

Een archeologische inspectie na graafwerkzaamheden op locatie C van Plangebied Landgoed de Heihorsten te Somerens (NB)

M.C. Botermans & N. van Malssen

ARC-Rapporten 2011-68

Groningen
2011
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologische inspectie na graafwerkzaamheden op locatie C van
Plangebied Landgoed de Heihorsten te Someren (NB)

ARC-Rapporten 2011-68
ARC-Projectcode 2010/029

Tekst

M.C. Botermans & N. van Malssen

Kaartmateriaal

M.C. Botermans & N. van Malssen

Objectfotografie

L. de Jong

Veldfotografie

W. van den Bosch & M.C. Botermans

Redactie

K. Otten

definitieve versie

Autorisatie — M.J.M. de Wit



Beheer en plaats van documentatie

Archaeological Research & Consultancy

Uitgegeven door

ARC bv

Postbus 41018

9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Groningen, 2011

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op www.arcbv.nl

Projectgegevens

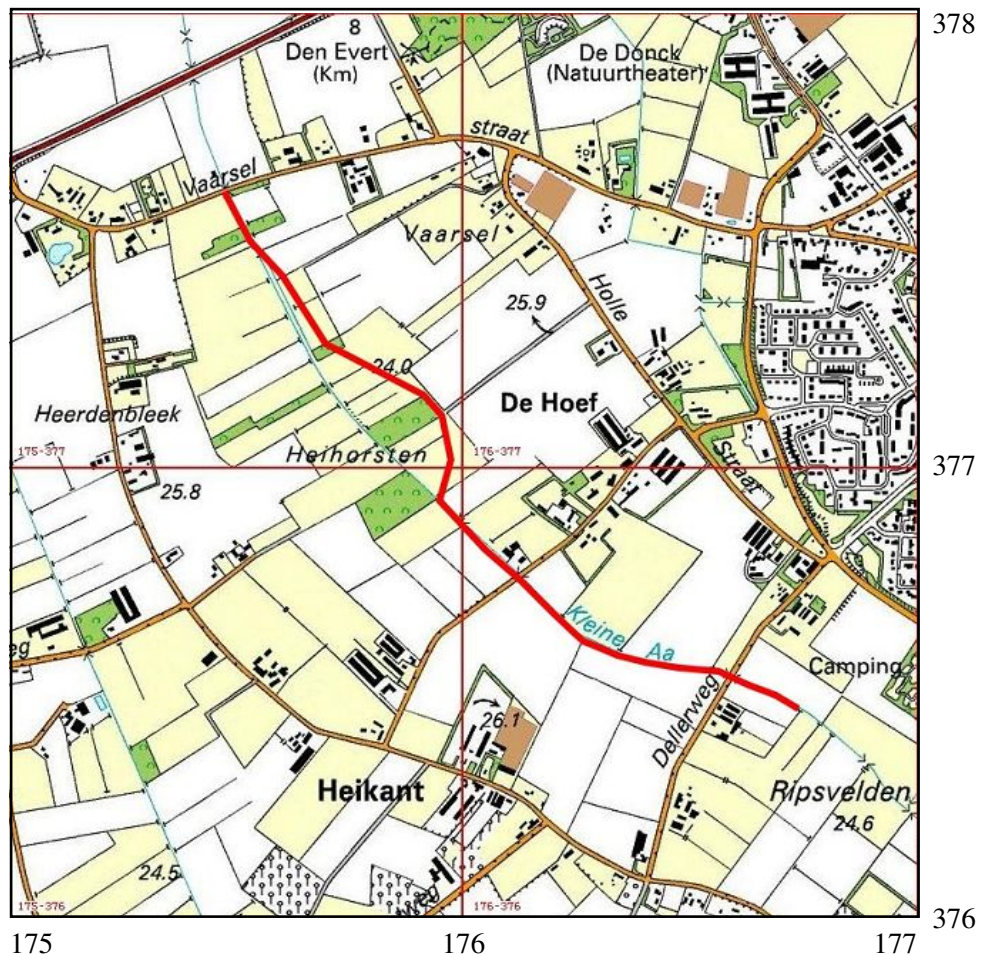
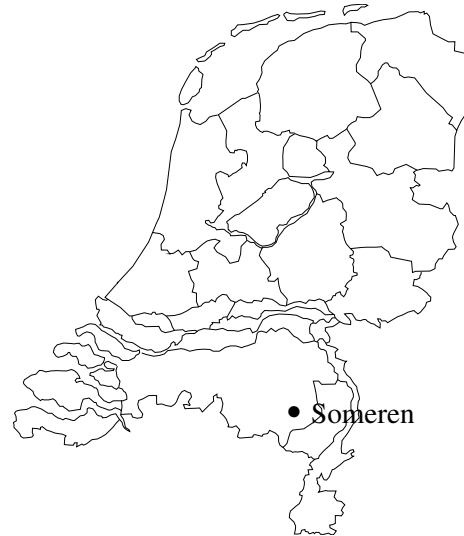
Projectnaam	Landgoed De Heihorsten
Projectcode	2010/029
CIS-code	40.980
Status	Definitief (25 augustus 2011)
Projectleider	M.C. Botermans
Contact	0345-620104, m.botermans@arcbv.nl
Opdrachtgever	Waterschap Aa en Maas, dhr. S. Hoek
Contact	0493-323020; shoek@aaenmaas.nl
Bevoegde overheid	Gemeente Someren, dhr. P. Steenbergen
Contact	0493-494888, psteenbergen@someren.nl
Toetsing	ArchAeO, drs. F.P. Kortlang/drs. M. van der Weele
Contact	040-2519270; advies@archaeo.nl

