschijnlijk dat het om een zogenaamde brandheuvel uit de IJzertijd gaat. Het is echter niet uit te sluiten dat het om een laag heuveltje uit een urnenveld (crematiegraf) gaat. Bij crematiegraven werd de dode voorafgaand aan de begrafenis verbrand, waarna uit de overblijfselen van de brandstapel de menselijke botresten werden verzameld en in een urn aan de aarde toevertrouwd (urnenveld). De urnen met de crematieresten werden in kleine, ondiepe kuiltjes geplaatst. Daarna kwam er een heel klein heuveltje overheen: een kleine grafbult. Rond dit heuveltje lag een randstructuur (palenkrans of kringgreppel). Urnenvelden waren vaak enkele eeuwen in gebruik en kunnen dus bestaan uit vele tientallen begravingen. Evenals de grafheuvels worden de urnenvelden vooral op de hogere zandgronden van de Veluwe aangetroffen. De urnenvelden kennen hun hoogtepunt - voorzover we daarvan kunnen spreken - tijdens de IJzertijd. De bovengrondse monumentale structuren van de urnenvelden zijn veelal door agrarische bodembewerking en herbebossing verdwenen. Vaak worden alleen de (kring)greppels en (resten van) de urnen teruggevonden. Mogelijk betreft het hier dus een relatief ongeschonden grafmonument, maar zeker is dit in het geheel niet. Er dient tijdens de planuitvoering wel rekening mee gehouden te worden.

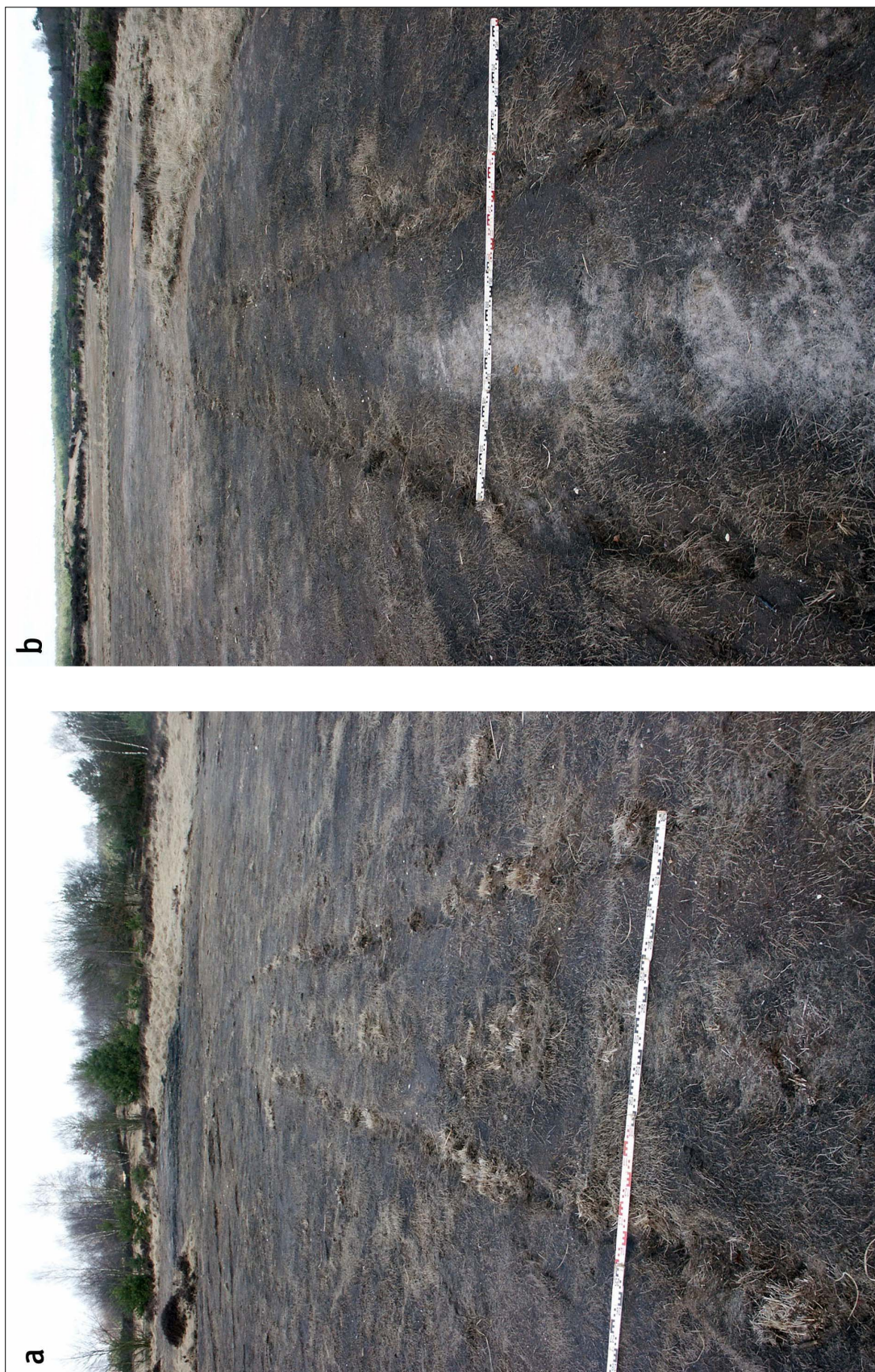
3.3 Resultaten fase 2: archeologische veldkartering

