

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei)

Gemeente Houten

Archeologisch onderzoek: een opgraving



Archeologisch Adviesbureau

8500 voor Chr.

3750 voor Chr.

2200 voor Chr.

700 voor Chr.

150 na Chr.

320 na Chr.

250 na Chr.

1650 na Chr.

C
U
L
T
U
R
H
I
S
T
O
R
I
E

RAAP-RAPPORT 2936

**Plangebied ‘De Stenen Poort’
(paardenwei)**

Gemeente Houten

Archeologisch onderzoek: een opgraving

drs. R.W. de Groot



Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Houten

Titel: Plangebied de Stenen Poort (paardenwei), gemeente Houten; archeologisch onderzoek:
een opgraving

Status: eindversie

Datum: 20 maart 2015

Auteur: *drs. R.W. de Groot*

Met bijdragen van: drs. K. Bosma (RAAP), drs. E. Buhrs (Stichting LAB), drs. A.E. Gazenbeek
(Studico), drs. M. Hendriksen (Archeometaal) & drs. W. van der Meer (BIAX Consult)

Projectcode: HOSE7

Bestandsnaam: RA2936_HOSE7

Projectleider: drs. R.W. de Groot

Projectmedewerkers: J.J. Hanssen, H. Molthof MA, lic. E. Rondags, W. Baetsen,
J.P. Brasser BA, J. van Roemburg MA, drs. J. Vansweefelt & N. Warmerdam BA

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 424498

ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 57552

Autorisatie: drs. M. Jordanov

Bevoegd gezag: Gemeente Houten (de heer B. Peters)

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuvenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2015

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 Houten heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in juli en augustus 2013 een archeologische opgraving uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling van het sportcomplex 'de Stenen Poort' in de gemeente Houten.

Uit de profielen van de opgraving bleek dat sprake was van een opeenvolging van oeverafzettingen van de Jutphaas-stroomgordel, gescheiden door drie laklagen (vegetatiehorizonten, waarvan twee zonder tussenliggende kleilaag). Naar beneden toe gaan de oeverafzettingen over in geul- en beddingafzettingen.

Tijdens het onderzoek is een relatief grote hoeveelheid sporen aangetroffen. Het grootste deel daarvan dateert uit de Volle en Late Middeleeuwen (10e-13e eeuw). Daarbij gaat het om een bootvormig gebouw (overgang 10e/11e eeuw) en een gracht (10e tot 13e eeuw) die vermoedelijk een vlasrootcomplex heeft omsloten. Deze gracht past binnen het verkavelingspatroon dat bij de opgraving Houten-Tiellandt aangetroffen is (Van der Roest, 1988a). Naast deze structuren is ook een groot aantal greppels en kuilen gevonden tijdens het onderzoek. In één van de kuilen zijn aanwijzingen voor het roten van vlas aanwezig.

Enkele van de grondsporen dateren uit de Vroege Middeleeuwen en (IJzertijd/)Romeinse tijd. Het betreft echter aanzienlijk minder sporen. Waarschijnlijk is dat het gevolg van het ontbreken van een verticale stratigrafie binnen de vindplaats. De oudere sporen zullen deels zijn vergraven, zoals ook blijkt uit het vele oudere vondstmateriaal dat als opspit in jongere sporen terecht is gekomen. Uit de oudere perioden zijn alleen enkele greppels gevonden.

Met deze opgraving is het onderzoek in het plangebied afgesloten: de archeologische resten zijn door middel van de opgraving *ex situ* behouden. Daarom worden voor het plangebied geen aanbevelingen gedaan voor de verdere omgang met archeologische resten.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	11
1.1 Kader	11
1.2 Administratieve gegevens	11
2 Voorgaand onderzoek	15
3 Doel van het onderzoek	19
4 Methoden	23
5 Fysisch-geografisch onderzoek	29
5.1 Geologie en geomorfologie	29
5.2 Bodemopbouw	32
6 Grondsporen en structuren	37
6.1 Inleiding	37
6.2 Gracht	37
6.3 Bootvormig gebouw	39
6.4 Greppels	41
6.5 Kuilen	46
6.6 Paalkuilen	48
6.7 Conclusie	51
7 Vondsten	53
7.1 Soort en aantal vondsten	53
7.2 Ruimtelijke verspreiding van de vondsten	53
8 Aardewerk	57
8.1 Inleiding	57
8.2 Werkwijze	57
8.3 Resultaten	58
8.4 Keramische artefacten	62
8.5 Conclusie	65
9 Metaal	67
9.1 Inleiding	67
9.2 Beschrijving van de vondsten	67
9.3 Conclusies	80

10 Dierlijk bot	83
10.1 Inleiding en methoden	83
10.2 Context	84
10.3 Conservering	85
10.4 Resultaten	85
10.5 Discussie en conclusies	90
11 Bouwkeramiek en natuursteen	91
11.1 Inleiding	91
11.2 Bouwkeramiek	93
11.3 Natuursteen	108
11.4 Verspreiding, gebruik en datering van bouwkeramiek en natuursteen	126
12 Botanische macroresten	135
12.1 Inleiding	135
12.2 Materiaal en methoden	135
12.3 Resultaten	140
12.4 Discussie	146
12.5 Conclusies	155
13 De vindplaats: synthese	157
13.1 Inleiding	157
13.2 Landschappelijke ligging	157
13.3 Midden-Late IJzertijd (fase A)	158
13.4 Romeinse tijd (fase B)	158
13.5 Vroege/Volle Middeleeuwen (fase C)	160
13.6 Late Middeleeuwen (fase D)	162
13.7 Nieuwe tijd (fase E)	169
14 Beantwoording onderzoeksvragen en aanbevelingen	171
14.1 Beantwoording onderzoeksvragen	171
14.2 Aanbevelingen	179
Literatuur	181
Gebruikte afkortingen	190
Verklarende woordenlijst	191
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	195
Bijlage 1: Sporenlijst	203
Bijlage 2: Vondstenlijst	211

Bijlage 3: Monsterlijst	229
Bijlage 4: Structurenlijst	231
Bijlage 5: Resultaten globale scan aardewerk	235
Bijlage 6: Aardewerkdeterminaties	241
Bijlage 7: Determinatie metaal	251
Bijlage 8: Determinatietabellen dierlijk bot	255
Bijlage 9a: Determinatie bouwkeramiek	265
Bijlage 9b: Determinatie verbrande leem	267
Bijlage 10: Determinatie natuursteen	269
Bijlage 11: Bemonsterde pollenbak	275
Bijlage 12: Resultaten polleninventarisatie	277
Bijlage 13: Resultaten macroresten inventarisatie	279
Bijlage 14: Resultaten macroresten onderzoek	281
Bijlage 15: Resultaten AMS-datering	289

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

1 Inleiding

1.1 Kader

In opdracht van de gemeente Houten heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in juli en augustus 2013 een archeologische opgraving uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling van het sportcomplex 'de Stenen Poort' in de gemeente Houten (figuur 1). Deze opgraving is het vervolg op het inventariserend onderzoek dat bestond uit een karterend booronderzoek (Feiken, 2011) en een proefsleuvenonderzoek (Briels, 2013). Op grond van de resultaten daarvan werd geconcludeerd dat er behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn in het zuidelijke deel van het plangebied (de paardenwei). Naar aanleiding hiervan werd aanbevolen om deze archeologische resten *ex situ* te behouden door middel van een archeologische opgraving.

Het veldwerk is uitgevoerd van 23 juli tot en met 9 augustus 2013. De uitwerking vond plaats tussen 22 en 31 augustus 2013 en tussen 1 maart en 15 oktober 2014. Tijdens het onderzoek is op een prettige wijze samengewerkt met de contactpersonen van de gemeente Houten (mevrouw A. Beisterveld, mevrouw Y. Monincx en de heer B. Peters). Onderzoeksdokumentatie en vondstmateriaal zullen worden overgedragen aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van de provincie Utrecht.

De opgraving is uitgevoerd volgens de richtlijnen in het Programma van Eisen (PvE; Porreij-Lyklema, 2013) en conform de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. 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).

1.2 Administratieve gegevens

Plangebied: plangebied de Stenen Poort (paardenwei)

Plaats: Houten

Gemeente: Houten

Provincie: Utrecht

Onderzoeksgebied: paardenwei ten zuiden van de Warinenpoort (deelgebied 1; Briels, 2013)

Centrumcoördinaten: 138.997/448.568

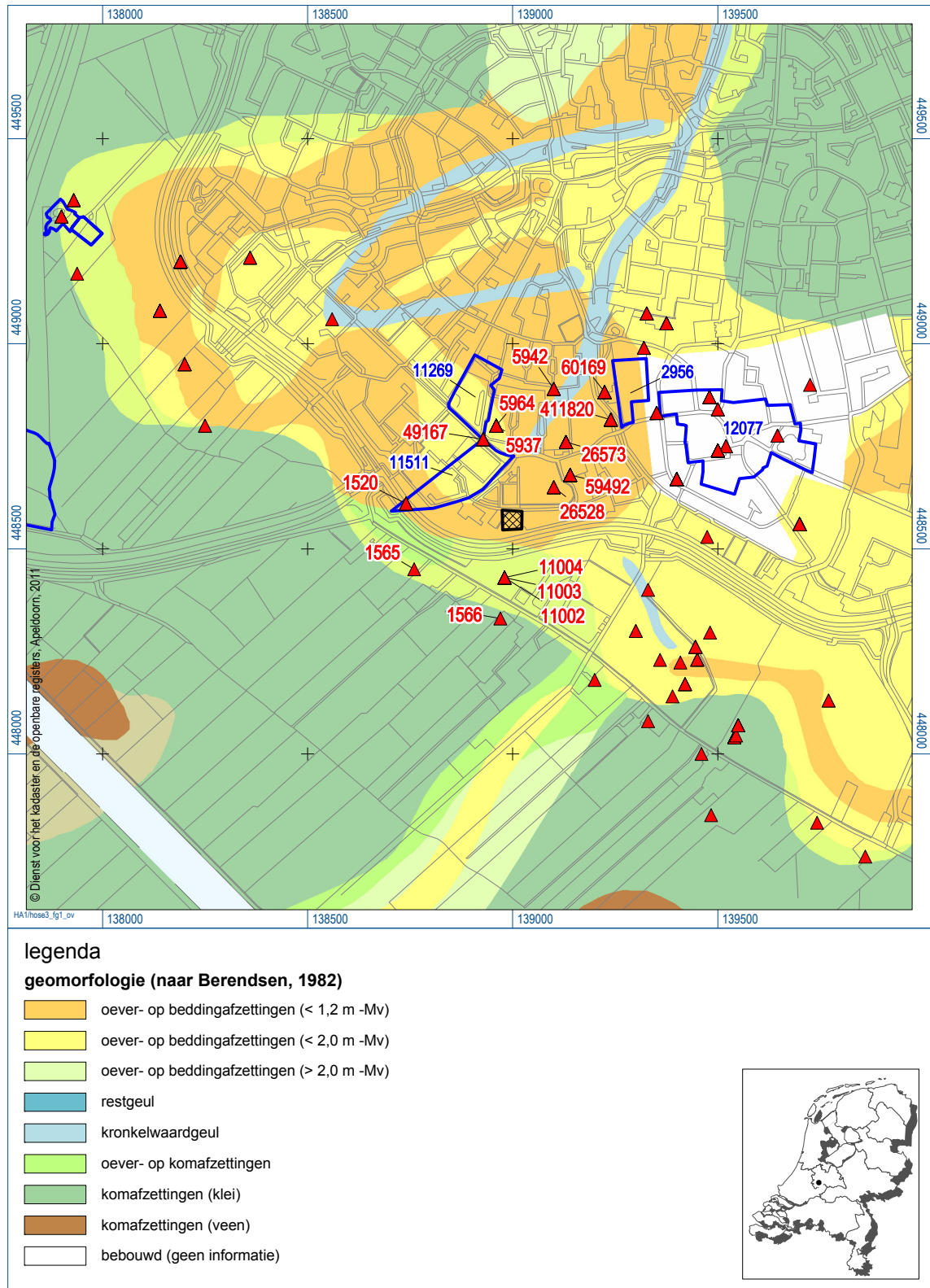
ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 424498

ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 57552

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving



RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

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

tabel1_standaard_Archeologisch_RAAP_2014

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

2 Voorgaand onderzoek

In (de directe omgeving van) het plangebied is reeds een aantal onderzoeken uitgevoerd (figuur 2). Het betreft in eerste instantie grootschalig onderzoek door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB; tegenwoordig de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) voorafgaand aan de bouw van de huidige wijk Tiellandt in de jaren 80 van de 20e eeuw. In het kader van de huidige plannen is zowel een karterend booronderzoek als een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Het eerder uitgevoerde onderzoek zal hieronder worden beschreven.

Opgravingen Houten-Tiellandt

In 1985-1987 is door de ROB een opgraving uitgevoerd, genaamd Houten-Tiellandt. Tijdens dat onderzoek zijn archeologische resten uit de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd aangetroffen:

De sporen uit de *IJzertijd* zijn alleen beperkt beschreven. In haar proefschrift meldt Kooistra (1996) dat er resten zijn gevonden uit de hele IJzertijd. Uit de Vroege IJzertijd zijn alleen fragmenten aardewerk gevonden in een restgeul. Voor de Midden IJzertijd spreekt zij over 'spaarzame sporen' bovenop diezelfde restgeul. Uit de daarop volgende Late IJzertijd zijn veel paalkuilen gevonden. Hierin kunnen mogelijk vijf boerderijen worden herkend.

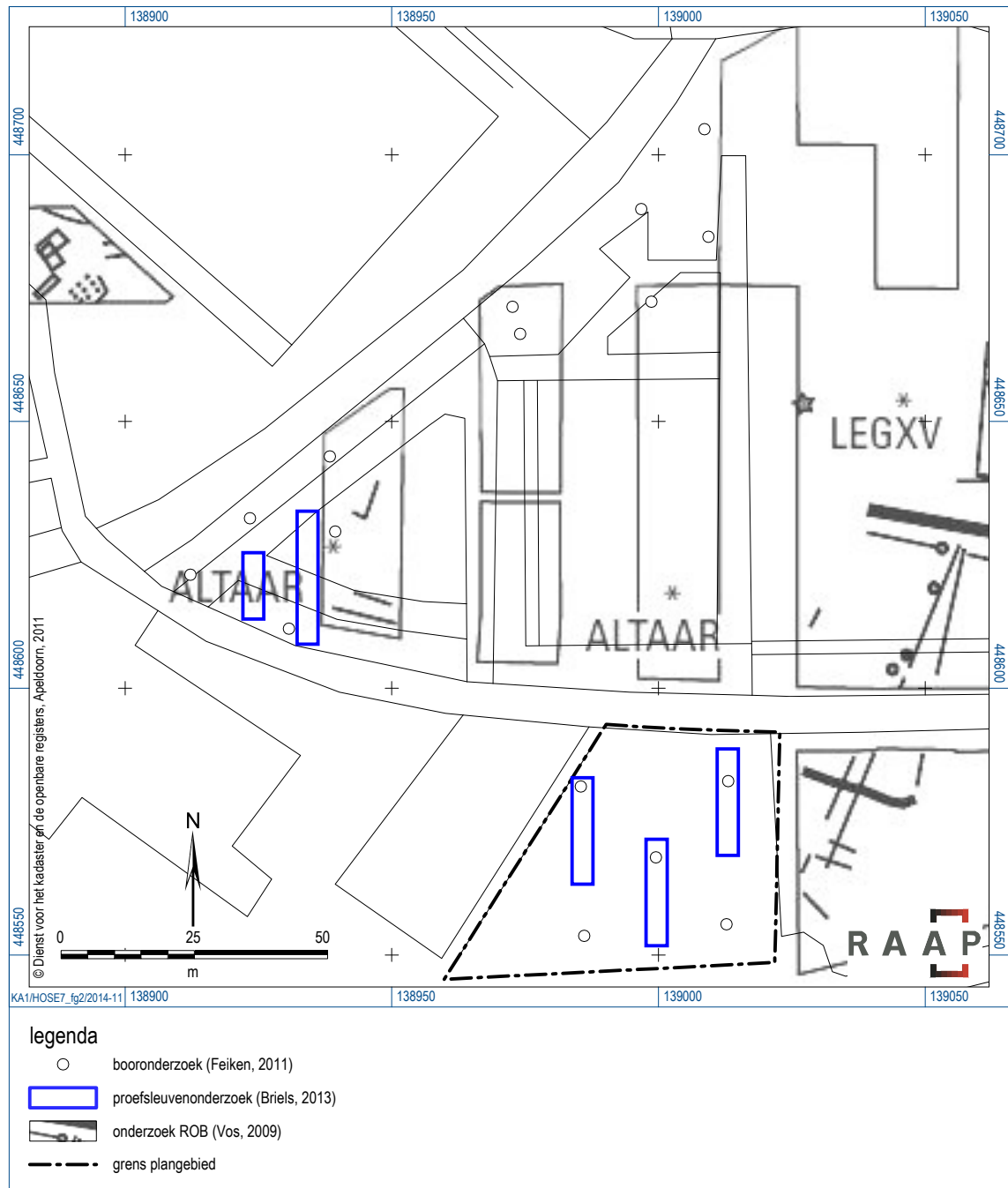
In het proefschrift van Wouter Vos (2009) wordt een kort overzicht gegeven van de resultaten met betrekking tot de *Romeinse tijd*. Hij beschrijft Romeins 'Tiellandt' als een agrarische nederzetting waarbij mogelijk gedacht moet worden aan een aaneengeschakelde keten van *Einzelhöfe* op beide oevers van een destijds aanwezige geul. De weinige aangetroffen gebouwen zijn te typeren als boerderijen met bijbehorende nevenbouwwerken als spiekers, schuren en een grote graanschuur of *horreum* (Vos, 2009). Naast erfstructuren zijn tijdens het onderzoek verspreid over het terrein waterputten, afvalkuilen en enkele crematiegraven aangetroffen. Onder het vondstmateriaal bevindt zich onder andere Romeins importaardewerk en veel paardenbot. Opvallend is de aanwezigheid van bouwpuin zoals dakpannen, *hypocaust*-tegels, bewerkt tufsteen en kalksteen. Steenbouw lijkt vooralsnog niet aanwezig, maar kan gezien de bovengenoemde vondsten niet worden uitgesloten. Voorlopig wordt aangenomen dat de vondsten *spolia* (hergebruikt bouw materiaal dat van elders afkomstig is) betreffen (Vos, 2009). Ten zuidwesten van onderhavig plangebied zijn vermoedelijk naast Romeinse sporen ook structuren uit de IJzertijd aangetroffen.

Vos geeft aan dat de interpretatie van de grondsporen wordt bemoeilijkt door de afwezigheid van verticale stratigrafie. Door bewoningsactiviteiten in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn de oudere sporen verloren gegaan of verstoord geraakt. Daarnaast is gebleken dat de bovenste 30 cm van de sporen zijn opgenomen in de gehomogeniseerde bouwvoor (Vos, 2009).

De resultaten met betrekking tot de *Middeleeuwen en Nieuwe tijd* zijn beschreven in Van der Roest (1988a). Uit de Merovingische tijd (4e-8e eeuw) zijn geen boerderijen aangetroffen, maar wel een grote hoeveelheid waterkuilen en -putten. Hierdoor bestaat het vermoeden dat er wel dege-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving



Figuur 2. Overzicht van de locaties van eerder uitgevoerd onderzoek.

lijk sprake is geweest van één of meerdere boerderijen (De Groot, 2012). Volgens Van der Roest (1988a) is het aandeel Merovingisch materiaal groter dan uit de daarop volgende Karolingische tijd. Uit de Karolingische tijd (8e-10e eeuw) is een boerderij met bijbehorende waterputten en (afval)kuilen gevonden. Het vondstmateriaal bestaat voornamelijk uit Andenne, Badorf, Pingsdorf, Paffrath en kogelpotaardewerk. In de daarop volgende Late Middeleeuwen (1050-1500) is eveneens een boerderij aanwezig, maar werd het plangebied ook ingrijpend verkaveld. Dit zou in twee fasen zijn gebeurd.

Van der Roest (1988a) spreekt over een noordwest-zuidoost georiënteerd verkavelingssysteem met dwarssloten in het centrale deel van de toenmalige opgraving en een noordoost-zuidwest georiënteerd systeem in het westelijke deel van de opgraving. Uit dit laatste verkavelingssysteem komt materiaal uit de 14e-17e eeuw.

Karterend booronderzoek

In september en oktober 2011 heeft in het plangebied karterend booronderzoek plaatsgevonden (Feiken, 2011). Tijdens dit onderzoek zijn in de deelgebieden 2 en 3 de werkputten van de archeologische opgraving van de ROB teruggevonden. De rest van het toenmalige plangebied, waaronder ook deelgebied 1, blijkt onverstoord.

De bodemopbouw bestaat uit goed gerijpte oeverafzettingen die zijn afgezet op geul- en/of beddingafzettingen. In het noordelijke deel van het plangebied is de geul aangetroffen waarover in de resultaten van het onderzoek van Vos (2009) wordt gesproken.

In deelgebied 1 is tijdens het veldonderzoek een archeologische vindplaats uit de IJzertijd-Romeinse tijd aangetroffen. De vindplaats ligt tussen 30 en 70 cm -Mv op oeverafzettingen. Ook is bodemvorming zichtbaar die wordt gekenmerkt door vegetatiehorizonten, ook wel laklagen genoemd.

Ook in de deelgebieden 2 en 3 zijn archeologische indicatoren aangetroffen uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd. In tegenstelling tot deelgebied 1 zijn tijdens het booronderzoek op deze locaties geen sporen van bodemvorming waargenomen.

Proefsleuvenonderzoek

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn sporen uit verschillende perioden en vondsten van verschillende materiaalcategorieën gevonden. Verder is vastgesteld dat naast resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd ook resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig zijn.

De bodemopbouw komt overeen met de resultaten van het booronderzoek: oever- op geul- op beddingafzettingen. In de oeverafzettingen zijn in tegenstelling tot de resultaten van het vooronderzoek tijdens het proefsleuvenonderzoek meerdere laklagen (vegetatiehorizonten) aangetroffen. Dit geldt vooral voor deelgebied 1, waar de bodemopbouw het meest intact bleek te zijn. De cultuurlaag waarover in het booronderzoek wordt gesproken, is in tegenstelling tot de resultaten van het onderzoek van Feiken (2011) juist niet in deelgebied 1, maar in deelgebied 2 aangetroffen. Vermoedelijk zijn de boringen op basis waarvan de cultuurlaag werd verwacht in een grondspoor gezet.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in deelgebied 1 (het huidige plangebied) twee greppels uit de Romeinse tijd gevonden. De context van de sporen kan niet worden bepaald of gekoppeld aan het onuitgewerkte onderzoek van de ROB uit 1985-1987. Vermoedelijk behoren de sporen tot erf-inrichting- of landbouwactiviteiten. Uit de Middeleeuwen zijn paalsporen, kuilen en greppels aangetroffen die tot erfinrichtingsstructuren behoren. Uit de Nieuwe tijd, ten slotte, zijn stakenrijtjes en een water- of afvalkuil aangetroffen.

Hoewel de resultaten van dit onderzoek niet te koppelen zijn aan de weinige, beschikbare gegevens van het onderzoek door de ROB, verzameld door Vos (2009) en Van der Roest (1988a), komen de resultaten wel deels overeen. In tegenstelling tot de resultaten die Van der Roest (1988a) beschrijft, ligt in het plangebied de nadruk op de 10e-15e eeuw en niet op de Merovingische tijd.

Conclusie voorgaand onderzoek

De continue bewoning vanaf de IJzertijd t/m de Nieuwe tijd in het plangebied biedt een goede mogelijkheid om de bewoningsgeschiedenis van Houten te bestuderen. De informatie- en ensemblewaarde van de sporen en vondsten is dan ook hoog. Ondanks hun kwetsbare ligging zijn de archeologische resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd relatief gaaf. Verwacht wordt wel dat resten uit de Romeinse tijd en eventueel IJzertijd in deelgebied 1 deels verstoord zijn door de diep ingegraven sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Op basis van het vondstmateriaal kan worden geconcludeerd dat de vindplaats matig tot goed is geconserveerd. Op basis van de resultaten van het onderzoek is de vindplaats, daterend uit verschillende perioden, gewaardeerd volgens de scoretabel uit de KNA 3.2. Hieruit mag geconcludeerd worden dat de archeologische resten in beide deelgebieden behoudenswaardig zijn (Briels, 2013).

Naar aanleiding van bovenstaande waardering werd geadviseerd de archeologische resten *in situ* te behouden. Indien dit in verband met de planvorming niet tot de mogelijkheden behoorde, werd archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving aanbevolen. Dit geldt voor beide deelgebieden. De opgraving, die in het voorliggende rapport wordt beschreven, betreft alleen het onderzoek binnen deelgebied 1.

3 Doel van het onderzoek

De opgraving werd aanbevolen naar aanleiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek met als doel het veiligstellen van de wetenschappelijke informatie van de behoudenswaardige archeologische vindplaats (behoud *ex situ*). In het PvE (Porreij-Lyklema, 2013) zijn hiervoor specifieke onderzoeksvragen geformuleerd.

Algemeen

1. In welke mate is de bodem in het plangebied verstoord?
2. Hoe is de bodemopbouw (laagopvolging en bodemhorizonten)?
3. Waar in het plangebied bevinden zich drie duidelijk van elkaar gescheiden laklagen? Zijn er locaties waar nog oudere laklagen/vegetatiehorizonten aanwezig zijn?
4. Op welke locatie binnen het plangebied ligt de restgeul?
5. Wat is de precieze situatie met betrekking tot de gaafheid en conservering van de archeologische vondsten en sporen? Zijn er verschillen tussen verschillende delen van het onderzoeksgebied?

Algemene onderzoeksvragen vindplaats Romeinse tijd

6. Zijn archeologische grondsporen aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging, kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke verspreiding?
7. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid/ruimtelijke verspreiding? Hoe is de conserveringstoestand? Wat is de typologische datering?
8. Is er sprake van een nederzettingsterrein/huisplaats(en)?
9. Wat is de datering van de vindplaats?
10. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats?
11. In hoeverre zijn de sporen verstoord door latere bewoning, waaronder activiteiten in de Middeleeuwen? Wat is de gaafheid en conservering van de archeologische sporen en vondsten?
12. Zijn er archeologische resten aanwezig uit de periode(n) vóór de Romeinse tijd? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging, kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke verspreiding?

Specifieke onderzoeksvragen vindplaats Romeinse tijd

13. Indien sprake is van een huisplaats, is er sprake van één huisplaats of zijn er meerdere aanwezig? Zo ja, is er een fasering in de sporen aan te brengen? Of zijn de huizen gelijktijdig? Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewonings- of gebruiksfasen (continuïteit)?
14. Hoe is de interne ruimtelijke spreiding van nederzettingssporen, spoorclusters en structuren? Welke structuren zijn hierin te herkennen? Kunnen faseringen vastgesteld worden?

15. Indien sprake is van (een) huisplaats(en), zijn er naast huisplaatsen aanwijzingen voor bijgebouwen of andere structuren? Zo ja, hoe verhouden deze structuren zich tot andere (reeds bekende) structuren in de regio?
16. Is er sprake van erfafscheiding? Zo ja, wat kan gezegd worden over de contouren hiervan?
17. Zijn er in de sporen ook (resten van) houten palen of ander constructiehout aanwezig?
18. Zijn er binnen het onderzoeksgebied aanwijzingen voor menselijke begravingen?
19. Wat is de reconstructie van de voedsleconomie (die kan worden gemaakt aan de hand van het zoölogische en botanische materiaal)?
20. Wat kan worden gezegd over de economische bestaansbasis van de nederzetting/huisplaatsen? Zijn er aanwijzingen voor handel, akkerbouw en/of veeteelt?
21. Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van akkertjes of tuintjes? Is er een percele-ring aanwezig? Zijn er structuren aanwezig om voor afwatering te zorgen?
22. Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied?
23. Wat is de relatie tussen de vindplaats en het omringende landschap? Wat kan worden gezegd over de landschappelijke context van de vindplaats en het landgebruik ter plaatse?
24. Wat is de relatie van de vindplaats met reeds bekende gegevens uit voorgaande onder-zoeken in de directe omgeving van het plangebied?

Algemene onderzoeksvragen vindplaats Middeleeuwen

25. Zijn archeologische grondsporen aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, datering, dieptelig-ging, kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke verspreiding?
26. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid/ruimtelijke ver-spreiding? Hoe is de conserveringstoestand? Wat is de typologische datering?
27. Is er sprake van (een) nederzettingsterrein/huisplaats(en)?
28. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats?
29. Wat is de gaafheid en conservering van de archeologische sporen en vondsten?

Specifieke onderzoeksvragen vindplaats Middeleeuwen

30. Betreffen de vermoedelijke huisplaatsen uit het proefsleuvenonderzoek ook daadwer-kelijk huisplaatsen? En wat is hiervan het type, datering en oriëntatie? Wat is de relatie tussen de middeleeuwse sporen uit de proefsleuven 3 en 5? Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewonings- of gebruiksfasen (continuïteit)?
31. Zijn er middeleeuwse structuren uit de 9e eeuw na Chr. aanwezig? Zo ja, hoe verhouden deze zich tot de overige sporen, zoals afvalkuilen en greppelsystemen, in de omgeving? Is er een relatie aantoonbaar met de Stenen Poort?
32. Zijn de greppels te relateren aan een verkavelingsstructuur uit de Late Middeleeuwen, zoals uit voorgaand onderzoek bekend is, of aan 'De Stenen Poort'? Wat is de exacte datering, oriëntering en diepte van de sporen?
33. Is er verder nog een relatie te leggen met de versterkte boerderij 'De Stenen Poort' en wat is deze relatie?

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

- 34. Wat kan worden gezegd over de landschappelijke context van de vindplaats en het landgebruik ter plaatse?
- 35. Wat is de relatie van de vindplaats met reeds bekende gegevens uit voorgaande onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied?
- 36. Is er binnen de greppelsystemen uit de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd sprake van diachronische continuïteit?

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

4 Methoden

Afmetingen en ligging van de opgravingsputten

- De opgravingsputten zijn conform het PvE (Porreij-Lyklema, 2013) in eerste instantie aangelegd binnen het centrale deel van het plangebied, met uitzondering van een deel van de zuidwesthoek van deze zone.
- In overleg met het bevoegd gezag is er voor gekozen om een grid uit te zetten van werkputten met afmetingen van 10 bij 15 m. De zuidoosthoek van het centrale deel van het plangebied is daarbij als basis genomen. In totaal zijn zeven werkputten aangelegd. Voor de ligging en afmetingen van de werkputten wordt verwezen naar figuur 3 en tabel 2. In totaal is een oppervlakte van 2.556 m² onderzocht.
- Voor de nummering van de werkputten is aangesloten bij de nummering die bij het proefsleuvenonderzoek is gehanteerd. Aangezien vijf proefsleuven zijn aangelegd, worden de werkputten van de opgraving vanaf werkput 6 genummerd. Werkputnummers worden in deze rapportage aangeduid met de afkorting WP.
- Om de natuurlijke lagen en enkele algemene sporen administratief onder te kunnen brengen in het database programma, is een administratieve werkput aangemaakt: WP 100.

put	aantal vlakken	omvang (m ²)	aangelegd (m ²)
6	2 (lokaal 3)	150	356
7	2	150	300
8	3	150	450
9	2 (lokaal 3)	150	312
10	2	150	300
11	2	135	270
12	2	109	218
13	2	30	60
14	2	145	290
totaal			2.556

Tabel 2. Overzicht van de oppervlakte van de werkputten en het aantal vlakken dat is aangelegd.

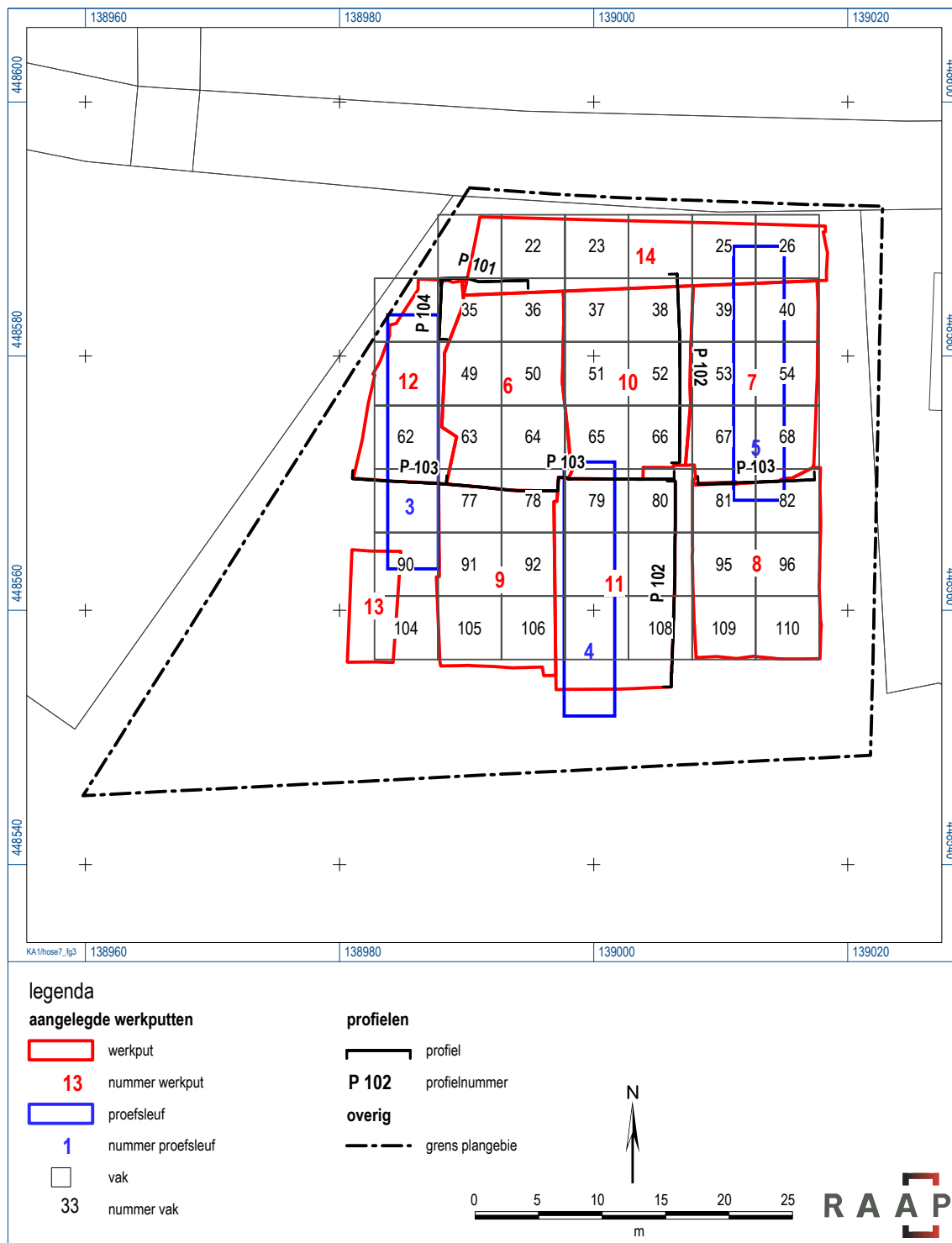
Opgravingsvlakken en profielen

Opgravingsvlakken

- Per werkput zijn twee tot drie vlakken aangelegd. Voor een overzicht van het aantal vlakken per werkput wordt verwezen naar tabel 2.
- De vlakken zijn aangelegd met een graafmachine met een gladde bak. Er werd telkens in dunne lagen verdiept (figuur 4). Waar nodig werd voor het verdiepen of leesbaar maken van het vlak gebruik gemaakt van een schaafbak.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving



Figuur 3. Overzicht van de aangelegde putten, profielen en vakken.



Figuur 4. Het aanleggen van het vlak met de graafmachine, in dit geval in WP11.

- Over het algemeen werd het eerste vlak aangelegd onder de bovenste laklaag uit het proefsleuvenonderzoek. De diepte van het eerste vlak varieert over het plangebied tussen ongeveer 0,4 en 0,5 m -Mv (max. 1,3 m +NAP)
- Het tweede vlak werd aangelegd onder de tweede en derde laklaag uit het proefsleuvenonderzoek. De diepte van dit vlak varieert tussen 0,7 en 0,9 m -Mv (max. 1,15 m +NAP).
- Waar op andere diepten dan de hiervoor genoemde twee vlakniveaus sprake was van sporen is een extra vlak aangelegd. Dit was het geval in WP6, WP8 en WP9.
- De maximale diepte van de werkputten bedroeg circa 1,2 en 1,6 m -Mv (max. 0,25 m +NAP).

Profielen

- Voor de profielwanden zijn de volgende vlaknummers gereserveerd: 101 (noordprofiel), 102 (oostprofiel), 103 (zuidprofiel) en 104 (westprofiel).
- Over het plangebied/de vindplaats is één lengte- en één breedteprofiel bestudeerd. Voor de locatie van deze profielen wordt verwezen naar figuur 3.
- Beide profielen zijn gedocumenteerd door middel van foto's en een profieltekening op schaal 1:20 (figuur 5). Het breedteprofiel (oost-west georiënteerd) is in delen gedocumenteerd, telkens wanneer één van de werkputten was afgerond. Het lengteprofiel (noord-zuid georiënteerd) is eveneens in delen gedocumenteerd. De beschrijving van de lagen in het profiel zijn uitgevoerd volgens de Nederlandse Norm NEN 5104 (Nederland Normalisatie Instituut, 1989).



Figuur 5. Jan Paul Brasser en Rogier de Groot bij het documenteren van het zuidprofiel van WP6.

Afwerking en behandeling van sporen en vondsten

Sporen

- Alle opgravingsvlakken zijn ingemeten met een RTK-GPS en gedocumenteerd door middel van een of meerdere overzichtsfoto('s). Vervolgens zijn alle grondsporen beschreven en ingevoerd in het RAAP-database programma ODILE. Daarna zijn alle grondsporen (al dan niet machinaal) gecoupeerd. Sporen die dieper waren dan 10 cm onder het vlakniveau zijn in profiel getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd. Van de overige sporen is alleen de diepte en de vorm van het spoor in profiel genoteerd.
- De antropogene sporen zijn in een doorlopende reeks genummerd. Omdat is aangesloten bij het proefsleuvenonderzoek is, om verwarring met sporen uit het proefsleuvenonderzoek te voorkomen, tijdens de opgraving begonnen met spoornummer 100. Spoornummers worden in deze rapportage aangeduid met de afkorting S (bijlage 1). Abusievelijk is S300 niet uitgegeven.
- Alle sporen hebben een uniek nummer gekregen. Ook aan sporen die reeds bij het proefsleuvenonderzoek zijn aangetroffen of die doorlopen in verschillende werkputten, is per werkput



Figuur 6. Jos Hanssen in actie tijdens metaaldetectie bij het couperen van één van de sporen in WP6.

een uniek nummer uitgedeeld. Door middel van de relaties tussen de verschillende sporen en het toewijzen van sporen aan verschillende structuren is de 'dubbele nummering' van sporen opgelost.

- Voor enkele sporen is telkens hetzelfde spoornummer gebruikt. Voor vondsten van het stort betreft dat S998. Recente verstoringen, zoals oude werkputten, 'coupegaten' en dergelijke, worden aangeduid met S999.
- De natuurlijke sporen zijn eveneens in een doorlopende reeks genummerd. Deze sporen worden in elke werkput aangeduid met 6000-nummers, zodat in elke werkput dezelfde laag hetzelfde nummer krijgt.

Vondsten

- Tijdens de aanleg van de opgravingsvlakken zijn vondsten verzameld in vakken van 5 bij 5 m. Hiertoe is vooraf een vakkengrid uitgezet over het plangebied (figuur 3). Binnen de vakken zijn de vondsten zoveel mogelijk per stratigrafisch niveau verzameld. Waar tijdens de aanleg van de vlakken antropogene sporen herkenbaar waren, zijn de vondsten per spoor verzameld.
- Bij couperen en afwerken van antropogene sporen zijn de vondsten verzameld per vulling of laag binnen de sporen. Indien sprake was van sporen met een groot oppervlak, zijn de vondsten daarnaast verzameld per vak van 5 bij 5 m.
- Gedurende de aanleg van de vlakken en het machinaal couperen van grote sporen heeft (intensieve) metaaldetectie plaatsgevonden (figuur 6). Bijzondere metaalvondsten zijn ingemeten

- De vondsten zijn in een doorlopende reeks genummerd, waarbij is aangesloten bij de nummering van het proefsleuvenonderzoek. Om verwarring te voorkomen, is voor de nummering van de vondsten van deze opgraving begonnen bij vondstnummer 50. Vondstnummers worden in deze rapportage aangeduid met de afkorting V (bijlage 2). Abusievelijk zijn V371 t/m V375 niet uitgedeeld.
- Alle vondsten zijn geadministreerd door middel van het RAAP-database programma ODILE.

Bemonstering

- Van daartoe geschikte sporen - over het algemeen de dieper (tot onder het grondwater) reikende grote kuilen met humeuze vullingen - zijn monsters genomen voor (macro)botanisch onderzoek.
- De verschillende laklagen in het plangebied zijn bemonsterd door middel van een pollenbak.
- Monsternamen heeft plaatsgevonden conform de richtlijnen uit het PvE alsmede Carmiggelt & Schulten (2002).
- De monsters zijn in een doorlopende reeks genummerd, waarbij is aangesloten bij de nummering van het proefsleuvenonderzoek. De monsters zijn genummerd vanaf monsternummer 5. Monsternummers worden in deze rapportage aangeduid met de afkorting M (bijlage 3).

Afwijkingen en aanpassingen van de onderzoeksstrategie

Tijdens het veldonderzoek is op de volgende punten, in overleg met het bevoegd gezag, afgeweken van de onderzoeksstrategie zoals in het PvE omschreven:

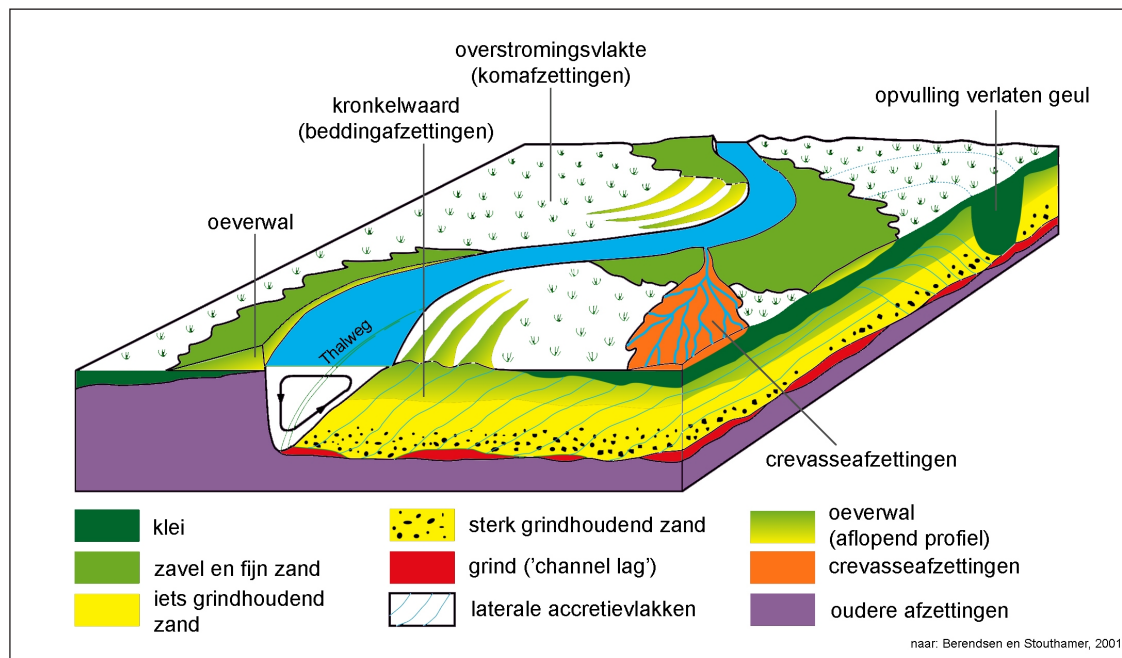
- De meest zuidwestelijke werkput (WP13) is niet over de volle oppervlakte aangelegd. In overleg met het bevoegd gezag is hiertoe besloten vanwege de (vrijwel volledige) afwezigheid van grondsporen in dit deel van het plangebied, zowel in de proefsleuf als de aangrenzende werkputten.
- Niet bij alle profielen kon worden verdiept tot in de beddingafzettingen. Dit werd voornamelijk veroorzaakt door de (relatief) grote diepte waarop deze zich bevinden en de wateroverlast als gevolg van deze diepere ligging. Vanwege de veiligheid is er daarom voor gekozen lokaal het profiel met (guts)boringen aan te vullen.

5 Fysisch-geografisch onderzoek

5.1 Geologie en geomorfologie

De opgraving De Stenen Poort ligt landschappelijk gezien in het centrale deel van het Utrechtse rivierengebied. Het rivierengebied bestaat uit de fluviatiele afzettingen van Rijn en Maas uit het Laat Weichselien en Holoceen. Het huidige rivierenlandschap verschilt sterk van het voormalige rivierenlandschap. Voor de bedijking zochten de rivieren zelf hun weg door het landschap en overstroonden zij geregeld, waarbij sediment werd afgezet. Bepalend bij de ontwikkeling van het rivierengebied is daarom de activiteit van (voormalige) meanderende riviersystemen. Deze kenmerken zich door relatief brede stroomgordels die zijn ontstaan als gevolg van het stroomafwaarts verplaatsen van de meanderbochten. Door dit proces vindt binnen de meandergordel continu erosie en sedimentatie plaats (figuur 7).

Op basis van genese en lithologie kan onderscheid worden gemaakt in drie type afzettingen: stroomgordel-, crevasse- en komafzettingen. Een stroomgordel is lithogenetisch onderverdeeld in beddingafzettingen, (rest)-geulafzettingen en oeverafzettingen, alle behorend tot de Formatie van Echteld. Binnen een meandergordel zijn doorgaans verschillende kronkelwaard- en restgeulen aanwezig. Oeverwallen ontstaan aan weerszijden van de meandergordel als gevolg van laterale



Figuur 7. Blokdiagram van een natuurlijk rivierenlandschap (meanderend riviersysteem). De rivieren slingeren met een patroon van min of meer regelmatige bochten door het landschap. Door het continue zijwaarts verplaatsen van de 5 tot 10 m diepe rivierbedding ontstaan in de ondiepe ondergrond brede (meer dan 00 m) zandbanen (beddingafzettingen), afgedekt door oeverafzettingen (oeverwal). De zone met bedding- en oeverafzettingen wordt aangeduid met de term stroomgordel. Buiten de stroomgordels liggen de relatief laaggelegen komgebieden. Deze fungeren als overstromingsvlakte voor het hoogwater.

selectie naar korrelgrootte. Hierbij bezinkt het zwaardere sediment, silt en zand, het dichtst bij de geul; klei komt tot bezinking in het komgebied. In perioden van verminderde (of geen) rivieractiviteit kan in het komgebied naast kleiafzetting ook veengroei plaatsvinden.

Bij het doorbreken of overstromen van een oeverwal bij hoogwater kunnen erosiegeulen ontstaan: zogenaamde crevassegeulen. In en langs deze geulen vindt sedimentatie van zand en klei plaats. Dergelijke crevasseafzettingen zijn echter veel minder dik dan stroomgordelafzettingen (Cohen e.a., 2012; Berendsen, 2004).

Vanaf het begin van het Holoceen steeg het grondwater onder invloed van de stijgende zeespiegel. Hierdoor vond op grote schaal veenvorming plaats. Het dekzand in het zuidelijke Utrechtse rivierengebied is hierbij volledig bedekt geraakt met een laag veen (Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laagpakket). In de beginperiode van het Holoceen zal de fluviale invloed beperkt zijn gebleven tot periodieke overstromingen of eventueel enkele smalle afwateringsgeulen.

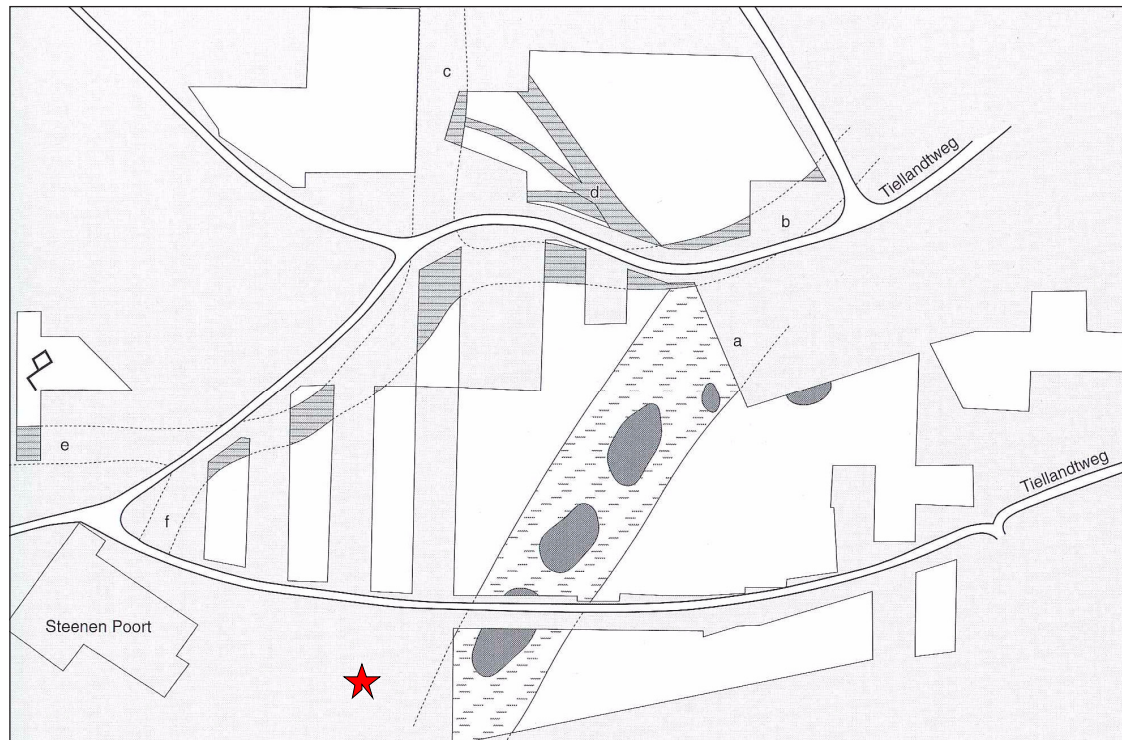
De veronderstelde loop van de verschillende riviertakken in de omgeving van het plangebied is voor een belangrijk deel gebaseerd op de geomorfogenetische kaart van Berendsen (1982) en de paleogeografische reconstructiekaart van de Rijn-Maasdelta (Cohen e.a., 2012). De eerste fluviale sedimentatie die bekend is in het plangebied, heeft plaatsgevonden toen de Jutphaas-stroomgordel actief werd. De oudste fase van deze stroomgordel wordt gedateerd tussen 4900 en 3730 ¹⁴C BP (ca. 3697-3655 tot ca. 2195-2049 voor Chr.). De jongste fase dateert tussen 3705 en 715 ¹⁴C BP (ca. 2281-2199 tot 895-831 voor Chr.; tabel 3). Het verloop van de oudste fase van de stroomgordel is - in tegenstelling tot dat van de jongste fase - nog slecht bekend. Zelfs daar waar de oudere fase aangetoond is, meestal afgedekt door een veenlaag, is deze lastig te volgen (bijvoorbeeld in Utrecht-Rijnenburg: Jansen & Van der Laan, 2009).