Locatiegegevens

Toponiem	Landgoed De Heihorsten
Plaats	Someren
Gemeente	Someren
Provincie	Noord-Brabant
Kaartblad	51H
RD-coördinaten	NW: 175.492/377.600 ZO: 176.586/376.552
Oppervlakte	Lengte tracé ca. 2 km

Beschrijving onderzoekslocatie

Geologie	Formatie van Stramproy met een dek van de Formatie van Bortel; fijn tot grof zand en leem met een zanddek.
Geomorfologie	Hoge zwarte enkeerdgronden, lage enkeerdgronden.
Bodem	Dalvormige laagte zonder veen, deels dekzandrug.
Historische situatie	Beekdal, agrarische functie sinds de 19e eeuw.
Archeologische verwachting	Volgens de IKAW ligt het tracé deels in een zone met een middelhoge archeologische trefkans en deels in een zone met een hoge trefkans. Deze trefkans geldt voor de periode (Laat-)Paleolithicum – Nieuwe Tijd.



Afbeelding 1. Topografische kaart van de globale ligging van de onderzoekslocatie (rode lijn) en omgeving, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Waterschap Aa en Maas heeft aan Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologische inspectie op deellocatie C op Landgoed de Heihorsten te Someren, gemeente Someren. Door de geplande graafwerkzaamheden (aanleg paddenpoelen en herstel natuurlijk beekdal van de Kleine Aa) zal het bodemarchief deels worden verstoord en grotendeels blootgelegd worden. Het onderzoek vond plaats tussen 27 januari 2010 en 15 april 2010. In deze periode is de locatie zes maal bezocht door ing. M.C. Botermans, samen met dhr. W. van den Bosch van Heemkundekring de Vonder. De projectleiding was in handen van ing. M.C. Botermans. Als senior KNA-archeoloog was drs. C.G. Koopstra aan het project verbonden. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1).¹

1.2 Ligging en beschrijving van het onderzoeksgebied

Het plangebied ligt ten zuidwesten van Someren, vanaf de Vaarselstraat tot iets ten oosten van de Dellerweg (afb. 1). Binnen het plangebied zijn drie bospercelen aanwezig. Op afbeelding 2 is de onderzoekslocatie in meer detail weergegeven.

1.3 Overzicht van de geplande werkzaamheden

De Kleine Aa zal worden gereconstrueerd tot de situatie die staat aangegeven op de minuutplan van 1832. Tevens zullen paddenpoelen aangelegd worden in de ernaast gelegen lagere delen. Dit alles maakt deel uit van de ecologische verbindingszone Kleine Aa, die weer een onderdeel is van het overkoepelend project De Heihorsten. Het plangebied is onderverdeeld in drie deelgebieden en gespecificeerd naar archeologische verwachting. Al naar gelang de archeologische verwachting worden de deelgebieden onderzocht door middel van een archeologische inspectie (deelgebied C), een archeologische begeleiding (deelgebied B) en een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (deelgebied A). Het archeologisch onderzoek vormt een onderdeel van de voorbereidingen voor de realisatie van Landgoed De Heihorsten. Dit rapport heeft betrekking het onderzoek binnen deellocatie C.

¹De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd op www.sikb.nl.

1.4 Doel van het onderzoek

Volgens het PvE² dat is opgesteld door drs. F.P. Kortlang (ArchAeO) dienen ‘*Archeologische vindplaatsen die aangetroffen worden tijdens de archeologische inspectie na graafwerkzaamheden in locatie C op het niveau van een Archis-waarneming [te worden] gedocumenteerd.*’ In het PvE is een grote hoeveelheid onderzoeksvragen geformuleerd, die niet allemaal te beantwoorden zijn op basis van de archeologische inspectie, maar die hieronder voor de volledigheid worden opgesomd:

Algemeen

- 1 *Zijn er archeologische resten (sporen, structuren, vondsten) in de bodem aanwezig, of zijn er aanwijzingen dat deze hier verwacht mogen worden?*
- 2 *Indien het onderzoek geen archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven?*

Gaafheid en conservering van de vindplaatsen

- 1 *In welke lagen, zones of gebieden bevinden zich gawe en goed geconserveerde archeologische resten of waar zijn ze te verwachten?*
- 2 *Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten?*