De afgeplagde gebieden zijn circa vijf weken na afronding van de werkzaamheden gekarteerd. Deze periode was nodig om de verschillende onderzoeksgebieden voldoende te laten uitregenen om de vondstzichtbaarheid te vergroten. De terreinen waren alle vrij hoog in de zode afgeplagd. Conform de aanbevelingen uit de veldverkenning zijn zones met cultuurhistorische waarden (de 'ijzersleuven' en mogelijke grafbult) ontzien. Tevens was tijdens de plagwerkzaamheden rekening gehouden met het natuurlijke reliëf van het maaiveld om het bodemprofiel (de Ah-horizont) zo min mogelijk te beschadigen.

Toch bleken op veel locaties (delen van) de onderliggende, grindrijke, gestuwde afzettingen geraakt te zijn. Tevens was het grootste deel van de (afdekkende) dunne laag stuifzand weggeplagd. Hierdoor was de vondstzichtbaarheid sterk wisselend (figuur 3).

Tijdens de archeologische veldkartering zijn in de onderzoeksgebieden A en B noord-zuid en zuidoost-noordwest georiënteerde karren- of wielsporen waargenomen die over een afstand van 150 m te volgen zijn (figuur 3). In onderzoeksgebied A betreft het twee overlappende sporen (vindplaats 4). Door onderzoeksgebied B lopen in ieder geval acht verschillende sporen (vindplaats 5). De sporen zijn ontstaan door het vertikaal inrijden van de oorspronkelijke humeuze zode. Hierdoor zijn ze nu nog als vegetatiesporen in het veld zichtbaar. Het betreft alle wielsporen met een afstand tussen de wielen van 130 cm en een spoorbreedte van circa 15 tot 20 cm. De afstand tussen de wielen komt overeen met die van militaire voertuigen (zoals de Willys jeep uit de periode 1941 t/m 1959). Maar ook bepaalde middeleeuwse karren kennen een wielafstand van 130 cm. De datering is dus onbekend. De sporen in onderzoeksgebied B lopen vlak langs de locatie waar ijzervloeslakken zijn aangetroffen. Of er sprake is van een oorzakelijk verband valt echter niet te zeggen. Het geringe aantal sporen en de verdere bodemgesteldheid doen vermoeden dat het gaat om incidentele spoorvorming. De wielsporen zijn als karrenspoor gemeld en geregistreerd bij de ROB onder ARCHIS-vondstmeldingsnummers 402489 en 402490.