De Jutphaas-stroomgordel had stroomopwaarts een verbinding met de Houten-stroomgordel en ging stroomafwaarts over in de Stuivenberg-stroomgordel. Beddingafzettingen zijn aanwezig vanaf 1,7 m +NAP tot 0,6 m -NAP (ca. 0,8 tot 3,1 m -Mv; Berendsen & Stouthamer, 2001; Berendsen, 1982).

stroomgordel	datering ¹⁴ C jaren BP		datering kalenderjaren (omgerekend met WinCal25 naar 1 σ, 68% betrouwbaarheidsinterval)		top beddingzand (m NAP)		archeologische periode behorend bij stromingsdatering
	begin	eind	begin	eind	min.	max.	
Jutphaas (oude fase)	4900	3730	3697-3655 BC	2195-2049 BC	?	?	Midden Neolithicum - Laat Neolithicum
Jutphaas (jonge fase)	3795	2715	2281-2199 BC	895-831 BC	-0,6	+1,7	Laat Neolithicum - Late Bronstijd

Tabel 3. Overzicht van de datering van de stroomgordel in het onderzoeksgebied (Cohen e.a., 2012).

De loop van de Jutphaas-stroomgordel in de omgeving van het plangebied staat weergegeven op figuur 1. De met verschillende tinten geel aangegeven vlakken betreffen het hele complex van oever- en beddingafzettingen van deze stroomgordel, zoals dat door Berendsen (1982) in kaart is gebracht.



Figuur 8. Overzicht van de (rest)geulen van de Jutphaas-stroomgordel in de omgeving van het plangebied. De stroomgordels betreffen de vlakken en stippellijnen die staan aangegeven met de letters a-f. De (globale) ligging van het plangebied is aangegeven door middel van de rode ster.

Uit de resultaten van de opgravingen door de ROB tussen 1985 en 1987 blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied verschillende (rest)geulen van de Jutphaas-stroomgordel gelopen hebben (figuur 8). De oudste daarvan liep vrijwel direct ten oosten van het plangebied en was zuidwest-noordoost georiënteerd ('a' op figuur 8). Deze geul was maximaal 35 m breed. Op basis van het feit dat bovenin de vulling van deze restgeul aardewerk uit de Vroege IJzertijd is gevonden en op de restgeulvulling sporen uit de Midden IJzertijd, wordt er vanuit gegaan dat deze restgeul in of kort voor de Midden IJzertijd is verland (Kooistra, 1996). Dat komt overeen met de einddatering van de jongste fase van de stroomgordel (zie tabel 2). In bijvoorbeeld Utrecht-Rijnenburg is geconstateerd dat er geen archeologische vondsten van na de Midden IJzertijd aanwezig zijn in de restgeulen van de Jutphaas-stroomgordel (Jansen & Van der Laan, 2009).

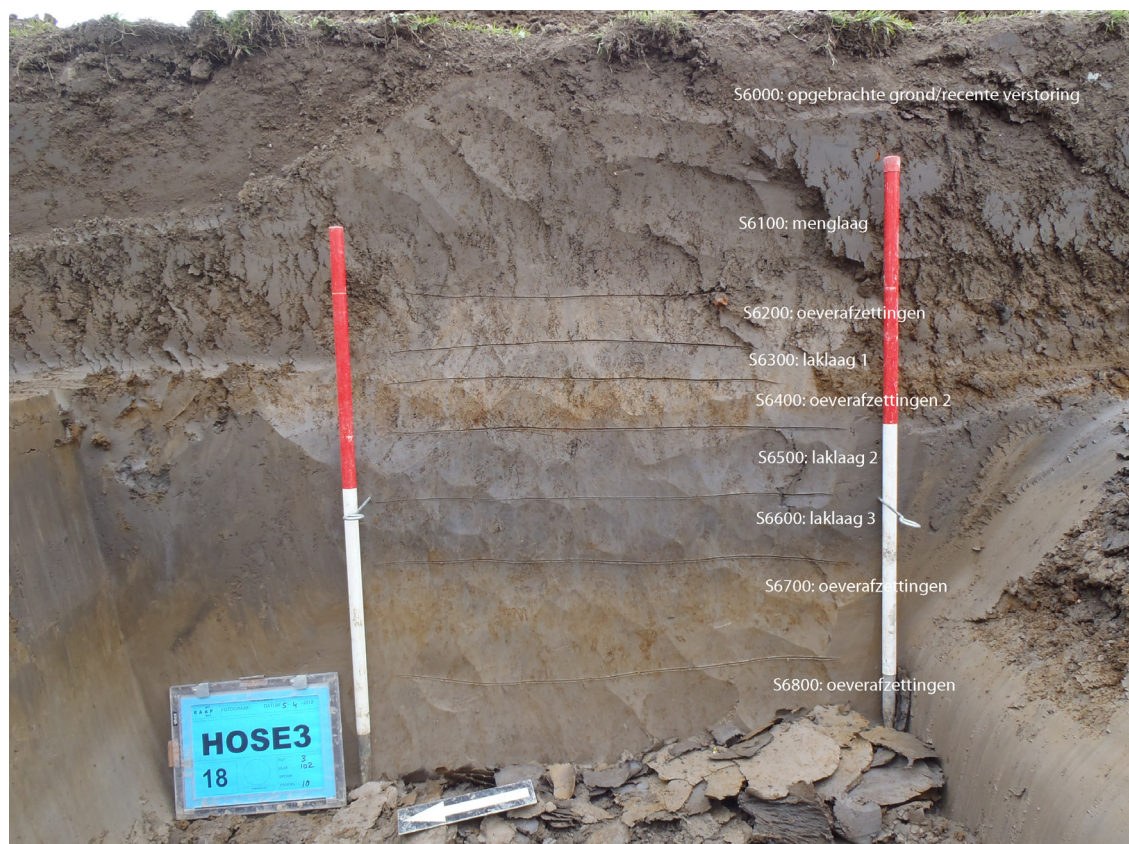
De overige restgeulen in de omgeving van het plangebied waren in de (Midden) Romeinse tijd echter nog niet verland. Dit blijkt uit de grote hoeveelheid vondsten die uit deze periode zijn aangetroffen in bijvoorbeeld restgeul 'b'/'f' (zie figuur 8). Vermoedelijk verlandden deze geulen pas in de Laat Romeinse tijd en waren zij nog als een depressie in het landschap zichtbaar in de Vroege Middeleeuwen (Vos, 2012). Een aftakking van deze geul is waarschijnlijk bij het karterend booronderzoek aangetroffen. Deze is destijds echter als grachtvulling geïnterpreteerd (Feiken, 2011: boring 10; Vos, 2012). De basis van deze restgeul bevond zich vermoedelijk rond 0,4 m -NAP.

5.2 Bodemopbouw

Over de vindplaats zijn twee lengteprofielen aangelegd. De ene is noord-zuid georiënteerd (oost-profiel van WP10 en WP11), de andere oost-west (zuidprofiel van WP12, WP6, WP10 en WP7). Lokaal zijn ook enkele andere delen van profielen gedocumenteerd (figuur 9; kaartbijlage 1). Aan de hand van deze profielen is de bodemopbouw in het plangebied beschreven. Door de weersomstandigheden was het overigens bij een aantal profielen lastig om de bovenste lagen goed te documenteren. Deze waren (sterk) uitgedroogd.

Globaal gesproken is de verwachte bodemopbouw aangetroffen. Zoals reeds door Feiken (2011) en Briels (2013) beschreven, is sprake van een opeenvolging van bedding-, geul- en oeverafzettingen van de Jutphaas-stroomgordel. In de oeverafzettingen zijn aanwijzingen voor bodemvorming aangetroffen in de vorm van drie zogenaamde laklagen. Daarmee is sprake van minimaal drie sedimentatiefasen, telkens gescheiden door een laklaag.

Het ideaalprofiel, zoals dat op basis van het proefsleuvenonderzoek werd vastgesteld (figuur 9), is echter slechts in een klein deel van het plangebied daadwerkelijk aangetroffen. De grote hoeveelheid antropogene archeologische sporen heeft met name de bovenste oeverafzettingen en laklaag dermate verstoord, dat deze in grote delen van het plangebied (vrijwel helemaal) verdwenen zijn. Op basis van de informatie uit de profielen kan worden gesteld dat met name in het (zuid)weste-



Figuur 9. Het 'ideaal-profiel' van de bodemopbouw binnen het plangebied. Het betreft kolom 10 (WP3) uit het proefsleuvenonderzoek.

lijke deel van het plangebied (WP6 en WP12) het ideaalprofiel aanwezig is. Uit de profielen blijkt, dat er sprake is van vier fasen binnen de geo(morfo)logische ontwikkeling van het plangebied:

Fase 1 (S6600 t/m 6910)

Aan de basis van de profielen is sprake van matig siltig, matig grof, grijs zand (S6910). Dit betreft beddingafzettingen van de Jutphaas-stroomgordel. De top van deze afzettingen, die alleen in WP6 zijn aangetroffen, bevindt zich op ongeveer 0,9 m -NAP (ca. 2,6 m -Mv). Deze diepte valt binnen de diepten waarop de beddingafzettingen door Feiken (2011) zijn aangetroffen (ca. 0,5 tot 1,28 m -NAP). Ook bij het onderzoek in Rijnenburg werden vanaf ongeveer 0,7 m -NAP beddingafzettingen van de Jutphaas-stroomgordel gevonden (Jansen & Van der Laan, 2009). Vermoedelijk kunnen de beddingafzettingen in het plangebied, op basis van de hoogteligging ten opzichte van NAP, aan de jongste fase van de Jutphaas-stroomgordel worden toegeschreven (tabel 3), die dateert tussen het Laat Neolithicum en de Late Bronstijd.

De beddingafzettingen gaan naar boven toe geleidelijk over in uiterst siltige klei met dikke lagen grof zand met grind (S6900 vanaf ca. 0,2 tot 0,4 m -NAP). Dit betreft de geulafzettingen van de Jutphaas-stroomgordel. De geulafzettingen gaan naar boven geleidelijk over in oeverafzettingen: uiterst siltige klei met soms enkele dunne zandlagen. Onderin is in WP6 geen ijzer in de oeverklei aanwezig (S6810), maar naar boven toe neemt de hoeveelheid ijzer en mangaan geleidelijk toe (S6800). Bovenin is ook sprake van kalkconcreties (S6700). Dit wijst er op dat er bovenin de oeverafzettingen sprake is geweest van bodemvorming, waarbij het ijzer, mangaan en de kalkconcreties mogelijk als gevolg van uitspoeling in deze lagen terecht zijn gekomen. De hoeveelheid ijzer, mangaan en kalk varieert overigens wel lokaal.

De sedimentatie binnen fase 1 wordt afgesloten door de oeverafzettingen waarin bodemvorming heeft plaatsgevonden in de vorm van een laklaag (S6600, laklaag 3: sterk siltige, matig humeuze en kalkloze klei met ijzer, mangaan en wortelresten). De top van deze laklaag bevindt zich tussen ongeveer 1,1 en 1,2 m +NAP. Deze laklaag is door Feiken niet aangetroffen. In boring 11 bevindt zich wel een dunne laag met onverbrand bot, aardewerk en puin op ongeveer dezelfde diepte. Deze is lithologisch echter afwijkend van de laklaag uit de opgraving (Feiken, 2011).

De datering van de laklaag en daarmee de stilstandfase in de sedimentatie van de Jutphaas-stroomgordel is op basis van het vondstmateriaal (V67, V68, V69, V71, V72, V83, V88 en V170) lastig te bepalen. De metalen voorwerpen zijn namelijk niet determineerbaar. De aardewerkfragmenten die in deze laag zijn aangetroffen, zijn globaal gedateerd in zowel de Romeinse tijd als de Middeleeuwen. Opgemerkt dient te worden dat de sporen zeer slecht leesbaar waren, waardoor ervan uitgegaan kan worden dat vermenging van materiaal uit de spoorvullingen en de laklaag zelf is ontstaan. Hierdoor kan de laag eigenlijk niet gedateerd worden op basis van de vondsten die onder deze laag geadministreerd zijn. Hetzelfde geldt voor de oeverklei van fase 1 (S6700). De hierin aanwezige vondsten (V273 en V278) zijn waarschijnlijk uit sporen afkomstig die deze laag doorsnijden. De vondsten zijn niet duidelijk aan één periode toe te schrijven of niet determineerbaar.

Van laklaag S6600 is een pollenmonster genomen. Daaruit blijkt dat hoofdzakelijk sporen van mos en varens aanwezig zijn, evenals pollen van den en spar (zie § 12.2.3 en bijlage 11). Bij pollenonderzoek van sporen uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen in de omgeving van het plangebied komt uit deze perioden een ander polenspectrum naar voren dan in laklaag S6600 is aange-

troffen (Kooistra, 1996). Van der Meer (§ 12.2.3) geeft aan dat dit mogelijk het gevolg kan zijn van resedimentatie van pollen uit een ander gebied. Het is daarom onduidelijk of het afwijkende pollen-spectrum inderdaad bevestigt dat deze laklaag dateert van voor de Romeinse tijd.

Fase 2 (S6500)

De laklaag uit fase 1 is afgedekt door een oeverpakket. Vervolgens heeft in de sedimentatie direct weer een stilstandfase plaatsgevonden en ontstond een tweede laklaag (S6500, laklaag 2: sterk siltige, matig humeuze klei met ijzerconcreties). De top van deze laag bevindt zich op ongeveer 1 m +NAP. Ook in plangebied De Staart is waargenomen dat enkele laklagen, zonder door (oever) klei te zijn gescheiden, op elkaar liggen. Deze laklagen bevinden zich daar echter wel dieper dan in onderhavig plangebied, namelijk op ongeveer 0,5 m +NAP (Porreij-Lyklema, 2013b). In deze laklaag zijn twee fragmenten aardewerk gevonden, die mogelijk uit de Romeinse tijd dateren (V98). Op basis daarvan kan fase 2 mogelijk in de Romeinse tijd worden gedateerd. In het pollenmonster uit S6500 zijn voornamelijk pollen gevonden van boomsoorten, namelijk hazelaar, beuk, den, spar en eik. Deze soorten komen in grote lijnen overeen met de soortenverdeling die aangetroffen is bij pollenonderzoek op verschillende vindplaatsen in de omgeving die dateren uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen (Kooistra, 1996). Dit zou de datering van deze laag in de (Vroeg?) Romeinse tijd kunnen bevestigen. Vanwege de beperkingen die Van der Meer (§ 12.2.3) aangeeft bij de inhoud van de pollenmonsters uit onderhavig onderzoek, is dat echter niet zeker.

Fase 3 (S6300 en S6400)

De laklaag van fase 2 is afgedekt met een ongeveer 10 cm dikke laag oeverafzettingen (uiterst siltige, kalkrijke klei met ijzer- en mangaanconcreties: S6400). Ook hierin is door stilstand in de sedimentatie sprake geweest van bodemvorming. Het resultaat daarvan is laklaag 1 (S6300: sterk siltige, zwak humeuze en kalkrijke klei met ijzer- en mangaanconcreties). Deze laklaag is minder goed ontwikkeld dan de andere twee, mogelijk omdat die minder lang aan het maaiveld gelegen heeft. De top van laklaag 1 bevindt zich op ongeveer 0,9 m +NAP.

De datering van fase 3 op basis van het vondstmateriaal is lastig. In de oeverklei S6400 zijn twee fragmenten aardewerk, mogelijk een kogelpot uit de Middeleeuwen, gevonden (V231). In de laklaag die fase 3 afsluit (S6300), is relatief veel aardewerk en metaal gevonden. De datering van het metaal loopt uiteen tussen de Romeinse tijd en de 19e eeuw, het aardewerk kan tussen de Romeinse tijd en de Middeleeuwen worden gedateerd. Hieruit blijkt dat laklaag S6300 waarschijnlijk in de Middeleeuwen is ontstaan, maar redelijk verstoord is geraakt als gevolg van het ingraven van vrijwel alle sporen door deze laklaag, wat een goede datering van de laag op basis van de vondsten zeer lastig maakt.

Van oeverklei S6400 is een pollenmonster genomen. Hierin bevinden zich pollen van els, hazelaar, den en spar. Er zijn echter ook exotische soorten (van buiten de regio Houten) waargenomen. Dit wijst op resedimentatie van het pollen, zodat dit hoogstwaarschijnlijk geen getrouwe weergave geeft van het landschap in de omgeving van het plangebied (Van der Meer: § 12.2.3). In laklaag S6300 zijn bij de waardering vrijwel geen pollen aangetroffen. Deze is daarom niet nader geanalyseerd.

Fase 4 (S6000, S6100 en S6200)

Ook in fase 4 zijn oeverafzettingen gesedimenteerd in het plangebied (S6200: uiterst siltige, kalkrijke klei met ijzer- en mangaanconcreties). De concreties wijzen er op dat ook in deze fase sprake is geweest van bodemvorming. Of ook een laklaag aanwezig was, is niet bekend.

Op de oeverafzettingen van fase 4 bevindt zich namelijk de menglaag (S6100: uiterst siltige, zwak humeuze klei met een bijmenging van grind en roestvlekken). Deze is hoogstwaarschijnlijk het gevolg van (sub)recente agrarische activiteiten, waarbij de onderliggende lagen vermengd zijn geraakt met de recente bouwvoor.

De recente bouwvoor (S6000) komt lithologische gezien sterk overeen met de menglaag, zodat in de meeste profielen een onderscheid tussen beide lastig was te maken. Ook kon als gevolg daarvan niet met zekerheid de dikte van de recente bouwvoor worden achterhaald.

Conclusies

Zoals hiervoor beschreven zijn binnen het plangebied vier sedimentatiefasen herkend. In de eerste fase, mogelijk al daterend uit het Laat Neolithicum t/m de Late Bronstijd, bevond zich nog een geul binnen het plangebied. Wellicht betreft dit de (rest)geul die volgens Kooistra (1996) in dit deel van het plangebied ligt. De bedding- en geulafzettingen van de geul uit fase 1 zijn in het plangebied aangetroffen. Echte restgeulafzettingen lijken echter te ontbreken. Zo geeft Vos (2012) aan dat de restgeul ten noordwesten van het plangebied (aangeduid met 'b' en 'f' op figuur 8) bestaat uit zandige tot sterk siltige donkergrijze en fosfaatrijke klei met veel houtresten. Deze restgeulen waren tijdens de opgraving door de ROB duidelijk herkenbaar in het vlak. Dergelijke sporen zijn bij het huidige onderzoek niet aangetroffen.

De verschillende oeverafzettingen zijn vermoedelijk afgezet vanuit een geul die buiten het plangebied liep, mogelijk één van de restgeulen die in de Romeinse tijd nog watervoerend was ten noordwesten van het plangebied.

Op basis van de diepteligging van de verschillende laklagen en de stratigrafische positie van vrijwel alle sporen, kan worden gesteld dat de sedimentatie van de natuurlijke lagen waarschijnlijk plaatsgevonden heeft voor of uiterlijk in de Romeinse tijd. Alle sporen bevinden zich namelijk ingegraven in S6200 en/of S6300. Omdat de sporen slecht leesbaar waren, is het niet uitgesloten dat materiaal uit de spoorvullingen en de lagen gemengd is verzameld. Daarom kunnen deze lagen niet op basis van het vondsmateriaal worden gedateerd. Het pollen is waarschijnlijk vermengd met pollen dat ook van aanzienlijk verder is aangevoerd en is geresedimenteerd in het plangebied. Een goede datering van de natuurlijke lagen was daarom niet mogelijk.

Het meest waarschijnlijk is dat de laklagen 2 en 3 in de IJzertijd/Romeinse tijd zijn ontstaan en laklaag 1 in de Middeleeuwen.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

6 Grondsporen en structuren

6.1 Inleiding

In de opgravingsvlakken is een zeer grote hoeveelheid bodemverkleuringen waargenomen. In vrijwel alle gevallen gaat het om archeologische grondsporen. De overige betreffen hoofdzakelijk natuurlijke bodemverkleuringen, veroorzaakt door bioturbatie. Op enkele plaatsen zijn recente vergravingen (vaak als gevolg van het diepe ingravingen en coupes uit het proefsleuvenonderzoek) aangetroffen (S999). De aard en het aantal aangetroffen sporen staan weergegeven in tabel 4.

aard spoor	aantal
kuil	73
paalkuil	67
greppel	64
gracht	9
spitspoor	1
natuurlijke verstoring	4
cultuur-/vondstlagen (laklaag)	3
natuurlijke laag	20

Tabel 4. Aard en aantal van de aangetroffen sporen

Ten aanzien van tabel 4 dient te worden opgemerkt dat - zoals aangegeven in hoofdstuk 4 - voor sporen die in meerdere werkputten doorlopen, meerdere nummers zijn uitgedeeld. Tabel 4 (en bijlage 1) geeft daarmee het aantal uitgedeelde spoornummers weer. Bij de analyse en uitwerking van de sporen zijn sporen samengevoegd tot structuren (bijlage 4). Deze structuren worden hierna beschreven. Sporen die niet aan een structuur konden worden toegewezen, zullen worden behandeld per spoorcategorie.

6.2 Gracht

Tijdens het onderzoek is centraal in het plangebied een ongeveer 6 m brede gracht gevonden (structuur 1). Deze doorkruist het plangebied vanuit het zuidzuidoosten naar het noordnoordwesten. Vlak voor de noordelijke rand van het onderzochte gebied maakt de gracht een haakse bocht richting het oosten en volgt de huidige Warinenpoort (voorheen: Tiellandtweg-zuid). Ook aan de zuidkant van het plangebied is een aftakking van de gracht richting het oosten aanwezig, namelijk S235/S285. Op basis van het aardewerk en het metaal dat in de gracht gevonden is, kan de gracht worden gedateerd tussen het laatste kwart van de 10e eeuw en de tweede helft van de 13e eeuw.¹

¹ Met name in de noordwesthoek, maar ook in het zuidelijke deel van het plangebied zijn tijdens de metaaldetectie bij de aanleg van het vlak ter plaatse van de gracht ook diverse metaalvondsten verzameld die in de Nieuwe tijd (vanaf de 17e eeuw) gedateerd kunnen worden. Deze zijn over



Figuur 10. Dwarsdoorsnede van de gracht van structuur 1 in WP6, richting het noorden gezien. Aan de westkant bevindt zich kuil S140, aan de oostzijde kuil S170, die de gracht lijkt te oversnijden. Onder de gracht zijn S167, S168 en S169 zichtbaar.

Naast aardewerk is in de gracht ook een grote hoeveelheid natuursteen (hoofdzakelijk fragmenten van maalstenen) uit de Vroege Middeleeuwen en bouwkeramiek uit de Romeinse tijd gevonden. Dit kan er volgens Guus Gazenbeek (§11.4) op wijzen dat de gracht deels gedempt is met grond en vondstmateriaal van elders (bijvoorbeeld de vindplaatsen Tiellandt of burgemeester Wallerweg). Uit de diverse coupes van de gracht blijkt dat deze een komvormig profiel had en ongeveer 1,2 m diep was. Ook is daarbij waargenomen dat er onder de gracht op verschillende plekken sprake is van ronde en onregelmatig gevormde kuilen en langwerpige sporen (bijvoorbeeld S166 t/m S169 alsmede S197, S198 en S199; figuur 10). Wat precies de functie van deze sporen onder gracht was, is niet geheel duidelijk geworden. Aangezien zij niet in een regelmatig patroon staan, lijkt een functie als brugpijlers niet logisch. Waarschijnlijk gaat het om zogenaamde rootkuilen, waarin vlas of hennep werd geroot. In één van de kuilen zijn namelijk vezels en zaden van hennep gevonden (S172; M10). Uit historische bronnen is bekend dat (in ieder geval in de Nieuwe tijd) grachten gebruikt werden voor het roten van hennep. Mogelijk dat de kuilen onder gracht zijn gegraven zodat men de stengels rechtop kon zetten in de gracht (zie § 12.3 en § 12.4).

het algemeen aangetroffen in S6100, de menglaag direct onder de bouwvoor. Vermoedelijk gaat het dus om vondstmateriaal dat als gevolg van subrecente verstoring in het plangebied terecht is gekomen. Deze vondsten vormen geen aanwijzing dat de gracht tot in de 19e eeuw open gelegen heeft. Vondstmateriaal dat tussen circa 1300 en 1600 dateert, ontbreekt namelijk.

Vermoedelijk heeft de gracht de grens gevormd van één of meerdere percelen. Het betreft minimaal twee percelen, gescheiden door de oostelijke aftakking van de gracht (S235/S285). De percelen waren ongeveer 23 m breed. De overige afmetingen konden niet worden vastgesteld, aangezien de oostelijke en zuidelijke begrenzing van de percelen buiten het plangebied ligt en daarom niet aangetroffen is. Uit de verspreiding van de sporen blijkt ook duidelijk dat het grootste deel van de activiteiten binnen de vindplaats plaatsvond binnen deze omgrachte percelen. Verreweg het grootste deel van de aangetroffen sporen bevindt zich ten oosten en zuiden van de gracht. Hoewel een deel van de sporen ook afgesneden is door de gracht, kunnen vrijwel alle sporen in dezelfde periode geplaatst worden.

Tijdens het veldwerk werd door de heer Wttewaal (stadshistoricus van Houten) gesuggereerd dat de gracht mogelijk deel kan hebben uitgemaakt van het kasteel Tillandt, dat in deze omgeving gestaan heeft. Dit kasteel zou uit de 13e/14e eeuw dateren.² Op basis van de datering van het vondstmateriaal dat in de gracht gevonden is, kan deze echter niet aan het kasteel worden toegeschreven.

De aangetroffen gracht lijkt beter te passen in het verkavelingspatroon, zoals dat door Van der Roest (1988a) wordt beschreven. Hij spreekt namelijk over grachten uit de Late Middeleeuwen die in grote delen van de door de ROB onderzochte terreinen zijn gevonden. Deze zijn zowel noordwest-zuidoost georiënteerd als noordnoordwest-zuidzuidoost en bevatten onder andere fragmenten Pingsdorf-, Paffrath-, Andenne-aardewerk en Proto-steengoed). Zowel de oriëntatie als de samenstelling van het aardewerk komt overeen met dat van de gracht die tijdens onderhavig onderzoek werd gevonden. Structuur 1 lijkt daarom deel te hebben uitgemaakt van het door Van der Roest eerder al aangetroffen verkavelingssysteem, dat volgens hem in aanleg uit de 12e eeuw dateert (Van der Roest, 1988a).

6.3 Bootvormig gebouw

In het noordwestelijke deel van het plangebied is een aantal grote (paal)kuilen gevonden (structuur 2: S104 t/m 106/152/271, 270, 276 en 277)³. Zij variëren in diameter tussen ongeveer 0,5 en 1 m -Mv. In dwarsdoorsnede hebben zij een komvormig profiel. De diepte van de kuilen wisselt tussen ongeveer 40 en 75 cm, met een uitschieter naar 14 cm en naar 1,1 m (figuur 11). Een duidelijke paalsilhouet kon niet worden herkend binnen de kuilen. Desondanks lijken deze paalkuilen als het overblijfsel van de gebintpalen van een bootvormig gebouw te kunnen worden geïnterpreteerd. De breedte van het gebouw was ongeveer 5 m (gemeten tussen het hart van de palen aan weerszijden). Mogelijk was het gebouw oorspronkelijk breder, maar mist de wandgreppel van het gebouw. Binnen de omtrek van het gebouw is geen haard aangetroffen. Deze kan uiteraard ook in het deel van het gebouw buiten de werkputten liggen. Bovendien geeft Van Doesburg (2014) aan dat juist in het rivierengebied haarden vaak niet worden aangetroffen omdat deze dermate ondiep zijn ingegraven dat ze reeds zijn verdwenen.

In enkele paalkuilen zijn fragmenten aardewerk aangetroffen, waarvan een deel onbepaald is. Naast deze fragmenten zijn scherven van Badorf- en kogelpotaardewerk gevonden. Deze

² Mondelinge mededeling de heer O. Wttewaal, d.d. 26-7-2013.

³ S30, S32, S33 en S34 uit het proefsleuvenonderzoek



Figuur 11. Dwarsdoorsnede van één van de paalkuilen (S276) van de bootvormige plattegrond (structuur 2). Deze paalkuil is ingegraven in een Romeinse greppel (S266; structuur 3).

dateren tussen ongeveer 975 en 1025. Het Romeinse aardewerk in S30/S276 kan als opspit worden beschouwd, aangezien deze kuil ingegraven is in een greppel uit de Romeinse tijd (structuur 1).

Bij het onderzoek op Houten-Terrein 89 werden bootvormige gebouwen aangetroffen. Deze zijn over het algemeen echter breder. Ook zijn deze vaak drieschepig en niet éénschepig zoals in het plangebied. De éénschepige gebouwen op deze site dateren bovendien uit de 12e eeuw (Van der Velde e.a., 2001). Ook bij het onderzoek op Houten-Tiellandt werd een bootvormig gebouw opgegraven. Deze heeft eenzelfde datering als de gebouwen op terrein 89 en is eveneens groter en waarschijnlijk ook driebeukig (Van der Velde e.a., 2001: bijlage 1).

De datering van het bootvormige gebouw op de overgang van de 10e naar de 11e eeuw past wel bij goed bij de datering van enkele andere plattegronden (Dijkstra, 2011; bijvoorbeeld Den Haag: Van Rooij, 2007; Thematerweg Utrecht: Den Hartog, 2009; Spijkenisse: Döbken, 1987; Leusden: Van Es, 1994).

Hoe het gebouw er uitgezien heeft, kan op basis van het onderzoek lastig worden bepaald. Binnen het plangebied zijn verschillende fragmenten verbrande leem gevonden. Deze zijn echter niet in associatie met sporen van de bootvormige plattegrond gevonden. Dat neemt niet weg dat de kans groot is dat dit gebouw was voorzien van een vakwerkwand van hout en leem.

6.4 Greppels

Met name binnen het centrale en zuidoostelijke deel van het plangebied is een groot aantal greppels aangetroffen. Deze bevinden zich, op twee uitzonderingen na, alleen binnen de gracht uit het laatste kwart van de 10e eeuw tot de tweede helft van de 13e eeuw (structuur 1) en worden door deze gracht oversneden. De greppels zullen in de volgende paragrafen per periode worden beschreven. Daarbij dient te worden opgemerkt dat niet voor alle greppels een (absolute) datering kon worden bepaald en een relatieve datering door middel van oversnijdingen niet altijd was te achterhalen. Deze greppels worden in een aparte paragraaf beschreven.

6.4.1 Greppels uit de IJzertijd/ Romeinse tijd

Slechts vier van de aangetroffen greppels kunnen met zekerheid in de IJzertijd en/of Romeinse tijd worden gedateerd. Dit betreft de greppels van de structuren 3, 11, 18 en 19.

Structuur 3

In de noordwesthoek van het plangebied is een zuidwest-noordoost georiënteerde greppel van ongeveer 2,25 m breed aangetroffen, met een vertakking richting het westen (structuur 3). De greppel heeft een komvormig profiel en is maximaal 60 cm diep. Langs de rand is een heterogene kleilaag aanwezig, die waarschijnlijk veroorzaakt is door het vertrappen van de oever. De greppel is verstoord door één van de palen van structuur 2 (figuur 11). Ook aan de noordkant van het plangebied is sprake van een vergraving. Het betreft een smalle greppel (S267) die qua oriëntatie min of meer haaks op structuur 3 staat. Hoewel deze greppel in het vlak bij structuur 3 lijkt op te houden, is in de coupe duidelijk zichtbaar dat de greppel S267 structuur 3 oversnijdt.

Op basis van het vondstmateriaal kan structuur 3 in de Romeinse tijd worden gedateerd, meer in het bijzonder de Vroeg Romeinse tijd tot en met de vroege Midden Romeinse tijd. Wat betreft oriëntatie past de greppel binnen de verschillende verkavelingssystemen die door Vos (2009) worden beschreven. Vanwege het grote aantal sporen uit jongere perioden dat de Romeinse sporen heeft oversneden, zijn de Romeinse sporen lastiger te koppelen aan de sporen die Vos beschrijft. Maar dat zij onderdeel hebben uitgemaakt van hetzelfde verkavelingssysteem lijkt op basis van de huidige gegevens wel met zekerheid te kunnen worden gesteld.

Structuur 11

Centraal in het plangebied is een aantal smalle greppels gevonden, die vrijwel noordwest-zuidoost zijn georiënteerd (S218, S285 en S287). Deze zijn relatief smal en maximaal nog 34 cm diep. Op basis van de overeenkomst in uiterlijk en oriëntatie zijn deze greppels beschouwd als één structuur (structuur 11), die wordt oversneden door verschillende andere structuren (o.a. structuur 1). Zij zijn alle drie aangetroffen onder de oeverklei van S6400 en zijn ingegraven in de laklaag S6500/S6600. In S285 is één fragment handgevormd aardewerk gevonden. Bij de metaaldetectie tijdens de aanleg van het vlak is ter hoogte van deze greppel ook een deel van een fibula gevonden, die dateert tussen 40 en 75 na Chr. (zie §11.2.2). Op basis daarvan is de greppel gedateerd in de 1e eeuw na Chr. Daarmee is deze greppel min of meer gelijktijdig met structuur 1.

Vermoedelijk kunnen de sporen beschouwd worden als een verkavelings- of erfgreppel. Omdat de sporendichtheid zeer hoog is en er veel jongere sporen aanwezig zijn, kon de vorm en omvang

van de percelen die met de greppel werden begrensd niet meer achterhaald worden. Hoewel S44 uit het vooronderzoek (S265, S273 en S 289 zijn tijdens onderhavig onderzoek geïnterpreteerd als de onderkant van deze greppel) vrijwel haaks op deze greppels (structuur 11) staat, kan die met zekerheid niet aan structuur 11 worden toegeschreven. Briels (2013) meldt dat in S44 middeleeuws aardewerk aanwezig is en bovendien oversnijdt S44 structuur 4 uit de Late Middeleeuwen.

Structuur 18

In de zuidwesthoek van WP8 is een smalle greppel aangetroffen (S192/structuur 18), die qua uiterlijk en oriëntatie overeenkomt met structuur 11. Deze ligt echter iets oostelijker en niet in het verlengde van structuur 11. In de greppel zijn geen vondsten aangetroffen, zodat een exacte datering niet mogelijk is. Op basis van de oriëntatie lijkt de greppel in de IJzertijd/Romeinse tijd gedateerd te kunnen worden, stratigrafisch gezien is S192 ingegraven in S6400, terwijl structuur 11 afgedekt wordt door S6400. Op basis hiervan lijkt structuur 18 ouder dan structuur 11 te zijn.

Structuur 19

Bij het proefsleuvenonderzoek is een deel van een greppel aangetroffen aan de zuidkant van WP11. Omdat hij aan beide zijden wordt oversneden door jongere structuren, is slechts één meter van de greppel gevonden. Ook deze greppel kan op basis van het daarin aangetroffen handgevormde aardewerk in de IJzertijd/Romeinse tijd gedateerd worden (Briels, 2013).

Uit de IJzertijd/Romeinse tijd zijn verschillende greppels aangetroffen. Vanwege de grote dichtheid aan sporen uit jongere perioden kunnen de greppels slechts over een beperkte lengte worden gevolgd (m.u.v. de structuren 3 en 11). Desondanks lijkt, met enige voorzichtigheid, te kunnen worden gesteld dat de greppels passen binnen het patroon van de verkaveling zoals dit door Vos (2012) wordt beschreven.

De meeste greppels kunnen niet nauwkeurig gedateerd worden, aangezien hoofdzakelijk fragmenten handgevormd aardewerk gevonden zijn. Alleen de structuren 3 en 11 kunnen op basis van het aardewerk gedateerd worden, namelijk tussen het begin van de jaartelling en de eerste helft van de 2e eeuw (structuur 3) en in de 1e eeuw (40-75 na Chr.: structuur 11). Deze dateringen passen binnen de spaarzame gegevens die over de datering van de Romeinse structuren die bij de opgraving 'Tiellandt' zijn opgegraven. Vos (2009) geeft aan dat deze structuren, met enige onzekerheid gedateerd dienen te worden in de 1e en/of 2e eeuw na Chr. Een ¹⁴C-datering van organisch materiaal uit één van de kuilen in Tiellandt komt echter uit op 250 tot 350 na Chr.

6.4.2 Greppels uit de Vroege/Volle Middeleeuwen

In de zuidwestelijke hoek van het plangebied zijn enkele greppels aangetroffen, die op basis van het vondstmateriaal in de (Vroege) Middeleeuwen gedateerd kunnen worden.

Structuren 8 en 12

Deze structuren liggen in elkaars verlengde, maar met een (smalle opening) daartussen. Structuur 8 (S124 en S293) kan op basis van het aardewerk in de 9e of 10e eeuw gedateerd worden. Het aardewerk uit structuur 12 (S128, S225/S255) kan gedateerd worden tussen het eind van de 10e

eeuw tot en met de 12e eeuw.⁴ Indien beide greppels tot hetzelfde verkavelingssysteem behoorden, zal dit uit het einde van de 10e eeuw dateren.

In het oostprofiel van WP10 kon structuur 8 in dwarsdoorsnede worden waargenomen. Daaruit blijkt dat deze greppel ongeveer 40 cm diep was en waarschijnlijk is afgedekt door de oeverklei van S6400. Dit kon echter niet met zekerheid worden gesteld, aangezien de natuurlijke afzettingen boven deze greppel voor het grootste deel zijn opgenomen in de menglaag. Structuur 12 wordt afgesneden door de greppels van structuur 6, die uit de 13e eeuw dateren.

Structuur 10

Deze greppel (S132, S188, S242 en S243) kan op basis van het aardewerk niet nauwkeurig worden gedateerd. Op basis van het metaal dat uit de greppel afkomstig is, dateert het spoor waarschijnlijk uit de Volle Middeleeuwen: tussen 875 en 1000 na Chr. De structuur wordt oversneden door de oostelijke uitloper van de gracht (structuur 9) en door S181, een greppel die in de Late Middeleeuwen gedateerd wordt. Opvallend is dat structuur 10 in WP8 ongeveer 3 m breed is, terwijl die in WP7 slechts 0,75 m breed is. Mogelijk heeft dat te maken met het feit dat de greppel tijdens het proefsleuvenonderzoek niet herkend is in WP5. De oostelijke rand van de greppel valt in WP8 namelijk exact samen met de westelijke putwand van proefsleuf WP5.

Structuur 10 is bijna 16 m lang en noord-zuid georiënteerd. Deze greppel loopt niet ten zuiden van de gracht van structuur 9. De greppel was ongeveer 60 cm diep met een onregelmatige vorm.

Structuur 13

Dit betreft een greppel die, met een enigszins bochtig verloop, vanuit het zuidelijke profiel van WP8 richting het noorden loopt (S179, S180 en S238). Deze structuur wordt oversneden door de gracht (structuur 1) en een kuil. In profiel heeft het spoor een komvormige doorsnede en is het circa 45 cm diep. De greppel is ingegraven in oeverklei (S6400) en wordt afgedekt door laklaag 1 (S6300). In de greppel is zowel vroeg-middeleeuws als Romeinse aardewerk aangetroffen. Het Romeinse aardewerk kan als opspit beschouwd worden.

Structuur 14

Vlak naast structuur 13 is een tweede greppel gevonden, eveneens onregelmatig van vorm maar met dezelfde oriëntatie (S182, S184 en S238). Evenals structuur 13 is de greppel in dwarsdoorsnede komvormig (40 cm diep) en ingegraven in S6400. De gracht van structuur 1 en S181 oversnijden deze greppel.

Structuur 20

Haaks op structuur 13 is een oost-west georiënteerde greppel (S200, structuur 20) aangetroffen. Deze heeft een komvormig profiel en is 30 cm diep. Net als de overige greppels in dit deel van het plangebied is structuur 20 ingegraven in oeverklei (S6400) en wordt afgedekt door de bovenste laklaag (S6300).

⁴ Deze datering van het aardewerk geeft de periode aan waartussen het desbetreffende aardewerk geproduceerd werd. Op basis van de contextuele informatie en de relatie met structuur 8 kan deze datering hoogstwaarschijnlijk worden ingeperkt tot het eind van de 10e eeuw.



Figuur 12. Dwarsdoorsnede van de greppel van structuur 4.

Opvallend is dat de vroeg-middeleeuwse greppels alleen in de zuidoostelijke hoek van het plangebied zijn gevonden. In de rest van het plangebied ontbreken sporen uit deze periode. Of dit te maken heeft met het feit dat in de Vroege Middeleeuwen alleen activiteiten plaatsvonden in dit deel van het plangebied of met het feit dat sporen uit deze periode in de rest van het plangebied zijn vergraven, werd niet duidelijk. Dat weinig sporen uit de Vroege Middeleeuwen in dit deel van 'Tiellandt' aanwezig zijn, past binnen het beeld van de eerdere opgravingen die door Van der Roest worden beschreven. In zijn (korte) verslag van de opgravingen wordt namelijk aangegeven dat in het deel tussen de voormalige Tiellandtweg-zuid (de huidige Warinenpoort) en de geluidswal aanzienlijk minder sporen en vondsten uit de Vroege Middeleeuwen aanwezig zijn. De kern van de Merovingische en Karolingische bewoning lag centraal in het opgegraven areaal, ten noorden van de Warinenpoort (Van der Roest, 1988a).

6.4.3 Greppels uit de Middeleeuwen

Verreweg het grootste deel van de greppels kan op basis van het vondstmateriaal in de (Late) Middeleeuwen worden gedateerd. Opvallend is dat zij vrijwel allemaal binnen de omtrek van de gracht (structuur 1) in het (noord)oostelijke deel van het plangebied zijn gevonden. De aard van het vondstmateriaal in de meeste greppels maakt het niet mogelijk om deze exact te dateren. De greppels waren echter niet gelijktijdig in gebruik. Dit blijkt onder andere uit het feit dat zij elkaar oversnijden, maar ook uit de datering van het vondstmateriaal in enkele greppels.

Structuur 4

Dit betreft een relatief brede greppel (ca. 1,9 m) die in WP10 en WP11 is aangetroffen. Deze greppel is noord-zuid georiënteerd, maar maakt vlak voordat hij afgesneden wordt door structuur 1 een haakse hoek richting het westen. In dwarsdoorsnede is de greppel komvormig en ongeveer 75 cm diep (figuur 12). Het aardewerk dat uit structuur 4 afkomstig is, dateert tussen 975 en 1100 na Chr. Deze datering past bij de resultaten van de AMS-datering van botanisch materiaal uit deze greppel (M13). Op basis daarvan kan de greppel tussen ongeveer 1030 en 1200 na Chr. gedateerd worden (bijlage 15).⁵

In de greppel zijn verschillende botanische resten aangetroffen, zowel van cultuurgewassen (o.a. graan, peulvruchten en noten) als van natuurlijke vegetatie. Deze natuurlijke vegetatie wijst er op dat de greppel hoogstwaarschijnlijk watervoerend geweest is, aangezien er onder andere riet en eendenkroos is gevonden. Ook lijkt het botanische materiaal er op te wijzen dat er in de (directe) nabijheid grasland aanwezig was. Mogelijk werd dit bemest door vee, aangezien de macroresten deels bewaard zijn gebleven door mineralisatie als gevolg van dierlijke mest (zie hoofdstuk 13).

Structuur 5

Deze structuur bevindt zich ter plaatse van de noordelijke afbuiging van structuur 1, maar is buiten WP10 lastig te vervolgen. Waarschijnlijk is de greppel noord-west georiënteerd en loopt deze door tot aan de gracht (structuur 1). De sporen S314, S315 en S322 kunnen samen met S113 dan worden beschouwd als het vervolg van deze greppel, die op zijn beurt weer door een kuil (S151) heen gegraven is. Op basis van het aardewerk kan structuur 5 in de 13e eeuw worden gedateerd.

Structuur 6

Deze structuur is aangetroffen in het noordelijke deel van WP10 en bestaat uit drie aansluitende greppels die hoogstwaarschijnlijk een perceel begrensd zullen hebben. Dit perceel zal relatief smal zijn geweest, namelijk ongeveer 6,75 m. De lengte van het perceel is niet bekend aangezien de greppels ten noorden van WP10 niet meer zijn waargenomen of zijn afgesneden door andere structuren.

De datering van structuur 6 is lastig. Het aardewerk uit de vulling van het spoor dateert uit de 9e t/m 13e eeuw. Deze structuur oversnijdt echter structuur 12 (eind 10e eeuw), maar wordt oversneden door de structuren 1, 4 en 5 uit de 13e eeuw). Op basis daarvan kan structuur 6 van de 11e tot en met de 13e eeuw gedateerd worden.

Structuur 10

In de zuidwesthoek van WP11 is structuur 16 aanwezig. Deze is ingegraven in de oeverklei van S6400 en ligt direct onder S6100 (menglaag). De greppel is -binnen de omvang van de opgraving- nog 7,5 m lang en 1,5 m breed. Deze loopt zowel in zuidelijk als oostelijke richting buiten de werkput door, echter niet tot in WP8. Op basis van het aangetroffen aardewerk kan deze greppel in de 13e eeuw worden gedateerd. Deze 13e eeuwse greppel oversnijdt structuur 11: de Romeinse greppel.

⁵ De datering is uitgevoerd door het Poznań Radiocarbon Laboratory onder nummer POZ-65178. De datering van het monster komt op 910 ± 30 BP. Met 68% nauwkeurigheid betreft dat een datering tussen 1045 en 1163 na Chr. en met 95% nauwkeurigheid een datering tussen 1033 en 1204 na chr. (bijlage 15).

Structuur 7

Dit betreft de oost-west georiënteerde greppel die in WP14 is aangetroffen. Deze is ongeveer 13 m lang en 75 cm breed. Aan de westkant eindigt de greppel tegen één van de kuilen (S309). De greppel wordt oversneden door S17, die vermoedelijk dateert uit de Middeleeuwen of Nieuwe tijd (Briels, 2013), maar ook door structuur 8. Op basis daarvan lijkt structuur 7 mogelijk al in de 10e eeuw gedateerd te kunnen worden.

Structuur 15

Deze structuur betreft een smalle greppel (ca. 75 cm) die vanuit de zuidelijk putwand van WP11 richting het noordnoordwesten loopt. Langs de greppel stonden vermoedelijk enkele palen. De greppel oversnijdt enkele sporen die door Briels (2013) in de IJzertijd/Romeinse tijd gedateerd worden (Briels, 2013: S46 en S47) en S263, een kuil met een onbekende datering. Structuur 15 wordt zelf oversneden door de oostelijke uitloper van de gracht (structuur 9). Het aardewerk uit de greppel dateert uit de Late Middeleeuwen, maar op basis van de stratigrafische relaties kan structuur 15 vermoedelijk voor of in de 11e eeuw gedateerd worden.

Structuur 17

Deze greppel met een grillig verloop volgt qua oriëntatie de nabijgelegen greppel van structuur 10. Het spoor wordt aan de zuidzijde oversneden door greppel S181, maar oversnijdt zelf geen sporen. Op basis daarvan kan het niet nauwkeuriger dan in de Late Middeleeuwen gedateerd worden.

Overige greppels

Naast de hiervoor beschreven structuren zijn er nog enkele greppels aangetroffen die niet aan een van deze structuren toegeschreven kunnen worden, namelijk S178, S222 en S226. Ook deze zullen een rol hebben gespeeld bij ontwatering of het begrenzen van percelen. Er kon echter geen relatie met andere greppels vastgesteld worden.

Structuur 9

Dit betreft de oostelijke uitloper van de gracht van structuur 1 (circa 975-1100 na Chr.) en is daarom op kaartbijlage 1 onder structuur 1 opgenomen.

6.5 Kuilen

Tijdens de opgraving zijn verspreid over het plangebied 73 kuilen aangetroffen. Deze bevinden zich hoofdzakelijk in WP6, WP7, WP8, WP11 en WP14. Vrijwel alle kuilen zijn ovaal tot rond in doorsnede, met enkele kuilen die (afgerond) vierkant of onregelmatig van vorm zijn. Een ander kenmerk is dat het over het algemeen gaat om forse sporen met diameters tussen circa 0,5 tot bijna 2 m. De diepte loopt over het algemeen uiteen van ongeveer 20 tot 80 cm, met een uitschieter naar bijna 1,2 m voor S140 (zie figuur 10). Vrijwel alle kuilen hebben een komvormig profiel (figuur 13). Waar dat niet het geval is, betreft het een onregelmatige insteek.

Binnen de verspreiding van de kuilen zijn geen structuren herkend. Op basis daarvan lijken de kuilen als afval- of waterkuilen te kunnen worden beschouwd. Deze werden aangelegd naar



Figuur 13. Dwarsdoorsnede van één van de vele aangetroffen kuilen, in dit geval S115 in WP7.

behoefte en waar nodig. Niet in alle kuilen is vondstmateriaal aanwezig, maar waar dit wel het geval is, betreft het hoofdzakelijk aardewerk, dierlijk bot en/of metaal. Meest bijzonder zijn een fragment van een spinstokje in S119, kleine fragmentjes leer in S172 en een stuk van een menselijk schedeldak dat in S229 is gevonden.

Aan een aantal kuilen kan naar verwachting een meer specifieke functie worden toegeschreven:

- De kuilen die onder de gracht (structuur 1) zijn gevonden (het betreft S148, S166, S169 t/m S175, S197, S198, S199 en S233), betreffen mogelijk rootkuilen voor hennep. Dat geldt in ieder geval voor S172. Hierin zijn namelijk vezels en zaden van hennep gevonden (zie § 6.1 en hoofdstuk 13). In deze kuil zijn ook enkele kleine fragmentjes leer gevonden (M10). Het betreft delen van afgebrokkelde randjes van een genaaid voorwerp. De acht-vormige naaigatjes zijn, net als de indrukken van het garen, nog goed zichtbaar. Of zij onderdeel zijn geweest van schoeisel of van een ander voorwerp kon niet meer worden achterhaald.⁶
- Mogelijk kunnen ook S140, S146 en S151 als (vlas)rootkuilen beschouwd worden. Deze kuilen worden, vanwege hun relatie met de gracht in dezelfde periode gedateerd (ca. 975-1250).

⁶ Determinatie door C. van Driel, die de fragmentjes op basis van de door BIA-X-Consult aangeleverde foto's heeft beschreven en geïnterpreteerd. Nader analyse heeft niet plaats gevonden.