Perioden en sites

- 1 *Indien er archeologische resten aanwezig zijn, kunnen er binnen de vindplaats aparte sites onderscheiden worden, en zo ja, op welke gronden?*
- 2 *Wat is de begrenzing en de ruimtelijke spreiding, zowel in horizontale als verticale zin, van de sites en wat is de onderlinge samenhang?*
- 3 *Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied: a. de ligging (inclusief diepteligging) en begrenzing, b. de geologische en/of bodemkundige eenheid, c. de omvang (inclusief verticale dimensies), d. aard/complextypen/functie, e. de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia), f. de vondst- en spoordichtheid, g. de stratigrafie, h. de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie.*
- 4 *Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site-patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, vennen, etc?*
- 5 *Zijn er aanwijzingen voor agrarische en/of ambachtelijke activiteiten? Zo ja, waaruit blijkt dat en welke kenmerken zijn hieraan naar analogie van vraag 3 te geven?*
- 6 *Kunnen meerdere bewoningsfasen onderscheiden worden? Zo ja in welke mate zijn deze aaneensluitend?*
- 7 *Wanneer en waarom zijn de sites en de vindplaats in zijn geheel verlaten of in onbruik geraakt?*

Landschap en bodem

²Kortlang, F.P., 2009: *Programma van Eisen Someren, Plangebied Landgoed De Heihorsten. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P) en Archeologische begeleiding*, Eindhoven.

- 1 *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de sites (geologie, bodemkunde, geomorfologie, afstand tot water, reliëf)?*
- 2 *Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in de omgeving locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden?*
- 3 *Kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het cultuurdek een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van dit cultuurdek?*
- 4 *Welke postdepositionele processen hebben zich afgespeeld en wat is het effect daarvan op de archeologische resten?*

Specifiek voor beekdalonderzoek

- 1 *Wat is de bodemopbouw van het beekdal en wat kan gezegd worden over de positie en ouderdom van beeklopen en meanders in vroeger tijd?*
- 2 *Welke types archeologische vindplaatsen bevinden zich in het beekdal?*
- 3 *Wat is de waarde (wetenschappelijk, cultuurhistorisch) van deze vindplaatsen?*
- 4 *Komen ze in aanmerking voor behoud in situ?*
- 5 *Door welke beheer- en inrichtingsmaatregelen kan duurzaam behoud worden gerealiseerd?*