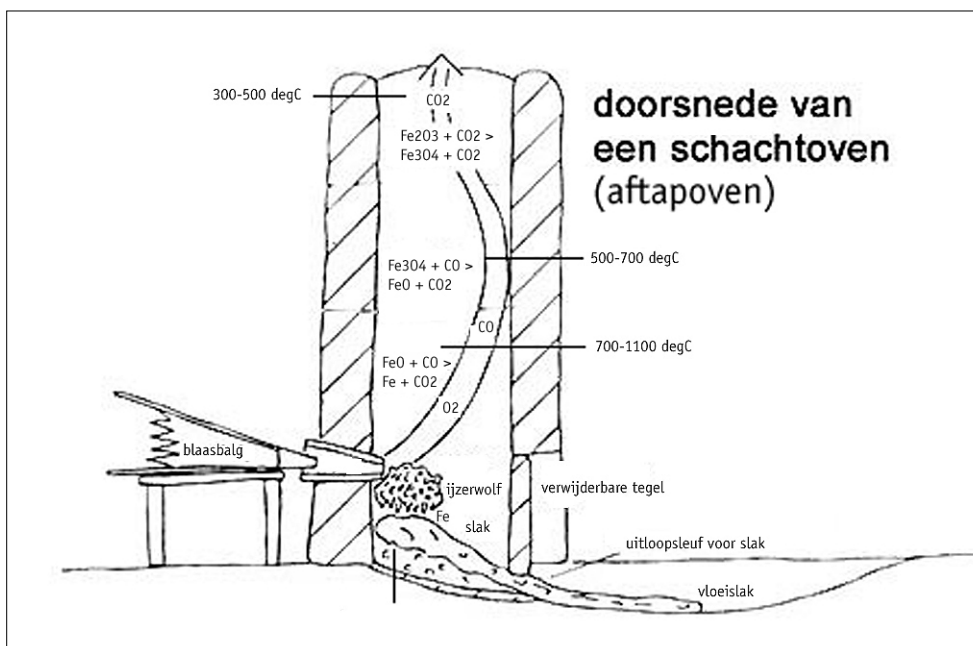
Tijdens de archeologische veldkartering is ter hoogte van de archeologische vindplaatsen met ARCHIS-waarnemingsnummers 49959 en 49962 een aantal fragmenten van vloeislakken, limonietknollen (klapperstenen) en een wandfragment van een ijzeroven aangetroffen (figuur 2: vindplaatsen 1 en 6). Het fragment van de ijzeroven (figuur 4: foto b; figuur 2: vindplaats 6) betreft het restant van een lemen schacht van een aftap- of kuiloven (Joosten, 2004). De kleine schachtovens werden van bovenaf gevuld met een mengsel van houtskool, ijzererts en toeslagstoffen. Van onderaf bliezen met de voet bediende blaasbalgen de ovens met lucht aan (figuur 5). Door de aanwezigheid van koolstof in de houtskool en door de hoge temperatuur reduceerden de ijzeroxiden in de erts hierbij tot ijzer. Op de heetste plaats in de oven (ca. 1100 tot 1300° Celsius) smolt zand, ijzeroxiden en houtskoolas tot 'slak' en stroomde uit de oven. Het ijzer werd niet vloeibaar, omdat de temperatuur daarvoor niet hoog genoeg was (het smeltpunt van ijzer is 1528° Celsius). Dit proces van slakvorming resulteerde wel in de vorming in de oven van een metaalachtige spons (de 'ijzerwolf': het ruwe ijzer zoals dat uit de oven komt, vervuild met erts, houtskool, slak en ovenwand). Op het moment dat het 'slakkengat' werd geopend, vloeide de slak naar buiten en werden slak en ijzer van elkaar gescheiden. Bijna de gehele wolf bleef achter in de oven. Om de uiteindelijke ijzerwolf uit de ovens te halen, werden de ovens gedeeltelijk gesloopt. Wat er tegenwoordig van de oventjes teruggevonden wordt, zijn alleen de brokken leem die ooit deel uitmaakten van de ovenschacht. Uit de 'wolf' werd smeedijzer gemaakt dat tot voorwerpen gesmeed kon worden. Uit de geschatte hoeveelheid slak op de Veluwe blijkt dat er uit circa 200.000 ton klappersteen minimaal 55.000 ton ruwijzer op de Veluwe moet zijn geproduceerd (Joosten, 2004).