- In S119 zijn, naast macroresten van verschillende graansoorten, peulvruchten, noten en fruit ook zaaddozen en stengels van vlas aangetroffen. Aangezien ook water- en oeverplanten aanwezig zijn in het macrobotanische monster, lijkt dit er op te wijzen dat S119 als een vlasrootkuil geïnterpreteerd kan worden. Nadat de kuil niet meer werd gebruikt als rootkuil, werd deze secundair als afvalkuil gebruikt. Eén van de als afval gedumpte voorwerpen is een houten spinstokje.
- De overige kuilen kunnen zoals gezegd vermoedelijk worden beschouwd als afval- of waterkuilen (al kan niet worden uitgesloten dat deze ook als rootkuil gediend hebben). Voor S146 blijkt dat bijvoorbeeld uit de samenstelling van de macrobotanische resten die zijn aangetroffen (zie hoofdstuk 13). De datering van deze kuilen kon over het algemeen niet nauwkeurig worden bepaald. Waar dit op basis van het vondstmateriaal mogelijk was, zijn de kuilen gedateerd in de Vroege of Late Middeleeuwen (voor 1300).

Uit kaartbijlage 1 blijkt dat kuilen uit de verschillende perioden over het hele plangebied verspreid zijn. Dit komt overeen met het beeld dat Van der Roest (in ieder geval voor de Merovingische tijd) beschrijft. Binnen het door hem opgegraven oppervlak is uit deze periode namelijk hoofdzakelijk een groot aantal kuilen (en greppels) aangetroffen waarin eveneens geen structuren konden worden herkend. Hij interpreteert deze als kuilen die op een erf zijn ingegraven. Ten zuiden van de Tiellandtweg (de huidige Warinenpoort) neemt de hoeveelheid sporen uit deze periode af (Van der Roest, 1988a).

Er zijn geen kuilen gevonden die voor de Vroege Middeleeuwen dateren. Dit is opvallend, aangezien Kooistra (1996) een redelijk groot aantal (voorraad)kuilen en waterputten uit de Romeinse tijd beschrijft. Kennelijk zijn deze alleen binnen het tussen 1985 en 1987 opgegraven areaal (hoofdzakelijk ten noorden van het plangebied) aanwezig en bevinden de bijbehorende erven en gebouwen zich ook meer noordelijk, zoals door Vos (2009) ook wordt aangegeven.

6.6 Paalkuilen

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 67 sporen aangetroffen, die als paalsporen of -kuilen kunnen worden geïnterpreteerd. Daarbij zijn enkele paalkuilen in meerdere werkputten of vlakken aanwezig, zodat hieraan meerdere spoornummers zijn uitgedeeld. Uiteindelijk zijn daarom in het plangebied 52 palen aangetroffen. Over het algemeen variëren de paalkuilen in diameter tussen enkele centimeters (bijv. S246 en S248) tot enkele decimeters (de paalkuilen van structuur 2). Vrijwel alle paalkuilen hebben een komvormig/puntig profiel (figuur 14). De diepte van de paalkuilen varieert eveneens tussen enkele centimeters tot enkele decimeters (20 tot 50 cm).

De paalkuilen zijn verspreid over het plangebied aangetroffen, waarbij alleen in de zuidwesthoek van het plangebied (vrijwel) geen paalkuilen aanwezig zijn. Op enkele plekken zijn paalkuilen in concentraties aangetroffen, zoals in de zuidwesthoek van WP8 of in WP7. Met uitzondering van de bootvormige huisplattegrond van structuur 2 (§ 6.3) kunnen echter geen structuren worden herkend binnen de verspreiding van de paalkuilen.

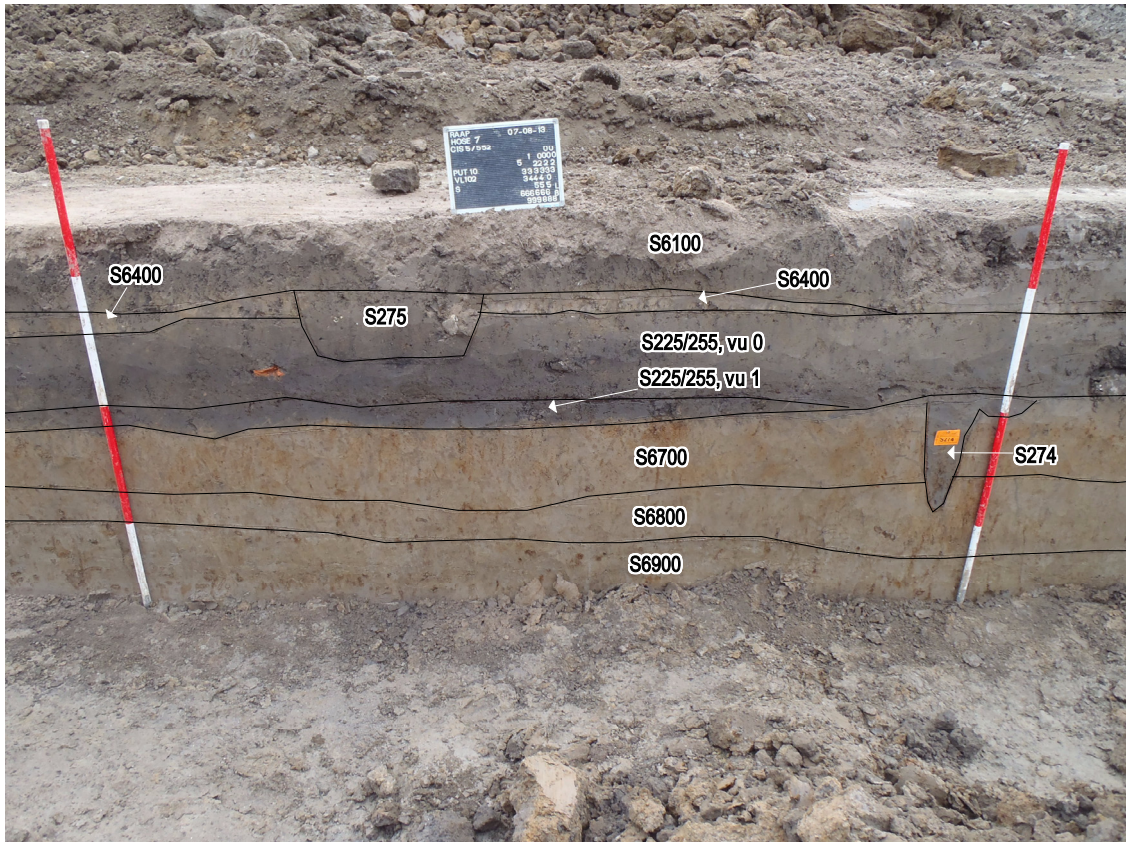
Wel is het opvallend dat veel van de paalkuilen langs of onder greppels zijn gevonden. Langs de zijanten van de gracht van structuur 1 zijn bijvoorbeeld op verschillende plekken paalkuilen aan-



Figuur 14. Dwarsdoorsnede van één van de vele paalkuilen, in dit geval S155 in WP7.

wezig, zoals S137, S138 en S147 t/m S150. Maar ook bij de greppel van structuur 15 is dat het geval met de paalkuilen S282, S283 en S286, net als aan de westkant van structuur 10 (S133 en S134). Mogelijk waren deze palen onderdeel van een beschoeiing langs de gracht en greppels. Aangezien de meeste paalkuilen geen vondstmateriaal hebben opgeleverd, zijn zij lastig te dateren. Wanneer vondstmateriaal aanwezig is, dateert dat hoofdzakelijk uit de Late Middeleeuwen. Bovendien zijn vrijwel alle paalkuilen op hetzelfde stratigrafische niveau aangetroffen als de overige sporen: bij het aanleggen van het eerste of tweede vlak in de oeverklei van S6300. Op basis van hun stratigrafische positie kunnen zij daarom ook lastig ten opzichte van elkaar worden gedateerd. Hierop zijn enkele uitzonderingen:

- Op het derde vlak van WP8 zijn namelijk twee paalkuilen gevonden, die zijn ingegraven in S6700, maar op hogere vlakken niet aanwezig waren (S246 en S247). Deze kunnen vrijwel zeker aan de onderste laklaag (S6600) en de eerste fase van sedimentatie worden gekoppeld. Mogelijk kunnen beide sporen daarmee in de (IJzertijd of) Romeinse tijd gedateerd worden. De vondst van een fragment *terra nigra* aardewerk bevestigt dat.



Figuur 15. Paalkuil S274, zoals die aangetroffen is in het oostprofiel van WP10.

- Paalkuil S240 is aangetroffen onder greppel S181 (ingegraven in S6500). Aangezien de paalkuil midden onder de greppel ligt, lijkt het minder logisch dat paal en greppel bij elkaar hoorden. Op basis daarvan is deze paalkuil gedateerd voor S181, dus voor de Vroege Middeleeuwen.
- Bij het aanleggen van het oostprofiel van WP10 is onder structuur 8/12 een paalkuil gevonden (S274; figuur 15). Deze was nog ongeveer 45 cm diep en liep puntig toe. Ook voor deze paalkuil is het niet zeker of die onderdeel was van de greppel of dat die is afgesneden door de greppel. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat S274 is afgesneden door de greppel van structuur 8/12 en dat deze oorspronkelijk vanuit S6600 (de onderste laklaag) was ingeslagen. Mogelijk kan ook S274 daarmee in de Romeinse tijd of IJzertijd gedateerd worden.
- Tijdens het couperen van S391 en S293 in WP 14 is onder de gracht een paalkuil gevonden (S317). Deze werd vermoedelijk door de gracht afgesneden, zodat de oorspronkelijke bovenkant niet meer aanwezig is (figuur 16). De paalkuil was nog 80 cm diep en puntvormig. Onderin het spoor zijn enkele snippers hout gevonden (M16). Dit betreft spaanders en ander bewerkingsafval van eikenhout. Vermoedelijk is dat het afval dat ontstaan is bij het afwerken van een schuine kant en het inkorten of uithakken (maken van een gleuf) van bouwhout (§ 12.3.2). Eén van de houtsnippers is ingestuurd voor AMS-datering. Deze dateert tussen ongeveer 635 en 765 na Chr.⁷

⁷ De houtsnippers zijn onder nummer POZ-65179 door het Poznań Radiocarbon Laboratory gedateerd op 1350 ± 30 BP. Met een nauwkeurigheid van 68% komt dat op een datering tussen 650 en 680 na Chr.; met een nauwkeurigheid van 95% dateert de houtsnipper tussen 637 en 765 na Chr. (bijlage 15).



Figuur 16. Paalkuil S317, aangetroffen onder de gracht van structuur 1 in WP14 (de donkergrijze laag bovenaan de foto).

6.7 Conclusie

Uit de opgraving blijkt dat het plangebied vanaf de Romeinse tijd tot in de Late Middeleeuwen (de 13e eeuw) vrij intensief is gebruikt. Met uitzondering van een bootvormig gebouw, waarvan de functie niet geheel duidelijk is, lijkt het plangebied hoofdzakelijk te zijn gebruikt voor agrarische en ambachtelijke doeleinden. Er zijn diverse verkavelingsgreppels en een gracht aangetroffen, die de grenzen van de aanwezige percelen in de verschillende perioden hebben gemarkeerd. Ook werden verschillende kuilen gegraven. Het betreft hoofdzakelijk afval- en waterkuilen. Maar er zijn ook aanwijzingen gevonden dat er in kuilen vlas werd geroot. In de gracht die het plangebied heeft doorkruist in de Volle Middeleeuwen, werd mogelijk ook hennep geroot.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

7 Vondsten

7.1 Soort en aantal vondsten

Tijdens de opgraving in het plangebied zijn in totaal 3.237 vondsten gedaan. Zie tabel 5 voor de categorieën en bijlage 2 voor de beschrijvingen. In de volgende hoofdstukken zullen de resultaten van de specialistische analyses van de vondsten worden beschreven.

vondstcategorie	aantal
aardewerk	2.299
keramisch artefact	4
keramisch bouw materiaal	125
metaal (en slak)	131
dierlijk bot (26 verbrand??)	461
menselijk bot	1
natuur- en vuursteen	210
hout en houtskool	3
metaalslak	3
totaal	3.237

Tabel 5. Soort en aantal van de aangetroffen vondsten.

7.2 Ruimtelijke verspreiding van de vondsten

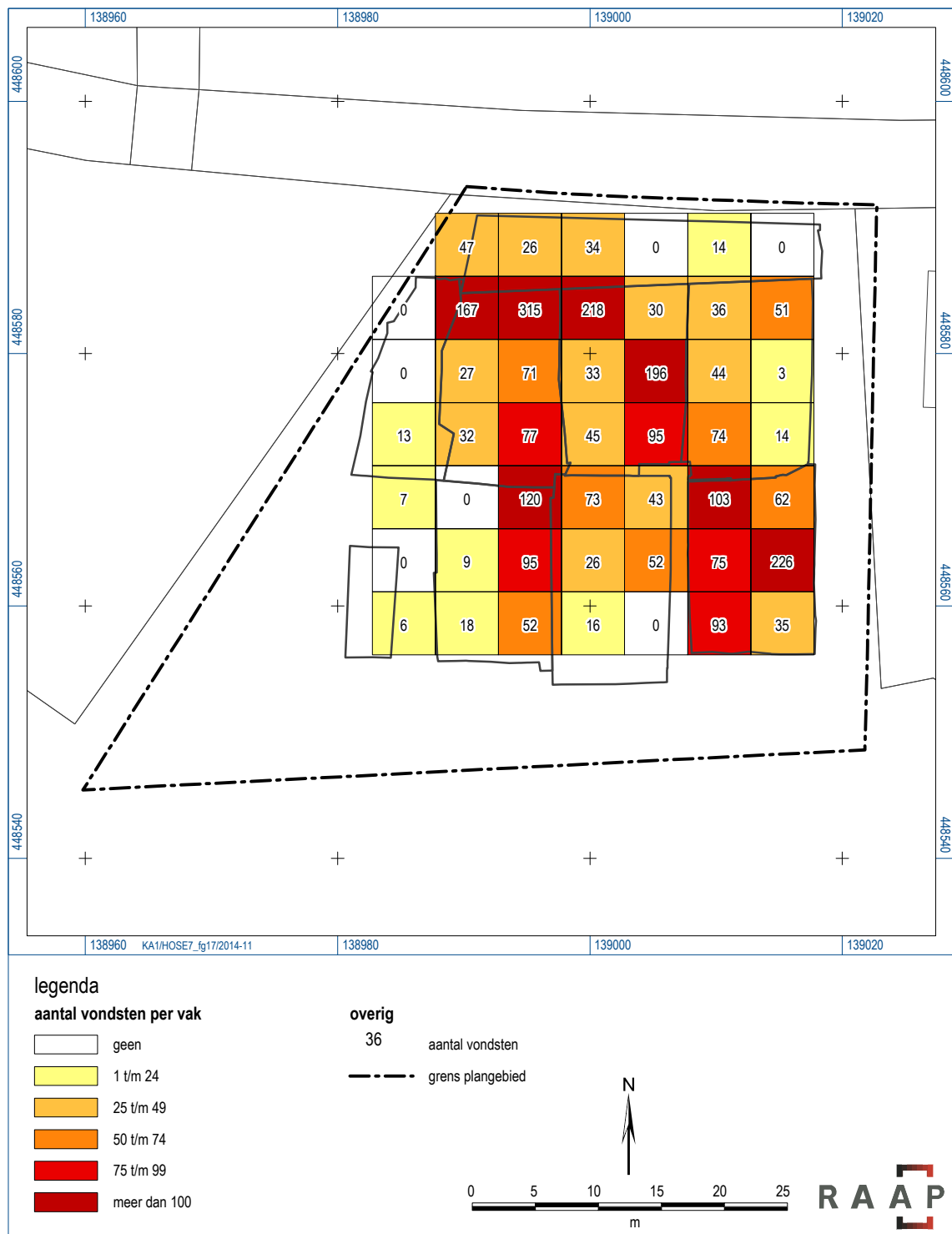
Tijdens het onderzoek is, gezien de oppervlakte, een vrij groot aantal vondsten aangetroffen. Het grootste deel daarvan is gevonden bij de aanleg van de eerste vlakken in de werkputten, zowel bij de machinale aanleg als bij de metaaldetectie. Deze vondsten zijn afkomstig uit de natuurlijke lagen en menglaag, maar ook in veel gevallen uit de grote hoeveelheid sporen die aanwezig is in het plangebied. Bij het verdiepen naar diepere vlakken zijn hoofdzakelijk vondsten in de verschillende antropogene sporen aangetroffen. De natuurlijke lagen dieper dan het eerste vlak bevatten over het algemeen niet of nauwelijks vondsten.

Wanneer de aantallen vondsten, zowel uit natuurlijke lagen als sporen worden uitgezet op de vakkenkaart, dan valt een aantal zaken op wat betreft de vondstverspreiding (figuur 17):

- De aantallen vondsten nemen af naar de randen van het plangebied, met name naar het noordoosten en (zuid)westen. Dit is extra opvallend omdat twee structuren (structuren 2 en 3) zich juist in het westelijke deel van het plangebied bevinden.
- Vooral in het noordwestelijke en zuidoostelijke deel is sprake van vondstconcentraties met veel vakken met meer dan 50 vondsten. Dit zijn juist de zones met de meeste sporen, vooral de gracht van structuur 1.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving



Figuur 17. Vondstverspreidingskaart van de opgraving.

- Hieruit blijkt dat de spreiding van de vondsten veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van de sporen: waar sprake is van een hoge spoordichtheid is ook sprake van een hoge vondstdichtheid. De sporen zijn in het algemeen erg vondstrijk, vooral de gracht van structuur 1. In de grachten, greppels en kuilen is in het verleden het afval gedumpt dat afkomstig was uit de boerderijen en huisplaatsen, zoals structuur 2 aan de westrand van het plangebied. Mogelijk blijkt uit de spreiding van de vondsten ook dat de huisplaatsen en boerderijen buiten het plangebied lagen terwijl juist de akkers zijn opgegraven. Dit blijkt ook uit de opgravingen van de ROB tussen 1985 en 1987, waarbij huisplaatsen en boerderijen uit verschillende perioden gevonden werden.
- Daarnaast blijkt uit de spreiding van de vondsten ook dat de jongere fasen de sporen van de oudere fasen telkens verstoord hebben. Vondsten uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen zijn daarom bijvoorbeeld ook in de gracht van structuur 1 terechtgekomen.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

8 Aardewerk

Door drs. K.L.B. Bosma

8.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 2.299 fragmenten van aardewerk en vier keramische artefacten geborgen. Dit vondstmateriaal dateert uit verschillende perioden. Eén fragment handgevormd aardewerk dateert uit de IJzertijd. Het overige aardewerk dateert achtereenvolgens uit de Romeinse tijd, de Vroege Middeleeuwen en de Late Middeleeuwen. In dit hoofdstuk zullen de resultaten worden beschreven van de analyse van het aardewerk en de keramische artefacten. Hierbij zal aandacht worden besteed aan de conserveringstoestand en de specifieke morfologische en typo(chronologische) kenmerken van het materiaal dat is geïnventariseerd ten behoeve van het waarden en dateren van tijdens de opgraving aangetroffen sporen.

8.2 Werkwijze

Nadat het materiaal is gewassen en globaal is gedocumenteerd, is het voor nader onderzoek overgedragen aan de specialist. Al het aardewerk uit gesloten contexten is gescand. Hierbij zijn de aantallen per aangetroffen soort gedocumenteerd alsmede de datering van het desbetreffende vondstmateriaal (bijlage 5). Op basis van deze scan is een selectie gemaakt van een kleine duizend nader uit te werken fragmenten. Dit betreft al het op periode determineerbare materiaal uit de structuren en daarnaast het op periode determineerbare aardewerk uit sporen waaruit meer dan veertig fragmenten zijn geborgen. Van deze selectie zijn per context de fragmenten per soort en per potdeel geteld en gewogen. Passende stukken uit dezelfde context zijn als één geteld. Vervolgens is per context het minimale aantal individuele vormen (MAE) bepaald.

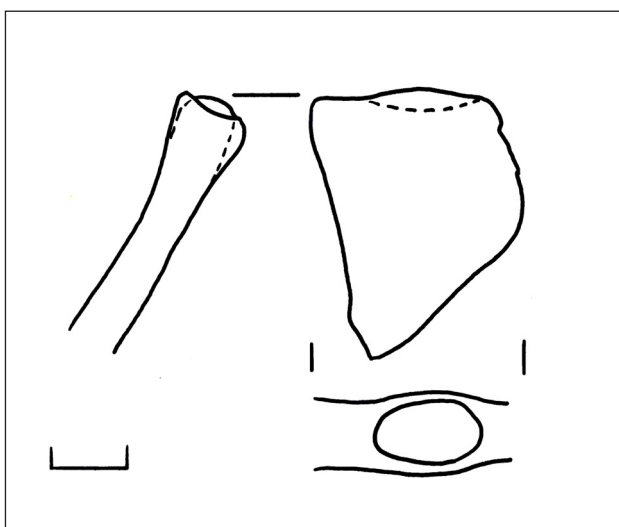
Voor elke individuele vorm is, indien mogelijk, het type bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van bestaande typo-chronologieën. Voor het handgemaakte aardewerk uit de IJzertijd/Romeinse tijd is gebruikgemaakt van de typologie van het zogenaamde RWG-aardewerk uit Gelderland (Taayke 2006; aangeduid met Ede), terwijl voor het gedraaide aardewerk is teruggegrepen naar de publicaties van Dragendorff (1895; aangeduid met DR), Stuart (1963; aangeduid met ST), Oelmann (1914) over Niederbieber (aangeduid met NB) en tot slot het overzichtswerk van Romeins aardewerk van de Zuid-Nederlandse zandgronden door Hiddink (2010). Bij het Karolingische aardewerk is, zowel voor het gedraaide als het handgevormde aardewerk, gebruik gemaakt van de Dorestad typologie (Van Es & Verwers, 1980). De typen die vermeld staan bij het Pingsdorf aardewerk zijn terug te vinden in de publicatie van Sanke (2002). Naast type is eventuele versiering beschreven en is de aanwezigheid van kooksporen gedocumenteerd. Ook zijn bijzonderheden genoteerd. Van het handgevormde aardewerk is bovendien per individuele vorm het baksel beschreven in termen van hardheid, magering en bakwijze. De gegevens van deze analyse zijn opgenomen in bijlage 6.

8.3 Resultaten

In totaal zijn 939 fragmenten aardewerk geanalyseerd. Deze scherven, met een totaal gewicht van 15.710 gram, vertegenwoordigen een MAE van 607 (tabel 6). Het grootste deel van dit materiaal bestaat uit vaatwerk. Daarnaast zijn vier keramische artefacten onderzocht. De conservering van het materiaal is goed te noemen. Slechts een zeer klein deel van al het aardewerk laat verwerking zien, waarbij geen onderscheid is tussen de verschillende perioden. De fragmentatie is matig tot sterk - gemiddeld weegt een scherv 17 gram – waaruit blijkt dat sprake is van nederzettingsafval. Opvallend is dat het materiaal uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen in verhouding minder sterk gefragmenteerd lijkt te zijn dan het laat-middeleeuwse aardewerk. Scherven uit de Romeinse tijd wegen gemiddeld 25 gram. Vermoedelijk wordt dit relatief hoge gewicht veroorzaakt door de fragmenten van dikwandig (en dus in verhouding zwaar) aardewerk zoals amforen en wrijfschalen. Bij het vroeg-middeleeuwse aardewerk, waarvan een scherv gemiddeld 24 gram weegt is, is een verklaring te vinden in het feit dat uit deze periode enkele sporen zijn aangetroffen met veel grote fragmenten. Ook hier gaat het om scherven van grote, dikwandige potten: reliëfbandamforen. In het onderstaande zal het aardewerk per periode worden besproken.

8.3.1 Aardewerk uit de IJzertijd

Zoals vermeld is één fragment handgevormd aardewerk geborgen dat dateert uit de IJzertijd (V315/2). Het betreft een randfragment van een tweeledige vorm (figuur 18). De rand is afgerond en licht verdikt en laat een losse vingertopindruk bovenop de rand zien. Bij eerder onderzoek zijn in Houten vergelijkbare fragmenten geborgen (zie Van Kerckhove, 2005: afb. 18 en 20) en ook in het nabijgelegen Odijk zijn vondsten van dergelijke randen gedaan (Van Kerckhove, 2007). In beide gevallen bleek het lastig om tot een precieze datering van het desbetreffende aardewerk te komen. Hoewel de vingertopindrukken boven op de rand in het algemeen worden geïnterpreteerd als kenmerkend voor de Midden IJzertijd, zijn de genoemde fragmenten in contexten met een aanzienlijke hoeveelheid aardewerk uit de Late IJzertijd aangetroffen. Bij de opgraving is de scherv afkomstig uit een laat-middeleeuwse context (structuur 6), waaruit ook vondsten uit zowel de



Figuur 18. Randfragment van een tweeledige vorm in handgevormd aardewerk (V315/2). De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).

Romeinse tijd als de Vroege Middeleeuwen zijn geborgen. De hier aangetroffen scherf uit de IJzertijd is dan ook niet preciezer te dateren dan in de Midden of Late IJzertijd.

8.3.2 Aardewerk uit de Romeinse tijd

Slechts een klein deel van het Romeinse aardewerk is afkomstig uit een greppel die als Romeins is aan te merken (structuur 3). Het meeste is echter aangetroffen als opspit in latere contexten.

Het totale complex aan vaatwerk, in totaal 144 fragmenten (met een MAE van 119) wordt overheersd door fragmenten **handgevormd aardewerk**. Dit materiaal wordt gekenmerkt door een matig zacht tot matig hard baksel met een geoxideerd oppervlak en een gereduceerde kern. De magering bestaat overwegend uit potgruis. In enkele gevallen is plantaardige magering waargenomen, terwijl in slechts vier gevallen een magering van steengruis is toegepast. Eén randscherf is afkomstig van een pot van type Ede C1 (V326/2), terwijl een ander fragment heeft behoord tot een pot van type Ede C3b (V297/1).

Hoewel een groot deel van het handgevormde aardewerk op grond van de magering en het type overtuigend in de Romeinse tijd te plaatsen is (zie Taayke, 2002), is het goed mogelijk dat desondanks een deel van het handgevormde aardewerk ouder is. Zo zouden de met steengruis gemagerde fragmenten ook uit de IJzertijd kunnen dateren. Vanwege het ontbreken van voldoende kenmerken is dit echter niet met zekerheid vast te stellen.

Naast handgevormd aardewerk is een aanzienlijke component gedraaid materiaal vertegenwoordigd. Het grootste deel hiervan bestaat uit glad- en ruwwandig aardewerk. Onder het **gladwandige aardewerk** bevinden zich vijf fragmenten van kruiken. Een kruik van type ST 110A (V291/1) dateert uit de tweede helft van de 2e eeuw na Chr. Een ander fragment is geïdentificeerd als kruik van type ST 129B (V166/1) en dateert uit de periode 70-200 na Chr. De overige fragmenten zijn niet nader te duiden.

Van het **ruwwandige aardewerk** zijn slechts twee fragmenten nader identificeerbaar. Eén randfragment is afkomstig van een kom van type ST 210 (V 264/1), dat in zwang was van de 1e tot en met de 3e eeuw na Chr. Een ander fragment heeft behoord tot een oxiderend gebakken deksel (V134/1). De rest van het ruwwandige aardewerk bestaat voor een deel uit fragmenten van vlakke bodems die vermoedelijke hebben behoord tot (kook)potten. Acht scherven van blauwgrijs aardewerk zijn afkomstig van twee vormen, waarvan maar één nader determineerbaar is. Het betreft een vlak bodemfragment van een grote pot.

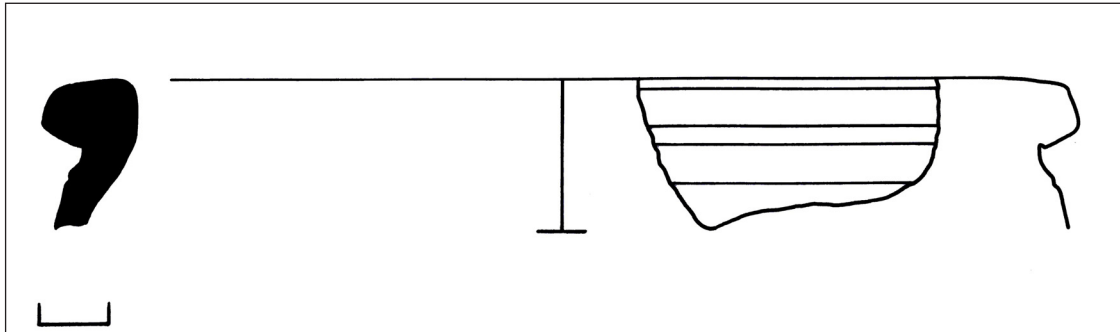
Fijn aardewerk is vertegenwoordigd door acht fragmenten van zes vormen van **terra sigillata**. Al deze fragmenten hebben behoord tot vormen die hun herkomst hebben in Zuid-Gallië. Identificeerbare scherven zijn afkomstig van een wrijfschaal van type DR 45 (V272/1), een kom van type DR 37 (V320/1) en een bord of kom met een concentrische groeflijn en arcering op de binnenzijde (V252/3). Het fragment van de kom van type DR 37 laat een deel van een eierlijst zien. Voorts zijn scherven van zeven individuele vormen van **geverfd aardewerk** geïdentificeerd. Twee fragmenten van kannen zijn beide uitgevoerd in techniek A en zijn geïdentificeerd als typen ST 1A (V235/2) en ST 7 (V335/1). Beide zijn te plaatsen in de vroege Midden Romeinse tijd. Een bodemfragment met arcering op de buitenzijde is uitgevoerd in techniek B en heeft vermoedelijk behoord tot een pot van type NB 32 (V297/2). Een ander fragment is afkomstig van een bord in techniek A (V166/2).

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

periode	soort	aantal	MAE	gewicht
IJzertijd	handgevormd aardewerk	1	1	9,5
	totaal IJzertijd	1	1	9,5
Romeinse tijd	handgevormd aardewerk	44	37	638,4
	gladwandig aardewerk	34	29	543,8
	ruwwandig aardewerk	30	25	1.013,8
	blauwgrijs aardewerk	8	2	285,1
	terra sigillata	8	6	48,1
	amfoor	7	7	483,9
	geverfd aardewerk	7	7	75,0
	wrijfschaal	4	4	252,1
	dolium	2	2	243,6
	artefact	3	3	464,0
	totaal Romeinse tijd	147	122	4.047,8
Vroege Middeleeuwen	Badorf/Walberberg	56	49	676,5
	reliëfbandamfoor	54	6	1.718,2
	kogelpotaardewerk	31	6	992,8
	Mayen	13	8	196,1
	ruwwandig aardewerk	3	3	223,4
	Hunneschans aardewerk	1	1	1,2
	totaal Vroege Middeleeuwen	158	73	3.808,2
Late Middeleeuwen	Maaslands aardewerk	159	110	1.513,6
	Paffrath aardewerk	132	63	1.112,6
	Pingsdorf aardewerk	126	88	1.506,5
	kogelpotaardewerk	123	75	2.041,1
	proto-steengoed	34	29	379,3
	overig laat-middeleeuws aardewerk	32	26	365,1
	Elmpt	16	10	360,1
	Zuid-Limburgs aardewerk	3	3	83,2
	bijna steengoed	3	3	27,2
	roodbakkend aardewerk	3	2	168,7
	steengoed	1	1	4,7
	artefact	1	1	282,1
	totaal Late Middeleeuwen	633	411	7.844,2
totaal		939	607	15.709,7

Tabel 6. Het geanalyseerde aardewerk: soorten met aantal, MAE en gewicht (in gram) per periode.



Figuur 19. Randfragment van ruwwandig aardewerk uit de 7e tot vroege 8e eeuw (V216/1). De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).

Verder zijn fragmenten van zeven amforen, vier wrijfschalen en twee dolia gedetermineerd. De amforen zijn niet nader te duiden, maar onder de wrijfschalen bevindt zich een fragment dat geïdentificeerd kon worden als type ST 149 (V205/1). Alle **wrijfschalen** hebben een crèmekleurig baksel met een magering van vrij veel grove chamotte, kwarts en hier en daar donkere partikels. De rasp bestaat eveneens uit grove kwarts en chamotte. Mogelijk zijn ze van Maaslandse origine (zie Willems, 2005). Van de **dolia** is één van type ST 147 (V 93/3).

De aangetroffen vondsten wijzen op een datering van het Romeinse aardewerk in de Vroege Romeinse tijd of de vroege Midden Romeinse tijd.

8.3.3 Aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen

Het vroeg-middeleeuwse aardewerk vormt met 158 fragmenten ongeveer een even groot aandeel van het totale complex als het Romeinse materiaal. In totaal zijn in dit geval echter slechts 73 individuele vormen vertegenwoordigd aangezien in één context (S238) 64 fragmenten van twee potten zijn aangetroffen. Ook in dit geval is sprake van slechts één overtuigend vroeg-middeleeuws spoor. Het overige materiaal uit deze periode is, net als het Romeinse aardewerk, verzameld als opspit uit jongere sporen.

De meeste fragmenten zijn afkomstig van potten uit **Badorf** en/of **Walberberg**. Het betreft potten van de typen WIIB, WIIC en WIID. Daarnaast is een aanzienlijk aantal potten van type WIII aangetroffen. Dit type pot is ook ruimschoots vertegenwoordigd in de fragmenten van aardewerk uit **Mayen**. Drie randscherven van reliëfbandamforen zijn alle van type WIA. Naast geïmporteerd aardewerk is een component lokaal vervaardigd **kogelpotaardewerk** vertegenwoordigd. Al deze kogelpotten zijn van type HIA. Eén fragment is versierd met losse rechthoekige stempels van twee rijen van vijf vierkante indrukjes. Al het bovenstaande aardewerk is te plaatsen in de tweede helft van de 8e eeuw en de 9e eeuw. Eén fragmentje van **Hunneschans** aardewerk (V286/2) dateert uit de 10e eeuw, terwijl een randfragment van ruwwandig aardewerk, geïdentificeerd als type WVA (figuur 19: V216/1), dateert uit de 7e-vroege 8e eeuw. Op grond van het bovenstaande is vroeg-middeleeuwse materiaal dus grotendeels te plaatsen in de Karolingische tijd.

8.3.4 Aardewerk uit de Late Middeleeuwen

Het leeuwendeel van het totale complex, 632 fragmenten (MAE=410), bestaat uit vaatwerk uit de Late Middeleeuwen. Hierbinnen zijn producten uit de **Maasvallei** met 159 fragmenten en een MAE van 110 het sterkst vertegenwoordigd. Geïdentificeerde vormen betreffen zowel (tuit)potten met een manchetvormige rand als kannen met een driehoekige rand, die respectievelijk dateerbaar zijn in het midden van de 12e eeuw en in de periode late 12e tot het midden van de 13e eeuw (Verhoeven, 1998). Verder zijn van aardewerk uit de Maasvallei enkele bodems van kleine potjes aangetroffen. Een deel van het Maaslandse aardewerk is versierd met radstempels. De voor de periode van de 10e tot de vroege 12e eeuw kenmerkende sikkeland is niet waargenomen.

Een andere belangrijke component van het laat-middeleeuwse aardewerk wordt gevormd door handgevormde kogelpotten uit Paffrath (MAE=63), Elmp (MAE=10) en kogelpotten van lokale makelij (MAE=75). De potten uit **Paffrath** hebben vrijwel allemaal een dakvormig randprofiel, waarbij soms een groef op de buitenzijde van de rand is aangebracht. De **Elmp** potten laten daarnaast ook verdikte horizontaal afgestreeken profielen zien, soms met een groef bovenop de rand. Het lokale **kogelpotaardewerk** wordt gekenmerkt door een hard baksel en een magering van vrijwel uitsluitend zand. De potten zijn vaak volledig reducerend gebakken, maar potten met een geoxideerd oppervlak komen ook voor. Randprofielen zijn in het algemeen licht verdikt afgestreeken, dakvormig of gefacetteerd en zijn meestal voorzien van een dekselgeul. Naast kogelpotten is van deze aardewerksoort een bakpan met holle uitwaaijende steel geborgen (V184/1). Op al dit handgevormde aardewerk bevindt zich in verhouding veel roet en aankoeksel, wat aangeeft dat het, ongeacht de herkomst, vooral gebruikt werd om in te koken. Op grond van de bovenstaande kenmerken kan dit materiaal niet nauwkeuriger worden gedateerd dan in de 11e-13e eeuw.

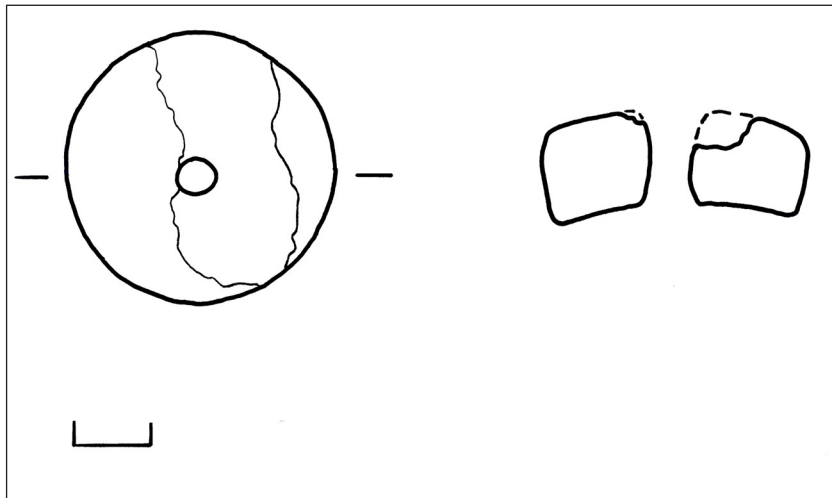
Beter dateerbaar is het **Pingsdorfaardewerk**. Met een MAE van 88 vormt dit aardewerk een aanzienlijk deel van het laat-middeleeuwse complex. Het wordt vooral vertegenwoordigd door tuitpotten en kannen. Daarnaast is een kom vertegenwoordigd. Tot slot zijn ook van Pingsdorfaardewerk enkele beroete handgemaakte kogelpotten geïdentificeerd. Veel van dit materiaal is voorzien van een ijzerengobe beschildering, die zowel met de vingers als een penseel kan zijn aangebracht. Op grond van randvormen en decoratiepatronen kan dit materiaal in de periode van de late 10e tot en met de 12e eeuw worden gedateerd. Bij een klein deel van het laat-middeleeuwse aardewerk (N=3, MAE=3) lijkt het ogenschijnlijk te gaan om Pingsdorfaardewerk, maar uit de slecht gesorteerde, grovere magering blijkt dat dit materiaal afkomstig is uit Zuid-Limburgse productiecentra. Kleine aantallen proto-steengoed, bijna-steengoed en steengoed en enkele fragmenten van vroeg roodbakend aardewerk zijn te dateren in de 13e/14e eeuw en vormen de jongste component binnen dit complex.

8.4 Keramische artefacten

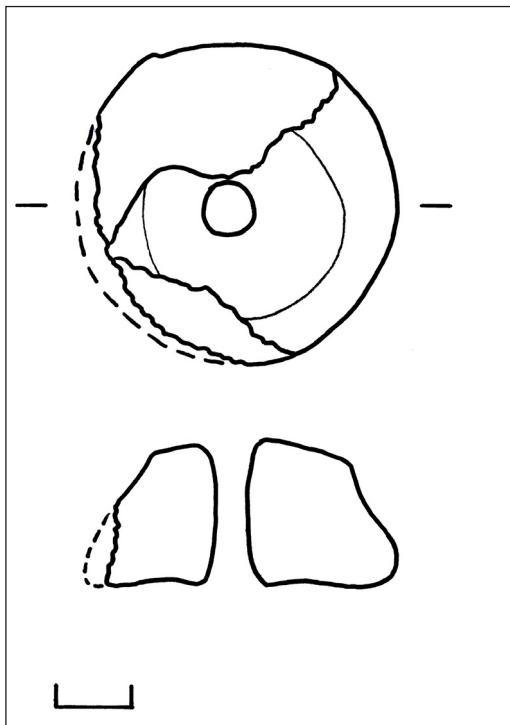
Er zijn vier keramische artefacten geborgen. Het betreft twee weefgewichten en twee spinklosjes.

Spinklosjes

Eén van de spinklosjes is rond en heeft een diameter van 3,5 cm en is 1 tot 1,5 cm hoog (figuur 20: V93/11). De onderkant is licht convex en de bovenzijde licht concaaf. De centrale, conische



Figuur 20. Eén van de aangetroffen spinklosjes. Dit ronde exemplaar is afkomstig uit de gracht van structuur 1 (V93/11). De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).



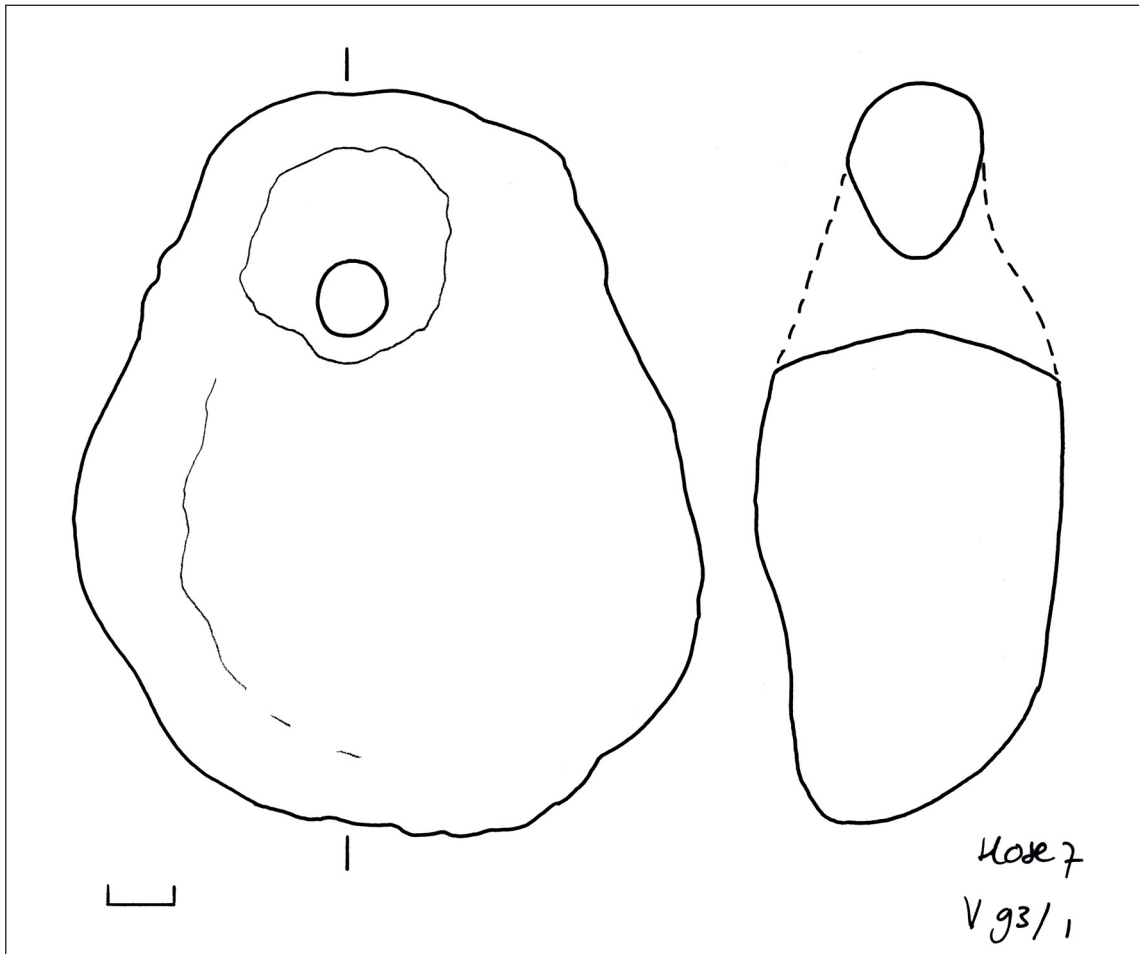
Figuur 21. Het conisch gevormde spinklosje dat afkomstig is uit greppel S260 (V300/9). De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).

doorboring heeft een diameter van 5 tot 7 mm. Het baksel is matig hard, volledig gereduceerd en gemagerd met fijn zand en potgruis.

Het andere spinklosje is conisch en 1,5 cm hoog (figuur 21: V300/9). De diameter van de onderzijde is 4 cm, terwijl de bovenzijde een doorsnede van 2,5 cm heeft. Het artefact is voorzien van een dubbelconische doorboring met een diameter van 5 tot 7 mm. Dit spinklosje is eveneens matig hard gebakken maar is gemagerd met fijn steengruis en heeft een geoxideerd oppervlak.

Weefgewichten

Eén van de weefgewichten (figuur 22: V93/10) is matig hard oxiderend gebakken en vervaardigd van klei die is gemagerd met kwartszand en potgruis. De vorm is ovaal en loopt licht taps toe aan



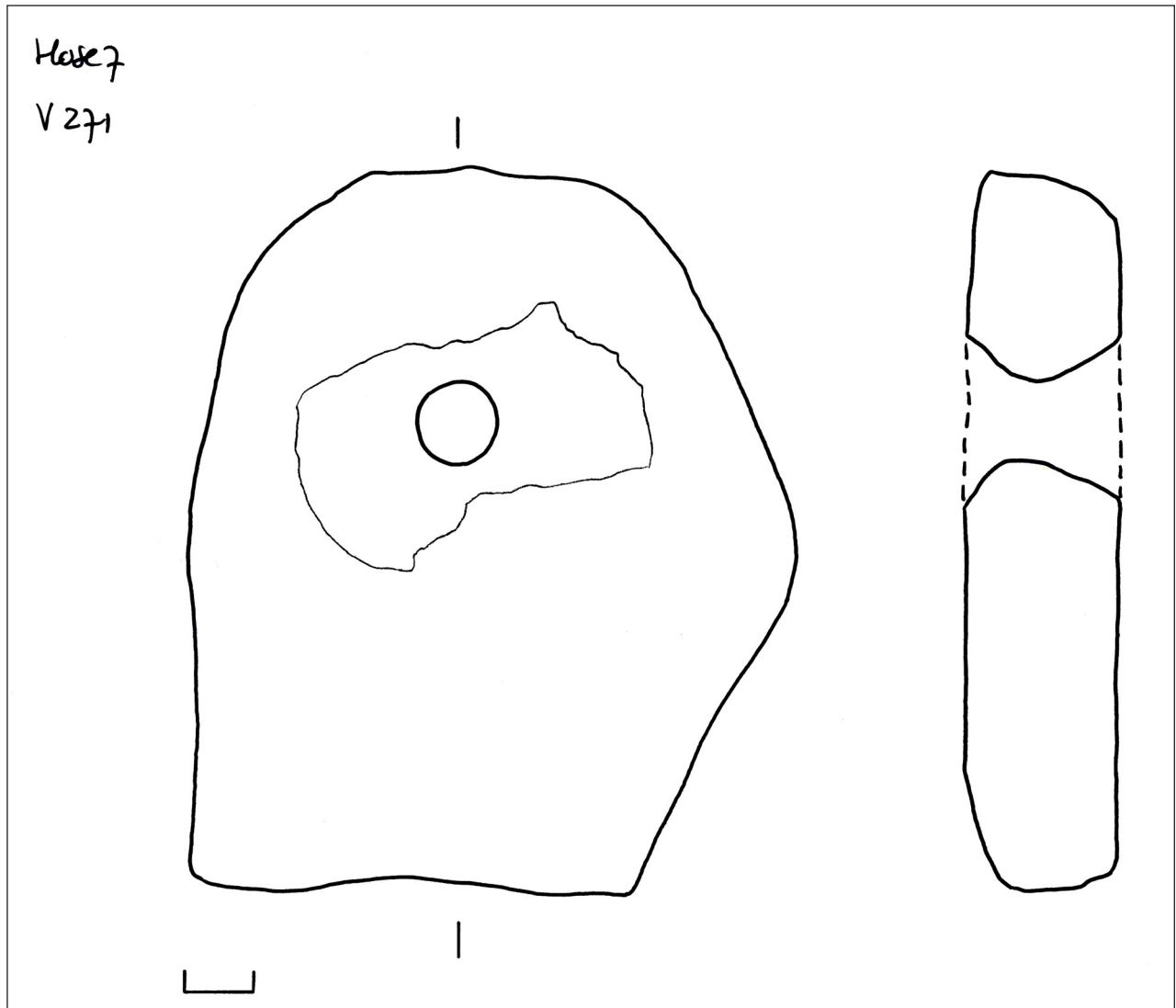
Figuur 22. Eén van de weefgewichten (V93/10), afkomstig uit de gracht van structuur 1 (S110). De lijn links-onder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).

de bovenzijde. De lengte is 11 cm en op het breedste punt is het artefact 9 cm breed en 4,5 cm dik. Op ongeveer 2,5 cm van de bovenzijde is een dubbelconisch gat aangebracht met een doorsnede van 1 cm.

Het tweede weefgewicht (figuur 23: V271/4) is gemaakt uit een roodbakkende tegel. Deze is ruw bijgehakt tot een slordig asymmetrisch weefgewicht van ongeveer 10 cm hoog en 8 cm breed. De dikte is 2 tot 2,5 cm. Op 3 cm van de bovenkant is een slordige dubbelconische doorboring aangebracht. Deze heeft een diameter van 1 tot 2 cm.

Datering

Beide spinklosjes en weefgewicht V93/10 zijn Romeins, al zijn ze als opspit aangetroffen in laat-middeleeuwse sporen. Het weefgewicht dat is gemaakt uit een tegelfragment komt uit een (gesloten) laat-middeleeuwse context en dateert op grond van het baksel van de tegel waaruit hij gemaakt is vrijwel zeker uit de Late Middeleeuwen.



Figuur 23. Eén van de weefgewichten (V271/4), afkomstig uit structuur 5. De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).

8.5 Conclusie

Van de in totaal 2.296 fragmenten aardewerk zijn er in totaal 939 geanalyseerd. Het materiaal is goed geconserveerd, maar door bewoning en betreding vrij sterk gefragmenteerd. Op grond van de aard en samenstelling kan het complex worden gekarakteriseerd als nederzettingsafval.

In het geanalyseerde aardewerk zijn verschillende perioden vertegenwoordigd. Het oudste materiaal, bestaand uit minimaal één en mogelijk nog vier andere fragmenten handgevormd aardewerk, dateert uit de Midden of Late IJzertijd. Uit het zeer geringe aantal vondsten blijkt dat in de IJzertijd nog geen bewoning op of intensief gebruik van het terrein plaatsvond. Het aardewerk dat geassocieerd is met de vroegste bewoning, dateert uit de Vroeg Romeinse tijd of vroege Midden Romeinse tijd. Het Romeinse complex bestaat uit zowel handgevormd als gedraaid, geïmporteerd

aardewerk. Dit is gebruikelijk bij complexen van nederzittingsaardewerk in de regio in deze periode (zie bijvoorbeeld: Van Kerckhove, 2005).