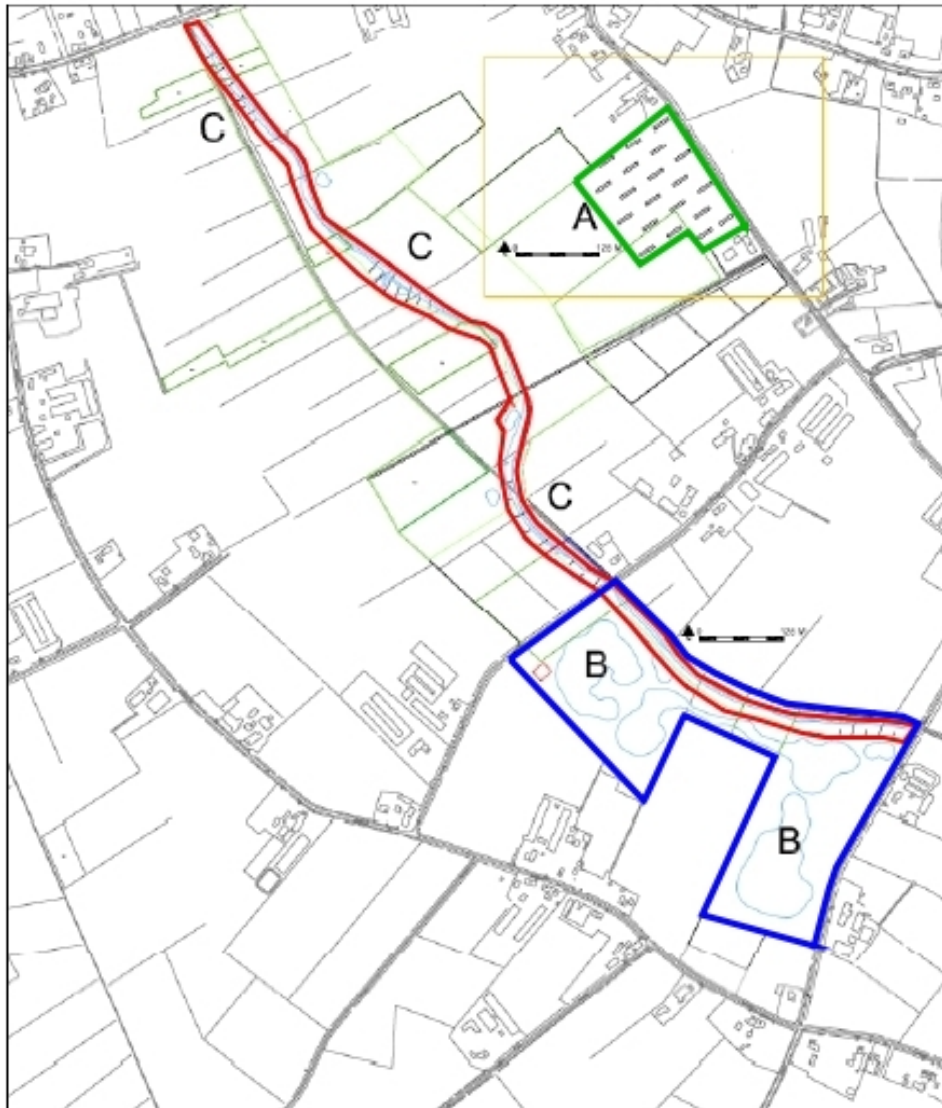
1.5 Werkwijze

Tussen eind januari en midden april 2010 is de locatie zes keer bezocht. Er was geen echte continuïteit wat betreft de graafwerkzaamheden: in een groot deel van februari en maart zijn weinig tot geen werkzaamheden uitgevoerd in verband met de hoge grondwaterstand. Het moment van bezoek aan de locatie was in grote mate afhankelijk van de wekelijks verkregen informatie van dhr. W. van den Bosch (Heemkundekring de Vonder), die de locatie buiten de inspecties om diverse keren heeft bezocht. Dhr. S. Hoek (Waterschap Aa en Maas) en dhr. S. Ploegmakers (uitvoerder van de graafwerkzaamheden) zijn ook diverse keren benaderd over de werkzaamheden en de voortgang ter plaatse.

De archeologische inspectie na de graafwerkzaamheden hield voornamelijk in dat de afgegraven locaties samen met dhr. Van den Bosch afgelopen werden, waarbij gebruik werd gemaakt van een metaaldetector. De vondstlocaties zijn met behulp van GPS ingemeten en de context van de sporen (met vondsten) of vindplaatsen zijn beschreven. Een deel van de onderzoekslocatie is digitaal ingemeten en vergeleken met het ontwerp dat aangeleverd werd door waterschap Aa en Maas. De graafmachinisten en dhr. Ploegmakers (uitvoerder van de graafwerkzaamheden) zijn op de hoogte gebracht dat ze aangetroffen behoudenswaardige sporen moesten melden, zodat zo nodig overgegaan kon worden tot een archeologische begeleiding.

Het graven gebeurde veelal met een kraan met gladde bak, voor de reconstructie van de Kleine Aa werd een V-vormige slotenbak gebruikt; vaak waren meerdere graafmachines tegelijk bezig. De nieuwe loop van de Kleine Aa is tot in de C-horizont weggegraven over een lengte van ongeveer 1 km met een breedte van 5–7 m. Op de locatie van het herstelde natuurlijke beekdal werd alleen de bouwvoor

verwijderd (tot bovenkant C-horizont) over een lengte van ongeveer 2 km met een breedte van 27 m breedte aan de westkant van de Aa. De zes min of meer ronde paddenpoelen hebben gemiddeld een diameter van 20 m met een enkele meters breed oevertalud hieromheen. Zanddepots zijn buiten de inspecties om met behulp van een metaaldetector afgezocht door dhr. W. van den Bosch.



Afbeelding 2. Onderzoeksplan Landgoed Heihorsten. Locatie A (groen) proefsleuvenonderzoek; locatie B (blauw) archeologische begeleiding; locatie C (rood) archeologische inspectie. Bron: Someren-Landgoed De Heihorsten Programma van Eisen IVO Proefsleuven en Archeologische begeleiding. Versie 1. Definitief 11-11-2009.



Afbeelding 3. Hernieuwde beekloop met het hersteld natuurlijk beekdal met respectievelijk de doorploegde eerdlaag (Aap-horizont), de gley-zone (Cg-horizont) en de gereduceerde eolische afzettingen (Cr-horizont). Het beekdal (rechts) is hier in de gereduceerde C-horizont aangelegd en lag op deze locatie vlak onder de bouwvoor.

2 Resultaten

2.1 Bodemopbouw

De bovenste 30 à 50 cm van het bodemprofiel bestond uit een bruingrijze, zwak humeuze doorploegde eerdlaag (Aap-horizont). Hieronder werd het oorspronkelijke moedermateriaal, de C-horizont, bestaande uit zwak tot matig siltige, licht grijs tot geel zand, aangetroffen. In de C-horizont direct onder het eerddek zijn roestvlekken waargenomen. Dit is de zogenaamde gley-zone (Cg-horizont), het niveau waarbinnen de (hangende) grondwaterspiegel fluctueert. Bij lokale depressies en langs de voormalige loop van de Kleine Aa zijn deze oranje verkleuringen duidelijk in het vlak van het herstelde beekdal waar te nemen. Onder de Cg-horizont werden geheel gereduceerde zand- dan wel leemafzettingen aangetroffen, de Cr-horizont. Op enkele locaties bevond deze Cr-horizont zich bijna direct onder de Aap-horizont waardoor deze bij het verwijderen van de Aap horizont in het vlak van het herstelde natuurlijk beekdal zichtbaar was. Ook vertoonden deze afzettingen soms sporen van verspoeling.