Figuur 3. Karrensporen in de onderzoeksgebieden A (foto a; foto naar het noorden) en B (foto b; foto naar het noordoosten; foto RAAP, 26 februari 2006).



Figuur 4. IJzer(uit-)vloeislakken (foto a) en fragment van een veldoven (foto b), aangetroffen op vindplaats 6. Foto c: vuurstenen kernstuk (afslagkern) voor de vervaardiging van klingen (foto RAAP).



Figuur 5. Voorbeeld van een Veluwe aftapoven (naar Historisch Openluchtmuseum Eindhoven).

Een deel van het Veluwe ijzer is waarschijnlijk naar de Karolingische handelsplaats Dorestad, het huidige Wijk bij Duurstede, geëxporteerd en mogelijk verder verhandeld.

De op het Rozendaalsche Veld aangetroffen vloeislakken hebben over het algemeen de kenmerkende vorm van uitvloeiend kaarsvet, wat duidt op het gebruik van een aftapoven. Er zijn echter ook vloeislakken aangetroffen met een verticale vloeistruktuur, wat wijst op het gebruik van zogenaamde kuilovens. De vondstlocatie met ijzervloeislakken en resten van de schachtoven is gemeld en geregistreerd bij de ROB (ARCHIS-vondstmeldingsnummer 402487).

In onderzoeksgebied A is naast een enkel fragment van een ijzervloeislak eveneens een vuurstenen artefact aangetroffen (figuur 4c). Het betreft een gedeelte van een vuurstenen klingkern uit (vermoedelijk) het Mesolithicum (ca. 11.800 tot 5000 jaar geleden). Klingkernen zijn ontstaan door het bewerken van natuurlijke vuurstenen voor de productie van kleine snijwerktuigen. De klingkern vertoont alleen negatieven van unidirectionele kling-series. De klingkern is circa 150 m westelijk van vindplaats 1 aangetroffen en is gemeld en geregistreerd bij de ROB (ARCHIS-vondstmeldingsnummer 402485). In onderzoeksgebied B zijn op korte afstand van elkaar twee afslagkernen opgeraapt. In één geval betreft het een stuk met unidirectionele afslag- of kling-series en in één geval (geroteerde) afslag-series. De afslagkernen zijn circa 75 m westelijk van vindplaats 1 aangetroffen en zijn gemeld en geregistreerd bij de ROB (ARCHIS-vondstmeldingsnummer 402486).

Vindplaats 4

RAAP-objectnummer: RHRV4

- 1. ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** 402485 en 402489
- 2. Centrumcoördinaten:** 195.898/448.653 en 195.936/448.665; **Precisie:** 3; **Kaartblad:** 40B
- 3. Gemeente:** Rozendaal; **Plaats:** Rozendaal; **Toponiem:** De Plakdel

4. **Maaiveld:** natuurterrein/heide
5. **Geomorfologie:** stuwwalplateau met stuifzandafzettingen op dekzand/löss
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 79 m +NAP
7. **Complextype 1:** vuursteenbewerking/vuursteenwinning
Datering 1: Mesolithicum
Complextype 2: smelterij
Datering 2: Vroege Middeleeuwen t/m Late Middeleeuwen
Complextype 3: karrenspoor/wielspoor
Datering 3: onbekend
8. **Vondsten:** één (fragment van een) klingkern, een ijzervloeislak en een karrenspoor
9. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** oppervlaktevondsten
10. **Globale omvang vindplaats:** onbekend