Gedurende de latere Midden Romeinse tijd, Laat Romeinse tijd en Merovingische tijd is het terrein niet bewoond geweest, getuige de afwezigheid van aardewerk uit deze perioden. Bewoning start weer in de late Merovingische tijd, rond de late 7e/vroege 8e eeuw, en zet zich voort tot in de Late Middeleeuwen. Het complex van aardewerk uit de Karolingische tijd bestaat uit de voor deze periode gebruikelijke mix van lokaal vervaardigd handgevormd aardewerk en geïmporteerd materiaal. Het grootste deel van het complex dateert uit de Late Middeleeuwen. Op grond hiervan mag worden verondersteld dat het terrein in deze periode het meest intensief bewoond werd. Ook hier is sprake van zowel lokaal handgevormd als geïmporteerd aardewerk in gebruikelijke verhoudingen. Uit het jongste materiaal, enkele fragmenten steengoed en roodbakkend aardewerk, blijkt dat na de 14e eeuw een eind kwam aan de bewoning.

9 Metaal

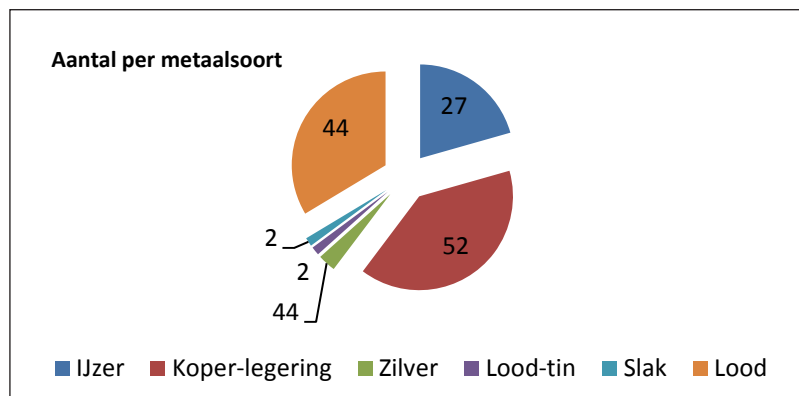
Door drs. M. Hendriksen (Archeometaal)

9.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn diverse metalen voorwerpen aangetroffen. Deze metaalvondsten zijn met behulp van een metaaldetector gevonden of zijn verzameld tijdens het aanleggen van vlakken, coupes en bij het handmatig afwerken van spoorvullingen.

In totaal zijn 131 metaalvondsten verzameld die te dateren zijn vanaf de Vroeg Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd. Alle vondsten zijn optisch bekeken, waarbij het grootste deel op deze manier kon worden gedetermineerd. In tien gevallen kon de determinatie pas na het analyseren van een röntgenopname worden gemaakt. Er is - in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever - een selectie gemaakt van 82 voorwerpen die gereinigd en geconserveerd zijn voor behoud⁸

Ook de metaalsoort waaruit de voorwerpen zijn vervaardigd, is op basis van uiterlijke kenmerken vastgesteld. In deze rapportage zullen de voorwerpen van een koperlegering worden aangeduid met de meest voor de hand liggende soort legering. De verhoudingen van de verschillende metaalsoorten onderling is weergegeven in tabel 7.



Tabel 7. Aantal per gevonden metaalsoort

9.2 Beschrijving van de vondsten

Van de 131 vondsten zijn 36 vondsten niet verder te determineren als een strip, plaatje, staafje of brokje (bijlage 7). Van alle overige vondsten is de functie wel vastgesteld; deze zijn voor beschrijving in de volgende functiegroepen onderverdeeld:

- gebouw, structuur en huisraad;
- kledingaccessoires;
- wapens en toebehoren;
- vervoer;

⁸ De conservering van het vondstmateriaal is uitgevoerd door ArcheoMetaal. Ook de röntgenopnamen zijn hier gemaakt.

- nijverheid en handel;
- voeding en verzorging;
- overig.

9.2.1 Gebouw, structuur en huisraad

Nagels

Binnen de nagels is slechts één heel exemplaar (V300) gevonden. Deze heeft een lengte van 7,8 cm. Van de overige tien nagels (V89, V101, V184, V227, V271, V273, V288 en V318) zijn alleen fragmenten gevonden. Alle nagels zijn handgesmeed en hebben een vierkante of rechthoekige doorsnede met een ronde of vierkante kop. De kop van het complete exemplaar bestaat uit een zogenoemde vijfslagskop. Nagels werden toegepast in gebouwen en structuren, maar ook voor het in elkaar zetten van beschoeiingen en andere uit hout vervaardigde objecten, zoals kisten, meubels of karren. Handgesmede nagels worden vanaf de tweede helft van de 19e eeuw geleidelijk aan verdrongen door machinaal vervaardigde draadnagels (Janse, 1994).

Sleutel

De vondst van een ijzeren sleutel (figuur 24) wijst op de aanwezigheid van een afsluitbare ruimte waarin kostbare goederen of voorraden konden worden ondergebracht. De sleutel (V196) is gebruikt in een zogenoemd schrootgrendelslot. De vorm van de sleutel komt voor vanaf de Laat Karolingische tijd. Op grote schaal is deze vorm toegepast gedurende de Ottoonse tijd tot in de 13e eeuw. De sleutel heeft een lengte van 7,2 cm en is zo gesmeed dat het uit één stuk ijzer bestaat. De greep heeft een ovale vorm en de baart is uitgevoerd met twee uitsparingen (Ward Perkins, 1993: 136 voor een vroege datering. Hendriksen, 2004: 92-95 voor exemplaren uit de 12e eeuw).



Figuur 24. De ijzeren sleutel (V196) die vermoedelijk uit de 13e eeuw dateert.

Messen

Van een mes is alleen het lemmet (V328) gevonden. De vorm van het lemmet is kenmerkend voor de 12e en 13e eeuw en bestaat uit een rechte rug die overgaat in een punt (Hendriksen, 2004: afb. 14-16; Cowgill, De Neergaard & Griffiths, 2000: 54). Aan het lemmet zit nog een deel van de korte angel waarop het - doorgaans houten - heft gestoken kon worden.



Figuur 25. Messchedepuntbeschermer in de vorm van een fabeldier (V56), mogelijk uit de 12e eeuw.



Figuur 26. Messchedepuntbeschermer met als basis een driehoek met daarin uitsparingen en drie ronde gaatjes (V346). Deze dateert mogelijk uit de 12e eeuw.

Om een mes te beschermen tegen slijtage en de drager ervan tegen verwonding, kon deze in een speciaal vervaardigd foedraal worden gestoken om zo te worden megedragen. De punt van een leren foedraal, of beter gezegd schede, werd in sommige gevallen van een metalen schedepuntbeschermer voorzien. Twee van dit soort beschermers zijn van brons vervaardigd en hadden ook een decoratieve functie. Ze zijn fraai versierd en konden met behulp van een klinkstiftje worden bevestigd aan het leer. Het eerste exemplaar (V56) heeft de vorm van een fabeldier en is geaccentueerd door middel van gepunteerde rijen (figuur 25). Een parallel hiervan is gevonden in een nederzetting te Utrecht uit de 12e eeuw en ook is een exemplaar bekend uit Empel-De Werf (Hendriksen, 2004: 2, afb. 24; Van Renswoude, 2010: 30, V1, 94).

Een ander model (V346) heeft als basis een driehoek met daarin uitsparingen en drie ronde gaatjes. Ook hierin is weer een gepunteerde versiering aangebracht (figuur 26). Dit exemplaar dateert eveneens uit de 12e eeuw en komt overeen met vondsten uit Utrecht en Oldenburg (Hendriksen, 2004: afb. 23; Kluge-Pinsker, 1992: afb. 75).

Siernagel

Eveneens gegoten is een bronzen siernagel (V298) die bestaat uit een dikke nagel met daarop een ronde massieve knop. Dit soort nagels wordt regelmatig gevonden in Romeinse contexten en is onder meer gebruikt op meubelstukken (Hoss, 2008).

Beslag

Een groter beslag (V57) bestaat uit een platte, bronzen strip die eindigt in een bol. Deze bol is van achteruit ingeslagen en heeft ter decoratie vier ingeslagen bollen die samen een kruis vormen. In het stripdeel zit een klein bevestigingsgaatje. Een fragment met eenzelfde versiering is afkomstig uit Utrecht en dateert uit de tweede helft van de 12e eeuw (Hendriksen, 2011: 198, afb. 9-8, vondstnummer 51). Waarschijnlijk gaat het om een kistbeslag (figuur 27).



Figuur 27. Een platte bronzen strip die eindigt in een bol (V57). Deze bol is van achteruit ingeslagen en heeft ter decoratie vier ingeslagen bollen die samen een kruis vormen. In de strip zit een bevestigingsgaatje. Mogelijk betreft het kistbeslag.

9.2.2 Kledingaccessoires

Fibulae

Fibulae zijn het meest vertegenwoordigd binnen deze functiegroep en dateren vanaf de Romeinse tijd tot en met de 12e eeuw.

Romeinse fibulae

Vier bronzen exemplaren dateren uit de Romeinse tijd en bestaan uit twee knikfibulae, een draadfibula en een losse naald met spiraal. De beide knikfibulae (figuren 28 en 29: V73 en V182) zijn van het type B en dateren tussen 25 en 75 na Chr. (Riha, 1979: type 2.7). Een draadfibula (figuur 30: V251) is van het type Almgren 15 en komt gelijktijdig voor met de hierboven genoemde knikfibulae, maar loopt door tot aan het eind van de 1e eeuw (Van der Roest, 1988b). Een losse naald (V287) met daaraan enkele windingen van de spiraal heeft gezien de grootte deel uitgemaakt van een zwaar uitgevoerde ogenfibulae. Zwaar uitgevoerde ogenfibulae dateren tussen circa 40 en 70 na Chr. (Haalebos, 1988).



Figuur 28. Eén van de twee knikfibulae (V73) van het type B, dat dateert tussen 25 en 75 na Chr.



Figuur 29. Eén van de twee knikfibulae (V182) van het type B, dat dateert tussen 25 en 75 na Chr.



Figuur 30. Fragment van een draadfibula (V251) van het type Almgren 15 die dateert tussen ongeveer 25 en 100 na Chr.



Figuur 31. Een deel van een gelijkarmige Karolingische bronzen fibulae uit de periode 750-900. Dit exemplaar (V194) heeft ovale eindplaten en is onversierd. De naaldhouder en -schoen ontbreken en zijn er destijds secundair aangezet. Vaag een portret met daaromheen een tekst en parelranden zichtbaar is. Datering: 875-1150 na Chr.



Figuur 32. Fragment van een gelijkarmige Karolingische bronzen fibulae uit de periode 750-900 na Chr. (V211). Het heeft een dunne beugel met daarop een streepversiering. De naaldhouder en -schoen ontbreken en zijn er destijds secundair aangezet.



Figuur 33. Een rozettenvormige plateauschijffibulae van het type Frick 2 (V209). Dit exemplaar heeft zes bollen aan de buitenrand met daarin verdiepingen. Vergelijkbare fibulae dateren uit de periode 950-1150 na Chr.



Figuur 34. Plateauschijffibulae van het type Frick 2 (V269). Deze is bijzonder fraai uitgevoerd en zeldzaam binnen de groep van Ottoonse emailen schijffibulae. De buitenrand is gekarteld en gaat over in een verhoogd plateau met daarin een decoratie van cloisonné champlevé. Het centrum bestaat uit een geel-groen kruis in een zwart veld met daaromheen een blauw en wit geblokte rand. Mogelijke datering: 950-1050 na Chr.

Karolingische en Ottoonse fibulae

Twee gelijkarmige Karolingische bronzen fibulae dateren uit de periode 750-900 (Capelle, 1976: afb. 62-63 en 55). Eén exemplaar (V194) heeft ovale eindplaten en is onversierd (figuur 31). De naaldhouder en naaldschoen ontbreken en zijn er destijds secundair aangezet. Dit laatste is ook het geval bij het tweede exemplaar (V211) dat een dunnere beugel heeft met daarop een streepversiering (figuur 32).

Vier fibulae hebben een vorm die gebruikelijk is vanaf de late Karolingische tijd en Ottoonse tijd. Aan alle vier fibulae is nu wel een meegegoten naaldhouder en naaldschoen aanwezig. Twee exemplaren zijn te duiden als plateauschijffibulae van het type Frick 2. Het rozettenvormige exemplaar (V209) heeft zes bollen aan de buitenrand met daarin verdiepingen (figuur 33). Hoewel er geen resten van in zijn aangetroffen, is het goed mogelijk dat deze ingelegd zijn geweest met email. In het centraal verhoogde deel zit een bolletje groen email. Frick (1993) dateert vergelijkbare fibulae in de periode 950-1150. Het andere exemplaar (V269) is bijzonder fraai uitgevoerd en zeldzaam binnen de groep van Ottoonse emailen schijffibulae (figuur 34). De buitenrand is gekar-



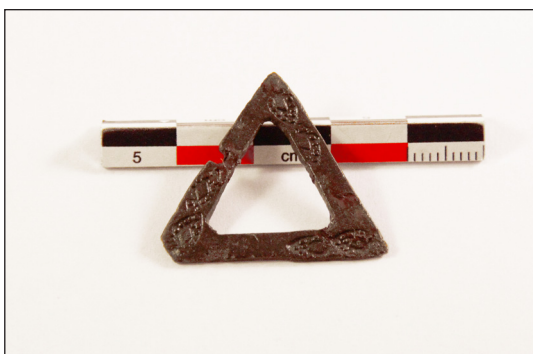
Figuur 35. Een pseudo muntfibula (V277) vervaardigd van lood-tin. Het is een vrij groot exemplaar, waarop nog vaag een portret met daaromheen een tekst en parelranden zichtbaar is. datering: 875-1150 na Chr.

teld en gaat over in een verhoogd plateau met daarin een decoratie van cloisonné champlévé. Het centrum bestaat uit een geelgroen kruis in een zwart veld met daaromheen een blauw en wit geblokte rand. Een elders aangetroffen schijffibula met eenzelfde rand wordt gedateerd in de periode 950-1050, maar heeft een ander centrale voorstelling (Schulze-Dörlamm, 1992: 145, afb. 10). Het als laatste te noemen bronzen exemplaar (V365) is ernstig gecorrodeerd en kan niet nader worden benoemd.

Een pseudo-muntfibula (V277) is van lood-tin vervaardigd. Het is met een diameter van 34 mm een groot exemplaar. Op de fibula is nog vaag een portret met daaromheen een tekst en parelranden zichtbaar (figuur 35). Een vergelijkbaar exemplaar is gevonden in Tzumarrum, maar dat betreft een losse vondst (Zijlstra, 2003: afb. 97). De algemene datering voor lood-tinnen fibula kan gesteld worden tussen 875 en 1150 (Frick, 1993; Hendriksen, 2004).



Figuur 36. Van brons vervaardigde broche (V78) die dateert tussen 1250-1350 na Chr. Het exemplaar is bijzonder fraai vervaardigd met aan de buitenrand acht puntvormige uitstulpingen. Op deze uitstulpingen zijn bloemvormige knoppen aangebracht. Het cilindertje in het knopje was waarschijnlijk met een stukje glas of steentje bekrond.



Figuur 37. Bronzen ringbroche (V376) die bestaat uit een driehoek. De broche is voorzien van mee gegoten ovals versieringen met stippen.



Figuur 38. Hartvormige tinnen ringbroche (V140). Eén van de helften van deze broche is ter versiering geprofileerd met streepjes. De broche kan tussen 1275 en 1325 gedateerd worden.

Ringbroches

Drie ringbroches hebben ook gediend voor het sluiten van kleding. Deze hebben veel weg van gespen, maar zijn wel degelijk anders. Het verschil met een gesp is duidelijk zichtbaar omdat er een uitsparing in de beugel zit waarin de angel vrij kan draaien, maar wel op zijn plaats blijft. Twee van de gevonden broches (V78 en V376) zijn van brons vervaardigd en dateren uit de periode 1250-1350. Bijzonder fraai vervaardigd is de ronde broche (V78) waar aan de buitenrand acht puntvormige uitstulpingen zitten (figuur 36). Op deze uitstulpingen zijn bloemvormige knoppen aangebracht die met een klein stiftje zijn vastgeklonken. Het cilindertje in het knopje was waarschijnlijk met een stukje glas of steentje bekleed. De achtergebleven witte substantie in de cilindertjes is een soort cement om de steentjes te fixeren. Een soortgelijke constructie, maar dan zichtbaar op een tinnen exemplaar, is gevonden in Parijs (Bruna, 1996: nr. 591). De andere broche (V376) bestaat uit een driehoek en heeft meegegoten ovalen versieringen met stippen (figuur 37).⁹ Een hartvormig exemplaar (V140) is uit tin vervaardigd. Een helft van deze broche is ter versiering geprofileerd met streepjes (figuur 38). Een vergelijkbaar exemplaar is bekend uit Rotterdam en dateert uit de periode 1275-1325 (Carmiggelt, 1997: 194, afb. 4).

Gespen

Binnen de groep kledingaccessoires hebben vijf bronzen gespen gediend voor het sluiten van riemen. Drie exemplaren zijn van het type profielgesp. Bij twee daarvan (V345 en V366)

⁹ Qua beleving lijkt deze op een vierkant exemplaar uit Cromer Engeland (www.souda-auverhat.forumdediscussions.net).



Figuur 39. Profielgesp met een uit trapvormige inkepingen bestaand geprofileerd beugeldeel (V345). Deze gesp kan tussen 1200 en 1250/1275 na Chr. gedateerd worden.



Figuur 40. Profielgesp met een uit trapvormige inkepingen bestaand geprofileerd beugeldeel (V366). Deze gesp kan tussen 1200 en 1250/1275 na Chr. gedateerd worden.



Figuur 41. Profielgesp met een profilering van geprononceerde pseudo-parels, die dateert uit de periode 1225-1300 na Chr. (V348).



Figuur 42. Een afwijkend gespje (V94) met een ovale onversierde beugel. Dit kan mogelijk tot de groep van vroege 11e of 12e eeuwse D-vormige gespen worden gerekend.



Figuur 43. Een gespplaat (V342) waarin ter versiering een kruisvorm is uitgespaard. Waarschijnlijk kan deze in de 11e of 12e eeuw worden gedateerd.

bestaat het geprofileerde beugeldeel uit trapvormige inkepingen. Dit is een kenmerk voor vroege profielgespen, waardoor ze gedateerd kunnen worden in de periode 1200-1250/1275 (figuren 39 en 40). Het derde (en grotere) exemplaar (V348) heeft een profilering van geprononceerde pseudo-parels en dateert uit de periode 1225-1300 (figuur 41; Hasselt, CHM-nummer 52). Een afwijkend gespje (V94) met een ovale, onversierde beugel kan mogelijk tot de groep van vroege 11e of 12e eeuwse D-vormige gespen worden gerekend (figuur 42). Eveneens bijzonder is de gespplaat (V342) waarin ter versiering een kruisvorm is uitgespaard (figuur 43). De gespplaat kon met drie klinkstiften op het leren riemeinde worden bevestigd. Een parallel van deze waarschijnlijk 11e of 12e eeuwse gesp, is tot nu toe nog niet gevonden.

Riembeslag

Een klein rond hol en bol beslagstukje (V60) heeft een centraal gat voor de bevestiging. Dit soort beslagstukjes werd vooral in de 14e eeuw aan smalle leren riemen bevestigd en waren niet zelden verguld (Egan & Pritchard, 2002: 112).

Knoop

Uit de 17e eeuw dateert een massief tinnen knoop (V344). Het secundair aangezette bevestigingssoort aan de achterkant is van ijzer vervaardigd (Klomp, 2006: 21, afb. 21).

Kruisje

Een machinaal vervaardigd messing kruisje is naast een religieus object ook als kledingaccessoire te duiden. Het kruisje dateert vermoedelijk uit de tweede helft van de 19e eeuw en is daarmee de jongste vondst binnen het metaalcomplex. De vier uiteinden van het kruis bestaan uit ronde medaillons.

9.2.3 Wapens en toebehoren

Op een loden kogel (V173, met een diameter van 15 mm) is een plat vlak zichtbaar. Deze maakt duidelijk dat de kogel is aangestampt met een pompstok om daarna afgevuurd te worden. De kogel toont verder geen deformatie en heeft blijkbaar niets geraakt voordat hij hier in de bodem terecht is gekomen. De diameter van de kogel was toepasbaar in een roer en werd gebruikt vanaf het midden van de 16e tot aan het midden van de 19e eeuw (Baart, 1977; Kist, 1993).

9.2.4 Vervoer

Als enige vondst binnen de categorie vervoer komt een golfrandhoefijzer (V59) in aanmerking. Het fragment omvat een deel van de beugel en is met behulp van een röntgenfoto gedetermineerd. Duidelijk zichtbaar is een ovaal nagelgat en de uitstulping aan de buitenrand van het hoefijzer. Deze uitstulping is bij het maken van het nagelgat ontstaan doordat het nog plastische ijzer naar de buitenkant werd gedreven en zo het golvende patroon ontstond. Golfrandijzers worden regelmatig gevonden in nederzettingen die dateren uit de 11e tot 13e eeuw (Hendriksen, 2004).



Figuur 44. Een bronzen scharnier, dat deel heeft uitgemaakt van een paardenhanger (V437). Mogelijk dateert het uit de 12e tot 14e eeuw.

Een bronzen scharnier (V437) vertoont restanten van vergulding en heeft deel uitgemaakt van een paardenhanger. De rechthoekige vorm en de methode van bevestigen, namelijk met klinkstiften, is gebruikelijk voor hangers uit de Karolingische tijd. Bij dit exemplaar ontbreekt echter de typische versiering in hoog reliëf, waardoor het ook goed mogelijk uit de 12e tot 14e eeuw kan dateren (figuur 44).

9.2.5 Nijverheid en handel

Netverzwaringen

In totaal 27 loden plaatjes zijn tot een cilindertje opgerold en zijn gebruikt als netverzwaringen. De verzwaringen hebben bevestigd gezeten aan geknoopte visnetten met als doel het net te kunnen uitwerpen maar ook om een net aan de bodem te houden. De verzwaringen zijn verdeeld over meerde sporen, waardoor kan worden aangenomen dat visnetten regelmatig werden ingezet voor het winnen van voedsel. Bij een dergelijk hoeveelheid netverzwaringen kan eerder worden gedacht aan beroepsvisserij (figuur 45). Een rond loden plaatje (V149) is omgevouwen en lijkt ook als verzwaring te zijn gebruikt. In tabel 8 zijn de netverzwaringen ingedeeld per context..



Figuur 45. Enkele van de aanwezige netverzwaringen uit diverse context in het plangebied.

vondstnummer	context	vorm	aantal
V72 en V82	S6600	cilinder	3
V80	S124	cilinder	1
V81	S128	cilinder	1
V93 en V97	S110	cilinder	2
V153, V192, V206, V208, V295 en V339	S6100	cilinder	10
V149	S132	rond plaatje	2
V171 t/m V174	S6300	cilinder	4
V245	S216	cilinder	1
V276	S215	cilinder	1
V316	S225	cilinder	2

Tabel 8. Netverzwaringen en hun contexten.

Knijpschaar

Van een knijpschaar (V 300) is alleen een fragment gevonden (figuur 46). Deze bestaat uit een deel van een blad met daaraan een arm. De arm is uitgevoerd zonder knop aan de binnenzijde en is daardoor te dateren voor de 14e eeuw. De uit één stuk metaal gesmede knijpschaar bestaat uit twee snijdende bladen die met armen verbonden zijn aan een verende boog. Dit schaartype was



Figuur 46. Deel van het blad en de arm van een knijpschaar (V300) die vóór de 14e eeuw dateert.



Figuur 47. Een rond en plat gegoten spinlood (V315) dat als vliegwiel heeft gediend aan een handspindel waarmee wol gesponnen werd.

tot in de 13e eeuw het enige type dat voorhanden was en is daarom niet aan een specifiek ambacht toe te schrijven (Cowgill e.a., 2000).¹⁰

Spinlood

Een rond en plat gegoten spinlood (V315) heeft als vliegwiel gediend aan een handspindel waarmee wol gesponnen werd. De spindel bestond uit een iets taps toelopend houten stokje waar op het spinlood kon worden vastgeklemd. De diameter van het spinlood bedraagt 28 mm (figuur 47).

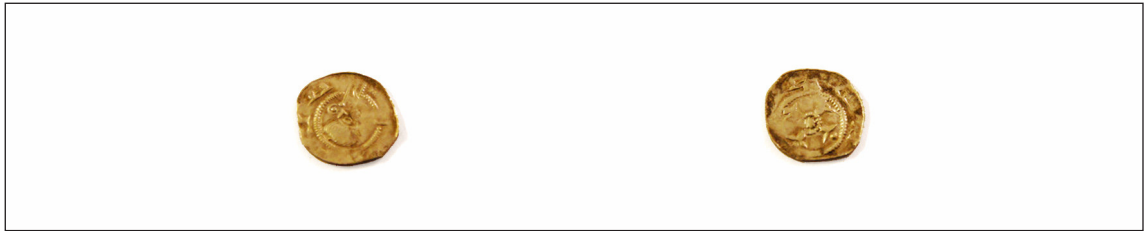
Vingerhoed

Van messing vervaardigd is de gegoten vingerhoed (V338) die gebruikt werd om de gebruiker te beschermen tegen het in een vinger prikken met een messing speld of naald. Dit kon leiden tot kopervergiftiging. De vingerhoed dateert uit de periode 1675-1775 en heeft machinaal aangebrachte putjes (Langedijk & Boon, 1999).

Slak

Twee kleine stukjes slak (V166 en V207) zijn te duiden als vloeislak. Ze vertonen veel luchtbelletjes en hebben een verglaasd grijs, oppervlak.

¹⁰ Voor exemplaren uit de 12e eeuw: zie Hendriksen, 2004: afb.26-29



Figuur 48. Penning van het bisdom Utrecht geslagen tussen circa 1100-1150 op naam van Burchard en zijn opvolgers (V 202). Links de voorzijde en rechts de achterzijde.



Figuur 49. Penning van het bisdom Utrecht op naam van Godebald uit de periode 1122-1128 na Chr. (V 163), schaal 1:1.



Figuur 50. Penning geslagen in Holland op naam van graaf Floris IV te Dordrecht tussen 1222-1234 na Chr. (V 369), schaal 1:1.

Munten

Munten zijn goed vertegenwoordigd binnen dit metaalcomplex met veertien exemplaren.

Munten uit de Romeinse tijd

Drie munten dateren uit de Romeinse tijd. Zij hebben een verschillende denominatie. Vanwege slijtage is V178 niet verder te determineren dan als een 1e of 2e eeuwse *as*. Een tweede munt (V172) is een *follis* die na 294 na Chr. gedateerd moet worden. Op de keerzijde van de *follis* is deels een staand persoon met speer zichtbaar. Een *dupondius* (V337) is vermoedelijk een exemplaar van Faustina I of Faustina II uit de periode 139-175 na Chr.

Middeleeuwse munten

Drie zilveren penningen hebben een datering in de Middeleeuwen. Als oudste te dateren is een penning (V202) van het bisdom Utrecht geslagen op naam van Burchard en zijn opvolgers (figuur 48). Deze munt is in Deventer geslagen tussen circa 1100 en 1150 (www.nederlandsemunten.nl: zie Burchard). Op de voorzijde staat de bisschop en profile afgebeeld met oosterse muts en staf naar rechts. Op de keerzijde staat een kruis met in het midden een ster.

Eveneens van het bisdom Utrecht, maar nu wel in Utrecht geslagen, is de penning op naam van Godebald uit de periode 1122-1128 (V163). Ook hier weer is de bisschop en profile afgebeeld met



Figuur 51. Een losse bak van een bronzen lepel, een zogenaamde cochlearium (V349), die dateert uit de Romeinse tijd.

staf naar rechts (figuur 49). Op de keerzijde staat een kruis binnen een parelrand afgebeeld met in de velden een bol (www.nederlandsemunten.nl; Van der Chijs IV-6. Bisschoppen van de heerlijkheid en stad Utrecht. Plaat I en II).

De jongste penning (V369) is geslagen in Holland op naam van graaf Floris IV te Dordrecht tussen 1222-1234 (Grolle, 2000). Op de voorzijde van het muntje is de graaf en profile naar rechts afgebeeld (figuur 50). Op de keerzijde staat een kort kruis van dubbele lijnen weergegeven.

Munten uit de Nieuwe tijd

Drie koperen duiten en een zilveren stuiver dateren uit de 17e eeuw. De stuiver (V332) is geslagen te Kampen in 1621 (Passon, 2006: 2.20.68). De munt is gezien de slijtage lang in omloop geweest. Van drie duiten zijn twee exemplaren (V336 en V343) geslagen door de stad Utrecht in 1667. Het derde exemplaar (V141) is geslagen door de provincie Zeeland in de periode 1680-1689 (Passon, 2006: 2.19.19 & 2.34.100).

Vier koperen munten dateren uit het begin van de 19e eeuw. Twee exemplaren zijn een 1 *pfenning* afkomstig uit Hessen-Darmstadt geslagen in 1819 tijdens het bewind van Ludwig I (V154 en V177). De twee overige munten zijn Nederlandse 1 cent stukken uit 1828 (V172 en V173; Mevius, 2007).

9.2.6 Voeding en verzorging

Een losse bak van een bronzen lepel (V349) dateert uit de Romeinse tijd (figuur 51). Dergelijke lepels, *cochlearium* genoemd, hadden een steel die eindigde in een scherpe punt. Hiermee konden gemakkelijk schelpdieren of slakken uit hun huis worden gehaald en hapjes worden aangeprikt. De amandelvormige bak is van het Riha groep 2 type en is gebruikt in de 2e en 3e eeuw na Chr. (Riha & Stern, 1982).

9.2.7 Overig

Ring

Een gegoten messing ring (V289) heeft een diameter van 2,2 cm. De ring is op doorsnede rond en is regelmatig van dikte. Vermoedelijk betreft het een exemplaar dat dateert uit de 17e tot 19e eeuw.

Kettingdeel

Waarvoor het kettingdeel (V145) gebruikt kan zijn, is onbekend. De bronzen schakels bestaan uit een S-vorm die zo getrost zijn dat de twee ogen haaks op elkaar staan.



Figuur 52. Langwerpig bronzen voorwerpje (V55) dat gezien het ovalen oog mogelijk heeft gediend als sluiting.

Plaatje

Het rechthoekige bronzen plaatje (V192) kan gebruikt zijn om en uiteinden van iets te beschermen tegen uitrafelen of slijtage. Het heeft bevestigd gezeten met twee klinkstiftjes.

Sluiting?

Langwerpig is het bronzen voorwerpje (V55) dat gezien het ovalen oog mogelijk heeft gediend als sluiting (figuur 52). Om het te bevestigen, is er een gaatje in aangebracht. Op het voorwerp zijn nog enkele restanten van vergulding zichtbaar.

9.3 Conclusies

Conservering

Het eerste dat opvalt binnen dit vondstcomplex is de goede conserveringsconditie van het metaal. Objecten vervaardigd uit ijzer komen als slechtste naar voren. Deze werden veelal omhuld in een dikke laag corrosie aangetroffen, waarbij in veel gevallen het type van het voorwerp pas na het maken van een röntgenopname kon worden vastgesteld. Deze corrosie is ontstaan door de inwerking van zuurstof die ervoor zorgt dat ijzer wordt omgezet in corrosie. Hoe dikker de corrosie des te meer materiaal er van het voorwerp is omgezet. Desondanks is de kwaliteit van ijzer goed te noemen en kunnen deze vondsten worden geclassificeerd als klasse 2 (SIKB leidraad van kwetsbaar vondstmateriaal). Voorwerpen vervaardigd uit een koperlegering zijn, ondanks de verschillen in ouderdom, van goede kwaliteit. Afgezien van een enkeling hebben de meesten een patina ontwikkeld dat gunstig is voor een goede conservering. Hierdoor kunnen de voorwerpen van een koperlegering geclassificeerd worden in de klassen 1 en 2. De zilveren munten zijn ook niet aan degradatie onderhevig geweest en komen hierdoor uit in klasse 1. Loden objecten hebben doorgaans het minst te lijden gehad van het verblijf in de bodem, wat ook hier het geval is. Ze hebben een lichtbruin uiterlijk en vertonen geen spikkels of een poederachtig oppervlak. De kwaliteit hiervan komt daarom ook uit in klasse 1.

Datering

Het vondstcomplex heeft een opvallend lange tijdspanne, maar bevat ook twee perioden zonder vondsten. Het eerste hiaat beslaat ruim vijf eeuwen en loopt vanaf de 4e eeuw tot op zijn vroegst het midden van de 8e eeuw. Het tweede hiaat begint vanaf het midden van de 14e eeuw tot aan

het begin van de 17e eeuw. Enkele vondsten uit de 17e tot 19e eeuw zijn waarschijnlijk te relateren aan de bewoners van De Stenen Poort.

Interpretatie

De grote hoeveelheid aan kledingaccessoires en munten zijn een kenmerk voor bewoning in de directe nabijheid. Het *cochlarium* en de Romeinse munten wijzen op geromaniseerde bewoners. De Romeinse *fibulae* zijn typen die zowel in een militaire als civiele context passen en worden veelvuldig gevonden in het midden rivierengebied. Uit enkele bijzondere middeleeuwse stukken zoals de emailen fibula en de fraai uitgewerkte messchedepunten blijkt dat de bewoners middeleden hadden voor de aanschaf van luxe goederen. De sleutel, die gebruikt werd om goederen te beschermen, wijst wellicht ook in die richting. Uit de munten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen blijkt dat er een geldeconomie was en dat er mogelijk handelsverkeer heeft plaatsgevonden.

De meeste netverzwaringen komen uit een natuurlijke laag en zijn daardoor niet te dateren. Opvallend is het grote aantal, dat gezien hun uniformiteit waarschijnlijk afkomstig is uit één fase. De hoeveelheid netverzwaringen suggereert dat er veel gevist moet zijn in een (nog) watervoerende geul en de gracht (S110). Ook niet ondenkbaar is dat het hier om nering gaat. Het spinlood en mogelijk ook de knijpschaar wijzen op het verwerken van wol. De twee slakken die als afvalproduct zijn overgebleven na het ijzerverwerkingsproces, zijn waarschijnlijk per toeval hier beland. Indien er op enige schaal ijzer zou zijn verwerkt, dan zouden er veel meer slakken verwacht mogen worden.

Hoewel niet heel bijzonder voor de periode blijkt uit de vondst van het hoefijzer dat er paarden aanwezig zijn geweest die, naast dat ze bereden werden, ook werden versierd met paardentuig.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

10 Dierlijk bot

Door drs. E. Buhrs (Stichting Lab)¹¹

10.1 Inleiding en methoden

Onder het vondstmateriaal van Houten-de Stenen Poort bevonden zich ook dierlijke resten. In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken van het archeozoologisch onderzoek aan dit materiaal.

Tijdens de opgraving zijn 436 fragmenten dierlijk botmateriaal handmatig verzameld, waarvan het grootste deel afkomstig is uit antropogene sporen. In het evaluatie- en selectierapport is bepaald dat alleen botmateriaal uit gesloten sporen archeozoologisch onderzocht hoeft te worden (De Groot, 2014). Daarom zijn uiteindelijk 390 botfragmenten geanalyseerd met een gezamenlijk gewicht van 15 kilo. Omdat sommige fragmenten aan elkaar pasten en dus met 100% zekerheid aan hetzelfde element zijn toe te schrijven, valt het aantal fragmenten dat in de tabellen en in de tekst wordt weergegeven met 355 stuks iets lager uit.

Het archeozoologisch onderzoek is uitgevoerd bij Archeoplan Eco te Delft met behulp van de daar aanwezige vergelijkingscollectie. Van elk botfragment zijn de primaire datagegevens digitaal opgeslagen conform het *Laboratoriumprotocol Archeozoölogie* (Lauwerier, 1997). Het gaat om gegevens met betrekking tot dierklasse, soort, skeletelement, oriëntatie (i.e. links of rechts), fragmentatie, leeftijd, afmetingen en kenmerken als hak- of snijsporen, verbranding, sporen van vraat en pathologie. Van sommige zoogdierresten kon niet worden vastgesteld om welke soort het ging, maar wel of het fragment van een groot of middelgroot zoogdier afkomstig is. Diersoorten die tot de grote zoogdieren (LM) behoren zijn rund en paard; tot de middelgrote zoogdieren (MM) behoren schapen, geiten, varkens en honden. Resten van kleine zoogdieren zijn tijdens dit onderzoek niet geïdentificeerd. Omdat schapen en geiten op basis van botresten niet of nauwelijks van elkaar te onderscheiden zijn, zijn de resten van deze dieren gedetermineerd als 'schaap/geit'.

Om een schatting te maken van de leeftijd waarop de dieren zijn gestorven, is onder andere de mate van epifysevergroeiing van de postcraniale (niet tot de schedel behorende) botten bepaald. In dit rapport is gebruik gemaakt van de indicaties van de leeftijd waarop vergroeiing plaatsvindt zoals vastgesteld door Habermehl (1975). Daarnaast is gekeken naar de aanwezigheid en slijtage van gebitselementen. Voor de aanduiding van de slijtage zijn de methodes van Grant (1982) en Levine (1982) gebruikt. Voor de leeftijden waarop gebitselementen doorbreken, is gebruikgemaakt van de indicaties van Habermehl. De schofthoogten van rund zijn bepaald aan de hand van metingen volgens Von den Driesch (1976) en de vermenigvuldigingsfactoren van Matolcsi (1971). Bij paard is gebruik gemaakt van de factoren van May (1985).

¹¹ Onder supervisie van E. (Kinie) Esser (ECAS/Archeplan ECO)

periode	aantal botfragmenten	gewicht (g)
Romeinse tijd (Rom)	4	58,5
Vroege Middeleeuwen (VME)	11	785,5
Late Middeleeuwen (LME)	226	10.262,3
Middeleeuwen (ME)	53	2.640,5
IJzertijd-Romeinse tijd/Middeleeuwen (IJz-Rom/ME)	1	16,9
Romeinse tijd/Middeleeuwen (Rom/ME)	3	35,7
Romeinse tijd/Late Middeleeuwen (Rom/LME)	3	32,5
onbekend	54	1.020,1
totaal	355	14.852

Tabel 9. Hoeveelheid gedetermineerd botmateriaal van zoogdieren per periode.



Figuur 53. Menselijk schedelfragment (V259) dat aangetroffen is in één van de kuilen (S229; foto: E. Buhrs, Stichting LAB).

10.2 Context

Het merendeel van het materiaal is afkomstig uit laat-middeleeuwse sporen (n=226), gevolgd door middeleeuwse (n=53) en vroeg-middeleeuwse (n=11) sporen (tabel 9). Slechts vier botresten zijn afkomstig uit sporen die een Romeinse datering hebben en een aantal resten is afkomstig uit sporen waarvan (nog) geen datering bekend is (n=54) of waarvan de datering niet eenduidig is (n=7). Eén van de contexten zonder datering (S229) bevatte naast dierlijke botfragmenten ook een schedelbasisfragment van een mens (figuur 53). Hoewel een mens technisch gezien ook een dier is, wordt dit fragment niet meegenomen in de archeozoölogische analyse en in de tabellen in dit hoofdstuk. Het fragment bevatte overigens geen opvallende kenmerken als hak-, snij- of knaagsporen. Uit de sterk geprononceerde 'bobbels' op het schedelbasisfragment, ofwel de *protuberantia occipitalis externa*, blijkt dat het waarschijnlijk gaat om de schedel van een man. Bij vrouwen is dit deel van de schedel doorgaans minder sterk geprononceerd.¹²

¹² Mondelinge mededeling Rachel Schats RMA, Faculteit der Archeologie (Bio-Archaeology), Universiteit Leiden

10.3 Conservering

De mate van conservering van het zoogdiermateriaal is uit te drukken in de fragmentatiegraad en de mate van verwerking. Omdat gebitselementen van zoogdieren niet snel fragmenteren, worden ze in de tabel 10 apart van de botresten behandeld. Omdat bijna al het materiaal uit laat-middel-eeuwse sporen afkomstig is en de mate van fragmentatie en verwerking in de andere sporen niet afwijkt van het laat-middeleeuwse materiaal, wordt in tabel 10 geen onderscheid gemaakt tussen materiaal uit verschillende perioden.

Enkele uitzonderingen daargelaten is er geen sprake van ernstige verwerking van het botmateriaal. Daardoor kon 64% van de fragmenten tot op soortniveau worden gedetermineerd. Het materiaal is wel aanzienlijk gefragmenteerd (zie tabel 10). Van het merendeel (74%) van de fragmenten is tot een kwart van het oorspronkelijke botelement aanwezig. Voor meer dan de helft van het materiaal (57%) is niet meer dan een tiende van het oorspronkelijke element overgebleven. Dankzij de beperkte mate van verwerking, kon echter meer dan de helft van het materiaal uit de 0-10%-groep tot op soortniveau gedetermineerd worden.

materiaal	fragmentatieklasse	aantal	%
botmateriaal	0-10%	167	56,6
	10-25%	51	17,3
	25-50%	24	8,1
	50-75%	17	5,8
	75-100%	30	10,2
	100%	6	2
	totaal	295	100
gebitselementen	0-10%	7	11,9
	10-25%	5	8,5
	25-50%	3	5,1
	50-75%	9	15,3
	75-100%	22	37,2
	100%	13	22
	totaal	59	100

Tabel 10. Fragmentatiegraad van het botmateriaal en gebitselementen van zoogdieren, uitgedrukt in aantal fragmenten en het percentage. De fragmentatieklassen geven aan hoeveel van het oorspronkelijke element aanwezig is.

10.4 Resultaten

Bijna alle onderzochte dierlijke resten zijn afkomstig van zoogdieren (n=354, 14,8 kg). Er is slechts één vogelbotje geïdentificeerd. Het tot op soortniveau gedetermineerde zoogdiermateriaal (tabel 11 en 12) bestaat voornamelijk uit rund (n=128; 7 kg) en paard (n=84; 7 kg). Er zijn relatief weinig resten van middelgrote zoogdieren aangetroffen. Van slechts zes fragmenten kon door de

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

mate van fragmentatie en/of verwerking alleen bepaald worden dat ze afkomstig zijn van een zoogdier met onbekende afmetingen.

Hieronder volgt een analyse van het aangetroffen botmateriaal per periode. Het botmateriaal uit contexten waarvan de datering onduidelijk of afwezig is, wordt buiten beschouwing gelaten. Dit botmateriaal is wel opgenomen in tabel 12; een overzicht van de aangetroffen skeletelementen is opgenomen in bijlage 8.1.

wetenschappelijke naam	periode								Nederlandse naam
	Rom		VME		LME		ME		
	n	g	n	g	n	g	n	g	
<i>Bos taurus</i>	1	48,7	2	226	88	4828,9	18	928,7	rund
<i>Equus caballus</i>			8	534	55	4770,3	15	1351	paard
<i>Sus domesticus</i>					15	177,8	2	74,6	varken
<i>Ovis ares / Capra hircus</i>					3	38,8	1	26,5	schaap/geit
<i>Canis familiaris</i>					2	46,9	1	137,5	hond
<i>Anser sp./Branta sp.</i>					1	2,2			gans
large mammal			1	25,4	52	387,9	12	112,8	groot zoogdier
medium mammal	1	7,8			5	2,9	4	9	middelgroot zoogdier
mammal indet.	2	2			5	6,61			zoogdier, niet te determineren
totaal	4	58,5	11	786	226	10.262,3	53	2.641	

Tabel 11. Aantal gedetermineerde fragmenten (n) en gewicht (g) per soort, verdeeld over de verschillende contexten (Rom = Romeins, VME = vroeg-middeleeuws, LME = laat-middeleeuws).

wetenschappelijke naam	periode								Nederlandse naam
	IJz-Rom/ ME		Rom/ME		Rom/LME		onbekend		
	n	g	n	g	n	g	n	g	
<i>Bos taurus</i>			3	35,7	1	26,7	15	589	rund
<i>Equus caballus</i>							6	374	paard
<i>Sus domesticus</i>					1	4,3			varken
<i>Ovis ares / Capra hircus</i>							3	10,7	schaap/geit
large mammal	1	16,9					6	33,1	groot zoogdier
medium mammal							24	13,2	middelgroot zoogdier
mammal indet.					1	1,5			zoogdier, niet te determineren
totaal	1	16,9	3	35,7	3	32,5	54	1.020	

Tabel 12. Aantal gedetermineerde fragmenten (n) en gewicht (g) per soort, verdeeld over de verschillende contexten (IJz = IJzertijd, Rom = Romeins, ME = middeleeuws, LME = laat-middeleeuws).



Figuur 54. Spaakbeen van een paard dat bewerkt is tot een glis (V181). Het is aangetroffen in een vroeg-middeleeuwse greppel (S200; foto: E. Buhrs, Stichting LAB).

10.4.1 Romeinse context

De sporen met een Romeinse datering bevatten een sprongbeen van een rund, een pijpbeenfragment van een middelgroot zoogdier en twee botfragmenten die alleen als 'zoogdier' konden worden gedetermineerd. Op geen van deze fragmenten zijn gebruikssporen aangetroffen of andere bijzonderheden zoals pathologie en verbranding.

10.4.2 Vroeg-middeleeuwse context

In de vroeg-middeleeuwse sporen zijn botfragmenten aangetroffen van paard, rund en groot zoogdier (tabel 11). Resten van varken, schaap/geit of hond zijn niet in de vroeg-middeleeuwse assemblage vertegenwoordigd.

Op twee aangetroffen fragmenten zijn gebruikssporen te zien. Een middenvoetsbeen van een rund bevat snijsporen, wat kan duiden op het onthuiden van het dier. Ook zijn er op dit element vraatsporen van een hond aangetroffen (bijlage 8.6).

Een spaakbeen van een paard is bewerkt tot een glis (figuur 54), oftewel een benen schaats (V181, S200). De beide uiteinden en uitstekende delen van dit bot zijn weggehakt om de vlakken van het voorwerp recht te maken. De glis is intensief gebruikt, want het glijvlak is zo ver doorgesleten dat de mergholte te zien is. Glissen werden gebruikt als schaats voor onder de voet of als glijder onder ladingen voor transport over het ijs (Esser, 2009). Soms werden er gaten in een glis geboord om deze te bevestigen aan de voet of de lading of, als er slechts één gat in was geboord, om meerdere glissen aan elkaar te binden. Bij glissen zonder gaten, zoals het gevonden exemplaar (figuur 54), stond de schaatser los op de glis en bewoog hij zich voort met behulp van prikstokken (Esser, 2009; Prummel & Van Gent, 2010).

10.4.3 Middeleeuwse context

Het dierlijk botmateriaal uit sporen die zijn gedateerd als 'middeleeuws' (n=53) bestaat voornamelijk uit rund en paard (tabel 11). Verder zijn er slechts twee fragmenten van varken en één van schaap/geit aangetroffen. Ook bevond zich tussen het materiaal een stuk schedel en bovenkaak van een hond die, gezien de onversleten kiezen, niet oud is geworden. Van zestien fragmenten was alleen te bepalen of het gaat om een middelgroot (n=4) of groot zoogdier (n=12).

Op de eerste teenkoot van een paard zijn zowel snijsporen als haksporen aangetroffen, wat een aanwijzing is voor het onthuiden van het dier of het lossnijden van de pezen. Bij een spaakbeenfragment van een paard was het proximale deel recht afgehakt, wat gangbaar is bij de productie van een glis.

10.4.4 Laat-middeleeuwse context

Het meeste dierlijk botmateriaal is afkomstig uit laat-middeleeuwse contexten. Het merendeel daarvan bestaat uit rund en paard (tabel 11). Slechts een klein deel van het materiaal bestaat uit resten van varken en schaap/geit. Verder zijn er twee fragmenten van hond en één van vogel geïdentificeerd. In het onderstaande overzicht worden de fragmenten per zoogdiersoort besproken. Het vogelbotje wordt daarbij buiten beschouwing gelaten. Over dit fragment kan alleen gesteld worden dat het gaat om een ellepijp van (waarschijnlijk) een gans.

Rund

Van de 88 fragmenten van rund (4,8 kg) is het grootste deel afkomstig uit de voor- en achterpoten (n=51), gevolgd door fragmenten van de kop (n=24). Het materiaal bevatte slechts vijf fragmenten van de romp en drie fragmenten van de voeten (bijlage 8).

De meeste botfragmenten waarvan het vergroeiingsstadium te zien is, zijn vergroeid (n=15). Vier fragmenten wijzen op een leeftijd van jonger dan 2,5 jaar en jonger dan 2 jaar (bijlage 8.4a). De gebitselementen wijzen op de aanwezigheid van runderen die op jonge tot volwassen leeftijd zijn gestorven (bijlage 8.4b). Er zijn geen aanwijzingen dat er kalveren in het laat-middeleeuwse materiaal zijn vertegenwoordigd. Of er oude individuen aanwezig zijn, is aan de hand van het gebitsmateriaal niet te zeggen. Op basis van losse gebitselementen kunnen er namelijk alleen hele ruime leeftijds marges worden geschat. Zo geven twee gebitselementen leeftijdscategorieën aan van respectievelijk '30 maanden tot zeer oud' en 'jong volwassen tot zeer oud'.

Van één pijpbeen, een scheenbeen, kon aan de hand van de grootste lengte de schofthoogte worden bepaald. Deze is geschat op circa 112 cm (bijlage 8.5).

Op 15 botfragmenten zijn hak- en/of snijsporen te zien (bijlage 8.6). Hak- en snijsporen op de pijpbeenderen (opperarmbeen en scheenbeen) en een stuk bekken duiden op het in stukken verdelen van het karkas, het loshakken van de ledenmaten en mogelijk het in kleinere stukken hakken van de karkasdelen. Een in de lengterichting gespleten middenhandsbeen kan duiden op mergconsumptie. De snijsporen op de vleesloze middenhands- en middenvoetsbenen suggereren dat runderen werden onthuid. De overige aangetroffen snijsporen zijn het gevolg van het lossnijden van de pezen en het vlees. Tenslotte is ook een deels verbrand teenkootje aangetroffen.

Een middenhandsbeen van een rund is gebruikt als glis (V215; figuur 55). In tegenstelling tot de vroeg-middeleeuwse glis (figuur 54) is hierin een gat geboord. Dit kan gedaan zijn om de glis op te hangen of om deze aan de voet te bevestigen. Omdat de glis geen tekenen van slijtage vertoont, lijkt het er op dat deze niet of nauwelijks is gebruikt.

Paard

In totaal zijn er 55 fragmenten als paard geïdentificeerd met een gezamenlijk gewicht van 8,7 kilo (tabel 11). De helft van de fragmenten is afkomstig van de voor- en achterpoten (n=27). Van de kop zijn 19 fragmenten aangetroffen. Net als bij rund waren er in laat-middeleeuwse contexten weinig fragmenten van de romp (n=5) en de voeten (n=3) van paard aanwezig (bijlage 8.1).



Figuur 55. Middenhandsbeen van een rund, dat bewerkt is tot glis met doorbo-ring (V215; foto: E. Buhrs, Stichting LAB).