Afbeelding 4. Essenstobben langs de voormalige oever van de Kleine Aa, nu weer opnieuw de oever van de gereconstrueerde Kleine Aa. Foto: W. van den Bosch.

2.2 Sporen en structuren

De aangetroffen sporen en structuren bestaan voornamelijk uit recente kuilen, depressies en gedempte sloten en greppels. Omdat het een inspectie betrof zijn geen spoornummers uitgedeeld aan de aangetroffen sporen. De voormalige loop van de Kleine Aa was na het verwijderen van de bouwvoor duidelijk herkenbaar als een door essenstobben (stronken) omzoomde verkleuring in het vlak. De aangetroffen essenstobben (afb. 4) aan de voormalige oever hadden een kleine diameter (diameter kleiner dan 10 cm); het is niet duidelijk waarom er geen stobben met grotere diameters zijn aangetroffen. Het aan te leggen tracé, naar de minuutplan van 1832, bleek inderdaad grotendeels de voormalige loop van de Kleine Aa te volgen (afb. 5). Opvallend is dat de oorspronkelijke beek nauwelijks meanderde: alleen in de binnen- en buitenbochten is een meandering van het voormalig stroomgebied waargenomen.

De vele aangetroffen sloten waren duidelijk herkenbaar in het profiel van de Kleine Aa en in het aangelegde vlak voor het natuurlijke beekdal direct onder de bouwvoor. Het zal hierbij voornamelijk gaan om afwaterings- en kavelsloten en enkele greppels. Depressies zijn veelvuldig aangetroffen en waren herkenbaar aan humus-



Afbeelding 5. De donkere baan op de voorgrond is de voormalige oeervervegetatie van de Kleine Aa. Foto: M.C. Botermans.

en ijzerinspoeling. Deze depressies variëren van een enkele meter tot tientallen meters in diameter. Aangenomen mag worden dat in de grote depressies continu water heeft gestaan.

2.3 Vondsten

Er zijn dertien vondstnummers uitgedeeld (tabel 1). De vondsten zijn ingemeten met een hand-GPS met een meetonnauwkeurigheid van 2 m of met een DGPS³ met een meetonnauwkeurigheid van 3 cm. Op afbeelding 8 zijn de vondstlocaties weergegeven. De meeste vondsten zijn niet aangetroffen in een archeologische context, maar in de stort, in depressies en in de bouwvoor. De drie bospercelen die binnen het plangebied liggen zijn in het recente verleden opgehoogd met puin uit de 20e eeuw; mogelijk zijn ter egalisatie ook enkele depressies dichtgegooid met dit puin. Vondsten die hier zijn gedaan zijn daardoor zeer waarschijnlijk van elders afkomstig.

Alleen vondstnummers 7 en 12 zijn in een duidelijke archeologische context aangetroffen: in gedempte sloten (tabel 1). Het vondstmateriaal is gedetermineerd en

³Differential GPS is een toevoeging op GPS die de nauwkeurigheid vergroot. De nauwkeurigheid wordt vergroot door aanvullend op het GPS-signaal gebruik te maken van radiobakens op aarde met bekende opstelpunten. Bij deze opstelpunten wordt de fout van het GPS-systeem berekend. Deze fout wordt via het baken verspreid. Een GPS-ontvanger kan nu met behulp van deze foutinformatie zijn eigen berekende positie verbeteren.

vnr	inhoud	N	gewicht (gr)	vlak	aardlaag
1	metaal	1	–	–	bouwvoor
2	aardewerk	1	19	–	bouwvoor
3	aardewerk	1	18,6	1	depressie
4	ker. bouw materiaal	1	188	–	stort
5	aardewerk	1	10,5	1	depressie
6	metaal	1	–	–	stort
7	aardewerk	1	1,2	1	sloot
7	metaal	1	–	1	sloot
8	glas	1	4,5	–	bouwvoor
8	metaal	4	–	–	bouwvoor
9	metaal	1	–	1	depressie
10	aardewerk	2	46,8	1	depressie/kuil
10	glas	1	0,6	1	depressie/kuil
11	metaal	1	–	–	direct boven C-horizont
12	metaal	1	–	1	sloot
13	aardewerk	1	3,7	1	depressie

Tabel 1. Overzicht van het verzamelde vondstmateriaal.



Afbeelding 6. Vier aan elkaar gekoekte munten (vnr. 9).

beschreven door materiaalspecialisten van ARC bv: aardewerk en het keramisch bouw materiaal door J.J. Lenting, het metaal en het glas door mw. drs. M. Daleman.