Vindplaats 5

RAAP-objectnummer: RHRV5

1. **ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** 402486 en 402490
2. **Centrumcoördinaten:** 196.063/448.686 en 196.047/448.677; **Precisie:** 3; **Kaartblad:** 40B
3. **Gemeente:** Rozendaal; **Plaats:** Rozendaal; **Toponiem:** De Plakdel
4. **Maaiveld:** natuurterrein/heide
5. **Geomorfologie:** stuwwalplateau met stuifzandafzettingen op dekzand/löss
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 79 m +NAP
7. **Complextype 1:** vuursteenbewerking/vuursteenwinning
Datering 1: Mesolithicum
Complextype 2: karrenspoor/wielspoor
Datering 2: onbekend
8. **Vondsten:** twee (fragmenten van) afslagkernen en acht karrensporen
9. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** oppervlaktevondsten
10. **Globale omvang vindplaats:** onbekend

Vindplaats 6

RAAP-objectnummer: RHRV6

1. **ARCHIS-vondstmeldingsnummer:** 402487
2. **Centrumcoördinaten:** 196.145/448.716; **Precisie:** 3; **Kaartblad:** 40B
3. **Gemeente:** Rozendaal; **Plaats:** Rozendaal; **Toponiem:** De Plakdel
4. **Maaiveld:** natuurterrein/heide
5. **Geomorfologie:** stuwwalplateau met stuifzandafzettingen op dekzand/löss
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 79 m +NAP
7. **Complextype 1:** ijzerwinning/ijzersmelterij
Datering 1: Middeleeuwen
8. **Vondsten:** één wandfragment van een schacht(-ijzer)oven en vele (fragmenten van) ijzervloeislakken
9. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** oppervlaktevondsten
10. **Globale omvang vindplaats:** onbekend

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Fase 1: veldverkenning

Op grond van de veldverkenning werd ten aanzien van de onderzoeksgebieden A en B geen vervolgonderzoek aanbevolen. Op basis van de reeds bekende archeologische vindplaatsen binnen en direct grenzend aan de onderzoeksgebieden A en B waren er echter gegronde redenen om aan te nemen dat er nog onbekende archeologische waarden aanwezig konden zijn. Er bestond een aanzienlijke kans dat kleine archeologische vindplaatsen voor konden komen die met de gehanteerde dichtheid aan boringen tijdens onderhavige veldverkenning niet konden worden opgespoord. Derhalve werd aanbevolen om de geplande werkzaamheden archeologisch te begeleiden. Voor het geplande afplaggen kon worden volstaan met een oppervlaktekartering direct na de werkzaamheden, teneinde mogelijke vuursteenconcentraties, vuurstenen artefacten en resten van de ijzerindustrie op te sporen.

Tijdens het verkennend archeologisch onderzoek was vastgesteld dat binnen onderzoeksgebieden C, D en E waardevolle bovengrondse cultuurhistorische relictten van de vroeg-middeleeuwse ijzerindustrie voorkomen. Het betreft langgerekte kuilenrijen met aan weerszijden opgeworpen storthopen die geïnterpreteerd kunnen worden als winningskuilen ('ijzersleuven') van ijzerhoudende klapperstenen (limonietknollen) ten behoeve van de vroeg-middeleeuwse ijzerindustrie. De relictten bestaan uit een door de mens ontstaan microreliëf dat bij een niet-aangepaste uitvoering van de huidige plannen, gezien de kwetsbaarheid en de omvang van de zone, verstoord dreigde te raken. De aangetroffen archeologische resten zijn gemeld en geregistreerd bij de ROB onder ARCHIS-vondstmeldingsnummer 2540. Op grond van de resultaten van het verkennend onderzoek werd derhalve aanbevolen om de zones met ijzerkuilen en bijbehorende storthopen in de huidige staat te behouden (ontzien tijdens het plaggen) en ter plaatse hiervan van verdere bodemingrepen af te zien. Voor de overige zones binnen de onderzoeksgebieden C, D en E kon worden volstaan met een oppervlaktekartering direct na de werkzaamheden.