Bij alle postcraniale elementen waar het vergroeiingsstadium zichtbaar was, had vergroeiing plaatsgevonden (bijlage 8.4a). Dit betekent dat er dus geen hele jonge dieren in de assemblage zijn vertegenwoordigd. Op basis van de kroonhoogten zijn globaal de volgende leeftijden te onderscheiden: 3-6,5 jaar, 5-7,5 jaar, 6,5-10 jaar, 11,5-20 jaar en ouder dan 14 jaar (bijlage 8.4b). Aan de hand van de grootste lengte van een spaakbeen kon de schofthoogte worden bepaald. Deze is geschat op circa 132 cm (bijlage 8.5).

Eén paardenbot bevat antropogene sporen (bijlage 8.6). Het gaat om een bijna compleet middenhandsbeen waarvan de uitstekende zijkanten deels zijn weggekapt. Mogelijk is dit een glis die nog niet af was toen het om één of andere reden werd weggegooid.

Varken

Het laat-middeleeuwse botmateriaal bestaat voor slechts 7% (n=15; 1,78 kg) uit varken. Het gaat voornamelijk om gebitselementen (zie bijlage 8.1). Verder zijn er enkele fragmenten uit de voor- en achterpoten aangetroffen. Twee postcraniale elementen wijzen op een leeftijd boven de 1 jaar (bijlage 8.4a); twee onderkaakfragmenten op een leeftijd van respectievelijk 15-21 maanden en 21-27 maanden (bijlage 8.4b). Er zijn geen sporen op de varkensbotten aangetroffen.

Schaap/Geit

Van schaap/geit zijn er drie fragmenten aangetroffen, namelijk van een dijbeen, een opperarmbeen en een spaakbeen (bijlage 8.1). Omdat de uiteinden van deze botten in alle drie de gevallen ontbreken, kan er geen leeftijdsbepaling worden gedaan. Verder zijn er alleen enkele vraatsporen op de botten aangetroffen (bijlage 8.6) en geen hak- of snijsporen.

Hond

Van hond is er een onderkaak met gebitselementen gevonden en een fragment van een opperarmbeen. Het distale uiteinde van het opperarmbeen is vergroeid (bijlage 8.4a), wat inhoudt dat het afkomstig is van een individu dat ouder is geworden dan 5 maanden. Hoewel de grootste lengte van dit element niet opgemeten kon worden, lijkt het vanwege de robuustheid te gaan om een redelijk grote hond. De aanwezigheid van de permanente gebitselementen in de onderkaak wijst op een leeftijd van ouder dan zes maanden (bijlage 8.4b). Omdat er bijna geen slijtage heeft plaatsgevonden, is de onderkaak waarschijnlijk afkomstig van een vrij jonge hond.

Dat honden tijdens de laat-middeleeuwse bewoningsfase aanwezig waren, is ook te zien aan de 25 vroeg-middeleeuwse botfragmenten van rund, paard, schaap/geit én hond die vraatsporen van dit dier vertonen (bijlage 8.6).

10.5 Discussie en conclusies

De Romeinse en vroeg-middeleeuwse sporen hebben te weinig dierlijk botmateriaal opgeleverd voor een uitgebreide archeozoologische analyse. Dit geldt ook voor de sporen met een onduidelijke datering. De sporen die niet zijn gedateerd, bevatten een groter aantal fragmenten, maar zonder enige wetenschap over de context van deze sporen is het onmogelijk om archeozoologische conclusies te trekken.

Op basis van het laat-middeleeuwse botmateriaal kunnen wel enige conclusies worden getrokken. Ten eerste was rund het belangrijkste consumptiedier. Dat is niet alleen te zien aan de relatief grote hoeveelheid fragmenten ten opzichte van de andere laat-middeleeuwse consumptiesoorten (schaap/geit en varken), maar ook aan de aanwezigheid van snij- en haksporen op vleesrijke botten. Enkele sporen die zijn aangetroffen op vleesarme botten wijzen op het onthuiden van de runderen. Door het geringe aantal concrete gegevens is er verder weinig te zeggen over het gebruik van de runderen, behalve dat ze werden gegeten. Gezien de afwezigheid van kalveren lijkt er geen sprake te zijn van een slachtbeleid speciaal gericht op melkproductie. Waarschijnlijk werden de dieren voor verschillende doeleinden gebruikt, wat vrij gebruikelijk was in de Late Middeleeuwen.

Paarden werden in de Late Middeleeuwen zelden geconsumeerd. Daarom is het opvallend dat de hoeveelheid botmateriaal van paard vrij groot is. In een eerder onderzoek aan laat-middeleeuws materiaal uit Houten is paard veel minder prominent aanwezig (Buitenhuis & Brinkhuizen, 2003). Waarom dat hier wel het geval is, is vooralsnog onduidelijk. Wellicht dat toekomstig onderzoek hier antwoord op geeft. Uit de afwezigheid van sporen op vleesrijke botten blijkt dat de paarden niet, zoals rund, werden gedood voor hun vlees. De sporen op de vleesarme botten hebben te maken met het onthuiden van de dieren. Daarnaast is in elk geval één bot van een paard gebruikt voor het maken van een glis. Uit het gebitsmateriaal van paard blijkt dat er individuen in het materiaal zijn vertegenwoordigd die op redelijk jonge, maar ook heel oude leeftijd zijn gestorven. Resten van veulens zijn niet aangetroffen.

De kleine hoeveelheid fragmenten van schaap/geit en varken die zijn aangetroffen in laat-middeleeuwse sporen wijzen erop dat deze soorten geen grote rol hebben gespeeld in de voedsel economie. Verder blijkt uit de fragmenten van hond en de aanwezigheid van hondenvraat op de botten van verschillende diersoorten dat er honden op de laat-middeleeuwse nederzetting rondliepen en dat die toegang hadden tot het consumptieafval.

11 Bouwkeramiek en natuursteen

Door drs. A.E. Gazenbeek (Studico)

11.1 Inleiding

11.1.1 Algemeen

In het kader van het uitwerken van het in 2013 uitgevoerde onderzoek op de locatie De Stenen Poort Houten is het aangetroffen grofkeramisch bouw materiaal, het natuursteen en het verbrand leem gedetermineerd. Er is geen mortel aangetroffen tussen het materiaal dat onderzocht is.

Al het materiaal is geteld, gewogen en onderzocht op bijzonderheden. Bij de uitwerking van de gegevens is enerzijds gekeken naar materiaaltechnische aspecten (baksels, vormingsprocessen, etc.), anderzijds naar de verspreiding binnen de site en naar mogelijke toepassingen, zowel binnen het onderzochte gebied als in de (directe) nabijheid daarvan. De aanwezigheid van grofkeramisch bouw materiaal en natuursteen op een vindplaats, ook dat wat niet uit grondsporen komt maar verspreid over het terrein ligt, kan als een aanwijzing voor de aanwezigheid van (gedeeltelijke) steenbouw of een harde dakdekking binnen of in de directe omgeving van het onderzochte gebied worden beschouwd.¹³ Ten slotte is voor dit onderzoek ook gekeken naar wat het aangetroffen materiaal kan zeggen over de productie en toepassing van bouwkeramiek en natuursteen in dit deel van de Rijn-Maas-Schelde delta tijdens de Romeinse tijd en in het vervolg daarop naar hergebruik in de post-Romeinse tijd.¹⁴

De conclusies verbonden aan het onderzoek van het materiaal worden sterk bepaald door de in het veld gehanteerde manier van verzamelen. Tijdens onderhavig onderzoek is het grofkeramisch materiaal systematisch verzameld. Aangenomen mag worden dat het geborgen materiaal representatief is voor de site, maar geen volledig beeld geeft van het bouw materiaal van de steenbouw daarbinnen.

¹³ De term steenbouw wordt in Nederland veelal gebruikt zonder dat deze echter goed gedefinieerd wordt. Meestal duidt men de aanwezigheid van dakbedekkingsmateriaal als een aanwijzing voor steenbouw, waarmee dan alleen een (kunst)stenen dakbedekking wordt bedoeld. De term steenbouw zou echter uitsluitend gebruikt dienen te worden in contexten waarin daadwerkelijk sprake is van gebouwen met muren die geheel of gedeeltelijk in steen zijn opgetrokken. Wanneer er alleen aanwijzingen zijn voor dakbedekking, zoals op de meeste sites, dan verdient het de voorkeur om te spreken over een gebouw met 'met harde dakdekking'.

¹⁴ Over de productie van bouwkeramiek is nog weinig bekend. Van veel fenomenen weten we dat ze voorkomen, maar nauwelijks in welke verhoudingen tot de totale hoeveelheid materiaal. Pas als we hier greep op krijgen, kunnen we beginnen met het formuleren van antwoorden op vragen betreffende de organisatie en techniek van de productie van bouwkeramiek.

11.1.2 Onderzoeksmethoden

Het grofkeramisch bouw materiaal is gedetermineerd op type en daarbinnen op deel (zoals hoek, flens, vlak, etc.). Fragmenten waarvan het type niet vast te stellen was, zijn als niet-determineerbaar geïnclassificeerd (code IND). De toewijzing van fragmenten van vlakken als delen van *tegulae* of *lateres* is enigszins arbitrair omdat er een aanzienlijke overlap bestaat in de respectievelijke diktematen. Deze fragmenten zijn daarom aan de hand van afwerkingssporen op boven- en onderzijde ingedeeld.¹⁵ Alle fragmenten zijn geteld en gewogen. Maten zijn alleen genomen van complete facetten. Voor het bakselonderzoek zijn van alle fragmenten die ingedeeld konden worden naar type de bakfels beschreven aan de hand van kleur, insluitels in de matrix en de hardheid en structuur van het bakfel. De beschrijving is gebaseerd op macroscopische waarneming op de verse breuk, waartoe steeds een nieuw breukvlak is gemaakt met behulp van een steenhouwershamer. Alle fragmenten zijn onderzocht op primaire en secundaire bewerkings- en gebruikssporen. Tot de eerste categorie behoren stempels, signatures, teltekens en fabricagesporen. Ook *pre-cocturam* aangebrachte graffiti alsmede indrukken van dieren, mensen en voorwerpen vallen hieronder. Tot de tweede categorie behoren *post-cocturam* aangebrachte graffiti, kapsporen, spijkergaten, mortelresten, mechanische slijtagesporen,¹⁶ etc.

Het natuursteen is gedetermineerd naar soort en op vorm, alsmede op toepassing c.q. gebruik. Een grove indeling is te maken naar gebruiksmateriaal, bouw materiaal, niet-determineerbaar materiaal en natuurlijk materiaal. Deze laatste twee categorieën zijn in dit deel van Nederland per definitie aanwezig op de site als gevolg van menselijk handelen, maar doel c.q. toepassing van het materiaal is onduidelijk of niet meer te bepalen. De methodiek gehanteerd bij het beschrijven en het indelen naar toepassing van het natuursteen wordt - voor het leesgemak - in de desbetreffende paragraaf uiteen gezet.

11.1.3 Hoeveelheden

Al het vondstmateriaal is geteld, gewogen en gedetermineerd. In totaal zijn tijdens de opgraving 325 stuks bouwkeramiek, natuursteen en verbrande leem met een totaalgewicht van 88,694 kg geborgen (tabel 13). Het vondstcomplex bestaat uit stukken uit zowel de Romeinse tijd als uit de middeleeuwen. Van de bouwkeramiek bestaat 47,2% uit niet-determineerbaar materiaal (14,0% naar gewicht), wat relatief weinig is voor een Romeinse vindplaats. Normaal ligt dit percentage rond de 70%. Vermoedelijk is dit verschil deels te verklaren vanuit het selectief verzamelen van materiaal, waarbij verhoudingsgewijs vooral of uitsluitend grotere stukken zullen zijn meegenomen. Deels echter zou het te verklaren kunnen zijn vanuit de specifieke vondstcontext van het meeste materiaal, namelijk in een gracht en in greppels. Daarnaast zal rekening gehouden moeten worden met de ligging in de periferie van de nederzetting Tiellandt, die direct ten noorden van het onderzoeksgebied ligt.

¹⁵ In het algemeen is de onderzijde van een *later* vlakker en met minder uitgesproken vervormingen. Dit wordt vermoedelijk veroorzaakt doordat een drogere massa wordt gebruikt bij het vormen (een *later* hoeft niet verder bewerkt te worden). *Tegulae* lijken met een nattere, plastischer massa te worden gemaakt, wat vaak zichtbaar is aan de vervormingen aan de onderzijde, die daarom regelmatig werd bijgewerkt.

¹⁶ Onder mechanische slijtagesporen worden die sporen gerekend die ontstaan door schuren, krassen, etc. als gevolg van belopen of hergebruik als slijpsteen, etc. Bouwkeramiek slijt vooral als gevolg van verwerking door weersinvloeden: regen, vorst, zon. In de bodem lijkt bouwkeramiek nauwelijks aan slijtage onderhevig te zijn, al wordt het wel brosser op termijn. Verweringsporen zeggen daarom niet alleen wat over het primaire (en secundaire) gebruik van het materiaal in de oorspronkelijke toepassing(en), maar ook over de latere processen.

soort	aantal	gewicht (g)	gemiddeld gewicht (g)
bouwkeramiek	106	14.293	134,8
verbrand leem	12	468	39
natuursteen	207	73.933	357,2
totaal	325	88.694	

Tabel 13. Onderzocht materiaal naar soort.

11.2 Bouwkeramiek

11.2.1 Grofkeramisch bouw materiaal

Typen

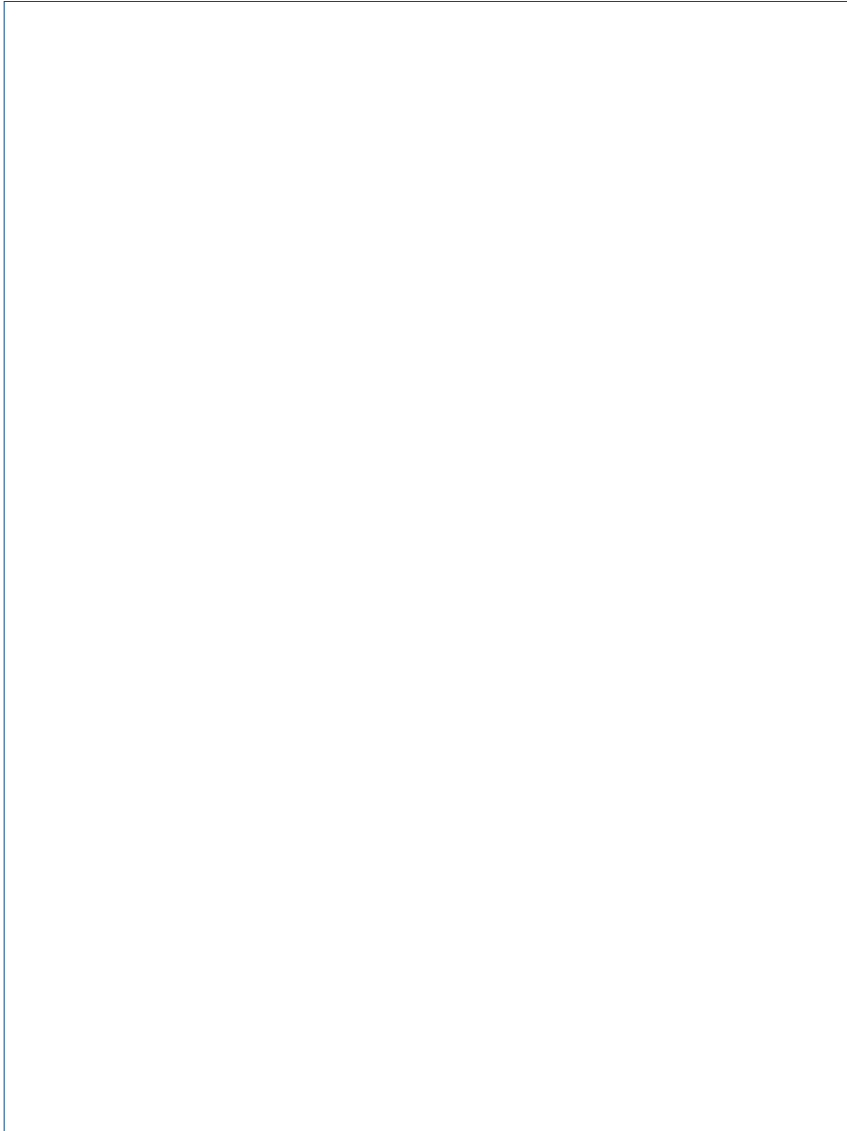
Van de 106 fragmenten bouwkeramiek kon 52,8% gedetermineerd worden op type. Op een fragment van een laat-middeleeuwse daktegels na dateert al dit materiaal uit de Romeinse tijd. Ook het niet-determineerbare materiaal lijkt, op basis van het baksel, uitsluitend Romeins te zijn. Er zijn geen gebruiksoBJECTEN zoals gewichten of werpkogels aangetroffen, al zijn twee fragmenten secundair gebruikt als slijpsteen (V134) en vermoedelijk als gewicht (V335). Het vondstcomplex omvat derhalve in eerste aanleg uitsluitend bouw materiaal (tabel 14 en figuur 56).

type	aantal	gewicht	gem. gewicht	% aantal	% gewicht	% aantal DET	% gewicht DET
IMB	15	2.590	172,7	14,3	18,2	27,3	21,1
TEG	25	5.596	223,8	23,8	45,7	45,5	45,7
LAT	7	2.882	411,7	6,7	23,5	12,7	23,5
TEGH	1	208	208,0	0,95	1,5	1,8	1,7
WP/TUB	3	354	118,0	2,9	2,5	5,4	2,9
TUB	4	626	156,5	3,8	4,4	7,3	5,1
IND	50	1.939	40,8	47,6	13,7		
totaal	105	14.195	135,19	100,0	100,0		

Tabel 14. Aantallen en gewichten Romeins grofkeramisch bouw materiaal (gewicht in gram).

Legenda: IND = niet-determineerbaar; IMB = imbrex; LAT = later; TEG = tegula; TEGH = Tegula hamata; TUB = tubulus; WP = wandplaat.

Dakbedekkingsmaterialen (*tegulae* en *imbrices*) vormen met 72,8% van het aantal gedetermineerde fragmenten bouw materiaal veruit de grootste groep binnen deze categorie. Vergeleken met andere vindplaatsen, waar het percentage tussen de 85 en 100% bedraagt, is het percentage hier echter relatief laag, maar niet uitzonderlijk. De tweede categorie met ruim 14,8% naar aantal wordt gevormd door de verwarmingselementen (zoals *tubuli*, *tegulae hamatae*) en wandplaten. De derde categorie met 12,7% van het aantal gedetermineerde stukken wordt gevormd door de *lateres*, metselstenen met een ronde, rechthoekige of vierkante vorm, bedoeld voor opgaand muurwerk, zuilen en dergelijke. Hieronder vallen ook de rechthoekige en ronde tegels alsmede de vloerplaten die toegepast werden in een *hypocaustum*. In het vondstcomplex zijn zowel fragmenten aangetroffen die eenduidig van rechthoekige *lateres* afkomstig zijn, als een fragment dat toegeschreven kan worden aan een rond exemplaar.



Figuur 56. Overzicht van vormen grofkeramiek. De in Houten aangetroffen vormen zijn grijs gekleurd. Legenda: 1 = tegula; 2 = imbrex; 3 = boogsteen (cuneus); 4 = later; 5 = later (laterculus); 6 en 7 = later, (half)rond; 8 = tubulus; 9 = tegula hamata; 13 = vloerstenen (testacea spicata); 14 = buis (tubulus fictilis). Wandplaten ontbreken in de afbeelding. Deze hebben op de lange zijden, net onder de hoeken een half-ronde inkeping van circa 10-20 mm breed (naar Weber, 2000: afb 81).

Fragmentatie en conditie

Onder de 55 determineerbare stukken bouwkeramiek bevinden zich geen (archeologische) complete exemplaren. Het materiaal bestaat derhalve uitsluitend uit fragmenten, waarvan het gemiddelde gewicht 222,84 gram bedraagt. Vergeleken met een aantal andere vindplaatsen uit West Nederland die op vergelijkbare wijze zijn onderzocht, bestaat het materiaal uit Houten uit kleine fragmenten (tabel 15). Daar er geen directe relatie lijkt te bestaan tussen de samenstelling van het materiaal wat typen betreft en het gemiddelde gewicht van de fragmenten (een site [Naaldwijk Hoogwerf] waar veel relatief

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

zware *lateres* fragmenten zijn aangetroffen heeft toch een laag gemiddeld gewicht) lijken het vooral de depositieomstandigheden en de ontwikkelingen daarna te zijn die bepalend zijn voor de fragmentatiegraad.

	HOUTEN (n = 55)	FH 2005 (n = 3.603)	FH 2007-08 (n = 10.981)	NAALDWIJK Hoogwerf (n = 547)	NAALDWIJK 't Zandheultje (n = 252)	LEIDSCHER RIJN LR62 (n = 565)	LEIDEN Roomburg (n = 808)	NAALDWIJK Middelbroekweg (n = 357)
TEG	45,5	65,0	61,2	49,0	64,7	55,6	56,4	60,2
IMB	27,3	17,2	25,5	16,1	26,2	32,4	27,5	5,9
LAT	12,7	10,9	11,1	17,9	8,0	9,4	11,4	12,9
TEGH	1,8	0,0	0,1	0,2		0,4	0,2	0,3
TEGM							0,1	
TUB	7,3	6,3	1,9	15,0	1,2	0,9	2,2	20,2
TUB/WP	4,5					0,4		
WP		0,6	0,3	1,8		1,1	2,2	0,3
compleet	0	6	11	0	0	12	2	0

	HOUTEN (n = 55)	FH 2005 (n = 3.603)	FH 2007-08 (n = 10.981)	NAALDWIJK Hoogwerf (n = 547)	NAALDWIJK 't Zandheultje (n = 252)	LEIDSCHER RIJN LR62 (n = 565)	LEIDEN Roomburg (n = 808)	NAALDWIJK Middelbroekweg (n = 357)
TEG	223,8	241,6	338,4	248,1	271,1	581,3	229,6	216,1
IMB	172,7	168,8	216,5	139,1	196,3	257,8	122,6	260,6
LAT	411,7	390,4	479,3	378,0	325,7	934,4	518,9	315,0
TEGH	208,0	2800,0	590,1	304,0		552,5	335,0	184,0
TEGM							30,0	
TUB	156,5	188,6	175,9	217,1	71,7	186,2	154,3	148,4
TUB/WP	118,0					142,5		
WP		271,3	296,4	187,6		460,0	204,7	44,0
gemiddeld	224,8	242,8	319,9	248,2	253,9	503,2	230,6	241,1

Tabel 15. Verhouding in procenten van de verschillende typen bouwkeramiek (boven) en het gemiddeld gewicht van de fragmenten (onder) van enkele sites in West-Nederland. Legenda: FH = Forum Hadriani (Voorburg), stedelijke context (Gazenbeek, 2009 en 2014); Naaldwijk: Naaldwijk-Hoogeland, vicus? (Gazenbeek, 2010, 2012a en in voorbereiding a); Naaldwijk: 't Zandheultje (Gazenbeek in voorbereiding b); Leidsche Rijn vindplaats LR62, rivierbedding nabij vicus (Gazenbeek, 2012b); Leiden Roomburg, castellum (Gazenbeek, 2013); Naaldwijk Middelbroekweg (Gazenbeek, in voorbereiding d); zie tabel 13 voor de gebruikte afkortingen.

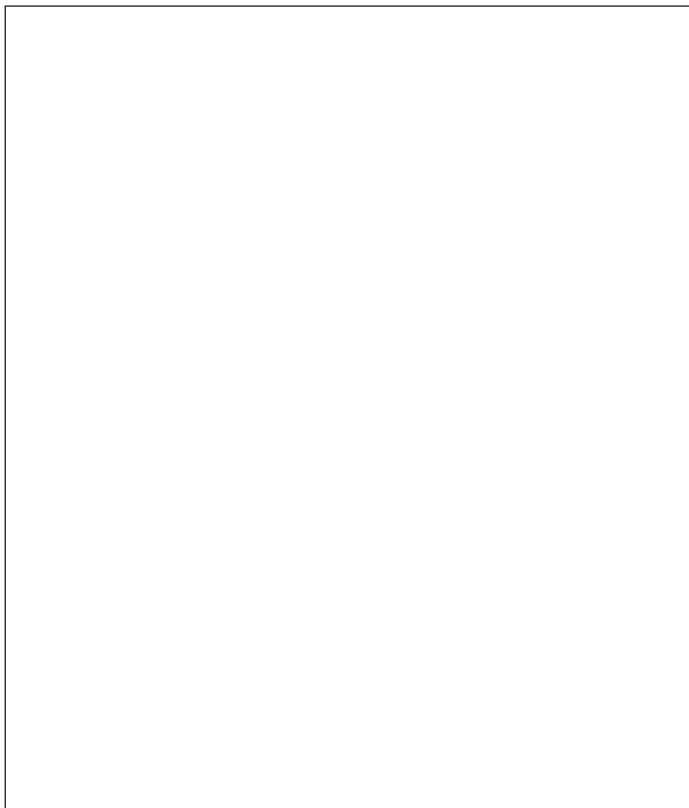
Een deel van het materiaal vertoont enige verwerking als gevolg van langdurige blootstelling aan de atmosfeer en bij acht exemplaren zijn sporen van mechanische slijtage te zien. Een deel van deze slijtage kan toegeschreven worden aan betreding, in één geval betreft het vermoedelijk een kras

veroorzaakt door een landbouwwerktuig zoals een ploeg. In het algemeen wekte het materiaal echter niet de indruk dat het sterk verweerd en/of versleten was. Op drie fragmenten van *lateres* en op een niet-determineerbaar fragment bouwkeramiek zijn (geringe) resten van mortel aangetroffen.

De fragmentatiegraad van het vondstmateriaal en het voorkomen van mortelresten op de fragmenten en de verhouding tussen de verschillende vormen, laten een aantal conclusies toe. Duidelijk is dat het gaat om materiaal dat, al dan niet in primair verband, gebruikt is in een constructieve zin. Daarnaast is duidelijk dat van het bouw materiaal dat ooit op de site aanwezig is geweest, veruit het grootste deel in het verleden is verwijderd. In de Romeinse tijd, maar vooral in de Post-Romeinse tijd werd bouw materiaal op grote schaal hergebruikt. De samenstelling van het spectrum aan bouwkeramiek wijst op het verwijderen van materiaal van de vindplaats, waarbij dat deel van het materiaal werd verwijderd dat nog hergebruikt kon worden. Dit zijn vooral de complete stukken en de grotere fragmenten, juist de stukken die dus ook bij deze vindplaats ontbreken. Het voorkomen van mortel op de helft van de *lateres* fragmenten in het vondstspectrum kan als een aanwijzing worden gezien voor de aanwezigheid van een gebouw dat in ieder geval deels opgetrokken was in steen, in de meer of minder directe omgeving van de vindplaats.

Tegulae

De 25 gevonden *tegulae*-fragmenten konden allemaal eenduidig aan een specifiek deel van een *tegula* worden toegeschreven. Hieronder bevonden zich geen fragmenten waarvan tenminste een complete lengte- en/of breedteprofiel aanwezig is. Onderscheiden zijn de verschillende hoeken, flenzen, vlakken en koppen (figuur 57).



*Figuur 57. Onderdelen van een tegula.
Legenda: LB = hoek boven links;
RB = hoek boven rechts; LO = hoek onder links; RO = hoek onder rechts; VL = vlak;
FL = flens; KOP = boven- of onderzijde
(foto en opmaak: A.E. Gazenbeek).*

Bij het toeschrijven van een fragment aan een deel van een *tegula* is de volgende rangorde gehanteerd: compleet (tenminste 50% van de *tegula* aanwezig), hoeken (hoek+flens+kop+vlak), flenzen (flens+vlak), koppen (kop+vlak), vlakken (alleen vlak). Niet alle delen van een *tegula* zijn in het vondstspectrum vertegenwoordigd (tabel 16).

deel	aantal
flenzen	4
hoeken:	
rechtsboven	1
linksboven	2
linksonder	0
rechtsonder	4
koppen	4
vlakken	10
totaal	25

Tabel 16. *Delen van tegulae, naar aantal.*

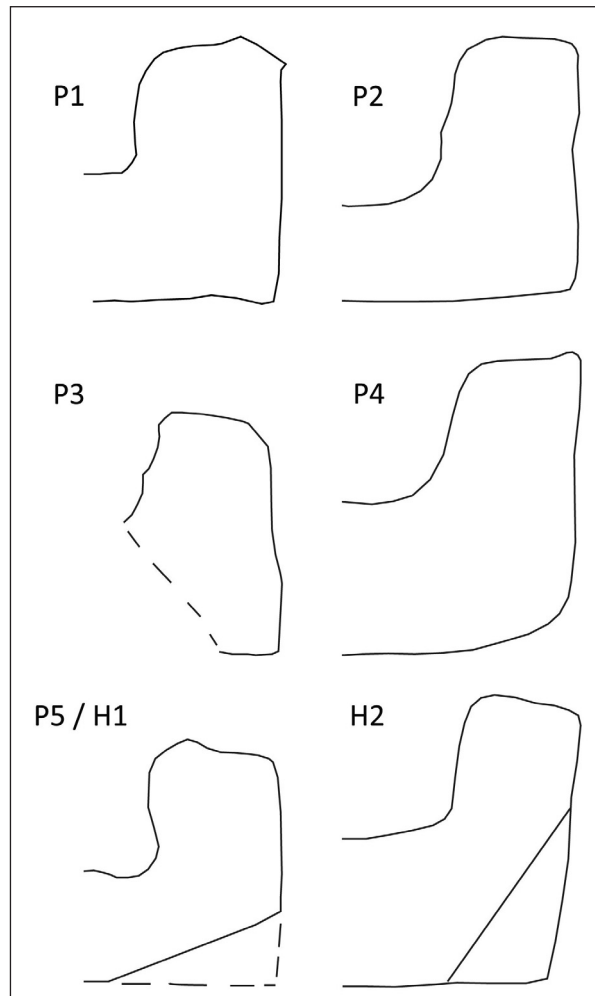
Opvallend is dat ontbreken van linker onder-hoeken in het vondstspectrum. Meestal zijn de robuuste onder-hoeken goed vertegenwoordigd en zijn het de fragielere bovenhoeken die ontbreken of beperkt aanwezig zijn. Omdat elke hoek van een *tegula* anders is, bieden hoeken de mogelijkheid om een minimum aantal individuen vast te stellen. Aan de hand van de hoeken rechtsonder kan het minimum aantal exemplaren op vier worden gesteld. Bij een dekking van circa tien *tegulae* per m² is dit voldoende voor een dakoppervlak van circa 0,4 m².¹⁷

Er zijn geen aanwijzingen dat *tegulae* in eerste aanleg zijn gebruikt als bouwsteen in plaats van dakbedekkingsmateriaal. Kenmerkend voor het eerste is dat de flenzen worden afgekapt om platte stenen te verkrijgen. Maar bij geen van de *tegulae*-fragmenten lijken de flenzen doelbewust te zijn verwijderd. Evenmin zijn restanten van mortel, afkomstig van primair of secundair gebruik in een muur of fundering, aangetroffen op de fragmenten, zodat het niet aannemelijk is dat op grote schaal *tegulae* voor andere doeleinden zijn gebruikt dan voor dakbedekking.

Bij zes fragmenten kon het profiel van de flens worden vastgesteld (figuur 58).¹⁸ Bij de overige delen was dit niet mogelijk door slijtage, verwerking of omdat de flens geheel of deels ontbrak. Opvallend is dat deze profielen in zijn te delen in maar liefst vijf vormgroepen aan de hand van de doorsnede van het profiel en de afwerking. Een dergelijke grote variatie binnen het kleine aantal herkenbare flenzen doet vermoeden dat maar een zeer kleine fractie van het materiaal dat oorspronkelijk op en rond deze locatie is gebruikt nog aanwezig was ten tijde van de opgraving. De

¹⁷ Zes complete *tegulae* uit *Forum Hadriani* meten 410x315 (2x), 410x320, 410x335, 415x330 en 420x320 mm (Gazenbeek, 2009). Derhalve kan worden uitgegaan van een dekking van circa 0,13 m² per *tegula*. De overlap bij *tegulae* bedraagt circa 20%, de netto dekking zal daarom circa 0,10 m² bedragen. Brodribb (1979a) komt tot een vergelijkbare dekking bij het badgebouw van Beauport Park. Bij een *tegula* met een maat van 397x310 mm en een overlap van 10cm (=25%) komt hij uit op een dekking van 0,09 m² (Brodribb, 1979a: 141-142).

¹⁸ V89, V97, V123, V301, V310 en V335



*Figuur 58. Flensprofielen en onderhoeken
(opmaak: A.E. Gazenbeek).*

variaties in het profiel zijn zonder meer een gevolg van de manier waarop de flenzen werden gevormd. Globaal kunnen daarbij twee groepen worden onderscheiden:

- Bij één groep is de bovenkant van flens rond of rechthoekig, met scherpe overgangen zowel op de bovenzijde als bij de hoek naar het vlak. Vingergroeven op de overgang van de flens naar het vlak ontbreken, terwijl de buitenzijde van de flens bijgesneden is. Een dergelijke vorm kan eigenlijk alleen verklaard worden met het gebruik van een mal met de vorm van de bovenzijde van de *tegula*.
- Bij de andere groep is de flens rond tot rechthoekig met afgeronde hoek(en) en heeft veelal een door een met een vinger gevormde geul aan de bovenzijde. De overgang tussen flens en vlak is rond en ook hier kan een geul voorkomen. Deze geulen zijn een gevolg van druk uitgeoefend met vingers tijdens het vormen. Door deze druk is de flens ook enigszins concaaf tot ondersneden aan de binnenzijde. Vermoedelijk zijn de flenzen in deze groep handgevormd. Onduidelijk is hoe dit geïnterpreteerd moet worden. Mogelijk kan de mate van homogeniteit van de flensprofielen op een vindplaats een indicatie zijn of er variaties in de aanvoer (zowel in herkomst als tijd) zijn geweest.

Op één na behoren alle aangetroffen profielen tot de eerste groep, waarvan de flens meer of minder rechthoekig is met een goed afgeronde hoek aan de binnenzijde boven, een rechte - soms gesneden - hoek aan de buitenzijde boven en geen vingergroef op de overgang van flens naar vlak. Bovendien vertonen alle profielen een meer of mindere mate van bijsnijden aan de buitenzijde, met name aan de onderzijde. Wel vertonen de profielen P2 en P3 een ondiepe, dubbele vingergroef op de flank aan de binnenzijde van de flens.

Alleen bij profiel P5 is sprake van een vingergroef op de overgang tussen vlak en flens, waardoor de flens ondersneden is. Daarom zou dit profiel wellicht ingedeeld kunnen worden bij de tweede, uitsluitend handgevormde groep. De verschillen tussen de onderscheiden profielvormen zijn echter klein. Alle stukken zijn strak en met zorg afgewerkt.

Visueel oogt het materiaal erg homogeen. Er is op macroscopisch niveau nauwelijks onderscheid te maken tussen de kleimatrix van de stukken en het flensprofiel, zodat het niet ondenkbaar is dat het materiaal afkomstig is uit eenzelfde locatie, maar dat er sprake is van meerdere producenten c.q. vormers. Daarbij is dan ook denkbaar dat de verschillen in flenzen een gevolg zijn van een verschuiving van de wijze van produceren in de tijd. De algemene tendens voor Romeins bouwkeramiek is dat de afwerking van *tegulae* afneemt, waardoor exemplaren uit de Laat Romeinse tijd vaak slordig zijn afgewerkt. De fraaie afwerking van het materiaal uit Houten zou dan wijzen op een relatief vroege productie.

Ook de onderhoeken van *tegulae* vertonen variaties in de manier waarop ze gevormd zijn. Er lijkt een geleidelijke ontwikkeling te zijn van volledig uitgesneden hoeken naar hoeken die deels in de vormbak zijn gevormd en deels uitgesneden. De trend is dat het vormingsproces steeds verder wordt vereenvoudigd door het uitschakelen van arbeidsintensieve ingrepen. Warry (2006a en 2006b) heeft aangetoond dat deze ontwikkeling, althans in *Britannia*, een mogelijkheid biedt om *tegulae* te dateren.

In het materiaal van Houten komen slechts vier onderhoeken voor waarvan bij slechts twee de vorm kon worden vastgesteld. Het betreft twee verschillende vormen, die beiden ontstaan zijn door snijden. Het verschil tussen deze twee vormen wordt bepaald door de hoek waaronder ze aan de onderzijde zijn bijgesneden. De meer gangbare vormen, waarbij een deel van de hoek werd gevormd door gebruik te maken van een inzetstuk in de mal, komen niet voor. Het hoektype H1 is onder een minder steile hoek bijgesneden dan hoektype H2. Bij beide hoeken wordt de bovenzijde van de flens niet doorsneden, maar is de uitgesneden hoek beperkt tot de zij- en onderkant van de *tegula*. Op een dergelijke wijze vormgegeven hoeken worden door Warry relatief vroeg gedateerd; beide hoektypen komen meer of minder overeen met de hoekvorm B in de typologie van Warry (2006b: 60-64, met name figure 4.3). Er van uitgaande dat diens dateringen voor *Britannia* ook opgaan in *Germania*, dan zou aan de hand van de aangetroffen hoeken kunnen worden vastgesteld dat het materiaal vanaf circa 100 na Chr. tot circa 180 na Chr. zal zijn geproduceerd. Tot op heden is in Nederland en evenmin in aangrenzende gebieden, echter geen structureel onderzoek uitgevoerd naar een typo-chronologie van *tegulae* of zelfs maar of die van Warry ook (deels) geldig is aan deze zijde van de Noordzee. Dat het hier wel eens anders zou kunnen zijn, laat het recente onderzoek van Clément in naar bouwkeramiek in Midden-Frankrijk zien (Clément, 2013).

Duidelijk is dus dat er verschillen per regio in de ontwikkeling van hoeken is geweest, waarbij er op het eerste gezicht geen sprake lijkt te zijn van een technologische vernieuwing die zich vanuit een bepaald punt geleidelijk verspreid heeft over het Romeinse Rijk. De militaire productie, die de basis vormt voor het onderzoek van Warry (2006a en 2006b), begint in Engeland met een vorm die dan gangbaar is in Zuid-Italië en niet met een vorm die dan al tenminste een eeuw gangbaar is in civiele contexten in Midden-Frankrijk. De grote vraag is natuurlijk hoe de hoekvormen gevonden in Houten (en in bredere zin in geheel *Germania Inferior* en aangrenzende gebieden) hier in passen. Als de productie van bouwkeramiek hier inderdaad lang uitsluitend een militaire zaak was, dan zou de typo-chronologie van Warry hier bruikbaar zijn. Cruciaal is daarom het juist (en zo strak mogelijk) kunnen dateren van sporen waarin bouwkeramiek (bij voorkeur hoekvormen) is aangetroffen. Daarbij moet dan wel steeds rekening gehouden worden met de lange gebruiksduur van bouwkeramiek. Op dit moment beschikken we echter alleen nog over de typochronologie van Warry, zodat we voorlopig de twee hoeken alleen als daterend uit de 2e eeuw kunnen omschrijven.

Op twee fragmenten van tegulae zijn secundair aangebrachte gaten aangetroffen (V335 en V360). Omdat het waarschijnlijk om gewichten gaat, worden zij samen met de gewichten van natuursteen in de desbetreffende paragraaf besproken.

Imbrices

Van de 15 fragmenten die eenduidig aan *imbrices* kunnen worden toegeschreven, gaat het vrijwel uitsluitend om vlakke delen (acht fragmenten) en randen (zes fragmenten). Slechts één fragment betreft de kopse kant van een *imbrex*. Het ontbreken van hoeken maakt het onmogelijk om een minimum aantal exemplaren te bepalen. Wel kan gesteld worden dat het aantal fragmenten van *imbrices* relatief hoog is in verhouding tot het aantal *tegula* fragmenten (1:0,6 naar aantallen). Op twintig militaire, rurale en urbane sites waarvan het materiaal op een vergelijkbare wijze is onderzocht, ligt deze verhouding rond de 1:0,4. In theorie zou echter een verhouding van 1:0,95 tot 1:1 verwacht mogen worden, aangezien op een dak een vrijwel gelijk aantal *imbrices* en *tegulae* ligt. In theorie zou het aantal *imbrex*-fragmenten zelfs groter moeten zijn dan het aantal *tegula*-fragmenten, omdat aangenomen mag worden dat bij breuk de fragielere *imbrices* in meer en in kleinere stukken uiteen zullen vallen. Dat niet meer (kleine) *imbrex*-fragmenten in de meeste vondstcomplexen voorkomen, zal deels verklaard kunnen worden doordat kleinere fragmenten niet verzameld worden en dat bovendien kleinere fragmenten, wanneer ze wel verzameld zijn, eerder als niet determineerbaar worden ingedeeld wegens het ontbreken van herkenbare facetten die een toeschrijving aan een bepaalde vorm mogelijk zouden kunnen maken. Wanneer we de verhouding tussen *imbrices* en *tegulae* uitdrukken in gewichtseenheden, dan blijkt dit ook: bij zestien van de hierboven aangehaald sites ligt deze verhouding op 1:0,3 of lager.

De verzamelde en herkende fragmenten van *imbrices* zijn een stuk kleiner dan de *tegula*-fragmenten. In Houten ligt deze verhouding op 1:0,5, wat betekent dat verhoudingsgewijs grote stukken zijn verzameld en herkend. Waar ook rekening mee gehouden dient te worden, is het gebruiken van *tegulae* voor andere doeleinden dan het dekken van daken. Zoals hierboven al is aangegeven, zijn op de in Houten aangetroffen *tegulae*-fragmenten geen aanwijzingen gevonden voor een ander gebruik dan als dakdekking. Dit en de onderlinge verhoudingen tussen het aantal en het

gewicht doen vermoeden dat het gaat om materiaal dat uitsluitend gebruikt is voor dakbedekking en dat relatief snel na het laatste gebruik in de bodem is terechtgekomen.

Eén fragment van een *imbrex* is secundair gebruikt als slijpsteen en wordt samen met de slijpstenen gemaakt van natuursteen in de desbetreffende paragraaf besproken (V134).

Lateres

De *lateres* vormen een diffuse groep binnen het grofkeramische bouw materiaal. In principe betreft het alle rechthoekige of vierkante stenen, maar ook de ronde stenen. Bij fragmentatie zijn deze laatste stenen alleen herkenbaar aan hun randfragmenten: vlakke delen zonder rand zijn identiek aan die van de rechthoekige stenen.

Onder de zeven als *later* geïdentificeerde fragmenten bevinden zich vier randfragmenten die allen behoren tot rechthoekige vormen. Van twee fragmenten is onduidelijk tot welke vorm zij hebben behoord en een fragment is afkomstig van een ronde *later*. Op drie van de fragmenten, waaronder dat van de ronde *later*, komen restanten mortel voor. Op twee fragmenten betreft het witte of lichtgrijze mortel, op het derde fragment gaat om licht rode mortel of *opus signinum*. Deze rode kleur ontstaat door het toevoegen van baksteengruis en korrels om het mortel waterdicht te maken. Vanuit de steen zelf is op zich geen uitspraak te doen over het gebruik.

In de Nederlandse literatuur worden *lateres* het meest geassocieerd met toepassing in een *hypocaust*, waarbij ze veelal als *hypocaust*-tegels worden aangeduid. Deze welhaast automatische toeschrijving is opvallend, omdat maar zeer zelden op de desbetreffende sites sporen van een *hypocaust* worden aangetroffen, wat toch wel verwacht zou mogen worden gezien het (deels) ondergrondse karakter van een dergelijke constructie. In de Romeinse bouwpraktijk werden *lateres* echter ook gebruikt in een keur van andere toepassingen: als metselstenen in opgaand muurwerk, voor de constructie van bogen, als omlijsting van ramen en deuren, als vloer- en wandplaten en in ovens en haarden. Dit zijn toepassingen die bovengronds lagen, waardoor ze in Noordwest-Europa nauwelijks bewaard zijn gebleven.

Het meeste inzicht wat dit betreft leveren de enkele zeldzame gevallen van gevels die in de Laat Romeinse tijd of in de Vroege Middeleeuwen zijn omgevallen of omgetrokken en daardoor meer of minder intact horizontaal liggend in de bodem zijn bewaard.¹⁹ Uit deze voorbeelden blijkt dat *lateres* kennelijk veelvuldig werden gebruikt als boogstenen bij vensters en deuren of als stenen in pilasters en zuilen. In het laatste geval zijn zij bepleisterd geweest. Niet ondenkbaar is dat *lateres* op een dergelijke wijze ook werden gebruikt in bouwwerken opgetrokken in *adobe* of *Stampflehm*. Ook in Houten zijn de fragmenten niet *in situ* aangetroffen, zodat het moeilijk is om over de toepassing van het aangetroffen materiaal harde uitspraak te doen. Gezien het voorkomen van andere verwarmingselementen in het vondstspectrum zou dan wellicht gedacht kunnen worden aan een *hypocaustum*. Zoals hieronder wordt aangegeven, kenden ook verwarmingselementen echter andere toepassingen dan uitsluitend in een *hypocaust*.

¹⁹ Bijvoorbeeld het bedrijfsgebouw van Lebach (Saarland) waarvan de twee ingangspoorten opgemetseld zijn in *lateres* (Miron 1990) of een gebouw van de villa in Meonstoke (GB), waar *lateres* gebruikt zijn in raamomlijstingen en zuilen (King & Potter 1990).

Verwarmingselementen

Er zijn in totaal acht fragmenten bouwkeramiek aangetroffen die behoren tot bouwelementen die toegepast werden in een verwarmingssysteem. Het betreft een fragment van een *tegula hamata*,²⁰ vier fragmenten van *tubuli* en drie fragmenten waarvan niet vast te stellen is of zij deel hebben uitgemaakt van *tubuli*, wandplaten of eventueel van een *tegula hamata*. Van dit laatste type breken de kenmerkende zware 'haken' op de hoeken relatief makkelijk af, waardoor de dan resterende plaat sterk op een wandplaat lijkt. Dit lijkt ook de reden te zijn geweest dat ze rond het einde van de 1e eeuw verdrongen werden door de *tubuli* (Batz, 1970).

Wat ontbreekt in het vondstspectrum zijn de klossen waarmee wandplaten werden vastgezet aan wanden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat uit de aanwezigheid van dit soort bouw materiaal niet automatisch geconcludeerd kan worden dat deze dan ook uit verwarmde ruimtes afkomstig zullen zijn geweest. Bekend is dat wandplaten ook werden gebruikt in plafonds, waarbij ze met T-vormige spijkers direct of indirect aan de balken werden bevestigd. Daarnaast kunnen deze elementen hebben gediend om een spouw te creëren, wat met name van belang kan zijn in ruimten die droog moesten zijn.²¹

Vitruvius (De Architectura, boek VII: 4) adviseert ook om voor een muur die last heeft van vocht een tweede, dunne muur te bouwen die vrij van de bestaande staat. Ten slotte moet bij *tubuli* ook gedacht worden aan een toepassing als rookgaskanaal bij haarden en stookplaatsen.

Het fragment van een *tegulae hamatae* is opvallend, omdat deze vorm maar zelden aangetroffen wordt op Romeinse sites en altijd in zeer kleine aantallen. Op de hierboven al aangehaalde sites waarvan het materiaal op een vergelijkbare wijze is onderzocht, zijn fragmenten van *tegulae hamatae* alleen op sites langs de Rijn en een deel van de kust aangetroffen: Vleuten, Leiden, Naaldwijk, Voorburg (*Forum Hadriani*) en Nijmegen (*Ulpia*). Het betreft sites met een militair of sterk urbaan karakter, waar ook, al dan niet in grote hoeveelheden, fragmenten van *tubuli* zijn aangetroffen en die bovendien allen in de eerste of het begin van de 2e eeuw zijn ontstaan. Het fragment van een *tegula hamata* wijst dus op een vroege toepassing van Romeinse bouwtechnieken in de omgeving van het onderzochte terrein.

Kenmerkend voor bouwkeramiek dat gebruikt werd als element in een wand, is onder andere het bewerken van een vlak om een goede hechting van pleister bij de wandafwerking te waarborgen. Deze bewerking gebeurde met behulp van een kam waarmee in de nog natte klei een patroon van parallel lopende krassen werd aangebracht. Of met behulp van een scherp voorwerp waarmee in de vermoedelijk al wat drogere klei een ruitvormig patroon werd gekrast (figuur 59).

Het materiaal van Houten bevat drie fragmenten waarop dergelijke bewerkingen voorkomen: tweemaal krassen aangebracht met een scherp voorwerp en eenmaal met een kam. Alleen bij het laat-

²⁰ *Tegulae hamatae* worden in de Engelse literatuur - en bijgevolg nu ook in de Nederlandse - aangeduid als *half-box tiles*, daar ze beschouwd worden als een variatie op de *tubuli*. Het is echter een fundamenteel ander type, dat in tegenstelling tot een *tubulus* niet zelfdragend is, waardoor het aan de muur bevestigd moest worden. Het lijkt daardoor meer op een wandplaat met aangehechte klossen. Mogelijk is er een relatie tussen de *tegula hamata* en de manier van bouwen, waarbij dit type vooral praktisch was bij houtbouw met vakwerk. Met de 'verstening', waarbij ook en vooral gedacht moet worden aan *stampfehm* of *adobe*, van de bebouwing zou dan de *tubulus* zijn opgekomen. Met name wanneer gebouwd wordt in *stampfehm*, heeft het zelfdragend vermogen van dit type een belangrijk voordeel boven de noodzaak om *tegulae hamatae* te moeten bevestigen.

²¹ Juist bij een *hypocaustum* zou je mogen verwachten dat deze in archeologische zin herkenbare sporen zou achterlaten, zelfs na volledige sloop, daar een dergelijke constructie om technische redenen onder het maaiveld (=vloerniveau?) zal zijn aangelegd. Maar *hypocausta* worden maar zeer zelden aangetroffen terwijl *tubuli* eigenlijk vrij algemeen voorkomen in onze archeologische datasets. Het lijkt daarom zinvol om de bijna automatische gelijkstelling *tubuli* = *hypocaustum* die vaak wordt gehanteerd eens kritisch tegen het licht te houden.



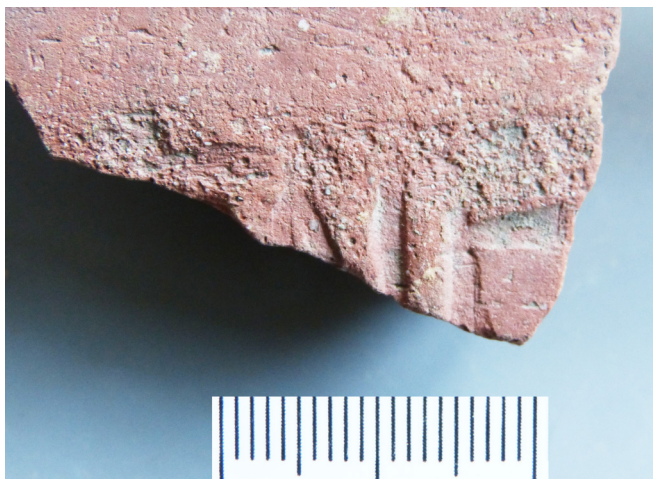
Figuur 59. Kamstrepes op één van de aanwezige verwarmingselementen (foto: A.E. Gazenbeek).

ste fragment is duidelijk dat het van een *tubulus* betreft. Welke betekenis aan deze verschillen moet worden toegekend, is nog onduidelijk, maar gedacht zou kunnen worden aan variaties in de productie in plaats en tijd. Phillip Mills veronderstelt dat kraspatronen vroeger zijn en vervangen worden door kam- en stempelpatronen (persoonlijke mededeling Phillip Mills tijdens RPSG-conferentie, juni 2011 Amsterdam). Dit lijkt te worden onderbouwd door de *tegulae hamatae*, die vrijwel altijd kraspatronen hebben en vooral in de 1e eeuw zijn gebruikt.