Glas

In een depressie/kuil en in de onderkant van de bouwvoor zijn glasfragmenten aangetroffen. Het betreft een fragment van een niet te dateren blauwgekleurde kraal (vnr. 10) en een niet nader identificeerbaar groen glasfragment (vnr. 8).

Metaal

Er zijn tien metalen objecten geborgen, waarvan vier vondsten niet te determineren waren en daarom worden afgestoten. De resterende zes metalen voorwerpen zijn munten uit de Nieuwe Tijd. Een onleesbare duit (vnr. 6) is aangetroffen in de stort. Een zilveren bezemstuiwer uit de 18e eeuw (vnr. 8) is aangetroffen in de onderkant van de bouwvoor. Vier munten die zijn aangetroffen in een depressie (vnr. 9) en zaten aan elkaar vast (afb. 6), mogelijk hebben ze in een beursje gezeten dat in de

vnr	type	glazuur	fragment	functie	datering	context
2	roodbakkend	lood	wand	schaal	18e eeuw	bouwvoor
3	roodbakkend	lood	rand	steelpan	18e eeuw	depressie
4	ker. bouw materiaal	–	–	rioolbuis	20e eeuw	stort
5	steengoed: Rijnland	–	wand	?	1450-1500	depressie
7	protosteengoed: Brunssum-Schinveld	–	wand	beker	14e eeuw	sloot
10-1	Nederrijns	lood/beschilderd	wand	schaal	ca. 1750	depressie/kuil
10-2	steengoed	–	wand	?	19e eeuw	depressie/kuil
13	Elmter waar	–	wand	?	14e eeuw	depressie

Tabel 2. Overzicht van het aangetroffen aardewerk.

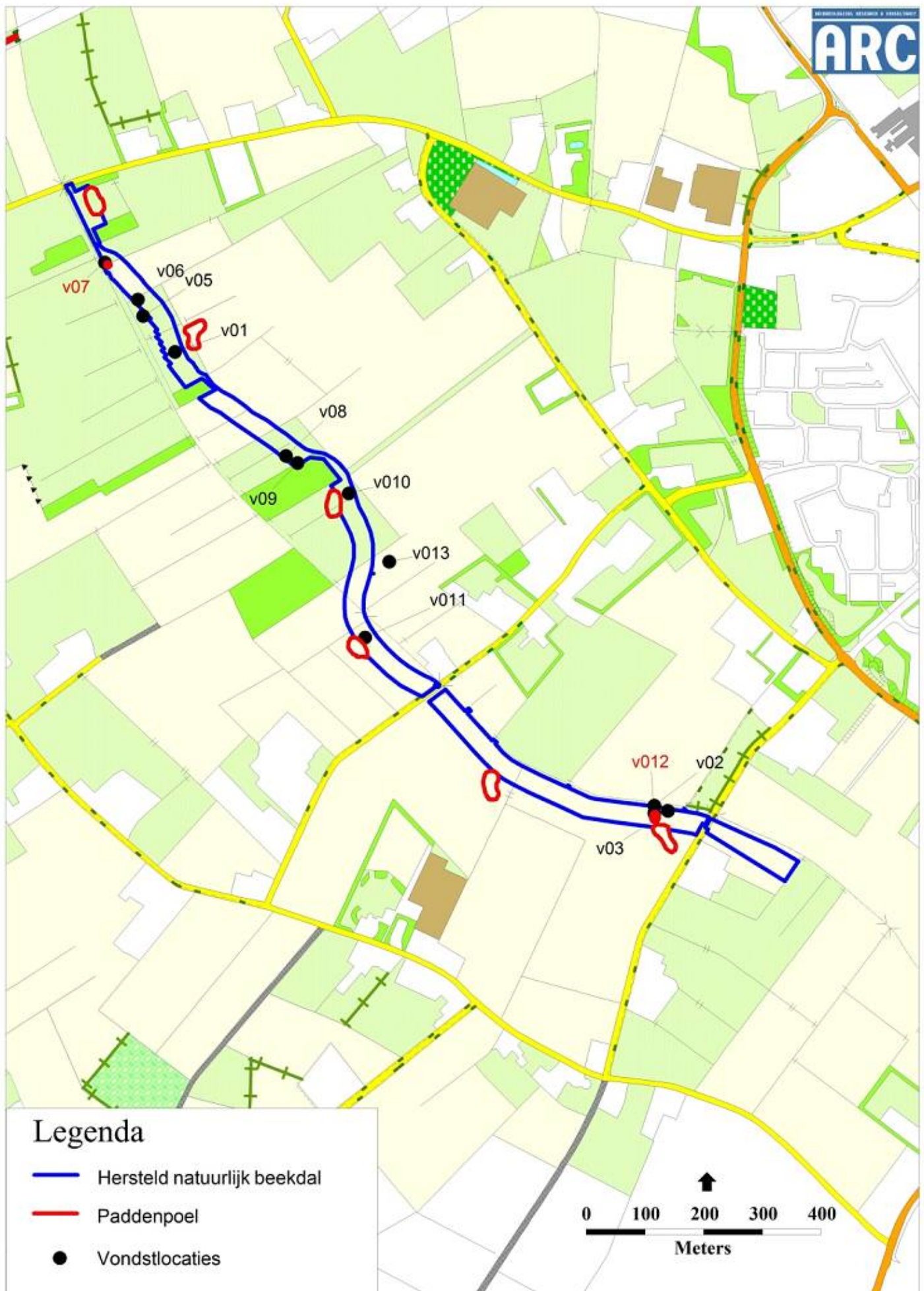
bodem is vergaan. Het gaat om Duitse muntjes uit de 18e en 19e eeuw (afb. 7).