Tijdens het verkennend archeologisch onderzoek is vastgesteld dat in onderzoeksgebied F mogelijk een lage grafheuvel voorkomt. Geheel zeker is dit, gezien het stuifzandlandschap waarbinnen de heuvel voorkomt, niet. Gelet op de geometrie, hoogte en opbouw van het bodemprofiel kan het echter niet worden uitgesloten. Indien het inderdaad om een monumentale grafstructuur van een urnenveld zou gaan, is het waarschijnlijk dat er meerdere begravingen voorkomen.

Aanbevolen werd om (alleen) de heuvel tijdens de werkzaamheden te ontzien. Tevens diende er tijdens de planuitvoering rekening mee gehouden te worden dat er grondsporen (kringgrepels, diameter ca. 4-10 m) blootgelegd konden worden die duiden op de aanwezigheid van een urnenveld. Voor de zone buiten de heuvel kon worden volstaan met een oppervlaktekartering direct na de werkzaamheden.

Fase 2: veldkartering

Conform de aanbevelingen uit de veldverkenning zijn zones met cultuurhistorische waarden (de 'ijzersleuven' en mogelijke grafbult) ontzien tijdens de plagwerkzaamheden. Tevens werd tijdens de plagwerkzaamheden rekening gehouden met het natuurlijke reliëf van het maaiveld om zo min mogelijk van het bodemprofiel (de Ah-horizont) te beschadigen: de terreinen waren alle vrij hoog in de zode afgeplagd. Toch bleken op veel locaties (delen van) de onderliggende grindrijke gestuwde afzettingen geraakt te zijn. Tevens was het grootste deel van de (afdekkende) dunne laag stuifzand weggeplagd. Hierdoor was de vondstzichtbaarheid sterk wisselend.

In overeenstemming met hetgeen verwacht werd op basis van het bureauonderzoek en de veldverkenning zijn tijdens de veldkartering in onderzoeksgebieden A en B onder het afgeplagde dek archeologische resten aangetroffen. Het betreft zowel resten van vuursteenbewerking (afslagkernen) als resten van een kleinschalige middeleeuwse ijzerindustrie (ijzervloeslakken, ijzersleuven en fragmenten van schachtventjes). Daarnaast zijn binnen beide locaties karren- of wielsporen waargenomen die als vegetatiesporen op de afgeplagde terreinen zichtbaar zijn. De aangetroffen archeologische resten zijn gemeld en geregistreerd bij de ROB onder ARCHIS-vondstmeldingsnummers 402485, 402486, 402487, 402489 en 402490.

4.2 Aanbevelingen

Onderhavig onderzoek toont aan dat in (delen van) het Rozendaalsche Veld vele archeologische vindplaatsen voorkomen die ofwel intact zijn gebleven onder een al dan niet dik pakket stuifzand ofwel nog steeds aan het maaiveld zichtbaar zijn. Aanbevolen wordt om bij cultuurtechnische ingrepen, waarbij sprake is van een ondiepe bodemingreep (minder dan 30 cm -Mv) en een grote kans op het aantreffen van archeologische resten en/of grondsporen, voorafgaand aan de uitvoering een kort bureauonderzoek en interpretatie van het microreliëf (uit digitale hoogtegegevens) te laten uitvoeren. Het verdient aanbeveling om hiervoor de basisbestanden uit het AHN te gebruiken (Willemse, in voorbereiding). De resultaten van dit onderzoek vormen dan het uitgangspunt voor het al dan niet uitvoeren van een (korte) veldverkenning en het eventueel ontzien van (delen van) de onderzoeksgebieden tijdens de niet-archeologische graafwerkzaamheden. Hierdoor wordt de archeologische inzet geoptimaliseerd zodat de kosten relatief laag gehouden kunnen worden. Tevens verdient het aanbeveling om na uitvoering van de niet-archeologische graafwerkzaamheden een korte archeologische veldkartering door een CvAK-gecertificeerd(e) bureau of instantie uit te laten voeren

om eventueel vrijliggende archeologische resten te bergen en grondsporen te documenteren. Hiermee wordt tevens voldaan aan de meldingsplicht binnen de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg om archeologische resten en/of grondsporen en/of relictten te melden bij de Rijksoverheid.