Stempels, signaturen en telmerken

Op Romeins bouwkeramiek komen verschillende soorten tekens voor: stempels, signaturen of wistekens en telmerken. Veel is nog onduidelijk over de zin van deze tekens, maar het meest aanmerkelijk is dat zij in verband kunnen worden gebracht met de productie van het materiaal. Op het materiaal zijn een deel van een stempelindruk op een *imbrex* (V198) en een graffito op een *tegula* (V166) aangetroffen. Signaturen en telmerken ontbreken.

Het fragment van het stempel leest [---]NF[---], wat waarschijnlijk aangevuld kan worden tot EXGERINF (figuur 60). Dit stempel is onder andere bekend uit Zwammerdam, Utrecht en de Holdeurn (Haalebos, 1977: 182, Taf. 26 en 18 voor Zwammerdam; Brunsting & Wynia, zonder jaar: 143-144, Afb. 15-18; Holwerda & Braat, 1946: Pl. XXVIII, 1). Zowel bij Holwerda als Haalebos dateren de



Figuur 60. Stempel van de Exercitus Germania Inferior (foto: A.E. Gazenbeek).



Figuur 61. Graffito op een tegula-fragment (foto: A.E. Gazenbeek).

stempels van de *Exercitus Germania Inferior* vanaf 175 na Chr. Er is vooralsnog geen differentiatie in tijd noch plaats tussen de verschillende stempels van de *Exercitus*. Holwerda & Braat (1946) veronderstellen, in navolging van anderen, dat ze tot in het midden van de 3e eeuw zijn gebruikt. De stempels van de *Exercitus* komen op vrijwel alle militaire en op een aantal civiele locaties langs de Rijn en een deel van de kust in meer of minder grote aantallen voor. Incidenteel komen ze ook voor in het binnenland, waar ze onder andere in Maastricht (exemplaar opgenomen in de vaste tentoonstelling van het Limburgs Museum, Venlo 2014) en Saint-Symphorien (Henegouwen) zijn aangetroffen (De Poorter & P.-J. Claeys, 1989: 66).²² Waar de productielocaties lagen waar de stempels gebruikt werden, is grotendeels onbekend. Alleen van de Holdeurn is duidelijk dat daar door de *Exercitus* geproduceerd werd, maar daaruit mag niet automatisch worden afgeleid dat alle producten gestempeld door deze afdeling ook daadwerkelijk daar vandaan kwamen. Die conclusie kan pas getrokken worden als op basis van geo-chemisch onderzoek een duidelijk verband tussen de klei gebruikt voor het gestempelde materiaal en de klei beschikbaar op de Holdeurn is vastgesteld.

Op een fragment van een *tegula* is een deel van een *graffito* aangetroffen. Op het circa 17 x 14 cm grote stuk zijn met behulp van een plat, minimaal 6 mm breed voorwerp met afgerond uiteinde twee letters en een streep in de nog natte klei ingekrast (figuur 61). Daarbij is bij het maken van de

²² De auteurs zijn overigens zeer terughoudend bij het toeschrijven van het stempel aan deze locatie.



Figuur 62. De rechterbovenhoek van een tegula met bewerkingsspoor (opmaak en foto: A.E. Gazenbeek).

verticale lijnen de volle breedte van de uiteinden van het voorwerp benut waardoor relatief brede, concave lijnen zijn ontstaan. Voor de horizontale lijnen is de doorsnede van het voorwerp gebruikt, waardoor deze scherp zijn ingesneden. In de gebogen lijn van de tweede letter is te zien dat in een vloeiende beweging overgegaan werd van de horizontale naar de verticale beweging. Leesbaar zijn twee letters: een A en een G. In welke context de horizontale streep geplaatst moet worden is niet duidelijk. Evenmin is het zinvol om te speculeren over de betekenis van deze twee letters.

Onbewuste indrukken

In de nog natte klei van de vormlingen zijn regelmatig afdrukken terechtgekomen die de activiteiten en de flora en fauna in en rondom de steenoven weerspiegelen.²³ Een aanzienlijk deel van deze indrukken betreft vingers, voeten (geschoeid en ongeschoeid), gereedschap en vormen die tijdens het fabricageproces, al dan niet door toeval, zijn ontstaan. Andere zijn tot stand gekomen tijdens het drogen wanneer de vormlingen op de droogvelden lagen. Gezien de indrukken die voorkomen, waren deze droogvelden kennelijk meer of minder vrij toegankelijk voor mens en dier.

Op het materiaal van Houten zijn op slechts twee fragmenten indrukken aangetroffen (V134 en V206). Het betreft in beide gevallen indrukken van vingers, die eerder bewust lijken te zijn aangebracht dan dat het om indrukken gaat die een onbewust gevolg zijn van het produceren. Mogelijk gaat het dan toch om delen van signaturen, maar de stukken zijn te klein om duidelijkheid hierin te verschaffen.

Als een onbewuste indruk is wellicht ook een snee te begrijpen, die is aangebracht tijdens het vormen van een rechter bovenhoek (figuur 62: V206). Dergelijke sporen komen wel vaker voor op vooral *tegulae* en zijn een resultaat van bewust handelen van de vormer, zij het dat hij hier onbe-

²³ Spitzberger geeft een mooi overzicht van dit soort indrukken, waarbij hij niet alleen verklaringen vanuit toeval, maar ook vanuit een bewust handelen bespreekt. Een van de verklaringen die voor bijvoorbeeld de afdrukken van (blote) kinder- en mogelijk ook vrouwenvoeten, maar ook voor de wistekens, wordt gegeven, is dat deze een bovennatuurlijke betekenis zouden hebben gehad en dus als een rituele handeling zouden zijn aangebracht (Spitzberger, 1968: 88). Gezien het brede scala aan indrukken, zowel naar veroorzaker als naar wijze van indrukken, lijkt een verklaring als rituele handeling echter vergezocht.

doeld een spoor van zijn manier van werken heeft achtergelaten. Het betreft een verticale snee aangebracht om de flens in te korten. Daar voor of daarna, dat is bij deze hoek niet goed op te maken, heeft de vormer door middel van een horizontale snee de flens gescheiden van het vlak.

Verbrande leem

Verbrande leem wordt ook en vooral aangeduid als huttenleem. Deze term impliceert echter dat het materiaal alleen afkomstig is van gebouwen en is daarom incorrect. Verbrand leem ontstaat overal waar leem aan verhitting wordt blootgesteld, dus ook bij haarden, stookplaatsen en in en bij ovens. De mate van verbranding wordt bepaald door de duur en intensiteit van de blootstelling aan het vuur. Deze materiaalcategorie is daardoor nogal diffuus, met een zeer grote variatie in kleur, hardheid en vorm. Verbrande leem en bouwkeramiek ontstaan in eenzelfde proces, het verschil tussen deze twee categorieën bestaat uit de intentionaliteit van dit proces. Er is dan ook een overlap tussen deze twee materiaalgroepen, waarbij het langdurig aan een hoge temperatuur blootgestelde leem niet van slecht gebakken bouwkeramiek te onderscheiden is. Dit, in combinatie met de depositie- en bodemomstandigheden, bepaalt in hoeverre het materiaal nog herkenbaar is bij een opgraving. Zacht, weinig verhit materiaal, zowel leem als bouwkeramiek, zal vaak volledig zijn opgelost en hooguit nog herkenbaar zijn als een verkleuring van de bodem. Alleen als het materiaal langdurig verhit is geweest, kunnen nog herkenbare vormen worden waargenomen. Juist in Romeinse contexten is dit van belang, want in een vakwerkwand is het hout een potentiële brandstofbron (Vitruvius refereert hier indirect ook naar), waardoor de kans groot is dat het leem in dergelijke wanden bij brand intensief verhit wordt, groot is. Effectief werkt een brandende vakwerk wand namelijk als een veldoven, waarin immers de brandstof tussen het te bakken product is verspreid. Bij wanden die geheel van leem zijn gemaakt (*Stampflehm*, *pisé* of *cobb*) ontbreekt deze brandstof en treedt alleen verhitting op daar waar brandbare materialen op of tegen de wand staan of liggen. Deze verhitting is oppervlakkig, waardoor alleen een dunne laag aangetast wordt. Het verbrand leem op een Romeinse site weerspiegelt dus eerder de brandbaarheid dan de aanwezigheid van bepaalde constructiewijzen.

Ten slotte dient nog vermeld te worden dat de manier waarop vondsten geborgen en gewassen worden, vaak resulteren in het verlies van informatie. Verbrande leem is, zeker als het vochtig is, zeer kwetsbaar waardoor elke mechanische kracht die er op uitgeoefend wordt tot breuk en/of (verdere) slijtage leidt. Voor de duidelijkheid zal hier verder de term leem worden gebruikt en niet huttenleem, roodleem of verbrand leem, daar deze termen elk maar gedeeltelijk deze materiaalcategorie bestrijken.

Omdat leem als (bouw)materiaal vanaf het neolithicum tot het recente verleden is gebruikt en veelal op eenzelfde wijze waardoor het vormenspectrum homogeen is, kan verbrande leem niet op basis van visuele waarneming gedateerd worden. Wel kan, aan de hand van de vorm, bewerkingsporen en/of indrukken van objecten, de oorspronkelijke toepassing of functie worden herleid. Behalve als bouw materiaal in gebouwen en ovens is leem onder andere ook gebruikt om (weef) gewichten²⁴ en/of (slinger)kogels van te maken.²⁵

²⁴ (Weef)gewichten zijn meestal slechts verhit en niet gebakken. De productie lijkt dan ook een lokaal iets te zijn geweest, waarbij de verhitting plaatsvond in een haard, en niet in een oven. Uit de Romeinse tijd zijn wel gewichten bekend met de kwaliteit van bouwkeramiek, die derhalve wel in een oven zijn gebakken.

²⁵ Romeinse werp- en slingerkogels zijn meestal dusdanig hard gebakken, dat ze zonder meer als bouwkeramiek zouden kunnen worden geclassificeerd.

Het vondstcomplex omvat twaalf fragmenten verbrande leem, met een totaalgewicht van 468 gram. Van vijf fragmenten kon meer of minder nauwkeurig worden bepaald in welke context het fragment ontstaan zou kunnen zijn (tabel 17). In één geval gaat het om een fragment van een gewicht en in vier gevallen om fragmenten van wanden. Het overige materiaal bestaat uit amorphe vormen die geen houvast tot een nadere determinatie bieden.

	aantal	gewicht (g)
amorf	7	172
gewicht	1	84
wand	4	212
totaal	12	468

Tabel 17. Verbrande leem.

De gebruikte leem is licht zandig, waarbij het hoofdzakelijk gaat om zeer fijn zand, maar in twee gevallen komt grover zand voor. In vrijwel alle stukken zijn concentraties ijzeroxide in de vorm van rode of roodbruine vlekken waargenomen. Bij één fragment was een negatief van plantaardig materiaal zichtbaar. Van bewust bijmengen van plantaardig materiaal door de leem voorafgaand aan het aanbrengen lijkt dus geen sprake te zijn geweest. Opvallend is dat bij zes fragmenten de gebruikte leem kalkhoudend is.²⁶ Vermoedelijk is dus jonge rivierklei uit de (verlandde) geulen rond Houten gebruikt.

Twee fragmenten vertonen sporen van overmatige verhitting (V83 en V90). Het betreft een wandfragment en een amorf stuk dat deels verglaasd zijn. De waargenomen verglazing duidt bovendien op temperaturen van boven de 1.300 °C of zelfs 1.683 °C (het smeltpunt van silicium). Indien de verglazing niet bestaat uit gesmolten silicium, maar uit neerslag van zouten, dan zou de bereikte temperatuur tussen 1.100 en 1.250 °C hebben gelegen. Het gaat dan wel over temperatuurmaxima die langer hebben aangehouden; een korte heftige brand zal niet snel leiden tot de waargenomen verbrandingsgraad. Het gaat dus vrijwel zeker om fragmenten van ovens of haarden voor de productie en/of verwerking van aardewerk, glas of metaal. In het veld zijn echter geen aanwijzingen waargenomen die als haard of oven geduid zouden kunnen worden. Gezien het aantal en omvang van de fragmenten moet vooralsnog niet te veel betekenis gegeven worden aan deze stukken, te meer omdat op veel Romeinse sites dergelijk materiaal in kleinere of grotere hoeveelheden voorkomt.

Het fragment van een gewicht betreft ongeveer de helft van het oorspronkelijke, handgevormde object, waarbij een helft ontbreekt alsmede delen van de boven- en onderzijde (figuur 63: V278). Toch kan de oorspronkelijke vorm worden vastgesteld: een schijf met een diameter van circa 70 mm, sterk geronde hoeken, dubbel-conische in doorsnede en circa 30 mm dik. In het midden bevindt zich een zuiver gevormd gat met een doorsnede van circa 15 mm. Dit object is ongetwijfeld het gewicht van een spintol. Dergelijke gewichten komen op Romeinse (en middeleeuwse) sites in een grote variatie in maten en materialen voor en zijn grotendeels vervaardigd als huisvlijt. Ze zijn echter ook in eerdere en latere perioden gemaakt en gebruikt en omdat hier de vorm de functie volgt, niet altijd even duidelijk aan een bepaalde periode toe te wijzen.

²⁶ Het kalkgehalte is vastgesteld door middel van de uit de bodemkunde bekende bruisproef, waarbij 10% zoutzuur opgelost in gedemineraliseerd water wordt gebruikt.



Figuur 63. Fragment van een gewicht dat is gemaakt van een spintol (opmaak en foto: A.E. Gazenbeek).

11.3 Natuursteen

11.3.1 Inleiding

Het natuursteen is gedetermineerd naar soort en op vorm alsmede op toepassing c.q. gebruik. Een grove indeling is te maken naar gebruiksmateriaal, bouw materiaal, niet determineerbaar materiaal en natuurlijk materiaal. Deze laatste twee categorieën zijn per definitie aanwezig op deze site als gevolg van menselijk handelen, maar doel c.q. toepassing van het materiaal is onduidelijk of niet meer te bepalen.

Bij de vorm is een indeling gemaakt naar bouwelement, gebruiksvoorwerp, breuksteen en natuurlijk materiaal. Breuksteen onderscheidt zich van natuurlijk materiaal door het ontbreken van sporen die duiden op langdurige blootstelling aan de verweringsprocessen die grind, keien en blokken vormen. Dit wil niet zeggen dat breuksteen daarom per definitie uitsluitend antropogeen gevormd is. Integendeel: met name hellingmateriaal kan scherpe breukvlakken vertonen als gevolg van zowel verwerings- als gebergtevormende processen. Fragmenten met scherpe breuken maar met tenminste één verweerd facet zijn als natuurlijk gedetermineerd, daar deze vrijwel zeker afkomstig

zullen zijn geweest van keien of blokken. Indeling bij bouwelementen is geschied als tenminste één facet van het fragment bewerkt is ten behoeve van een toepassing als bouw materiaal. Fragmenten met andere bewerkingssporen, alsmede slijtagesporen door (langdurig) gebruik, zijn als gebruiksvoorwerpen geïnclassificeerd. Alle fragmenten zijn geteld en gewogen. Maten zijn alleen genomen van complete facetten.

11.3.2 Aantallen/gewicht

In totaal zijn 207 stuks natuursteen met een gewicht van 73,9 kg onderzocht. Het materiaal is gedetermineerd naar soort en in een drietal categorieën ingedeeld: gebruiksvoorwerpen, bouwmaterialen, indetermineerbaar en natuurlijk. In tabel 18 zijn aantallen en gewicht van de verschillende toepassingscategorieën weergegeven, verdeeld naar gesteentesoort.

Slechts een klein deel van het natuursteen valt aan de hand van bewerkingssporen primair als gebruiksobject of bouw materiaal te definiëren. Van veel van het materiaal waarvan de toepassing niet kon worden vastgesteld, is echter bekend dat het hoofdzakelijk of uitsluitend als gebruiks- of

steensoort	gebruiksvoorwerpen	bouw materiaal	ind			nat			totaal aantal	gebruiksvoorwerpen	bouw materiaal	ind			nat			totaal gewicht	gemiddeld gewicht
			ind	breuk	nat	grind	kei	breuk				ind	breuk	nat	grind	kei	breuk		
C							1		1							412		412	412,0
CAB		6							6		1.195							1.195	199,2
CZAND							1		1							261		261	261,0
NAM		1		5					6		360		723					1.083	180,5
KWART	1			2			5		8	1.925			325			3.577		5.827	728,4
KZAND	2						2		4	698						380		1.078	269,5
ZAND	12			8		8	5		33	1.899			3.734		220	2.181		8.034	243,5
SCH	1			14				1	16	147			1.871				17	2.035	127,2
GRA				1			2		3				31			1.924		1.955	651,7
LEI		6							6		557							557	92,8
QUA						3	2		5						171	1.696		1.867	373,4
VS	1			1		4			6	5			279		79			363	60,5
TEF	84								84	41.398								41.398	492,8
TUF	6	13		9					28	3.568	4.080		602					8.250	294,6
SLK	1								1	30								30	30,0
	108	26	0	40	0	15	17	1	207	49.670	6.149	-	7.565	-	470	10.019	17	73.933	357,2

Tabel 18. Verhouding tussen soorten natuursteen en toepassing, naar aantal (links) en gewicht (rechts, in grammen).

Legenda: IND = niet-determineerbaar; NAT= natuurlijk; C = kalksteen; CAB = bioclastische (Jura) kalksteen; CZAND = kalkzandsteen; NAM = kolenkalksteen; KWART = kwartsiet; KZAND = kwartsitisch zandsteen; ZAND = zandsteen; SCH = schalies, schieffers (o.a. grauwacke) et cetera; LEI = leistein; QUA =(gang)kwarts; VS = vuursteen; TEF = tefriet; TUF =tuf; SLK = slak.

bouw materiaal werd toegepast (kalksteen, lei, tefriet en tuf). Van deze typen natuursteen is echter alleen het tefriet uitsluitend en bij voorbaat als gebruiksvoorwerp gedefinieerd omdat het alleen als maalsteen is aangevoerd. Het overige materiaal in deze groep is wel aan de hand van uiterlijke kenmerken ingedeeld in de diverse categorieën. Bedacht moet echter worden dat al het natuursteen aangetroffen in Houten doelbewust is aangevoerd van elders, omdat natuursteen niet van nature voorkomt in de Oude Rijn streek.

11.3.3 Herkomst

Van een aantal van de onderscheiden gesteentesoorten is het mogelijk de herkomst vrij nauwkeurig te bepalen. Van andere kan de herkomst slechts globaal worden aangeduid. Duidelijk is wel dat al het materiaal van elders is aangevoerd, aangezien natuursteen - ook als (fijn) grind - niet van nature voorkomt in Houten en omgeving. Daarnaast kan de herkomst van bepaalde steensoorten nader worden bepaald aan de hand van hun gevoeligheid voor verwerking. In het algemeen zijn de meeste kalkstenen, leistenen, sommige *schieffers* en veel vulkanische gesteenten (met name tuf en tefriet) zeer gevoelig voor verwerking door (stromend) water en zullen daarom nooit ver van hun oorsprongsgebieden worden aangetroffen. In tabel 19 worden de verschillende herkomstgebieden schematisch weergegeven.

Vulkanische gesteenten

Binnen het vondstspectrum komen twee gesteentesoorten van vulkanische oorsprong voor: tuf en tefriet. De dichtstbijzijnde bronnen voor dit materiaal liggen in de oostelijke Eifel. Andere mogelijke bronnen liggen veel verder weg (Kaiserstuhl) of buiten het Romeinse Rijk en bovendien niet aan makkelijke transportroutes (Hessen) en komen daarom niet direct in aanmerking als herkomstgebieden.

Uit het Brohltal aan de noordzijde of uit de groeves aan de zuidzijde van de Laacher See, zoals die van Kretz, is vrijwel zeker het tuf afkomstig dat als bouwstenen zowel als breuksteen in Naaldwijk is aangetroffen.²⁷ De tufvoorkomens rond de Laacher See werden door de Romeinen op grote schaal geëxploiteerd (Röder, 1972). Het tefriet, gebruikt voor maalstenen, is zeker afkomstig uit het Mayener Feld ten noordoosten van het plaatsje Mayen in de Eifel (Mangartz, 2008). De exploitatie van de tefrietvoorkomens bij Mayen begint al in het Neolithicum en is tot in het recente verleden voortgezet (Mangartz, 2008).

Kalkstenen

De aangetroffen kalkhoudende gesteentes bestaan uit (bioklastische)kalksteen, kalkzandsteen en kolenkalksteen. Een grote groep binnen deze categorie vormt het kolenkalksteen.²⁸ Deze komen voor in een brede strook langs de noordrand van het Eifel-Ardennenmassief tussen Aken en Doornik. De samenstelling van dit gesteente uit het Onder Carboon varieert zeer sterk: van zeer compacte stromatolithische²⁹ kalkstenen tot crinoïdenrijke (*Crinoidea* =

²⁷ Deze veronderstelling is gebaseerd op het voorkomen van witte puimsteen in de matrix en de grove macroporiën (zie Ebisch, 2005).

²⁸ Ook bekend onder diverse (handels)namen als (o.a.) blauwe steen, Petit Graniët, Doornikse steen, Namense steen en Arduin.

²⁹ Stromatolithisch kalksteen is kalksteen opgebouwd uit gelamineerde banden gevormd door kolonies van kalkproducerende eencellige wieren.

zeelelies) kalkstenen met een *grainstone* structuur,³⁰ waardoor bijna elke bank een ander aanzicht biedt (Dreesen, Duser & Doperé, 2003). In de aangetroffen kolenkalkstenen komen crinoiden met een zekere regelmaat voor, wat zou kunnen duiden op een herkomst uit de Condroz of Henegouwen. Exploitatie van de kalkstenen rond Doornik heeft in de Romeinse tijd vermoedelijk al plaatsgevonden, getuige het gebruik van deze steen in de *castella* van Oudenburg en Aardenburg (Thoen, 1975; zie echter ook Panhuysen, 1996: 99). Zeker zijn echter ook de voorkomens van deze steensoort in de Maasvallei gebruikt, zoals blijkt uit het voorkomen in Voorburg-Arentsburg van compacte, harde kalksteen (Gazenbeek, 2012b). Wat precies de relatie is tussen de herkomstgebieden (Maas- of Scheldebekken) en de nu bekende gebruikslocaties (kuststrook, Rijnmond) is vooralsnog onduidelijk. Het materiaal is vaak zo sterk verweerd dat het niet meer als breuksteen kan worden aangeduid, maar als blok, kei of zelfs grof grind. Het gaat hier dan ook niet zozeer om vers gedolven breuksteen, maar om materiaal afkomstig van puinhellingen en uit beek- of rivierbeddingen. Dat is opvallend, want het materiaal moet zijn aangevoerd over rivieren die niet altijd goed bevaarbaar zullen zijn geweest, met name bij de Maas door de vele grindbanken. Juist die grindbanken zouden ook dezelfde soort vormen (keien en blokken) kunnen leveren, echter met beduidend minder transportproblemen. Waarschijnlijk is dan ook dat het materiaal ook om haar chemische eigenschappen is aangevoerd en niet alleen om de vorm.

De tweede groep bij de kalkstenen wordt gevormd door de bioclastische kalksteen die vaak wordt aangetroffen op Romeinse sites. Dit is een kalksteen gevormd tijdens het Jura en die voorkomt in een brede rand langs de gehele Bekken van Parijs. Bekende vindplaatsen zijn onder andere de vallei van de Moezel tussen Metz en Nancy, de vallei van de Maas (o.a. Chémery, Verdun en Menonville) en verder langs de kanaalkust (Boulogne).³¹ Over het algemeen wordt aangenomen dat de steen gebruikt in de Romeinse tijd afkomstig is van de groeves in het dal van de Moezel, maar Panhuysen (1996) heeft hier terecht vraagtekens bij gezet. Interessant is het stuk kalkzandsteen dat vrijwel zeker uit het stroomgebied van de Schelde afkomstig is, waar kalkzandstenen op verschillende plaatsen voorkomt. Het bekendst is de Ledestein die in een brede zone tussen Gent en Brussel voorkomt. De aanwezigheid van dit stuk wijst er op dat steenvoorkomens in de Scheldevallei gebruikt werden, wat ook een herkomst van het aangetroffen kolenkalksteen uit deze vallei waarschijnlijker maakt.

Sedimentaire gesteentes

Het grootste deel van de sedimentaire gesteenten bestaat uit kwartsieten, zandstenen, siltstenen, leistenen, schalies en *schieffers*. De grote variatie in samenstelling die deze groep kenmerkt, wijst op verschillende herkomstgebieden. Deze gesteenten uit het Devoon tot Perm komen in vrijwel het hele Eifel-Ardennenmassief voor, waarbij in de ruimte nauwelijks onderscheid te maken is tussen gesteenten met een identieke genese. Het materiaal bestaat zowel uit breuksteen als uit grind en keien. Het is aannemelijk dat het gewonnen is in de directe omgeving van rivieren in verband met het transport. Gezien de verwerking is zeker een deel al dan niet samen met grind gewonnen uit banken in rivieren of uit hellingmateriaal. Deze steensoorten

³⁰ Grainstone = kalkgesteente opgebouwd uit korrels, zonder slib. Vergelijkbaar met zuiver zandsteen.

³¹ Zie in dit verband de opmerkingen van Thoen (1975: 126) over *Franse kalksteen* in Aardenburg en *steen uit Boulogne* in Oudenburg.

dagzomen langs de Rijn tussen Bingen en Andernach en de benedenloop van de Moezel. In de Maasvallei komen schalies en *Schieffers* minder voor; in de dalen van de zijrivieren van de Maas die hun oorsprong in de Ardennen hebben, zijn ze echter juist weer algemeen. Als grind en keien komt het in de afzettingen van de Maas en de Rijn ook nog ver buiten het Eifel-Ardennenmassief voor, waarbij de gemiddelde grootte van de stukken stroomafwaarts afneemt.

Herkomstgebieden voor de keien en het grind kunnen dus de Maasvallei stroomopwaarts van Roermond, de Rijnvallei stroomopwaarts van globaal Wesel en verder de stuwwallen van de Utrechtse Heuvelrug, Veluwe en Rijk van Nijmegen zijn. Met name waar deze complexen worden aangesneden door de Rijn (Rhenen, Arnhem-Wageningen en Nijmegen) ligt exploitatie, eventueel samen met zand, voor de hand.

Het leisteen (feitelijk een schalie) betreft overwegend een grijze tot donkergrijze steen met incidenteel een lichtgrijs dek. Grijze leistenen komen in het zuidelijke deel van het Ardennenmassief voor in een langgerekte zone tussen Martelange en Revin (Dreesen, Duser & Doperé, 2003) en verder in het Moezeldal en het Rijndal, al is onduidelijk of deze laatste voorkomens al in de Romeinse tijd zijn geëxploiteerd. Daarnaast zijn er geïsoleerde voorkomens in de Eifel, bijvoorbeeld rond Mayen en in het Wehebachtal, en in het Ardennenmassief in de Vielsalm-afzettingen (Rothenhöfer, 2005: 109 en ook 262).

Interessant zijn de drie stukken graniet, waarvan twee in de vorm van keien. Graniet komt alleen voor in sedimenten van de Rijn en in het tijdens de voorlaatste ijstijd opgestuwd materiaal dat de Utrechtse Heuvelrug, Veluwe en het complex van het Reichswald en Montferland vormt. De herkomst van het graniet in het sediment van de Rijn ligt in de Alpen en de Vogezen en in geërodeerd materiaal van de stuwwallen. In de stuwwallen zit ook materiaal dat door de gletsjers is aangevoerd vanuit Scandinavië. Deze verschillen in herkomst zijn zichtbaar in verschillen in de samenstelling van het graniet. In het kader van dit onderzoek was het niet mogelijk om de aangetroffen stukken zo te analyseren dat een eventuele herkomst - stuwwal of rivier - vastgesteld zou kunnen worden. Om de herkomst van (een deel van) het grind en de keien vast te stellen, zou een dergelijke aanpak echter zeer zinvol zijn.

steensoort	stuwwallen	Rijn	Moezel	Maas	Schelde	Noordzee
kolenkalksteen				x	x	
bioklastisch kalksteen			x	x		x
kalkzandsteen					x	
daklei		?	x	x		
zandsteen	x	?		x	?	
schieffer, schalie, etc	x	x		x		
graniet	x	x				
tuf		x				
tefriet		x				

Tabel 19. Herkomst natuursteen aangetroffen in Houten, naar stroomgebied rivieren. Noordzee wijst op de voorkomens langs de Franse Kanaalkust en/of Engeland.

Omdat transport over water de enige zinvolle manier lijkt te zijn om grote (en zelfs relatief kleine) hoeveelheden natuursteen te transporteren, is in tabel 19 het voorkomen van natuursteen naar stroomgebied van de belangrijkste rivieren van de Hollandse delta weergegeven. Uitdrukkelijk gaat het om mogelijke herkomstgebieden. Zonder nader onderzoek naar de exacte herkomst van het materiaal - iets dat buiten het kader van dit onderzoek valt - moet hier echter mee volstaan worden. Duidelijk is dat men het natuursteen vooral betrokken zal hebben uit het stroomgebied van de Rijn (en de Moezel). De Maas en de Schelde lijken wat de soorten betreft een ondergeschikte rol te spelen, maar langs deze rivieren is wel al het kolenkalksteen en kalkzandsteen aangevoerd.

11.3.4 Toepassingen

Inleiding

Het meeste natuursteen vertoont geen bewerkingssporen. Een deel van dit onbewerkte materiaal kan op basis van het bekende gebruik en het gegeven dat het ongeschikt is voor andere toepassingen of over grote afstanden werd aangevoerd juist wegens de geschiktheid voor bewerking, worden toegeschreven aan het gebruiks- en bouw materiaal. Het materiaal dat bewerkingssporen vertoont, is uitsluitend gebruikt als bouw materiaal.

Bouwelementen

Zes van de herkenbare bouwelementen bestaan uit delen van **dakleien**. Lei is als dakbedekkingsmateriaal geen onbekend verschijnsel in de Romeinse tijd. Het gebruik is elders in Europa goed gedocumenteerd, waarbij is vastgesteld dat het breed werd toegepast: behalve op 'luke' bouwwerken als villa's komt het voor in militaire contexten en ook in urbane, waar het zelfs gebruikt is voor het dekken van werkruimten.³² In Nederland is de aanwezigheid van daklei in Romeinse contexten lange tijd meer of minder genegeerd. De aanwezigheid wordt wel vastgesteld, bijvoorbeeld in de rurale nederzettingen rond Oss, maar er worden niet of nauwelijks gevolgtrekkingen verbonden aan die aanwezigheid (Wesselingh, 2000). Veelzeggend in dit verband is de ene regel waarmee de lading dakleien aangetroffen in het schip van Druten wordt afgedaan (Hulst & Lehmann, 1974). Inmiddels is duidelijk dat lei ook in Nederland op grote schaal is gebruikt. Met name op militaire en urbane sites komt leisteen veelvuldig voor, terwijl het in rurale nederzettingen zeldzaam is.

Een andere steensoort die vooral als bouwsteen werd gebruikt is **tuf**. Onder de 28 fragmenten in het vondstcomplex bevinden zich 19 exemplaren die bewerkingssporen vertonen, waarvan 13 stuks als bouw materiaal zijn geïdentificeerd en zes exemplaren als gebruiksvoorwerp. Tufsteen werd vooral verwerkt in bekistingmuurwerk, in de vorm van handzame blokken, *quaders*, die aan de voorzijde meer of minder rechthoekig zijn en naar achteren enigszins taps toelopen. De breedte van dergelijke blokken varieert tussen de 140 en 290 mm, terwijl de hoogte tussen de 100 en 150 mm ligt en de dikte tussen de 70 en 240 mm. Grotere blokken komen wel voor, evenals andere vormen, maar zijn relatief zeldzaam.³³

³² Zie voor de werkplaats van pottenbakkers in Monchengladbach-Mulfort bijvoorbeeld: Jacobi, 1897: 235 e.v.; Oesterwind, 2000; Neal, 1974; Rothenhöfer, 2005: 109.

³³ In Voorburg is, naast enkele grotere blokken, ook een zuil aangetroffen (Gazenbeek, 2013). Tijdens het onderzoek in Alpen aan den Rijn in 1998 zijn enkele grote blokken die vermoedelijk afkomstig waren van de zuidelijke poort van het *castellum*, aangetroffen in de zuidelijke gracht (Haalebos & Franzen, 2000).

Er zijn geen complete blokken aangetroffen in Houten en evenmin stukken waarvan tenminste één complete zijde bewaard is. Van twee fragmenten is het mogelijk om van één of meerdere zijden de minimale maat vast te stellen. Deze lagen steeds binnen de hierboven aangegeven maten. De sterke fragmentatie van het materiaal is waarschijnlijk een gevolg van het slopen van de structuur waarin het materiaal verwerkt was, waarbij het bruikbare materiaal is afgevoerd. Wat achterblijft is dan het onbruikbaar geachte materiaal, waarvan een deel in een later stadium kennelijk toch ingezameld wordt. Gezien de gewichten gemaakt van tuf die op deze locatie gevonden zijn, mag wellicht verondersteld worden dat dit restmateriaal deels is verzameld voor de fabricage van dergelijke gewichten.

Andere opvallende bouwstenen worden gevormd door de zes fragmenten **bioclastisch kalksteen** en een fragment **kalkzandsteen**. Het bioclastisch kalksteen is afkomstig uit afzettingen daterend uit het Jura, die bestaan uit banken detritus in een kalkmatrix, waardoor ze een relatief fijne structuur hebben. Daardoor laat deze steen zich goed bewerken en glad afwerken, wat dan ook de reden is dat ze vooral gebruikt voor architecturale sierelementen in monumentale toepassingen alsmede voor wij- en altaarstenen.³⁴

Vijf van de zes fragmenten aangetroffen in Houten zijn volledig afgerond, zodat niets gezegd kan worden over hun oorspronkelijke vorm. Een fragment is eveneens afgerond, maar hier is één glad vlak nog herkenbaar. Aangenomen mag worden dat alle fragmenten uit een context komen zoals hierboven is aangegeven, maar dat de fragmenten van elders zijn aangevoerd.

Ook het brok kalkzandsteen is aangevoerd, waarschijnlijk uit de vallei van de Schelde. Het betreft echter een natuurlijk stuk in de vorm van een kei, en niet een bewerkt stuk, zodat het duidelijk niet als bouwsteen is aangevoerd. Dit lijkt ook de gelden voor de zes fragmenten kolenkalksteen, die echter niet uit keien bestaan, maar uit breuksteen. Het begrip breuksteen duidt hier op de vorm, niet op een manier van bewerken. Bepaalde steensoorten breken bij verwerking in meer of minder scherp-kantige stukken die op het oog niet altijd te onderscheiden zijn van stukken die bewust in een groeve zijn uitgebroken. Het betreft hier veelal hellingmateriaal waarvan een deel verweringsverschijnselen kan vertonen. Dergelijk materiaal is zeer geschikt om verwerkt te worden in toepassingen buiten het zicht, zoals bijvoorbeeld in funderingen. Daarnaast moet bij kalkhoudende gesteenten ook gedacht worden aan aanvoer om kalk te kunnen branden.

Eén van de stukken kolenkalksteen is verbrand en wel zodanig dat het zeer waarschijnlijk is dat het inderdaad gaat om een residu van kalkproductie. Het branden van kalk werd in de Romeinse tijd niet alleen bij de groeves gedaan, maar zeker ook op locaties waar kalk gebruikt werd. Deels is dit een pragmatische aanpak, het is immers makkelijker om onbewerkt materiaal te vervoeren dan kalksteen dat al wel gebrand was maar nog niet geblust of reeds gebluste kalk. Het branden van kalk omhelst het omzetten van calciumcarbonaat (CaCO_3) in calciumoxide (CaO , ongebluste kalk) en koolzuurgas (CO_2) bij een temperatuur van meer dan 1.000 °C. Van belang is dat (hete) lucht makkelijk en in grote hoeveelheden door het te branden materiaal kan circuleren. Kalkovens bevinden zich dan ook geheel bovengronds, zoals de Romeinse ovens van Iversheim, maar ook de 19e eeuwse ovens van bijvoorbeeld 't Rooth of Benzenrade laten zien. De vereiste circulatie is ook de reden waarom kalkovens werden gevoed met grotere brokken, die ook tijdens het branden

³⁴ Op de op circa 200 m naar het noorden liggende site Houten Tiellandt is bijvoorbeeld een vrijwel complete wijsteen gemaakt van kalksteen aangetroffen alsmede fragmenten kalksteen (zie bijvoorbeeld: Vos, 2009; Van Tent, 1988; Van Dockum & Hessing, 1994; ARCHIS-waarneming 25673).

hun vorm behouden. Kolenkalksteen heeft, anders dan bijvoorbeeld mergel, juist deze eigenschap en werd dan ook benut in de Romeinse ovens van Iversheim (Sölter, 1970), maar ook nu nog in de cementindustrie langs de Belgische Maas. Langs de Rijn zijn uit de Romeinse tijd kalkovens bekend uit Bonn, Keulen³⁵ en Nijmegen,³⁶ maar ook uit Koudekerke (schelpenbranderij; Kisters, 1991: 8) en Heerlen (In het thermen-complex). Daarnaast zijn op verschillende plaatsen kalkputten of -kuilen aangetroffen, waarin gebrande kalk geblust werd.³⁷ In de kalkkuil aangetroffen bij de villa in Maasbracht is een aantal stukken kolenkalksteen gevonden die niet volledig waren verbrand, waardoor ze bij het blussen niet uiteen zijn gevallen.³⁸

De stukken kolenkalksteen aangetroffen in Houten zouden goed in een dergelijke context van kalk-productie geplaatst kunnen worden. Dit zou ook een logischer verklaring kunnen zijn dan één die uitgaat van het gebruik als funderingsmateriaal. De ligging van Houten nabij de Rijn maakt het onwaarschijnlijk dat materiaal voor een relatief laagwaardige toepassing in een fundering uit de stroomgebieden van de Maas of Schelde zou zijn gehaald, als gelijkwaardig materiaal gemakkelijker aangevoerd kon worden over de Rijn. Dit materiaal betreft het breuksteen en de keien van (kwartsitisch) zandsteen, kwartsiet, *schieffers*, graniet en kwarts, die een aanzienlijk deel van het verzamelde natuursteen uitmaken.

Buiten het tefriet van de maalstenen bestaat het grootste deel van het natuursteen uit breuksteen, keien of grind van diverse samenstelling. Het is zeer aannemelijk dat dit materiaal oorspronkelijk naar Houten is gehaald om als bouw materiaal en/of als wegverharding te worden gebruikt. Zuivere steenbouw, dat wil zeggen dat het gehele gebouw uit steen is opgetrokken, zal in Houten, net als in andere nederzettingen, *castella*, *vici* en steden in *Germania Inferior*, eerder uitzondering dan regel zijn geweest. Het meest gangbaar zullen gebouwen in vakwerk, *adobe* of *Stampflehm* zijn geweest, al dan niet gefundeerd op een stenen sokkel.³⁹ Vakwerk is een snelle, goedkope en zeer functionele manier van bouwen die op grote schaal in het Romeinse Rijk werd toegepast. Vitruvius was niet enthousiast over vakwerk, dat dan wellicht een voordelige manier van bouwen mocht zijn, maar naar zijn mening ook erg brandbaar was. Bovendien veroorzaakte het hout scheuren in de afdekkende pleisterlaag en was met name de ligger gevoelig voor rot (Vitruvius, De Architectura: II 8 20). Ook wanden uitgevoerd in *adobe* of *Stampflehm* zijn door hun hygroscopische eigenschappen gevoelig voor vocht. Het optrekkend vocht leidt tot verzwakking van de muur en bovendien tot een aantasting van de kwaliteit van het binnenmilieu. Een sokkel of fundering uitgevoerd in natuursteen lost dit probleem op. Vitruvius vermeldt slechts dat de onderkant van een vakwerkmuur zo hoog mogelijk moet worden aangelegd en dit zal inderdaad alleen te realiseren zijn door toepassing van een sokkel. Voor een muur uitgevoerd in *Stampflehm*⁴⁰ of *adobe* voldoet een laag los

³⁵ In de *cannabae legionis* van Bonn en in de stad Keulen (Rothenhöfer, 2005: 115)

³⁶ Oven gebouwd tegen de stadsmuur uit de Laat Romeinse tijd aan de Waalkade (Kisters, 1991)

³⁷ Voor een overzicht zie Van Dierendonck & Swinkels, 1983: 156 en 158-159. Zie ook Gazenbeek, 2014

³⁸ Gazenbeek in voorbereiding c. In Maasbracht was kolenkalksteen in de vorm van keien uit de nabij gelegen Maas gebruikt.

³⁹ Carol van Driel heeft over leembouw een zeer verhelderende lezing gegeven op de Dag van het Romeins Aardewerk 2009 (Universiteit Nijmegen). Zie ook het informatieve artikel van Kienzle over woonhuizen in Xanten (Kienzle, 2008).

⁴⁰ *Stampflehm*, *pisé* en *cobb* zijn de benamingen in respectievelijk Duits, Frans en Engels voor de techniek waarbij een muur wordt gebouwd door vochtige leem in een bekisting hard aan te stampen. Na - gedeeltelijk - drogen wordt de bekisting verwijderd. Een goede Nederlandse benaming is er niet, al wordt incidenteel gesproken over leemmortel, maar dit verwijst meer naar het materiaal dan naar de techniek. Een volledig droge muur kan zwaar belast worden, gebouwen van meerdere verdiepingen zijn dan ook goed te realiseren met deze techniek, zie bij voorbeeld Röhlen & Ziegert, 2010: 189-192 en met name Abb 10.17a.

gestort steenmateriaal, waarvan de afzonderlijke stukken dusdanig groot moeten zijn dat de capillaire ruimte tussen de stenen verticaal transport van water omhoog onmogelijk is. Daarbij moet gerealiseerd worden dat niet alle steensoorten, laat staan bouwkeramiek, hier even geschikt voor zijn. Vooral poreuze gesteenten - en hier valt het bouwkeramiek als kunststeen ook onder - vertonen in meer of mindere mate hygroscopische eigenschappen die tot gevolg hebben dat toch vocht omhoog trekt. Van belang is daarom dat steensoorten gebruikt worden die een compacte structuur hebben, zoals de grove grinden en keien, de *schieffers* en het kolenkalksteen dat op veel sites wordt aangetroffen. Op een dergelijke fundering of vleilaag kan overigens nog een extra sokkel van steen hebben gestaan.

Wanneer wel sprake is van muren uitgevoerd in natuursteen, dan gebeurde dit in de vorm van bekistingsmuurwerk, dat bij de Romeinen bekend stond als *opus incertum* (Vitruvius, De Architectura II: 8 1-2), waarbij de buitenste schalen of bekistingswanden werden uitgevoerd in natuursteen of baksteen. De ruimte tussen deze schalen werd opgevuld met breuksteen en mortel. Langs de Rijn lijkt tuf het meest gebruikt te zijn voor de *quaders*, terwijl in de Maasvallei kolenzandsteen werd gebruikt. De aanwezigheid van tuf op de site, doet vermoeden dat in de omgeving van de vindplaats inderdaad (bekistings) muurwerk aanwezig is geweest.

Gebruiksobjecten

De aangetroffen gebruiksobjecten betreffen voornamelijk de 84 fragmenten van maalstenen gemaakt van tefriet. Daarnaast is een fragment van een mogelijke maalsteen van tuf verzameld. Naast de maalsteen fragmenten zijn vijf gewichten gemaakt van tuf plus twee gemaakt van bouwkeramiek herkend alsmede 14 slijpstenen of delen daarvan gemaakt van (kwartsitisch) zandsteen. Tenslotte is ook een slijpsteen gemaakt van bouwkeramiek aanwezig in het vondstspectrum. De gewichten en slijpstenen zijn opgenomen in tabel 20, de maalsteen in tabel 21.

Slijpstenen

Tot de categorie slijpstenen worden alle stenen gerekend die slijp-, kras- op polijstsporen vertonen. Deze sporen variëren, sommige wijzen op intens gebruik, andere lijken eerder het gevolg te zijn van eenmalig of incidenteel gebruik. Zonder nader onderzoek is niet precies vast te stellen wat deze sporen heeft veroorzaakt, al geven in sommige gevallen de vorm en dikte van krassen een indicatie over het gebruik van de betreffende steen. Er zijn 15 stenen objecten en één grofkeramisch object herkend die slijpsporen vertonen (figuur 64).

Alle slijpstenen zijn van een dusdanig formaat dat ze waarschijnlijk als handgereedschap zijn gebruikt. Zoals op alle Romeinse en middeleeuwse sites is hoofdzakelijk gebruik gemaakt van stenen die verzameld zijn uit grind. Slechts twee exemplaren zijn mogelijk gemaakt uit stenen die specifiek als slijpsteen zijn aangevoerd van elders, maar dit is niet goed vast te stellen vanwege de sterke slijtage van deze twee stukken (V208 en V296; beiden zijn zeer sterk afgesleten en gebroken). Alle overige stukken zijn gemaakt van natuurlijke kiezels of breuksteen. Als steensoort voor alle slijpstenen is steeds zandsteen gebruikt, waarbij meestal gekozen is voor varianten met een zeer fijne tot fijne structuur.



Figuur 64. Overzicht van enkele van de aangetroffen slijp- of wetstenen (opmaak en foto: A.E. Gazenbeek).

Het fragment van een *imbrex* dat gebruikt is als slijpsteen is uitzonderlijk, maar niet uniek. In Voorburg (*Forum Hadriani*) zijn 17 exemplaren (op 25.351 stuks bouwkeramiek) aangetroffen (Gazenbeek, 2014). In Naaldwijk zijn twee stukken met slijpsporen aangetroffen, op 1.002 stuks bouwkeramiek.⁴¹ In alle gevallen zijn, net zoals in Houten, fragmenten gebruikt die min of meer een formaat hebben dat goed past bij gebruik op de hand. Duidelijk is dat natuursteen de voorkeur had voor slijpstenen. Waarom dan toch bouwkeramiek werd gebruikt in (vermoedelijk) incidentele gevallen, is vooralsnog onduidelijk.

⁴¹ Naaldwijk 't Zandheultje: 10én fragment op 397 stuks (Gazenbeek, in voorbereiding b); Naaldwijk Hoogwerf: één fragment op 605 stuks (Gazenbeek, in voorbereiding a).

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondstnr.	put/spoor	vorm	materiaal
104	WP7, S124, vlak 1	schrabber?; natuurlijke breuken, maar retouche langs randen	vuursteen; donkergrijs tot zwart, met witte tot lichtgrijze vlekken
123	WP6, S110, vlak 2	gewicht? Ronde staaf met vlakke onderzijde, doorsnede 54-57 mm; afgebroken, resterende lengte 33 mm	tuf
97	WP6, S110, vlak 2	gewicht; afgeplat ovaal, circa 75x55 mm, dikte 45 mm, met in midden inkerving met breedte 5 mm, diep 5 mm	tuf
146	WP8, laag S6100, vlak 1	gewicht, buitenzijde netjes afgewerkt met ronde hoeken en ronde bovenzijde >85 x 65x 49 mm, netjes geboord gat, diameter circa 15 mm, excentrisch geplaatst t.o.v. middenlijn. Mogelijk aanzet tweede gat	tuf
198	WP10, S213, vlak 1	gewicht; twee aaneensluitende fragmenten van een meer of minder rechthoekig blok met afgeronde randen, 65x42x46 mm; dwars op verticale middenlijn groef ingekrast over hele omtrek	tuf
249	WP10, S225, vlak 1	gewicht; hergebruikte <i>quader</i> ? Licht tapse vorm 180x120-170x100 mm; op 95 mm van breedste kop ingekerfd langs gehele omtrek; kerf tussen 20 en 33 mm breed, tot 15 mm diep; op rand breedste kop vergelijkbare inkerving, maar niet doorlopend	tuf
335	WP11, S264, vlak 2	gewicht; fragment <i>tegula</i> met aanzet spijkergat door flens, vanuit twee kanten met scherp voorwerp geboord. Geen doorboring. Gemaakt in groter fragment dat gebroken is tijdens het boren?	bouwkeramiek, <i>tegula</i>
360	WP14, S291, vlak 2	gewicht? Fragment van een <i>tegula</i> met een spijkergat dat na het bakken met een scherp voorwerp vanaf de onderzijde is gemaakt	bouwkeramiek; <i>tegula</i>
76	WP6, S106, vlak 1	slijpsteen; plaat, 95x67x30 mm; op de twee vlakken glad door slijpen	kwartsitisch zandsteen; bruin-grijs met dunne kwartsbanden
207	WP10, S225, vlak 1	slijpsteen; in doorsnede vierkante (39x41 mm) staaf met hoekige punt; gebroken, resterende lengte 123 mm; alle zijden uitgezonderd breuk zijn glad door slijpen	kwartsitisch zandsteen; bruin-rood; vermoedelijk natuurlijke vorm
165	WP6, S197, vlak 3	slijpsteen, 95x65x21; op bovenzijde 4 V-vormige groeven, tot 5 mm diep en op een zijkant twee kleine ondiepe V-vormige groeven ontstaan door gebruik	<i>Schieffer</i> ; grijze, uiterst fijne zandsteen met glimmers; natuurlijk stuk
93	WP6, S110, vlak 2	slijpsteen, vermoedelijk natuurlijk, staafvormig stuk, 22-31x14 mm; gebroken, resterende lengte 67 mm; slijtage door slijpen aan alle zijden, uitgezonderd kop	zandsteen; lichtgrijs-wit, zacht, sterk gelaagd met een fylietische structuur; zeer fijne korrel plus veel glimmers en donkergrijze of donker groene inclusies
96	WP6, S110, vlak 2	slijpsteen; natuurlijk stuk, > 59x81x14 mm, glad door slijpen op twee vlakken, vermoedelijk gebroken	zandsteen, grijs, slecht gesorteerd, matig fijn tot grof zand en fijn grind
131	WP6, S148, vlak 2	slijpsteen plaat, >90 x >68x23 mm, oorspronkelijk natuurlijk stuk; twee zijden afgebroken; op alle overige vlakken slijpsporen	zandsteen, fijn, grijs, wat glimmers; oorspronkelijk deel plaat
152	WP8, laag S6001, vlak 1	slijpsteen; natuurlijk stuk, alleen op een breed vlak glad door slijpen; mogelijk gebroken, >50? x48x18 mm	zandsteen, grijs; matig grove korrel, gelaagd
208	WP10, laag S6100, vlak 1	slijpsteen; afgebroken deel van een staafvormige slijpsteen gemaakt van natuurlijk stuk, 33x27 mm, restlengte 96 mm; doorsnede rechthoekig met sterk geronde hoeken; punt excentrisch, afgerond spits uitlopend	zandsteen, grijs, ietwat kwartsitisch;

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondstnr.	put/spoor	vorm	materiaal
208	laag S6100, vlak 1	slijpsteen; natuurlijk langwerpig plat stuk met rechthoekige doorsnede, 111x23x15 mm, een zijde afgerond stomp, andere zijde uitlopend in spitse punt door slijpen; slijpsporen op smalle zijden en op alle zijden van de spitse punt	zandsteen, donkergrijs, zeer fijne korrel, richting siltsteen, met fijne glimmers
210	WP8, S998, vlak 1	slijpsteen, fragment (uiteinde, resterende lengte 86 mm) van een staafvormige slijpsteen; oorspronkelijk natuurlijke kei; rechthoekige doorsnede 37x29 mm, uitlopend in een spits	zandsteen
296	WP12, laag S6100	slijpsteen, langwerpig, plat, natuurlijk stuk; in het midden gebroken als gevolg van langdurig slijpen, doorsnede 33x 4-9 mm, resterende lengte 75 mm	zandsteen, grijs; fijne korrel, met glimmers
302	WP12, S271, vlak 1	slijpsteen; 80x71x22 mm, stuk breuksteen waarvan twee smalle randen gebruikt zijn als slijpsteen	zandsteen, grijs, plaat, gelaagd met fijne kwartsbanden haaks op gelaagdheid
339	WP10, laag S6100, vlak 1	slijpsteen gemaakt van langwerpige, platte kiezel, 28x11 mm, gebroken, resterende lengte 51 mm; glad door slijpen op 3 van 4 vlakken; op vierde vlak drie ondiepe parallelle groeves in lengte richting	zandsteen, licht geelgroen, ietwat kwartsitisch
183	WP9, laag S6100, vlak 2	slijpsteen?, deel kei, 87 x 14-33 x 16, op twee randen mogelijke slijpsporen?	zandsteen, grove kwartskorrel; iets kwartsitisch; donkerrode verkleuring; gelaagd, natuurlijk stuk
306	WP10, S225	slijpsteen? Kiezel waarvan oppervlak glad is door slijpen?	zandsteen, vuil wit met heldere kwartskorrels, grof tot matig grof
134	WP6, S110, vlak 3	slijpsteen, randfragment van een imbrex, de rand is als slijpsteen gebruikt	bouwkeramiek, <i>imbrex</i>

Tabel 20. Gebruiksvoorwerpen gemaakt van natuursteen of bouwkeramiek.