Aardewerk

Er zijn acht aardewerkfragmenten geborgen (tabel 2). Ook hier geldt dat het meeste materiaal geen duidelijke vondstcontext heeft. Alleen vondstnummer 7, een wand-scherfje van een 14e-eeuwse beker van proto-steengoed (Brunssum-Schinveld), is aangetroffen in een sloot.



Afbeelding 7. De vier aan elkaar gekoekte munten (vnr. 9) na reiniging. Boven muntzijde, onder kopzijde.



Afbeelding 8. Overzicht van de vondstlocaties. De twee in context aangetroffen vondsten in rood.

3 Conclusie

Omdat het een inspectie na graafwerkzaamheden betrof en geen archeologische begeleiding, waarbij tijdens de graafwerkzaamheden een archeoloog aanwezig moet zijn, werd in het PvE de verantwoordelijkheid voor het herkennen en melden van archeologische waarden bij de kraanmachinist gelegd: *‘de melding(en) van de kraanmachinist tijdens een inspectie [vormt] een zeer belangrijk vangnet. Indien de kraanmachinist archeologische resten waarneemt, dient hij zo snel mogelijk contact op te nemen met het archeologisch bureau dat de inspectie uitvoert’*. Dat kan worden beschouwd als problematisch, omdat een kraanmachinist doorgaans geen archeoloog is en het daarom twijfelachtig is of hij in staat is sporen op (archeologische) waarde te schatten. Daar komt bij dat de melding een vertraging van de werkzaamheden zal betekenen (de inspecterende archeoloog heeft immers tijd nodig om naar de locatie te reizen), waardoor de kraanmachinist in een spaagaat terecht kan komen: aan de ene kant de meldingsplicht conform art. 53 van de Monumentenwet (1988) en aan de andere kant de aannemer/uitvoerder die in de meeste gevallen niet gediend is van oponthoud. Dat neemt niet weg dat een archeologische inspectie een bruikbare methode is om na afloop van graafwerkzaamheden een locatie op de aanwezigheid van archeologische waarden te controleren.

Vanwege de minimale resultaten van het onderzoek worden de onderzoeksvragen niet per vraag beantwoord, maar kan worden volstaan met een korte beschrijving van de resultaten: De voormalige loop van de Kleine Aa was goed te herkennen als een door essenstobben begrensde verkleuring in het vlak. De sporen bestonden voornamelijk uit recente kuilen, depressies en (gedempte) sloten/greppels. Het weinige vondstmateriaal (glas, munten, aardewerkfragmenten en bouw materiaal) werd, op twee vondsten na die in sloten werden gevonden (vnrs. 7 en 12), niet in een archeologische context aangetroffen. Waarschijnlijk gaat het om (stads)afval dat in de 20e eeuw is opgebracht ter egalisatie en om depressies mee te dempen. Een bijzondere vondst betreft vier aan elkaar gekoekte Duitse muntjes (vnr. 9) uit de 18e en 19e eeuw, die in een depressie/kuil zijn aangetroffen.

4 Samenvatting

Tussen eind januari en midden april 2010 heeft ARC bv in opdracht van het Waterschap Aa en Maas een archeologische inspectie na graafwerkzaamheden uitgevoerd op deellocatie C van plangebied Landgoed de Heihorsten te Someren. De werkzaamheden bestonden uit de reconstructie van de Kleine Aa (lengte ca. 1 km; naar de situatie in ca. 1832) en het graven van paddenpoelen. Volgens het PvE dienden *Archeologische vindplaatsen die aangetroffen worden tijdens de archeologische inspectie na graafwerkzaamheden in locatie C op het niveau van een Archis-waarneming [te worden] gedocumenteerd*.