Literatuur

- Brinkkemper, O., e.a. (redactie)**, 1998. *Handboek ROB-specificaties*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Houkes, M.J. & D. Mittendorp**, 1996. *Onderzoek naar relaties in de verspreiding van grafheuvels uit het Late Neolithicum en de Bronstijd in het gebied Arnhem-Renkum. Kaartblad 40AN. Veldwerkverslag no. 14*. Archeologische Werkgroep Nederland - afdeling Zuid Veluwe en Oost Gelderland, Arnhem.
- Joosten, I.**, 2004. *Technology of Early Historical Iron Production in the Netherlands*. Proefschrift Instituut Geo- en Bioarcheologie, Faculteit der Aard- en Levenswetenschappen, Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- ROB**, 2005. *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) versie 2.1*. Ontleend aan <http://www.archis.nl>.
- Stiboka**, 1975. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 40 West Arnhem*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Willemse, N.W.**, 2003. Gemeente Renkum: een archeologische beleidsadvieskaart schaal 1:15.000. *RAAP-rapport 956* (met kaartbijlagen op cd-rom: 6.956 B). RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Willemse, N.W.**, 2005a. Gemeente Apeldoorn: een geomorfologische en archeologische beleidsadvieskaart schaal 1:15.000. *RAAP-rapport 1131* (met 8 losse kaartbijlagen). RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Willemse N.W.**, 2005b. *Bebouwde kommen gemeente Rheden: Velp, Rheden, De Steeg, Ellecom, Dieren, Spankeren en Laag Soeren, een inventariserend archeologisch veldonderzoek (verkenning)*. *RAAP-rapport 1071*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Willemse N.W.**, 2005c. *Onderzoeksgebieden Rozendaalsche Veld, gemeente Rozendaal; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en verkennend veldonderzoek*. *RAAP-notitie 1170*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Willemse, N.W.**, in voorbereiding. *Gerimpeld en doorleefd. Screening van reliëf met een cultuurhistorische betekenis op de West Veluwe*. *RAAP-rapport 1301*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
CvAK	College voor de Archeologische Kwaliteit
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschappen en Monumentenzorg
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

Verklarende woordenlijst

antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/ veroorzaakt).
artefact	Alle door de mens gemaakte of gebruikte voorwerpen.
dagzomen	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
deflatiegebied	Gebied waar materiaal door wind wordt opgenomen (winderosiegebied).
dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).
horizont	Een bodemlaag waarin zich bepaalde bodemkundige processen afspelen.
leem	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een hoog siltgehalte (bodemdeeltjes tussen 0,002 en 0,05 mm).
löss	Eolisch (= wind-) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 Fm.
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).

Pleniglaciaal	Koudste periode van de laatste ijstijd, het Weichselien, ca. 20.000-13.000 jaar geleden.
podzol	Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.
Saalien	Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.
silt	Gronddeeltjes groter dan of gelijk aan 2 µm en kleiner dan 63 µm.
stratigrafisch stuifzanden	De ligging der lagen betreffend. Eolische (= wind-) afzetting in de vorm van vrij steile duinen welke door verstuiving van dekzand is ontstaan onder invloed van de aantasting van de vegetatie door de mens.
stuwwal	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.

Overzicht van figuren en tabellen

- Figuur 1.** Ligging onderzoeksgebieden op het Rozendaalsche Veld (zwart omlijnd); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Resultaten veldverkenning voor en na plagwerkzaamheden Rozendaalsche Veld.
- Figuur 3.** Karrensporen in de onderzoeksgebieden A (foto a; foto naar het noorden) en B (foto b; foto naar het noordoosten; foto RAAP, 26 februari 2006).
- Figuur 4.** IJzer(uit-)vloeislakken (foto a) en fragment van een veldoven (foto b), aangetroffen op vindplaats 6. Foto c: vuurstenen kernstuk (afslagkern) voor de vervaardiging van klingen (foto RAAP).
- Figuur 5.** Voorbeeld van een Veluwe aftapoven (naar Historisch Openluchtmuseum Eindhoven).
- Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.