Gewichten (figuur 65)

Anders dan bij de slijpstenen is bij de gewichten wel duidelijk waarom bouwkeramiek werd gebruikt. Dit is namelijk vrij gemakkelijk te bewerken, waardoor het weinig moeite kost om het zo aan te passen dat het voldoet aan de eisen gesteld door de toepassing. De meeste van de hier besproken gewichten zijn vermoedelijk gebruikt voor het verzwaren van visnetten of als weefgewichten. Dat ze als gewicht voor een balans zijn gebruikt, lijkt minder waarschijnlijk gezien hun ruw bewerkte vorm. Twee exemplaren zijn gemaakt van bouwkeramiek, waarbij het in één geval echter mogelijk om een spijkergat zou kunnen gaan. Dit lijkt echter minder plausibel omdat het spijkergat vanuit de onderzijde is gemaakt, waardoor de voorzijde van de *tegula* beschadigd is. Bij spijkergaten wordt juist andersom gewerkt, waardoor een eventuele beschadiging aan de onderzijde ontstaat, die niet is blootgesteld aan het weer. Alle andere gewichten waren van tuf gemaakt, dat vergelijkbare bewerkingseigenschappen heeft als bouwkeramiek.

Twee van de stukken zijn nauwgezet afgewerkt, wat doet vermoeden dat ze voor langdurig gebruik in het zicht waren bedoeld (V123 en V146). Gedacht moet daarbij worden aan een toepassing als weefgewicht. Samen met het weefgewicht van leem, is het aantal (mogelijke) weefgewichten afkomstig van de site drie.

RAAP-RAPPORT 2936

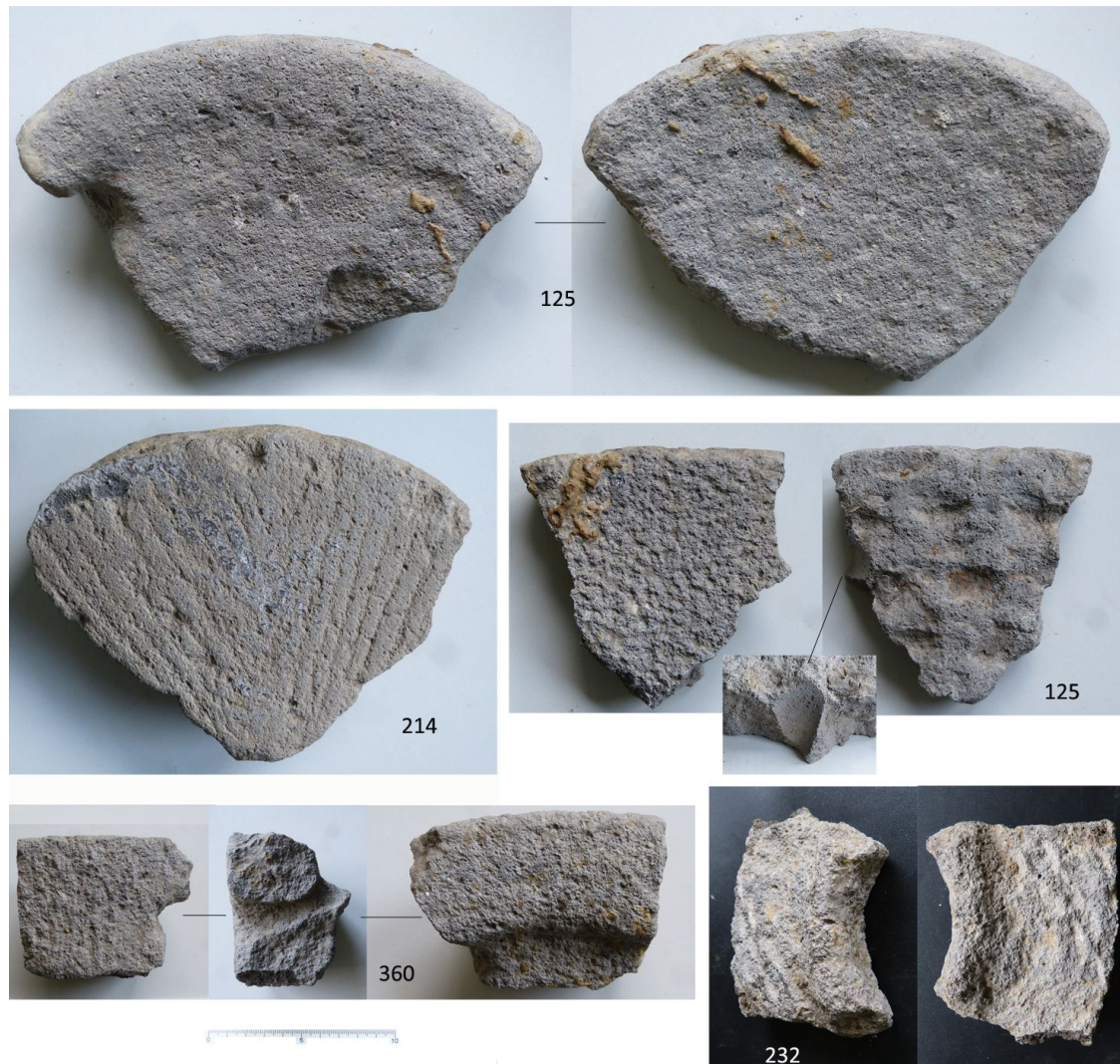
Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving



Figuur 65. De aangetroffen gewichten van tuf en grofkeramiek (opmaak en foto: A.E. Gazenbeek).

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving



Figuur 66. Enkele voorbeelden van de aangetroffen maalstenen (foto en opmaak A.E. Gazenbeek).

De overige gewichten zijn waarschijnlijk als netverzwaarder gebruikt. De kans dat gewichten tijdens het gebruik van het net verloren gaan, is waarschijnlijk de reden dat dergelijke gewichten niet netjes werden afgewerkt. Ook de stukken uit Houten lijken hierin te passen; de bewerking van elk is beperkt tot het hoogst noodzakelijke, namelijk een mogelijkheid om het gewicht door middel van een touw te bevestigen aan het net. Bij de fragmenten van bouwkeramiek door middel van een gat, bij de exemplaren van tuf is dit gedaan door middel van een gekerfde lijn haaks op de lengteas van de (bewerkte) steen.

Overig

Ten slotte is er een mogelijke schrabber gemaakt van vuursteen aangetroffen. Dit is, op enkele natuurlijke stukken na, het enige vuursteen van de site. Mogelijk is het dan ook als deel van het van elders aangevoerde grind in Houten terechtgekomen.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Maalstenen

Alle 84 fragmenten tefriet zijn als maal- of wrijfsteen gedefinieerd, ook als ze de kenmerken daarvan ontberen, wat bij 13 fragmenten het geval was (tabel 21 en figuur 66). Gezien het natuurlijke voorkomen van tefriet en het uniforme gebruik als maalsteen, mag worden aangenomen dat ook deze fragmenten ooit deel hebben uitgemaakt van maalstenen. Het aantal amorphe stukken is opvallend gering. Op de meeste sites behoort het grootste deel (naar aantal) tot deze categorie, waarbij het vaak gaat om zeer kleine stukjes of zelfs gruis. Ongetwijfeld heeft de geul een rol gespeeld in deze geringe fragmentatie van het materiaal, waardoor het materiaal nauwelijks werd blootgesteld aan verwerking en erosie door klimaat en/of bodembewerking of betreding. Wat bovendien opvalt, is dat de stukken die als Romeins zijn herkend, meer last van dergelijke processen lijken te hebben gehad dan het als middeleeuws gedateerd materiaal. Op een fragment gemaakt van tuf na, ontbreken op de site maalstenen gemaakt van andere steensoorten.

vondstnr.	put, spoor	vorm	datering	beschrijving
50	WP6, laag S6100, vlak 1	amorf		fragment, 295 gram
59	WP6, laag S6300, vlak 1	loper	ROM	randfragment; opstaande rand, breed 37 mm; gladde afwerking bovenzijde en rand; maalvlak zeer glad door slijtage; 918 gram; diameter 380 mm, dikte 89 (rand) - 54 mm (breuk)
59	WP6, laag S6300, vlak 1	indet	VME?	fragment plaat; beide vlakken ruw gekapt, geen slijtage op maalvlak; geen randen; 114 gram; dikte 25 mm
66	WP6, laag S6100, vlak o	amorf		2 fragment, 20 gram + 229 gram
68	laag S6600	indet		fragment, alleen maalvlak, met slijtage, geen keerzijde; 48 gram; resterende dikte 24 mm
75	WP7, S128, vlak 1	indet	VME	fragment plaat, geen randen; slijtage op maalvlak; 356 gram; dikte 34 mm
90	WP7, S135, vlak 1	amorf		fragment, 42 gram
93	WP6, S110, vlak 2	loper?	VME	randfragment plaat; vermoedelijk looper; maalvlak met slijtage; 324 gram; dikte 31 mm
93	WP6, S110, vlak 2	loper	VME	fragment plaat; licht opstaande rand rond kropgat; geen slijtage op maalvlak; keerzijde ruw gekapt; 1.455 gram; diameter 480 mm; dikte 35 mm
93	WP6, S110, vlak 2	indet	VME	fragment plaat; geen randen; maalvlak met slijtage; 233 gram; dikte 30 mm
96	WP6, S110, vlak 2	amorf		fragment, 446 gram
96	WP6, S110, vlak 2	indet	VME	randfragment plaat; maalvlak met slijtage; 259 gram; dikte 30 mm
96	WP6, S110, vlak 2	indet	VME	randfragment plaat van tuf; maalvlak met weinig slijtage; 281 gram; dikte 33 mm
97	WP6, S110, vlak 2	indet	VME	fragment plaat; maalvlak met slijtage; 452 gram; dikte 33 mm
103	WP7, S130, vlak 1	indet		fragment; maalvlak met slijtage; 46 gram; dikte 26 mm
120	WP6, S110, vlak 2	indet		2 fragmenten; alleen maalvlak herkenbaar, onderzijde ontbreekt; slijtage op maalvlak; 428 + 71 gram; resterende dikte 71 + 42 mm

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
 Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondstnr.	put, spoor	vorm	datering	beschrijving
120	WP6, S110, vlak 2	indet	VME	fragment plaat; maaltvlak met lichte slijtage, keerzijde ruw gekapt; 228 gram; dikte 25 mm
122	WP6, S110, vlak 2	indet	VME	fragment plaat; maaltvlak gepikt, geen slijtage; onderzijde ruw bewerkt met concave holtes; 910 gram; dikte 71 mm
125	WP6, S110, vlak 2	loper	ROM	randfragment; opstaande rand met breedte ca. 40 mm, afgesleten; aanzet gat aandrijving (gebogen gat); 3.215 gram; diameter 420 mm; dikte aan rand 75 mm
125	WP6, S110, vlak 2	loper	VME	randfragment plaat; bovenzijde gat aandrijving, diameter > 25 mm, geplaatst onder een hoek t.o.v. het vlak, bewerking bovenzijde diepe holtes; maaltvlak met slijtage; 742 gram; dikte 39 mm
125	WP6, S110, vlak 2	indet	VME	2 fragmenten plaat; slijtage op maaltvlak; 508 + 424 gram; diktes 42 + 31 mm
131	WP6, S148, vlak 2	indet	VME	fragment plaat; 22 gram; dikte 28 mm
133	WP6, S146, vlak 3	loper?	ROM	randfragment aan zijde kropgat/as; maaltvlak gepikt, iets slijtage; onderzijde ruw bijgewerkt met rechte beitel; 556 gram; dikte 68 (zijde kropgat) - 82 mm (breuk)
146	WP8, laag S6100, vlak 1	indet	VME	twee aaneensluitende fragmenten van plaat; verweerd, onderzijde ruw gekapt; 170 gram; dikte 37 mm
150	WP6, S110, vlak 3	indet		randfragment, onderzijde ontbreekt; slijtage op maaltvlak; 210 gram; resterende dikte 42 mm
152	WP8, laag S6001, vlak 1	indet	VME	fragment plaat; maaltvlak met slijtage; 72 gram; dikte 21 mm
152	WP8, laag S6001, vlak 1	loper?	ROM?	randfragment van vermoedelijk looper; geen opstaande rand, wel ondiepe, diagonaal verlopende rillen op bovenzijde; maaltvlak met slijtage; 496 gram; dikte 52 mm
153	WP8, laag S6001, vlak 1	amorf		fragment, 26 gram
161	WP8, S183, vlak 1	indet	VME	fragment plaat; een vlak ruw gekapt, ander vlak wat minder, geen waarneembaar slijtage door malen; geen randen; 89 gram; dikte 23 mm
166	WP6, S110, vlak 3	loper	VME	fragment plaat met aanzet opstaande rand kropgat binnen; diagonale rillen op bovenzijde; maaltvlak glad, lichte slijtage; 110 gram; dikte 20 mm
168	WP6, S146, vlak 3	indet	VME	fragment plaat; slijtage op maaltvlak; onderzijde met diepe holtes; 654 gram; dikte 34 mm
170	W6, laag S6600, vlak 3	amorf		fragment 495 gram; dikte tenminste 55 mm
183	WP9, laag S6100, vlak 2	ligger?	ROM?	fragment; maaltvlak gepikt, geen slijtage waarneembaar, keerzijde ruw bewerkte; 109 gram; 27-38 mm
183	WP9, laag S6100, vlak 2	indet	VME	randfragment plaat, maaltvlak gepikt, sterke slijtage; onderzijde ruw met grotere concave bewerkingssporen; 178 gram; dikte 30 mm
183	WP9, laag S6100, vlak 2	indet	VME	2 fragmenten van plaat, maaltvlak ruw gepikt, zeer weinig slijtage; onderzijde ruw bewerkt; 288 + 191 gram; 45 + 47 mm
199	WP8, S184, vlak 1	indet	VME	randfragment plaat; slijtage op maaltvlak; 412 gram; diameter 280 mm; dikte 38 mm
206	WP10, laag S6100, vlak 1	amorf		fragment zonder bewerkingssporen, 42 gram
208	WP10, laag S6100, vlak 1	indet		randfragment; 42 gram; dikte 34 mm

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
 Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondstnr.	put, spoor	vorm	datering	beschrijving
208	WP10, laag S6100, vlak 1	indet	VME	fragment plaat; maalvlak gepikt, geen slijtage; keerzijde ruw met grote holtes; 566 gram; dikte 33 mm
208	WP10, laag S6100, vlak 1	indet	VME	randfragment plaat; maalvlak gepikt, slijtage; keerzijde en rand ruw gevlakt; 960 gram; dikte 62 mm
212	WP10, laag S6100, vlak 1	indet	VME	randfragment plaat, zijde kropgat; maalvlak gepikt, slijtage; onderzijde glad afwerkt. 426 gram; dikte 26 mm
212	WP10, laag S6100, vlak 1	indet	VME	fragment plaat; maalvlak grof gepikt, verweerd; keerzijde ruw bewerkt; 225 gram; dikte 24 mm
212	WP10, laag S6100, vlak 1	indet	VME	2 fragmenten van plaat, verweerd; 159 gram; dikte 26 mm
213	WP10, laag S6100, vlak 1	Loper	VME?	fragment met deel gat voor aandrijving, maalvlak sterk afgesleten, keerzijde gepikt; dikte 36 mm, 132 gram
213	WP10, laag S6100, vlak 1	indet	VME	fragment plaat, maalvlak gepikt, zeer lichte slijtage, keerzijde ruwer afgewerkt; 480 gram; dikte 35 mm
214	WP10, laag S6100, vlak 1	ligger	ROM	randfragment; maalvlak met rillen, sterke slijtage; 4.070 gram; diameter 460 mm; dikte aan rand 73 mm
215	WP9, S207, vlak 3	indet	VME	2 fragmenten plaat; 338 + 396 gram; dikte 38 + 32 mm
219	WP9, S207, vlak 2	amorf		48 gram
232	WP8, S181, vlak 1	amorf		2 fragmenten, 90 gram
232	WP8, S181, vlak 1	loper	VME	randfragment plaat, zijde kropgat; opstaande rand rond kropgat; maalkolk zonder zichtbare slijtage; 436 gram; dikte 31 mm
232	WP8, S181, vlak 1	ligger	ROM	randfragment; maalvlak met slijtage; 502 gram; dikte 21 mm (rand) - 44 mm (breuk)
234	WP8, S182, vlak 2	indet	VME	randfragment plaat; slijtage op maalvlak; 288 gram; diameter 400 mm; dikte 26 mm
235	WP8, S238, vlak 2	indet	VME	randfragment plaat, buitenzijde; maalvlak met slijtage, geen rillen; 297 gram; dikte 29 mm
256	WP8, S235, vlak 2	indet	VME	randfragment plaat; slijtage op maalvlak; gewicht 722 gram; diameter 440 mm; dikte 30 mm
258	WP10 S232, vlak 1	loper	ROM?	fragment looper, geen randen; maalvlak met weinig slijtage; rillen op bovenzijde; 434 gram; dikte 25-55 mm
258	WP10 S232, vlak 1	indet	VME	randfragment plaat; slijtage op maalvlak; 182 gram; dikte 25 mm
261	WP8, S238, vlak 2	indet	VME	fragment plaat; geen randen; slijtage op maalvlak; 334 gram; dikte 67 mm
271	WP10, S224, vlak 2	indet	VME	randfragment plaat; slijtage op maalvlak, ruw afgewerkte rand; 1.135 gram; diameter 400 mm; dikte 46 mm
293	WP11, laag S6100, vlak 1	indet	ROM?	fragment, geen onderzijde; maalvlak met slijtage; 1.030 gram; resterende dikte 76 mm
293	WP11, laag S6100, vlak 1	indet	VME	fragment plaat met aanzet kropgat; maalvlak met slijtage; keerzijde redelijk glad afgewerkt met enkele beitelsproen; 602 gram; dikte 35 mm
293	WP11, laag S6100, vlak 1	indet	VME	fragment plaat; geen randen; maalvlak zonder slijtage; 284 gram; dikte 34 mm
295	WP11, laag S6100, vlak 1	indet	VME	randfragment plaat; maalvlak met slijtage; 203 gram; dikte 33 mm

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondstnr.	put, spoor	vorm	datering	beschrijving
316	WP10, S225	amorf		fragment, afgerond; 254 gram
319	WP11, S281, vlak 1	indet	PRE?	driehoekig blok met een licht concaaf vlak met maalsporen. Prehistorisch? 2.765 gram; 160x180x105 mm
322	WP11, S288, vlak 2	indet	VME	fragment plaat, geen randen; maalvlak zonder slijtage; 116 gram; dikte 33 mm
327	WP14, laag S6100, vlak 1	amorf		52 gram
327	WP14, laag S6100, vlak 1	indet	VME	fragment plaat; maalvlak vrijwel volledig glad door gebruik; onderzijde ruw gekapt; 107 gram; dikte 19 mm
333	WP11, S258, vlak 2	indet	VME	randfragment plaat; maalvlak met lichte slijtage; 372 gram; dikte 26 mm
339	WP14, laag S6100, vlak 1	loper	VME	randfragment zijde kroggat; deel opstaande rand; maalvlak en rest bovenzijde ontbreekt; 404 gram; dikte minimaal 71 mm
339	WP14, laag S6100, vlak 1	indet	VME	randfragment plaat; maalvlak gepikt, sterke slijtage; onderzijde ruwer bewerkt; 374 gram; dikte 35 mm
339	WP10, laag S6100, vlak 1	indet	VME	fragment plaat; maalvlak gepikt, gesleten; 104 gram; dikte 32 mm
352	WP14, vlak 1	loper	VME	randfragment plaat, buitenzijde; gat aandrijving (diameter 21 mm) vanaf bovenzijde tot 3 mm voor maalvlak; maalvlak met slijtage; 272 gram; diameter 420 mm; dikte 31 mm
352	WP14, vlak 1	indet		onregelmatig blok; 1 vlak ruw gekapt?; 2.745 gram; 200x110x105 mm
357	WP14, vlak 1	loper	VME	randfragment plaat, buitenzijde; met deel gat staand handvat, conisch richting maalvlak, boven uitgesleten; maalvlak met slijtage; 146 gram; dikte 21 mm
360	WP14, S291, vlak 2	wrijfsteen		blok met een convex vlak als gevolg van gebruik. Wrijfsteen? 1.335 gram; 130x100x85 mm
360	WP14, S291, vlak 2	indet	VME	fragment plaat, geen randen; lichte slijtage op maalvlak; onderzijde met opvallend diepe holtes; 824 gram; dikte 80 mm
360	WP14, S291, vlak 2	loper	ROM	randfragment, buitenzijde; opstaande rand (breedte 45 mm) en deel gat aandrijving, gebogen (diameter 12 mm); 816 gram; dikte aan buitenrand 85 mm
360	WP14, S291, vlak 2	indet	VME	randfragment plaat; zeer weinig slijtage op maalvlak; 370 gram; dikte 33 mm

Tabel 21. Maalstenen.

Voor zover dit kan worden afgeleid van de fragmenten, behoren deze vrijwel allen toe aan stenen gebruikt in handmolens, met diameters tussen 280 en 460 mm. Deze handmolens bestaan uit twee stenen, waarvan de bovenste (de looper) roteert op de onderste (de ligger). Aandrijving gebeurde door middel van een handvat, dat bij Romeinse molens aan de looper bevestigd was door middel van een doorboring onder een hoek door de bovenzijde en de zijkant en bij zowel Romeinse als middeleeuwse molens door een verticaal gat in de bovenkant van de looper.

Op verschillende van de aangetroffen stukken zijn dergelijke gaten aangetroffen. De Romeinse molens kenmerken zich door het convex conische maalvlak van de ligger en het concaaf conische maalvlak van de looper. De looper heeft bovendien een concaaf conische uitsparing aan de bovenzijde, dat afloopt naar het kroggat en zodoende als reservoir voor het te malen graan functioneert.

Middeleeuwse molens bestaan uit een twee platte stenen, waarvan alleen de looper een opstaande rand rond het kropgat heeft.

Enkele fragmenten zijn afkomstig van andere type maalstenen. Het brok van ruim 2,7 kg (V352) heeft een dusdanige omvang, dat het vrijwel zeker afkomstig is van een krachtmolen, maar het ontbreken van bewerkingssporen maakt het niet mogelijk om hierover nadere uitspraken te doen. Fragment V319 betreft een driehoekig blok met een licht concaaf vlak met sporen van malen. Vermoedelijk is dit een ligger waarop met een wrijfsteen is gemalen. Fragment V360 is een blok met een vlak dat door gebruik convex is afgesleten, waardoor het als een wrijfsteen kan worden gedetermineerd.

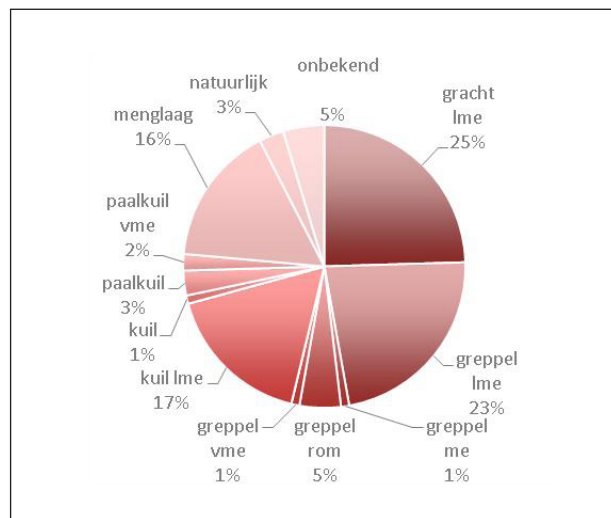
Deze laatste twee stukken zijn mogelijk prehistorisch. Elf fragmenten zijn zeker of waarschijnlijk Romeins, 49 fragmenten middeleeuws. Vijf fragmenten zijn door het maalvlak wel herkenbaar als maalsteen, maar de oorspronkelijke vorm kan niet meer bepaald worden. Het overige materiaal is amorf van vorm. Het grootste deel bestaat daarom uit maalstenen uit de Middeleeuwen. De platte vorm en de geringe dikte van de stenen en de opstaande rand rond het kropgat bij enkele daarvan, maakt duidelijk dat het hier gaat om maalstenen uit de Vroege Middeleeuwen (Hörter, 1994; Parkhouse, 1976).

11.4 Verspreiding, gebruik en datering van bouwkramiek en natuursteen

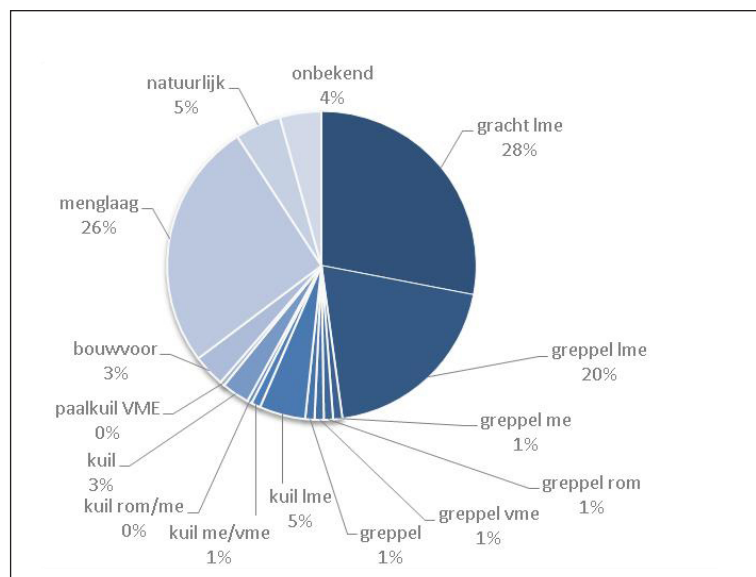
In de figuren 67, 68 en 69 wordt de verspreiding van het materiaal over de sporen en lagen, gebundeld per type spoor of laag, visueel weergegeven. In tabel 24 zijn de onderliggende data weergegeven.

Globaal de helft van het materiaal is afkomstig uit de gracht en de greppels die uitsluitend uit de Volle Middeleeuwen dateren. Ongeveer 20% (naar aantallen) is afkomstig uit de zogenaamde menglaag, terwijl in de bouwvoor en de als natuurlijk omschreven lagen circa 6% van het vondstmateriaal is aangetroffen. De verspreiding van het natuursteen en het bouwkramiek wijkt niet zo veel van elkaar af, al komt bouwkramiek meer voor in kuilen uit de Late Middeleeuwen (17% tegenover 4,8%) en minder in de menglaag (16,0 % tegenover 26,1%). Bouwkramiek is kennelijk niet aangetroffen in de bouwvoor, waarin wel 3% van het natuursteen is aangetroffen en eveneens minder in de natuurlijke lagen (2,8% tegenover 4,8%). Vijf fragmenten bouwkramiek en twee fragmenten natuursteen komen uit de als Romeins gedateerde greppel spoor V266/V281 (4,7 en 1,0%).

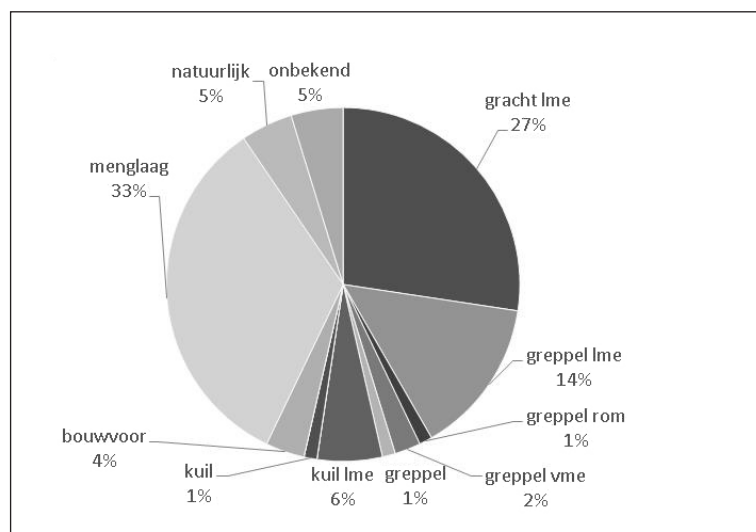
Wat opvalt is dat de gracht en de greppels naar verhouding veel meer zeker Romeins bouwkramiek, evenals natuursteen (waarvan waarschijnlijk het grootste deel een Romeinse oorsprong kent) bevatten dan de bouwvoor, de natuurlijke en menglagen. Indien de vulling van de gracht en de greppels zou bestaan uit grond die uit de directe omgeving van deze structuren zou komen, dan zou verwacht mogen worden dat het aandeel bouwkramiek en natuursteen in beide contexten ongeveer gelijk zou zijn. Dat dit niet het geval is, kan mogelijk liggen aan de verzamelmethode, waarbij alléén sporen handmatig onderzocht worden. Bouwkramiek en natuursteen blijven na het verlaten van de vindplaats een bepaalde waarde behouden om hergebruikt te worden, pas als het materiaal dusdanig is gefragmenteerd of schaars op een bepaalde site is geworden dat het verza-



Figuur 67. Verdeling grofkeramiek in aantallen naar spoor-context (n = 207). Legenda: Rom = Romeins; me = Middeleeuwen; vme = Vroege Middeleeuwen; lme = Late Middeleeuwen (opmaak: A.E. Gazenbeek).



Figuur 68. Verdeling van het natuursteen in aantallen naar spoorcontext (n = 106; opmaak: A.E. Gazenbeek).



Figuur 69. Verdeling van de fragmenten van maalstenen (tefriet) in aantallen naar spoorcontext (n = 84; opmaak: A.E. Gazenbeek).

melen niet meer lonend wordt bevonden, blijft het materiaal achter dat nu archeologisch zo wordt gewaardeerd. Het spreekt welhaast vanzelf dat dit proces van hergebruik anders verloopt in een regio waar van nature geen steen aanwezig is, dan in een regio waar dat wel het geval is. Bovendien speelt ook de oorspronkelijke hoeveelheid op een site een rol, zoals bijvoorbeeld Nijmegen laat zien.

Het is dus de vraag of er daadwerkelijk ook minder materiaal in de bodemlagen zat dan in de sporen. Als we er van uitgaan dat er tijdens het archeologisch onderzoek geen differentiatie zat in het verzamelen van materiaal uit verschillende contexten, dan blijft het opvallend dat de greppels en de gracht zo veel meer materiaal bevatten. Een verklaring zou kunnen zijn dat deze structuren zijn gevuld met grond die van verder weg is aangevoerd, van een locatie waar een Romeinse nederzetting is geweest.

Dit is minder onwaarschijnlijk dan het op het eerste gezicht lijkt, zoals de verspreiding van het tefriet laat zien. Tefriet is de enige steensoort die ook in de Middeleeuwen breed werd verhandeld, vooral omdat het de ideale steensoort was voor de maalstenen die noodzakelijk waren om het dagelijkse brood te kunnen maken. Een groot deel van het natuursteen bestaat dan ook uit fragmenten tefriet, waarvan het grootste deel te herleiden is tot maalstenen uit de vroege tot volle middeleeuwen.

Uit tabel 22 en figuur 69 valt op te maken dat ongeveer 40% van het tefriet uit de bouwvoor en de natuurlijke en menglagen komt, en dat maar een klein deel van dit tefriet Romeins is.

context	Romeinse tijd	Vroege Middeleeuwen	indetermineerbaar	Prehistorie
gracht LME	2	15	4	1
kuil LME	1	3	2	
kuil ME/VME		2		
greppel ROM				1?
greppel VME		2		
greppel LME	2	7	2	
bouwvoor	1	1	1	
menglaag	3	17	5	
natuurlijk	1	1	2	

Tabel 22. Maalstenen, uitgesplitst naar datering en context.

Wanneer we dit combineren met het gegeven dat maar 19% van het Romeinse bouwkeramiek uit deze lagen komt, dan wordt duidelijk dat vooral in de (Vroege) Middeleeuwen (ongetwijfeld gebroken) maalstenen op het maaiveld van destijds zijn terechtgekomen. Overigens samen met Romeins materiaal dat, voor zover het niet al aanwezig was, in het kader van hergebruik hier naar toe is gehaald. Wanneer wordt gekeken naar de sporen die zeker of mogelijk uit de Romeinse tijd of Vroege Middeleeuwen dateren, dan blijkt dat deze met uitzondering van de Romeinse greppel maar weinig materiaal bevatten. De twee paalkuilen die in de Vroege Middeleeuwen gedateerd worden, bevatten slechts een niet-determineerbaar fragment bouwkeramiek van 6 gram (S105/V70) en een stuk zandsteen dat op een ad hoc basis als slijpsteen is gebruik (S106/V76). De als vroeg-middeleeuws omschreven sporen S182 en S184 bevatten een niet-determineerbaar frag-

ment bouwkeramiek (74 gram, V234) en ieder een fragment van een vroeg-middeleeuwse maalsteen (resp. V 234 en V199). Dergelijke fragmenten zijn ook aangetroffen in S238, een kuil die als middeleeuws/vroeg-middeleeuws is gedateerd (V235 en V261). Als laatste is er nog S153, eveneens een kuil, maar gedateerd als Romeins/vroeg-middeleeuws, waarin slechts één fragment tuf van 134 gram is aangetroffen (V112). Het enige eenduidig Romeinse spoor, greppel S266/S281, bevat vooral bouwkeramiek in de vorm van een niet-determineerbaar stuk van 8 gram (V312), drie fragmenten van *lateres* (samen 1.445 gram; twee stukken lijken tot dezelfde *later* behoort te hebben: V308) en een *tegula*-fragment van 310 gram (V310), naast een kei van graniet (544 gram, V308) en de vermoedelijk prehistorische maalsteen (V319).

Dit overziend ontstaat het beeld van een gebied waarin in de Romeinse tijd spaarzaam stukken bouwkeramiek en natuursteen voorkomen, waarvan de fragmenten aanzienlijk groter zijn dan het gemiddelde wat op deze site is aangetroffen. Aanwijzingen voor bebouwing binnen het onderzochte gebied zijn er niet. In de Vroege Middeleeuwen lijkt er maar weinig natuursteen en bouwkeramiek binnen het plangebied voor te komen. In de weinige sporen die waarschijnlijk tot deze periode gerekend kunnen worden, komen maar twee zeer kleine fragmenten Romeins bouwkeramiek voor, naast twee, eveneens kleine fragmenten natuursteen. Wel komen in deze sporen vier fragmenten tefriet voor, die allen toegeschreven kunnen worden aan maalstenen uit de Vroege tot Volle middeleeuwen. Er zijn aanwijzingen voor tenminste een gebouw in deze periode, maar natuursteen noch bouwkeramiek lijken een rol gespeeld te hebben bij de bouw of gebruik daarvan. Pas in de Volle Middeleeuwen verschijnen natuursteen en bouwkeramiek op grote schaal binnen het onderzochte gebied, vooral als vulling van de gracht en greppels. Rekening houdend met het bovenstaande is het dus minder waarschijnlijk dat het alleen maar gaat om grond afkomstig uit de zeer directe omgeving van de desbetreffende structuren. Eerder moet gedacht worden aan de aanvoer van grond van elders, waarbij de site van de op globaal 200 m naar het noorden gelegen Romeinse nederzetting Tiellandt voor de hand ligt (ARCHIS-waarnemingen 25673, 59492, 1520, 26528 en 49167). Op deze site is zowel bouwkeramiek als natuursteen aangetroffen, waaronder ook kalksteen en tuf. Eventueel zou ook de site Wallerweg, die circa 200 m ten oosten van het onderzoeksgebied ligt, in aanmerkingen kunnen komen. Op deze site is met zekerheid ook de aanwezigheid van steenbouw aangetoond (Van Dockum, 1990).

Indien het bouw materiaal inderdaad is aangevoerd als deel van de grond gebruikt om de gracht en greppels te dempen, dan verklaart dit mogelijk ook waarom geen mortel is aangetroffen. Zou het namelijk om materiaal gaan dat direct afkomstig was van gesloopte bebouwing, dan zou mortel zeker tussen dit materiaal zitten. De volledige afwezigheid lijkt er echter op te duiden dat het materiaal al langere tijd geen deel meer heeft uitgemaakt van bebouwing.⁴² Dat het materiaal oorspronkelijk deel heeft uitgemaakt van bebouwing, mag gevoeglijk worden aangenomen. Op zijn minst is er sprake geweest van daken gedekt met pannen, maar steenbouw kan en mag niet worden uitgesloten op basis van het verzamelde materiaal. In Houten is het gebruik van steen in de Romeinse tijd ook niet zo bijzonder. Vos (2009: bijlage 1: 308-310), die steenbouw zeer stringent definieert,

⁴² Ook als het bouwkeramiek uitsluitend uit dakbedekkingsmateriaal zou bestaan, mag toch verwacht worden dat mortelresten aanwezig kan zijn. *Imbrices* en *tegulae* werden namelijk onderling bevestigd door proppen mortel, al is niet duidelijk of daarbij alle *imbrices* werden vastgezet, of alleen bepaalde.

noemt vier nederzettingen in de gemeente waar steenbouw zou zijn geweest. Hij rekent Tiellandt echter niet tot een van deze nederzettingen, ondanks de aanwezigheid van zowel natuursteen als bouwkeramiek op de site.

context	maalsteen	slijpsteen	gewicht (g)	schrabber?	kalkstenen	lei	totaal
gracht LME	23	3	5		3	4	38
greppel LME	12	2	1	1	6		22
greppel ME					1		1
greppel Rom	1						1
greppel VME	2						2
greppel	1				1		2
kuil LME	5				1		6
kuil	1	3					4
paalkuil VME		1					1
bouwvoor	3	1				1	5
menglaag	28	5	1		1	1	36
natuurlijk	4						4
onbekend	4	1					5
totaal	84	16	7	1	13	6	127

Tabel 23. Maalstenen, gebruiksvoorwerpen, kalksteen en leisteen, uitgesplitst naar datering en context.

Los van het materiaal dat afkomstig is van gesloopte of vervallen gebouwen uit de omgeving, is er ook een aantal gebruiksvoorwerpen van bouwkeramiek en natuursteen. Hiervan mag aangenomen worden dat ze eerder in de bodem zijn terechtgekomen als gevolg van actief handelen, dan als ongedifferentieerd stortmateriaal:

- De grootste groep wordt gevormd door de al besproken maalstenen.
- Een tweede groep wordt gevormd door de slijpstenen, waarvan de meesten zijn gevonden in de menglaag en de bouwvoor. Slijpstenen worden regelmatig aangetroffen in dergelijke lagen, waarbij het relatief vaak gaat om gebroken exemplaren. Dat is goed te verklaren, gezien de noodzaak om agrarisch gereedschap tijdens het gebruik regelmatig te moeten aanzetten om het voldoende scherp te houden.
- Een derde groep wordt gevormd door de gewichten, die grotendeels zijn aangetroffen in de gracht. Ook dat hoeft niet te verbazen, daar de gewichten allemaal waarschijnlijk als netverzwaring hebben gediend. Dat ze in de voormalige gracht zijn aangetroffen hoeft daarom geen verbazing te wekken. Het enige exemplaar dat mogelijk ook nog als weefgewicht zou kunnen worden geïnterpreteerd (V146), is aangetroffen in de menglaag. Of deze gewichten en slijpsteen Romeins of middeleeuws zijn, valt niet te zeggen. Vorm volgt functie geldt ook voor deze objecten, die ook niet zijn versierd. Veelal is, al dan niet op een *ad hoc* basis, gebruik gemaakt van natuurlijke stukken steen of fragmenten bouwkeramiek, die in het geval van de gewichten pragmatisch zijn gekozen c.q. bijgewerkt om aan de eisen van de gewenste toepassing te voldoen.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

spoor	interpretatie	datering	tefriet	tuf	gebruiksobjecten	kalksteen	grind/keien	lei	totaal NS	dakbedekking	lateres	verwarmings elementen	indet.	daktegels	totaal GK	totaal NS + GK
291	gracht	LME	4				4		8	1				1	2	10
264	gracht	LME				1	2		3	2					2	5
213	gracht	LME		2		1	1		4	1			1		2	6
207	gracht	LME	3		2	1	6		12	1					1	13
110	gracht	LME	16	6	2		3	4	31	10	1		8		19	50
	totaal		23	8	4	3	16	4	58	15	1		9	1	26	84
113	greppel	LME										1	2		3	3
124	greppel	LME			1				1							1
128	greppel	LME	1						1							1
132	greppel	LME								1			1		2	2
136	greppel	LME					1		1							1
181	greppel	LME	4				3		7			1	2		3	10
188	greppel	LME				1			1	2		1			3	4
210	greppel	LME		1		1			2							2
224	greppel	LME	1	1	1		1		4							4
225	greppel	LME	1	1	2	1	3		8			1	2		3	11
232	greppel	LME	2	1		1	2		6	1			3		4	10
235	greppel	LME	1	1		1	1		4	2					2	6
258	greppel	LME	1	1					2							2
260	greppel	LME					1		1							1
288	greppel	LME	1	1		1			3				3		3	6
295	greppel	LME											1		1	1
	totaal		12	7	4	6	12		41	6	0	4	14		24	65
179	greppel	ME		3		1	1		5		1		1		2	7
266	greppel	ROM					1		1	1	3		1		5	6
281	greppel	ROM	1						1							1
	totaal		1				1		2	1	3		1		5	7
182	greppel	VME	1						1				1		1	2
184	greppel	VME	1						1							1
	totaal		2						2						1	3
142	greppel			1					1							1
167	greppel					1			1							1
	totaal			1		1			2							2
115	kuil	LME					1		1		1				1	2
130	kuil	LME	1						1							1
135	kuil	LME	1						1				3		3	4
140	kuil	LME		1					1	1					1	2
146	kuil	LME	2						2							2

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

spoor	interpretatie	datering	tefriet	tuf	gebruiksobjecten	kalksteen	grind/keien	lei	totaal NS	dakbedekking	lateres	verwarmings elementen	indet.	daktegels	totaal GK	totaal NS + GK
166	kuil	LME				1			1	1					1	2
169	kuil	LME								1					1	1
175	kuil	LME								1					1	1
215	kuil	LME								2					2	2
217	kuil	LME		1					1				3		3	4
241	kuil	LME	1						1							1
276	kuil	LME								1			2		3	3
306	kuil	LME		1					1							1
	totaal		5	3		1	1		10	7	1		8		16	26
119	kuil	ME								1					1	1
183	kuil	ME	1						1	2					2	3
244	kuil	ME											4		4	4
	totaal		1						1	3			4		7	8
238	kuil	ME/VME		2					2							2
153	kuil	ROM/ME		1					1							1
148	kuil		1		1				2							2
174	kuil												1		1	1
197	kuil				1				1							1
230	kuil						1		1							1
271	kuil				1				1							1
275	kuil						1		1							1
	totaal		1		3		2		6				1		1	7
105	pk	VME											1		1	1
106	pk	VME			1				1							1
	totaal				1				1				1		1	2
252	pk									1					1	1
160	pk												2		2	2
	totaal									1			2		3	3
6001	bouwvoor		3	1	1		1	1	7							7
6100	menglaag		28	6	5	1	13	1	54	6	1	3	7		17	71
6300	natuurlijk		2	1			1		4	1		1	1		3	7
6600	natuurlijk		2				4		6							6
	totaal		4	1			5		10	1		1	1		3	13
998	stort	LME			1				1							1
	onbekend		3						3							3
	totaal		3		1				4							4

Tabel 24. Natuursteen en bouwkeramiek naar spoor-context, in aantallen.

Binnen het natuursteen zijn alleen de maalstenen te dateren. De fragmenten die toegeschreven konden worden aan Romeinse maalstenen lijken allemaal in de Midden Romeinse tijd te passen. De middeleeuwse maalstenen lijken eerder in de Vroege Middeleeuwen te passen dan in de Volle Middeleeuwen. De stukken zijn dun, wat eerder duidt op een vroege dan late datering. Bovendien ontbreken aanwijzingen voor de aanwezigheid van trogmolens. Een datering tussen de 8e en 11e eeuw lijkt derhalve het meest voor de hand te liggen.

De verzamelde bouwkeramiek biedt evenmin veel houvast voor het dateren van het materiaal. De paar hoeken die een datering volgens de typochronologie van Warry (2006 a en 206b) toelaten, zouden allemaal uit de 2e eeuw dateren, terwijl het enige stempel dat is aangetroffen in gebruik is geweest van de laatste kwart van de 2e eeuw tot vermoedelijk diep in de 3e eeuw.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

12 Botanische macroresten

Door drs. W. van der Meer (Biax Consult)⁴³

12.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn twaalf monsters genomen voor archeobotanisch onderzoek. Het gaat om tien macrorestenmonsters: acht uit kuilen, één uit een Romeinse greppel en één uit de vol-mid-deleeuwse gracht. Eén monster betreft een houtmonster uit een paalkuil. Het laatste monster is een pollenbak, geslagen over het profiel om zo de drie laklagen te bemonsteren. De monsters zijn onderzocht door BIAx Consult. De resultaten van het archeobotanisch onderzoek worden besproken in dit rapport.

Het doel van het archeobotanisch onderzoek is om antwoord te geven, of om een gedeeltelijk antwoord te geven, op enkele van de deelvragen van de onderzoeksvragen uit het PvE (Porreij-Lyklema, 2013). Het betreft de volgende onderzoeksvragen (zie hoofdstuk 3):

- 17. Zijn er in de sporen ook (resten van) houten palen of ander constructiehout aanwezig?
- 19. Wat is de reconstructie van de voedsleconomie (die kan worden gemaakt aan de hand van het zoölogisch en botanisch materiaal)?
- 20. Wat kan worden gezegd over de economische bestaansbasis van de nederzetting/huisplaatsen? Zijn er aanwijzingen voor handel, akkerbouw en/of veeteelt?
- 21. Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van akkertjes of tuintjes? Is er een percelering aanwezig? Zijn er structuren aanwezig om voor afwatering te zorgen?
- 34. Wat kan worden gezegd over de landschappelijke context van de vindplaats en het landgebruik ter plaatse?

12.2 Materiaal en methoden

12.2.1 Onderzoeksmateriaal

Pollen en andere microfossielen

Tijdens het veldwerk is een pollenbak geslagen in een profiel met drie laklagen (M8; figuur 70; BIAx2). In het laboratorium van BIAx Consult zijn in eerste instantie drie monsters genomen uit deze pollenbak: uit de twee onderste laklagen (S6600 en S6500) en uit de laag oeverklei daarboven (S6400). De administratieve gegevens van de pollenmonsters staan in tabel 25.

Abusievelijk werd van de bovenste laklaag (S6300) in eerste instantie geen monster genomen, reden waarom het in tabel 25 niet opgenomen is. Tijdens de uitwerking van het onderzoek is dit monster in tweede instantie alsnog genomen, zodat in totaal vier pollenmonsters zijn genomen uit de pollenbak.

⁴³ Deze tekst is ook verschenen als BIAxiaal 759. Waar nodig is de tekst in deze rapportage ingekort. Dit betreft met name de inleidende paragrafen, die sterk overlappen met andere (inleidende of samenvattende) hoofdstukken in deze rapportage.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving



Figuur 70. De pollenbak in het zuidprofiel van WP6.

put	spoor	monster	diepte (cm +NAP)	labnummer	volume (ml)	context	datering
6	S6400	M8	1,32	BX6602	4	oeverklei	ROM-LMEA
6	S6550	M8	1,19	BX6603	4	laklaag	ROM?
6	S6600	M8	1,06	BX6604	4	laklaag	IJZL-ROM?

Tabel 25. Administratieve gegevens van de pollenmonsters. De pollenbak (M8) is geslagen in het zuidprofiel van WP6.

Botanische macroresten

Er zijn tien grondmonsters uit evenzoveel sporen geselecteerd voor inventariserend macroresten-onderzoek (tabel 26). Deze monsters zijn vooral afkomstig uit kuilen. Andere bemonsterde sporen zijn een greppel en een gracht.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

monster	spoor	put	vulling	volume (l)	context	datering
M5	S115	WP7	0	3	kuil	-
M6	S119	WP7	2	4	kuil	1100-1400*
M7	S140	WP6	?	3	kuil	-
M9	S110	WP6	?	5	gracht	975-1225*
M10	S172	WP6	-	5	(vlasroot)kuil	975-1225*
M11	S197	WP6	-	5	kuil	-
M12	S146	WP6	?	5	kuil	975-1225*
M13	S216	WP10	?	3	greppel	975-1225*
M14	S169	WP6	-	3	kuil	-
M15	S276	WP12	?	3	kuil	-

Tabel 26. Administratieve gegevens van de macrorestenmonsters. Legenda: * = datering op basis van vondstmateriaal.