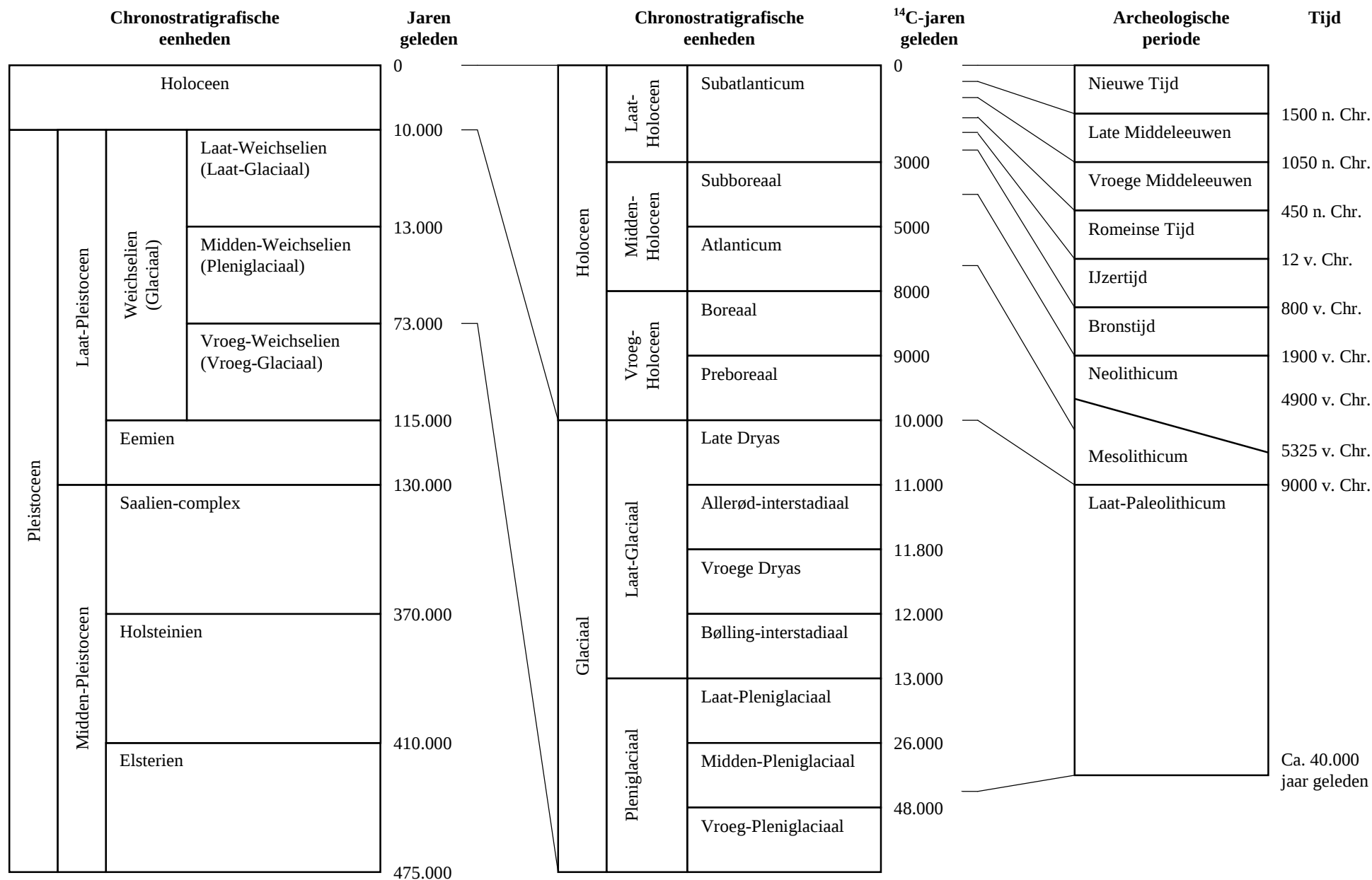
De onderzoekslocatie is in de hierboven genoemde periode zes keer bezocht, waarbij de afgegraven locaties samen met dhr. Van den Bosch (Heemkundekring de Vonder) werden afgelopen. Het moment van bezoeken werd voornamelijk bepaald op basis van informatie van dhr. W. van den Bosch, die de onderzoekslocatie buiten de genoemde zes keer regelmatig heeft bezocht. Bij de inspectie werd gebruikgemaakt van een metaaldetector. Vondsten zijn met behulp van GPS ingemeten. Het weinige vondstmateriaal (glas, munten, aardewerkfragmenten en bouw materiaal) werd, op twee vondsten na die in sloten zijn gevonden (vnrs. 7 en 12), niet in een archeologische context aangetroffen. De sporen bestonden voornamelijk uit recente kuilen, depressies en (gedempte) sloten/greppels. De voormalige loop van de Kleine Aa was goed te herkennen als een door essenstobben begrensde verkleuring in het vlak.

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). 4e, geheel herziene druk.

Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register, versie 1.0*. Amersfoort.

Mulder, E.F.J. de, M. C. Geluk, I .L. Ritsema, W. E. Westerhoff & T. E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.



Bijlage 1. Een overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes. Door: A.J. Wullink. Gebaseerd op: Brandt et al. 1992; De Mulder et al. 2003; Berendsen 2004.