Hout

Het houtmonster betreft houtsnippers die tijdens het veldwerk onderin een paalkuil (S317; M16) zijn aangetroffen (tabel 27).

monster	spoor	put	vulling	vol. (l)	context	datering
16	317	14	-	2	paalkuil	?

Tabel 27. Administratieve gegevens van het houtmonster.

¹⁴C-datering

Van twee monsters (M13 en M16) is materiaal geselecteerd voor ¹⁴C-datering. Bij deze selectie ging de voorkeur uit naar materiaal van bovengrondse delen van terrestrische planten, waarbij het einde van de koolstofassimilatie van de planten in theorie zo dicht mogelijk bij de vorming van de desbetreffende spoorvulling lag. Verkoolde en onverkoolde zaden en vruchten en in tweede instantie hout en houtskool van takjes, spinthout en anders kortlevende delen van boom- en struiksoorten werden geschikt geacht voor datering.

12.2.2 Monsterpreparatie

Pollen en andere microfossielen

De pollenmonsters zijn bereid volgens de standaardmethode van Erdtman (1960; Fægri e.a., 1989, met modificaties van Konert, 2002). De pollenbak is na monstername gefotografeerd (bijlage 11). De genomen submonsters hebben een volume van vier milliliter. Om een indruk te krijgen van de pollenconcentratie is aan elk monster een vaste hoeveelheid sporen (twee tabletten met circa 20.848 sporen per tablet) van een wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd (Stockmarr, 1971). De bereiding is uitgevoerd door M. Hagen van de Vrije Universiteit van Amsterdam.

Botanische macroresten

De grondmonsters zijn met leidingwater gezeefd over een kolom zeven. Van elk grondmonster is een submonster van 0,5 liter gezeefd over een kolom met als kleinste maaswijdte 0,25 mm, de rest van het monstervolume is gezeefd over een kolom met als kleinste maaswijdte 0,5 mm. Van elk monster is vooraf aan het zeven een submonster genomen voor eventueel andersoortig onderzoek. De zeefresiduen zijn nat opgeslagen in potten.

Hout

Het grondmonster voor houtonderzoek is op dezelfde wijze behandeld als de monsters voor macrorestenonderzoek.

12.2.3 Vooronderzoek en selectie

Het onderzoek van pollen en macroresten is in twee fasen uitgevoerd. De eerste fase bestond uit een inventarisatie en waardering en had als doel om tot een selectie te komen voor de tweede fase.

Pollen en andere microfossielen

De pollenpreparaten zijn geïnventariseerd met gebruik van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus CHB) bij een vergroting van 10x40. Daarbij is de soorten- en pollenrijkdom van het materiaal en de aantasting van het pollen geëvalueerd en de pollensamenstelling van elk monster is globaal vastgesteld. De inventarisatie en waardering is uitgevoerd door M. van Waijjen. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 12.

Drie van de onderzochte pollenmonsters bevatten veel pollen en veel microfossielen van soorten die niet of nauwelijks voorkwamen in de omgeving van Houten in de laatste paar duizend jaar. Dit wijst op resedimentatie van pollen uit ouder bodemmateriaal en/of de inspoeling van pollen uit het achterland van de Rijn (zie ook Van der Woude, 1981). Dit verstoort in grote mate het beeld van de lokale en regionale vegetatie rond de vindplaats. Verdere analyse van deze pollenmonsters is daarom niet uitgevoerd. In het pollenmonster uit S6300 werd vrijwel geen pollen gevonden. Daarom is ook dit monster niet verder geanalyseerd.⁴⁴

Botanische macroresten

De zeefresiduen zijn door L. van Beurden inventariserend onderzocht onder een opvallend-lichtmicroscop (Wild M8Z) met vergroting tot 10x5. Per monster is ongeveer één uur uitgetrokken om een indruk te krijgen van de inhoud. De resultaten van deze inventarisatie zijn vervolgens gewaardeerd. Criteria bij de waardering waren soortenrijkdom en de aanwezigheid van cultuurgewassen. De resultaten van de waardering staan in bijlage 13.

Zeven van de tien monsters waren redelijk rijk tot rijk aan macroresten. De conservering van deze macroresten varieerde van goed tot slecht. Vier van de monsters zijn, in overleg met het bevoegd gezag, geselecteerd voor verdere analyse. Dit zijn de monsters M6, M10, M12 en M 13.

⁴⁴ Mededeling per e-mail d.d. 6 oktober 2014 door drs. L. van Beurden (BIAX-Consult)

12.2.4 Vervolgonderzoek en interpretatie

Botanische macroresten

De analyse is uitgevoerd door L. van Beurden (BIAX *Consult*). Gebruik is gemaakt van hetzelfde type microscoop als bij de waardering. Indien soortdeterminatie vroeg om morfologische analyse op niveau van individuele cellen, is eveneens gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscoop (Olympus CHB) met vergroting tot 10x40. Van beide monsters zijn de fracties in hun geheel onderzocht. Tijdens de analyse zijn de herkenbare plantaardige resten op basis van hun morfologische kenmerken gedetermineerd. Daarbij is gebruik gemaakt van de gebruikelijke determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAX *Consult* (Berggren, 1969 & 1981; Anderberg, 1994; Cappers e.a., 2006; Körber-Grohne 1964 & 1991 en Tomlinson, 1985). Nomenclatuur volgt de 23e druk van de Heukels' Flora van Nederland (Van der Meijden, 2005). Bijzondere gedetermineerde resten zijn opgeslagen in het archief voor botanische macroresten van BIAX *Consult*.

De analyse heeft geleid tot een lijst van de soorten met het aantal macroresten of een abundantiescore. Om deze soortenlijst te ordenen, zijn cultuurgewassen onderscheiden van wilde soorten. De cultuurgewassen zijn vervolgens ingedeeld in categorieën gebaseerd op hun economische rol. De wilde soorten zijn ingedeeld op basis van hun ecologische groep, zoals bepaald door Arnolds & Van der Maarel (Tamis e.a., 2004). Het systeem van Arnolds en Van der Maarel is overzichtelijk omdat het iedere soort in een enkele standplaatscategorie plaatst. Het houdt evenwel geen rekening met het feit dat veel soorten voorkomen op diverse standplaatsen. Het werd zinvol geacht om bij enkele soorten de indeling iets aan te passen op basis van het systeem van ecotopen van Runhaar e.a. (Tamis e.a., 2004). Deze manier van classificeren houdt namelijk wel rekening met de ecologische amplitude van plantensoorten. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruikgemaakt van enkele ecologische standaardwerken (Weeda e.a., 1985, 1987, 1988, 1991 & 1994; Schaminee e.a., 1995, 1996, 1998 & 1999).

Hout

De stukken hout in M16 zijn met het blote oog onderzocht op bewerkings- en gebruikssporen. Om de houtsoort te bepalen, zijn coupes gemaakt van het hout op drie vlakken ten opzichte van de centrale as: radiaal, tangentiaal en transversaal. De coupes zijn onderzocht met een doorvallend-lichtmicroscoop (Zeiss Standard) met vergroting tot 10x40. Daarbij is gebruik gemaakt van de determinatiesleutel van Schweingruber (1982). Het houtonderzoek is uitgevoerd door S. Lange (BIAX *Consult*).

¹⁴C-datering

Het geselecteerde materiaal is door het Poznan Radiocarbon Laboratory van prof. dr. hab. T. Goslar gedateerd. De kalibratie is uitgevoerd met gebruik van OxCal 4.23 (Bronck-Ramsey, 2010; atmosferische gegevens: Reimer e.a., 2013).

12.3 Resultaten

12.3.1 Macroresten

De resultaten van het macrorestenonderzoek staan in bijlage 14. Voor een uitleg van de gebruikte standplaatscategorieën wordt verwezen naar tabel 28.

standplaatscategorie	veelvoorkomende standplaatsen	mogelijke standplaatsen
planten van voedselrijke akkers	(moes)tuinen en akkers op voedselrijke bodem en/of met hoge mestgift.	akkers op zure zandige/lemige bodem, erven, bermen
planten van kalkrijke akkers	akkers op kalkrijke, basische, matig voedselrijke bodem	
planten van kalkarme akkers	akkers op kalkarme, zure, matig voedselrijke zandige/lemige bodem	akkers op zandige voedselrijke bodem en/of met hoge mestgift, moestuinen, erven, bermen
tredplanten	paden, erven	akkers, intensief begraasde weilanden
planten van ruigten	(randen van) erf, stortplaatsen, verlaten plekken	(randen van) akkers en tuinen
planten van storingsmilieus	intensief begraasde weilanden, uiterwaarden	natte plekken in grasland en op akkers
pionierplanten van natte, voedselrijke bodem	modderige plekken	natte plekken op erf, in weilanden en op akkers, drenkplaatsen
pionierplanten van natte, matig voedselrijke bodem	afgegraven plekken	trapgaten, heidepaadjes
planten van voedselrijke wateren	allerlei waterlichamen	
planten van voedselrijke oevers en moerassen	oevers van voedselrijke waterlichamen, door rivierwater gevoed moeras	nat grasland, randen van gegraven poelen
planten van grasland	weiland en hooiland op voedselrijke tot matig voedselrijke bodem, al dan niet bemest	akkers, erven
planten van heide, veen en schraalland	hoogveen, heiden	blauwgrasland, heideschraal grasland
planten van voedselrijke zomen	boszomen, houtwallen	(randen van) erven, akkers en tuinen, stortplaatsen, verlaten plekken
planten van natte bossen	bossen, bosjes, houtwallen	randen van erven, geïsoleerde bomen, grienden, hakhoutbosjes

Tabel 28. Overzicht gebruikte categorieën wilde soorten met verklaring.

Afvalkuil (S119, M6); datering: circa 1100-1400

Het monster bevat veel verkoolde en veel onverkoolde macroresten. De conservering van het onverkoolde materiaal was goed, die van het verkoolde materiaal was matig.

Cultuurgewassen

Het monster bevat resten van meerdere cultuurgewassen, waaronder granen, peulvruchten, groenten/kruiden, olie-/vezelgewassen en noten/fruit.

Gedetermineerde **granen** zijn gerst (*Hordeum vulgare*), broodtarwe (*Triticum aestivum*) en emmertarwe (*Triticum dicoccon*). Niet alle graanresten konden tot op soortniveau worden gedetermineerd. Soms was alleen het geslacht duidelijk; de aanwezige geslachten zijn tarwe (*Triticum*) en

haver (*Avena*).⁴⁵ Soms was de conservering zo slecht dat niet meer bepaald kon worden dan dat het resten betrof van graan (*Cerealía* indet.). Behalve verkoolde graankorrels zijn ook andere resten van graan aangetroffen, namelijk enkele onverkoolde kafresten van emmertarwe en een verkoolde aarspilsegment van gerst.

De enige aangetroffen **peulvrucht** is erwt (*Pisum sativum*). De determinatie kon niet altijd met zekerheid worden gemaakt.

Alle aanwezige **groenten en kruiden** vallen binnen de kruisbloemenfamilie (*Brassicaceae*). Aanwezig zijn onverkoolde zaden van raapzaad (*Brassica rapa*) en van kool (*Brassica oleracea*) of koolzaad (*Brassica napus*). Ook zijn er enkele verkoolde zaden aangetroffen uit het geslacht kool of mosterd (*Brassica/Sinapis*).⁴⁶

Het monster bevat verder enkele zaden en tientallen fragmenten van zaaddozen en stengelfragmenten van **vlas** (*Linum usitatissimum*). Al deze resten zijn onverkoold. Ten slotte is er één fragment van een zaaddoos van **huttentut** (*Camelina sativa*) aanwezig. Huttentut is een oliegewas, maar het kwam vroeger ook veel voor als onkruid in vlasakkers. Of de hier aangetroffen huttentut een cultuurgewas is, blijft daarom onzeker.

Ten slotte zijn er enkele dopfragmenten aangetroffen van **hazelaar** (*Corylus avellana*), alsmede enkele pitjes van **gewone vlier** (*Sambucus nigra*).

Wilde planten

De wilde taxa in het monster zijn hoofdzakelijk afkomstig uit antropogeen milieu (akkeronkruiden, tredplanten en ruigtesoorten). Verder zijn ook soorten van natte standplaatsen zeer goed vertegenwoordigd (waterplanten, planten van oevers- en moerassen, planten van storingsmilieus en planten van natte, stikstofrijke grond). Ook planten van natte graslanden zijn vertegenwoordigd en er zijn meerdere soorten aanwezig van bosranden. Wilg en els zijn de enige aanwezige boomsoorten.

Kuil in gracht (S172, M10); datering: circa 975-1225

Dit monster bevat voornamelijk onverkoolde macroresten, maar ook enkele verkoolde. De conservering van het onverkoolde materiaal was redelijk, die van het verkoolde materiaal was slecht

Cultuurgewassen

Net als M6 bevat dit monster resten van meerdere cultuurgewassen, waaronder granen, groenten/kruiden, olie-/vezelgewassen en noten/fruit. Peulvruchten ontbreken echter. Ook in M10 zijn verkoolde graankorrels van gerst, broodtarwe en haver aanwezig. Emmertarwe ontbreekt. Verder zijn er onverkoolde aarspilsegmenten van rogge (*Secale cereale*) aangetroffen. Ook hier zijn alleen groenten en kruiden uit de kruisbloemenfamilie aangetroffen. Het betreft raapzaad en zwarte mosterd (*Brassica nigra*). In tegenstelling tot M6 bevat M10 geen resten van vlas. Wel bevat het honderden zaden van een ander vezelgewas, namelijk hennep (*Cannabis sativa*). Noten en vruchten zijn vertegenwoordigd door gewone vlier, hazelaar en vijg (*Ficus carica*).

⁴⁵ Binnen het geslacht haver valt overigens ook een wilde soort die in Nederland gedurende de Middeleeuwen inheems was, namelijk oot (*Avena fatua*).

⁴⁶ Ook binnen deze soortgroep vallen wilde soorten.

Wilde planten

Net als in M6 zijn soorten uit antropogene vegetatie sterk vertegenwoordigd. Een groot verschil met monster M6 is echter dat er veel minder soorten uit natte vegetatie aanwezig zijn. Ook zoom- en bosvegetatie is minder sterk vertegenwoordigd in M10. Wel zijn er veel soorten van natte, stikstofrijke bodem aanwezig en zijn er opvallend veel resten aangetroffen van eendenkroos (*Lemna*) en veenmos (*Sphagnum*). De macroresten van wilde soorten zijn hoofdzakelijk in onverkoolde staat aanwezig.

Kuil (S146, M12); datering: circa 975-1225

Dit monster is zeer rijk aan onverkoolde macroresten en bevat tevens vrij veel verkoolde resten. De conservering van zowel het verkoolde als het onverkoolde materiaal is matig.

Cultuurgewassen

Ook in M12 zijn resten aangetroffen van diverse cultuurgewassen, ze kunnen worden verdeeld in de categorieën granen, peulvruchten, olie-/vezelgewassen en noten/fruit. Macroresten van groenten of kruiden zijn niet aangetroffen. Er zijn vier verschillende graangewassen aangetroffen. Dat zijn broodtarwe, emmertarwe, gerst en gewone haver (*Avena sativa*).⁴⁷ Er zijn ook graankorrels aanwezig die niet op soort konden worden gedetermineerd. Er zijn niet alleen graankorrels aanwezig in het monster. Van gerst en broodtarwe zijn aarspilsegmenten aangetroffen, van emmertarwe en gewone haver zijn kafresten aanwezig.

Er is één fragment van een peulvrucht gevonden, maar het kon niet worden bepaald of deze afkomstig is van erwt, tuinboon (*Vicia faba*) of voederwikke (*Vicia sativa* subsp. *sativa*). Op basis van de grootte van het fragment kan wel in alle redelijkheid worden aangenomen dat het een gecultiveerde peulvrucht betreft.

De macroresten van vezel- en oliegewassen bestaan uit enkele zaden van vlas en hennep alsmede van tientallen fragmenten van de kapsels van vlas. Verder is in het monster een klokhuisfragment van appel (*Malus domestica*) aangetroffen.

Wilde planten

Ook in M12 zijn soorten uit antropogene vegetatie sterk vertegenwoordigd. Soorten van natte vegetatie zijn minder sterk vertegenwoordigd en het betreft dan bovendien voornamelijk pionierplanten en planten van storingsmilieus. Waterplanten en soorten van oevers en moerassen zijn nauwelijks aanwezig. Er zijn enkele resten aangetroffen uit een heide- of hoogveenmilieu. Resten van zoomvegetatie zijn nauwelijks aanwezig, maar wel zijn er zeer veel resten aangetroffen van wilg.

Greppel (S216, M 13); datering op basis van AMS: circa 1035-1205

Monster M13 bevat voornamelijk verkoolde en enkele gemineraliseerde macroresten. Watervverzadigde, onverkoolde macroresten zijn niet aangetroffen. De staat van conservering van het verkoolde materiaal was matig, maar de soortensamenstelling is desondanks divers.

⁴⁷ Eén kroonkafbasis kon worden gedetermineerd als afkomstig van gewone haver. Dit wil niet zeggen dat de aanwezige graankorrels van het geslacht haver ook van deze soort afkomstig zijn, maar het is duidelijk dat gewone haver aanwezig is in het assemblage.

Cultuurgewassen

Dit monster is in vergelijking met de andere drie het rijkst aan resten van cultuurgewassen. De diversiteit aan cultuurgewassen is echter niet groter. Aangetroffen zijn resten van graangewassen, peulvruchten, olie-/vezelgewassen en noten/fruit. Macroresten van groenten of kruiden zijn niet aangetroffen.

Er zijn drie op soort gedetermineerde graangewassen aangetroffen: broodtarwe, emmertarwe en gerst. Relatief veel van de aanwezige graankorrels kon alleen tot op het geslachtsniveau worden gedetermineerd (haver en tarwe) of alleen tot op het niveau van tak/soortgroep (graan). Behalve graankorrels zijn ook kafresten (emmertarwe, haver) en aarspilsegmenten (gerst, broodtarwe) aanwezig. Verder zijn er zeer veel niet determineerbare kafresten (kaftopjes en kafnaaldfragmenten) van graan aangetroffen.

Er zijn twee peulvruchten aangetroffen, namelijk tuinboon en voederwikke. Op basis van de grootte van de macroresten en de periode waaruit het spoor dateert, is het aannemelijk dat de tuinbonen afkomstig zijn van een kleine variëteit van de huidige tuinboon, namelijk de duivenboon (*Vicia faba* var. *minor*). Er zijn twee verkoolde zaden van vlas gevonden, maar geen andere resten van vezel- of olieproducenten. Binnen de categorie noten en fruit vallen twee verkoolde dopfragmenten van hazelaar.

Wilde planten

De meeste van de aanwezige taxa zijn afkomstig uit antropogene vegetatie, maar veel van de macroresten zijn afkomstig van vegetatie op natte bodem. Er zijn veel verkoolde fragmenten van grasstengels aanwezig. Deze kunnen afkomstig zijn van graslandvegetatie (hooi), maar ook van grassoorten die eerder in andersoortige milieus voorkomen (een van de fragmenten kon worden gedetermineerd als riet). Ze kunnen bovendien afkomstig zijn van graanhalmen. Er zijn enkele gemineraliseerde resten van wilde soorten aanwezig, waarbij vooral de gemineraliseerde zaden van eendenkroos opvallen. Opvallend is verder de soort blauw walstro (*Sherardia arvensis*).

12.3.2 Hout

Afval van houtbewerking (S317, M16); datering: circa 635-765 (*terminus post quem*).

De paalkuil S317 (M16) heeft houtbewerkingsafval opgeleverd bestaande uit enkele houtsnippers (spaanders) en overig bewerkingsafval. Uit het monster zijn veertien herkenbare houtsnippers en vier stukken overig bewerkingsafval beschreven. Deze in totaal achttien stuks bewerkingsafval zijn compleet in lengte en breedte bewaard gebleven en de vorm van de stukken is origineel en relatief onbeschadigd gebleven (figuur 71). De overige stukjes hout uit het monster (circa vijftien) waren daarentegen fragmentarisch en bleken te klein voor een analyse, met uitzondering van een bepaling op houtsoort.

Alle fragmenten zijn van eik (*Quercus*), zowel de houtsnippers, het overige bewerkingsafval als de resterende stukjes. De houtsnippers of spaanders hebben een lengte tussen 2 en 5,7 cm en een breedte tussen 1,2 en 2,8 cm. De dikte van de houtsnippers was 2 en 3 mm. De houtsnippers zijn aan één kant 1 mm dikker dan aan de andere. Eén van de houtsnippers had een duidelijk bewerkte kant. De vorm zal door het afwerken van een schuine kant zijn ontstaan (figuur 72).



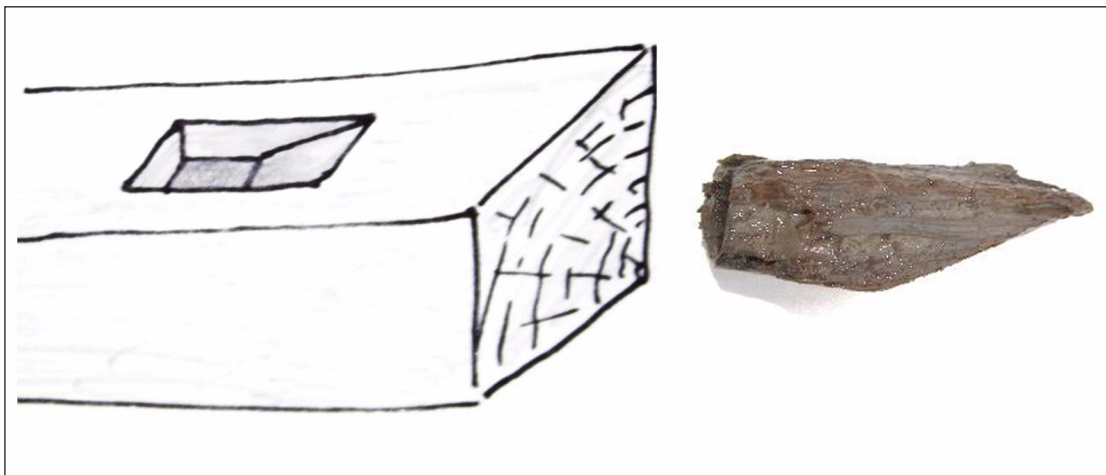
Figuur 71. De houtsnippers uit S317. Op de bovenste rij vier stuks bewerkingsafval en op de onderste twee rijen houtsnippers of spaanders (foto: BIAAX Consult).

Op grond van de vorm en afmetingen van het bewerkingsafval is te achterhalen met welk type gereedschap is gewerkt. Zo zijn de houtsnippers relatief smal en dun. De grondvorm van de houtsnippers is tangenciaal, dat wil zeggen, ze zijn afkomstig van een bewerking in de lengterichting van de stam of grotere tak. Er is tijdens de bewerking maar een dun laagje hout verwijderd. De richting van de inslag is horizontaal (in rechte hoek op het hout uitgevoerd), zoals bij een dissel het geval is. Een bijl, waarmee men kliefde of stukken hout verwijderde voor een aanpunting, treft de stam in een schuine hoek. Spaanders van het werken met een bijl zijn daardoor aan één kant dikker en licht radiaal (in doorsnede licht driehoekig), anders dan bij de houtsnippers uit S317. Het is dan ook aannemelijk dat de houtspaanders van het werken met een dissel afkomstig zijn. De functie van een dissel is voornamelijk gericht op het glad afwerken van het houtoppervlak. Daarnaast is een dissel geschikt om stukken hout op het uiteinde gecontroleerd af te vlakken of af te schuinen om bijvoorbeeld voor een stekverbinding passend te maken.

De vier stukken overig bewerkingsafval zijn geen spaanders, maar afkomstig van het inkorten of (uit)hakken van bouwhout. Ze zijn langer en dikker dan de spaanders. De lengte was tussen 5,5 en 9 cm, de breedte tussen 2 en 3,5 cm met een dikte tussen 1,5 en 2 cm. De doorsneden zijn in



Figuur 72. Twee spaanders van eik afkomstig uit S317. Deze zijn mogelijk afkomstig van een dissel (foto: BIAX Consult).



Figuur 73. Mogelijke herkomst van bewerkingsafval met schuin uiteinde; rechts het genoemde stuk.

twee gevallen bijna vierkant. Opmerkelijk is een afgeschuinde kant op een van de stukken. Waarschijnlijk is hier met een steekbeitel gewerkt om een gat of gleuf in het hout te hakken. Dit is een verbinding die voor het plaatsen van horizontale elementen in verticaal hout gebruikelijk was en vaak in archeologische context wordt aangetroffen (figuur 73). Twee stukken vertoonden een afgeschuind uiteinde, waarschijnlijk afkomstig van het inkorten van een aangepunte staak. Een vierde stuk bleek niet typisch genoeg om aan een specifieke bewerking te kunnen toewijzen (zie figuur 71: bovenste rij, meest rechts).

Delen van twee stokjes

Het macromonster M6 uit S119 (een afvalkuil) bevatte naast zaden ook stukjes van bewerkt hout. Het betreft twee stokjes van gespleten wilgenhout. Een van de stokjes is rondom bewerkt door de schors er af te snijden en de stok zo van een ronde doorsnede te voorzien. Nog goed herkenbaar zijn de lange, regelmatige facetten die door deze bewerking zijn ontstaan. Van het stokje is een



Figuur 74. Het spinstokje van wilg uit S119 (M6; foto: BIAAX Consult).

lengte van 12,8 cm bewaard gebleven, bij een doorsnede van 0,8 en 0,9 cm. Eén uiteinde is origineel bewaard gebleven. Het stokje is niet toegespitst, maar min of meer recht afgesneden, waarvoor waarschijnlijk ook een mes is gebruikt. Het stokje is recht en zorgvuldig bewerkt (figuur 74). Dit stokje heeft waarschijnlijk als spinstokje dienst gedaan. Voor dit doel zal oorspronkelijk aan een uiteinde een spinsteentje aan het stokje hebben vast gezeten. Oorspronkelijk zal het spinstokje een lengte van circa 30 cm hebben gehad.

Het andere stokje heeft de vorm van een kleine wig en is eveneens van wilgenhout (lengte 4,9 cm bij 0,9x0,7 cm). Ook dit object is van gespleten takhout, maar de schors blijkt hier niet te zijn verwijderd. Een uiteinde is over een lengte van een centimeter schuin afgesneden, het andere is niet compleet. De functie van dit stokje is onduidelijk.

12.3.3 ¹⁴C-datering

De dateringsresultaten zijn beknopt weergegeven in tabel 29. Bijlage 15 geeft het volledige rapport van de dateringen.

labnr.	monster	spoor	materiaal	14C-jaren BP	±	gekalibreerde ouderdom (σ2)	periode
Poz-65178	M13	S216	gerst, graankorrels	910	30	1033-1204	LMEA
Poz-65179	M16	S317	buitenste jaarring houtsnipper (eik)	1350	30	637-765	VMEB/C

Tabel 29. Beknopt overzicht van de resultaten van het ¹⁴C-onderzoek. Legenda: M = monster; S = spoor; σ2 = 95% betrouwbaarheidsinterval.

12.4 Discussie

12.4.1 Bijdrage van het archeobotanisch assemblage bij spoorinterpretatie

Afvalkuil S119 (M6); datering: circa 1100-1400

Opvallend aan de assemblage in dit spoor zijn de vele resten van vlasstengels en -kapsels alsmede de vele macroresten van waterplanten en oevergewassen. Deze vlasresten betekenen dat het assemblage deels afkomstig is van vlasverwerking.

Vlas is een zeer bewerkelijk product. Om het halffabricaat, de vlasvezels, te verkrijgen, moeten na de oogst de zaaddozen van de stengels worden getrokken of geslagen, de stengels te roten worden gelegd, de gerote stengels worden gebroken en dan de stengelresten uit de vezels worden geslagen en gekamd.⁴⁸ In M6 zijn kapselfragmenten en fragmenten van de houtige stengel (zonder

⁴⁸ Zie Dewilde (1984) voor een volledige beschrijving van het proces

vezel en buitenste laag) aanwezig. De zaaddozen zijn de resten van de eerste verwerkingsstap, het repelen of boten. De houtige fragmentjes (scheven of lemen) zijn resten van de laatste verwerkingsstappen, het zwingelen en hekelen.

De vele resten van water- en oeverplanten in M6 zijn mogelijk een gevolg van het roten. Ze kunnen tijdens het roten in de vlas terecht zijn gekomen en later verwijderd en zo in de assemblage terecht zijn gekomen, maar M6 zou zelf ook een rootkuil kunnen zijn geweest. De diepte van 1 m lijkt daarmee in overeenstemming te zijn. Ook de vele gelijkaardige kuilen op de vindplaats Houten-Tiellandweg wijzen op een specifieke functie van de sporen, in plaats van een algemene, zoals afvalkuil. Als het spoor inderdaad een rootkuil is geweest, betreffen de macroresten van water- en oeverplanten waarschijnlijk de macroresten van de vegetatie in en om de kuil zelf. Ten slotte doen de vele resten van zoomvegetatie vermoeden dat het roten in de periferie van de nederzetting werd uitgevoerd. Dit is vrij aannemelijk aangezien tijdens het roten een aanzienlijke stank wordt verspreid.

Hoewel het spoor mogelijk primair als rootkuil diende, is het uiteindelijk wel als afvalkuil gebruikt. De botanisch assemblage bevat veel resten die geïnterpreteerd kunnen worden als afval van de verwerking van andere landbouwgewassen of als afval van consumptie. Daarnaast bevat het spoor ook afval dat wijst op nijverheid of huishoudelijke activiteit in de vorm van het spinstokje.

Kuil in gracht, S172 (M10); datering: circa 975-1225

Opvallend aan dit spoor zijn de vele zaden van hennep. Ook de vezels van hennepplanten moeten door roten los worden gemaakt van de rest van de stengel. In de Nieuwe tijd werd hennep in het Groene Hart veelal geroot in sloten (Fels e.a., 2002). De gracht S172 kan een soortgelijke functie hebben vervuld. Of de kuil in de gracht eveneens met henneproten te maken heeft gehad, is onbekend. Mogelijk wenste men de gracht lokaal te verdiepen zodat de lange hennepstengels er verticaal in konden worden geplaatst. De gracht bevat ten slotte enkele verkoolde resten, dus nederzettingsafval, maar het is relatief weinig.

Kuil S146 (M12) en greppel S216 (M13); datering: circa 1035 tot 1205

De verkoolde botanische assemblages zijn kenmerkend voor nederzettingsafval. In S146 is ook onverkoold materiaal aanwezig. Vermoedelijk betreft het nederzettingsafval in combinatie met macroresten van lokale vegetatie. In S216 zijn enkele gemineraliseerde resten aanwezig. Macroresten mineraliseren in een proces waarbij organisch materiaal wordt vervangen door calciumcarbonaat en calciumfosfaat. Deze mineralen zijn overvloedig aanwezig in afval dat dierlijke resten of uitwerpselen bevat.

12.4.2 Cultuurgewassen en eetbare wilde soorten

Op basis van de macrorestenanalyse kan worden bepaald dat de bewoners van de vindplaats tenminste vijf verschillende graangewassen kenden, namelijk emmertarwe, broodtarwe, rogge, gerst en gewone haver.

Tevens werden er drie soorten peulvruchten verbouwd, namelijk erwt, duivenboon en voederwikke. De eerste twee waren in de Middeleeuwen voornamelijk voor menselijke consumptie bestemd, de laatste voor dierlijke (Dodoens, 1554: C416, C418 en C423). De vondst van voederwikke impli-

ceert daarom de aanwezigheid van een veestapel die tenminste een deel van het jaar op stal stond.

Alle aanwezige groenten en/of kruiden behoren tot de kruisbloemenfamilie. Het gaat om raapzaad, zwarte mosterd en kool of koolzaad. Deze soorten zijn aangemerkt als cultuurgewas, hoewel zowel raapzaad als zwarte mosterd in het rivierengebied algemeen voorkomen als wilde soorten. Raapzaad, koolzaad en kool zijn soorten waarvan meerdere plantendelen eetbaar of bruikbaar zijn (soms alleen bij cultuurvarianten) die onder verschillende handelsnamen bekend zijn (Zie Kalkman, 2003). Raapzaad levert raapzaad, rapen, stoppelrapen, raaploof/stoppelloof, raapstelen/bladmoes, Chinese kool en paksoi. Koolzaad is de producent van koolzaad en de koolraap. Kool als soort levert kopkool (de bekende bladgroente), boerenkool, stengelkool, koolrabi, bloemkool, broccoli en spruiten. Niet al deze producten waren echter bekend in Nederland in de Volle Middeleeuwen. Koolrabi, bloemkool, broccoli, spruiten, Chinese kool en paksoi zijn bijvoorbeeld introducties uit de Nieuwe tijd. Van koolzaad is het überhaupt nog de vraag of dit gewas, een bastaard van kool en raapzaad, bekend was vóór de 17e eeuw. De producten van koolzaad anders dan de zaden zijn bovendien ook pas geïntroduceerd in de Nieuwe tijd, inclusief waarschijnlijk de koolraap. Een interessant detail is verder dat de kopkool zoals we die nu kennen pas ontstaan is rond de 12e eeuw (Korber-Gröhne, 1987). Daarvoor kende men alleen kool die leek op de huidige boerenkool. Samenvattend kan worden gesteld dat de bewoners hoogstwaarschijnlijk een koolsoort (bladkool of stengelkool) hebben verbouwd en mogelijk ook zwarte mosterd en raapzaad, raapknollen en/of bladgroente van rapen.

De vezelgewassen die door de bewoners van de vindplaats verbouwd werden, zijn vlas en hennep. Andere inheemse vezelgewassen bestonden niet in de Middeleeuwen, maar diverse wilde soorten kunnen ook worden gebruikt voor de vezelproductie, waaronder grote brandnetel (*Urtica dioica*) en enkele boomsoorten (bastvezels). Zowel vlas als hennep leveren behalve vezels voor textielproductie ook oliehoudende zaden. Deze olie is bruikbaar als spijsolie, maar beter geschikt voor ambachtelijke doeleinden; vlasolie (lijnolie) als verduurzaming voor hout en visgerij, hennepolie voor de productie van zeep. Het gebruik van hennep als roesmiddel was in de Middeleeuwen in Nederland onbekend en de inheemse cultuurvarianten waren er niet voor geschikt (Kalkman, 2003).

De aangetroffen plantensoorten met eetbaar fruit of eetbare noten zijn appel, hazelaar, gewone vlier en vijg. Met uitzondering van vijg komen deze soorten in Nederland in het wild voor.⁴⁹ Dit houdt in dat de aanwezige resten mogelijk niet van cultuurgewassen afkomstig zijn, maar omdat hazelaars, appels en in mindere mate ook vlieren algemeen werden aangeplant in de Middeleeuwen, zijn ze hier onder de cultuurgewassen geschaard. De vijg is een van oorsprong mediterrane plant die van nature niet voorkomt in Nederland. Onder bepaalde voorwaarden kan de soort echter wel worden geteeld in ons land en bovendien eetbaar fruit voortbrengen. Hiervoor moet de vijg zowel in de volle zon als beschut tegen de wind staan, bijvoorbeeld tegen de zuidelijke muur van een gebouw.

⁴⁹ De wilde appel is niet langer aanwezig in het rivierengebied, maar kwam daar vroeger wel voor (Maes, 2006: 173-176).

12.4.3 Lokale productie tegenover import en consumptie

Analyse van botanische macroresten kan resultaten opleveren die kunnen helpen om een vindplaats een plaats te geven in de regionale nederzettingshiërarchie. Voor rurale vindplaatsen gaat het hierbij om vast te stellen of sprake is van productie (en enige consumptie) van gewassen of alleen consumptie en verder of er sprake is van zelfvoorziening of een bedrijfsvoering gericht op surplus productie en/of specialisatie. Om te bepalen of er sprake is van agrarische productie van een gewas wordt beoordeeld of een assemblage resten van dat gewas bevat die specifiek zijn voor de productie of eerste stadia van de verwerking ervan. Het uitgangspunt is dat bij de meeste landbouwgewassen de eerste verwerking op het landbouwbedrijf plaatsvond. Deze verwerking bestaat uit het scheiden van de economisch nuttige delen van de niet of minder nuttige delen. Voor granen betreft dit bijvoorbeeld het dorsafval, bestaand uit stro (waaronder aarspilfragmenten) en kaf. Bedekte tarwesoorten kunnen hierbij een uitzondering vormen (Hillman, 1984). Voor vlas bestaat dit uit kapselfragmenten en de fragmenten van de houtige stengels. In het geval van groenten en kruiden betreft dit verschillende oneetbare delen van de plant, voor peulvruchten de peulen en de rest van de plant en voor noten en fruit bijvoorbeeld snoeiafval. Deze laatste categorieën worden bijna nooit aangetroffen in archeobotanische assemblages.

Resten die als dorsafval kunnen worden omschreven, zijn aanwezig in de hier onderzochte monsters, maar konden niet op soort worden gedetermineerd of waren slechts in kleine aantallen aanwezig. De resten van graankaf in S216 zijn afkomstig van een stap in het graanverwerkingsproces die 'wannen' heet. Hierbij wordt het graan, nadat het stro eruit is geharkt, in de lucht geworpen, zodat de wind het kaf opzij blaast en het graan weer naar beneden valt in de wan. Het kaf is kennelijk opgeveegd en verbrand. Behalve het niet gedetermineerde kaf zijn er ook kleine aantallen kafresten van haver en emmertarwe en kleine hoeveelheden dorsafval van gerst, rogge en broodtarwe. De aantallen zijn van deze resten is echter vrij klein. Verder zijn er in meerdere monsters verkoolde fragmenten van grasstengels aanwezig. Deze zouden afkomstig kunnen zijn van graanstro.

Resten die met de productie en eerste verwerkingsstadia van vlas kunnen worden geassocieerd, zijn aangetroffen in meerdere monsters, maar vooral in M6. Dit zijn de fragmenten van de zaaddozen en fragmenten van het onbruikbare deel van de stengel. Hennep wordt op een vergelijkbare wijze verwerkt als vlas. Van het hennepverwerkingsproces wordt meestal echter veel minder aangetroffen dan van vlas. De zaden van hennep hebben zelf bovendien ook handelswaarde, dus strikt genomen is er geen duidelijk bewijs voor de lokale productie en verwerking van hennep. Voor lokale productie van fruit, noten, kruiden of groenten zijn geen duidelijke aanwijzingen aangetroffen. Een indirecte aanwijzing in de vorm van zaden van plantensoorten die karakteristiek zijn voor onkruidvegetatie in tuinen is wel aanwezig. Het betreft de zaden van bijvoorbeeld kleine brandnetel (*Urtica urens*), gewone duivenkervel (*Fumaria officinalis*), korrelganzenvoet (*Chenopodium polyspermum*), ridderzuring (*Rumex obtusifolius*) en reukeloze kamille (*Tripleurospermum maritimum*).



Figuur 75. Tekening van vrouw met spintol en spinrokken door Jeroen Bosch (Bron: Wikimedia commons).

12.4.4 Lokale economie: het belang van vezelgewassen in de Middeleeuwen

Na het hierboven beschreven verwerkingsproces had de vlasboer een halffabricaat, de vlasvezels. Deze konden vervolgens tot draad worden gesponnen en tot linnen geweven. Dat het spinnen van vlas of wol één van de activiteiten op de vindplaats was, blijkt uit de vondst van een spinstokje in hetzelfde monster met de vele vlasresten S119 en de enkele vondsten van spinklosjes in andere sporen. Het is aanlokkelijk om het spinstokje en de klosjes te koppelen aan de productie en verwerking van vlas in de nederzetting.

De productie van vlasvezels en vervaardiging van linnen textiel hadden een belangrijke plaats in het middeleeuws boerenbestaan (Lindemans, 1952; figuur 75). Er schijnt een wisselwerking te zijn geweest in de domaniale structuur, waarbij de horigen gezwingeld vlas aanleverden en linnen eindproducten terug ontvingen. In latere perioden, toen de markteconomie eenmaal een grotere rol begon te spelen, waren de vlasproductie en linnenweverij nevenactiviteiten die de boerenbevolking de mogelijkheid boden om een goed vermarktbaar product te produceren. In tegenstelling tot de wolnijverheid werd de linnenproductie namelijk nooit door de steden gemonopoliseerd.

Hennepvezels werden gebruikt voor touw en voor grof doek (canvas). Elk boerenbedrijf had daarom hennep nodig en zal grotendeels in zijn eigen behoefte hebben voorzien. De vraag naar hennep nam sterk toe toen de rol van de scheepvaart in Nederland toenam. De scheepstouwen en ook de zwaardere zeilen werden gemaakt met hennepvezel. Dit verklaart waarom de opkomst van hennep teelt in Nederland in verband staat met verstedelijking en scheepvaart. De productie van scheepstouw en grote zeildoeken zal waarschijnlijk een meer specialistisch proces zijn geweest, dat niet op boerenbedrijven werd uitgevoerd.

12.4.5 Akkers en tuinen

Soorten van voedselrijke bodem zijn sterk vertegenwoordigd in het onverkoolde materiaal. Dit wijst er op dat de directe omgeving van de vindplaats een voedselrijke bodem had. Dit kan wellicht in verband worden gebracht met de teelt van hennep en andere tuinbouwgewassen. Vanwege de arbeidsintensieve werkwijze lagen deze tuinen vroeger op of dicht bij de nederzetting. In het rivierengebied komen de hierboven genoemde akkeronkruiden van voedselrijke bodem behalve in tuinen echter ook veel voor in de onkruidvegetatie op graanakkers. Rivierafzettingen zijn vaak namelijk van nature zeer vruchtbaar.

Opvallend is dat onder de verkoolde macroresten deze soorten van voedselrijke bodem relatief slecht vertegenwoordigd zijn. In het verkoolde materiaal zijn soorten uit kalkarme milieus relatief beter vertegenwoordigd dan in het onverkoolde materiaal. Verkoolde macroresten hebben vaak een sterke relatie met graanverbouw (Van der Veen, 2007). De grotere aanwezigheid van soorten van kalkarme grond in het verkoolde materiaal kan daarom wellicht worden uitgelegd als een zonering van activiteiten. De intensieve tuinbouw, waaronder vlasseelt, werd waarschijnlijk dichtbij de vindplaats bedreven, op van nature voedselrijke, zwaardere bodem, terwijl de graanakkers op deels kalkarme, deels kalkrijke lichtere afzettingen lagen.

Natuurlijke omgeving

De 'potentieel natuurlijke vegetatie' (PNV) van een gebied is de beredeneerde (climax)vegetatie van dat gebied, uitgaand van de bekende natuurlijke omgevingsfactoren. De PNV is hypothetisch en hoeft dus niet hetzelfde te zijn als de oorspronkelijke vegetatie binnen dat gebied. De PNV heeft namelijk altijd de vorm van een climaxbos, terwijl er oorspronkelijk ook sprake moet zijn geweest van lage vegetatie, zeker in een gebied dat zo dynamisch is als het rivierengebied. Desondanks geeft het een uitgangspunt bij de interpretatie van archeobotanische gegevens.

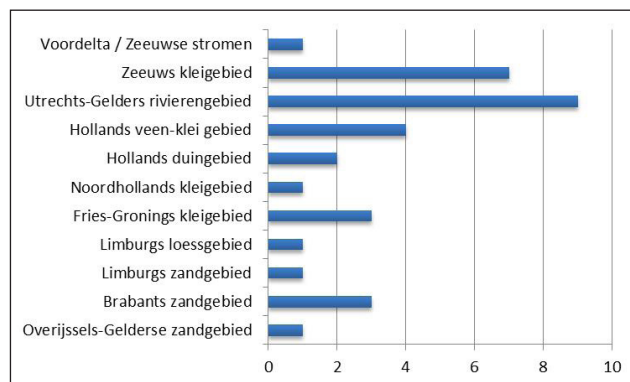
De PNV van het rivierengebied is zeer divers ten gevolge van het dynamische landschap en de grote verschillen in vochtigheidsgraad en bodemsamenstelling die kan voorkomen binnen een relatief klein areaal. In grote lijnen komt direct langs de actieve geulen, in de jaarlijks meermaals overstromende zones, schietwilgenbos voor, dit is het zachthoutoobos. Hogerop, waar overstromingen slechts éénmaal per jaar plaatsvinden, gaat dit over in al dan niet elzenrijk Essen-lepenbos, het hardhoutoobos. Waar veenvorming optrad, kan elzenbroek zijn ontstaan en ook rietmoerassen kunnen een groot aandeel hebben in het landschap. Op rivierduinen komt het abelen-iepenbos voor. Op oude stroomruggen en op de hoogste gedeelten van oeverwallen staat (gierstgras-) beukenbos (Van der Werff, 1991).

In het beeld dat de PNV schetst, passen alleen de vondsten van vele resten van wilg en enkele van els. Dit zijn soorten van bossen of bosjes in de natste zones rond de vindplaats. Van bossen op dro-

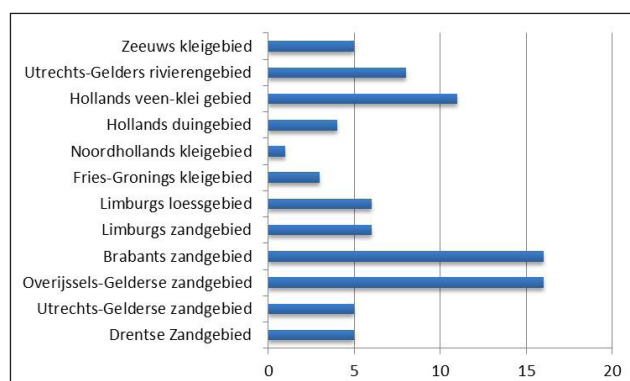
gere delen in het landschap is niets aangetroffen. Dit sluit aan bij houtskoolonderzoek op de vindplaatsen Houten-Tiellandt en Wijk bij Duurstede-De Geer. Daaruit blijkt dat het bos op de drogere delen van het landschap rond Houten grotendeels verdwenen is (Stuijts, 1990). Wel zijn er macro-resten van vervangingsvegetatie op drogere grond aangetroffen. Vervangingsvegetatie bestaat uit de soorten die de plaats in kunnen nemen van de (hypothetische) oorspronkelijke bosvegetatie, nadat deze is verdwenen door bijvoorbeeld menselijke activiteit. Het betreft in dit geval resten van struikheide, maar ook de vele akkeronkruiden en de graslandsoorten kan men hiertoe rekenen. Ook de akkers en het grasland namen de plek van het oorspronkelijke bos op de hogere gronden in. Struikheide en akkeronkruiden wijzen op een vochtige tot droge ondergrond. Veel van de graslandsoorten wijzen op een vrij nat milieu, zoals echte koekoeksbloem (*Silene flos-cuculi*), dotterbloem (*Caltha palustris*) en zeegroene muur (*Stellaria palustris*). Dit doet vermoeden dat de akkers op hogere, drogere delen in het landschap lagen en dat de graslanden vooral op relatief natte bodem lagen.

Andere vindplaatsen

De onderzoeksresultaten kunnen worden vergeleken met die van een aantal andere vindplaatsen. Dit zijn Houten-Hoogdijk (900-1300; Hännenin e.a., 2001), Houten-Monument 39A-022 (1000-1250; Van Beurden & Van Dijk, 2001), Houten-Tiellandtweg I (675-760; Kooistra e.a., 1988), Houten-Tiellandtweg II (500-1000; Buurman, 1987) en Houten-Tiellandtweg IV (525-900; Kooistra, 1996). In tabel 30 worden de vindplaatsen vergeleken op basis van de aangetroffen cultuurgewassen. Opvallend is dat het spectrum aan cultuurgewassen relatief divers is en dat gerst, emmertarwe, duivenboon en vlas het meest consistent aanwezig zijn op de vindplaatsen.



Figuur 78. Middeleeuwse vindplaatsen met meer dan één vondst van broodtarwe per archeoregio (600-1500 na Chr.; opmaak: BIAX Consult).



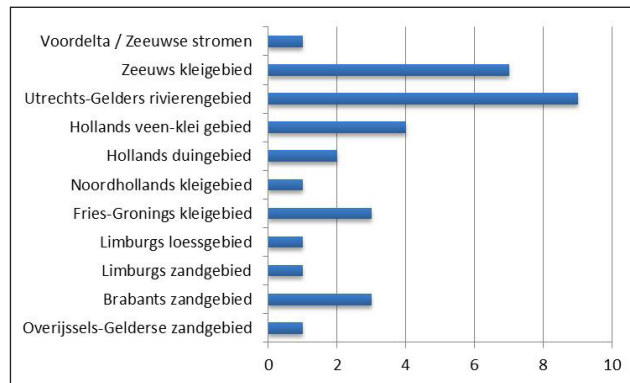
Figuur 76. Middeleeuwse vindplaatsen met meer dan één vondst van emmertarwe per archeoregio (600-1500 na Chr.; opmaak: BIAX Consult).

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vindplaats	Houten- Paardenwei	Houten- Hoogdijk	Houten- 39A-022	Houten- Tiellandweg I	Houten- Tiellandweg II	Houten- Tiellandweg IV
periode	975-1400	900-1300	1000-1250	675-760	500-1000	525-900
granen						
Haver	x	x	?	?	?	?
Gerst	x	x	x	x	x	x
Rogge	x	x	x	.	.	.
Broodtarwe	x	x	.	.	.	.
Emmer	x	x	x	x	x	x
peulvruchten						
Erwt	x	x	?	.	.	.
Tuinboon	x	x	x	x	x	.
Voederwikke	x	.	?	.	.	.
groenten en kruiden						
Koolzaad/Kool	x	.	.	.	.	?
Zwarte mosterd	x	x	.	.	.	.
Raapzaad	x	x	.	x	.	x
selderij	.	.	.	.	.	x
biet	.	.	.	.	.	x
veldsla	.	.	.	.	.	x
vezel- en oliegewassen						
Hennep	x	x	.	.	.	x
Vlas	x	x	.	x	x	x
Slaapbol/maanzaad	.	.	.	.	.	x
noten en fruit						
Hazelaar	x	.	.	.	.	x
Vijg	x	.	.	.	.	.
Appel	x	.	.	.	.	.
Gewone vlier	x	.	x	.	.	.
Braam	.	.	x	.	.	.
Fleskalebas	.	.	.	x	.	.
Framboos	.	.	.	x	.	.
Kroosjespruim	.	.	.	.	.	x
Druif	.	.	.	.	.	x
Walnoot	.	.	.	.	.	x
aantal onderzochte monsters	4	50	1	1	1	2

Tabel 30. Vergelijking van cultuurgewassen van diverse vindplaatsen uit de Vroege of Volle Middeleeuwen in Houten.



Figuur 77. Middeleeuwse vindplaatsen met meer dan één vondst van rogge per archeoregio (600-1500 na Chr.; opmaak: BIA Consult).

Emmer was in de Prehistorie één van de belangrijkste voedingsgewassen. In de Middeleeuwen lijkt het belang van deze tarwesoort kleiner te zijn. Het wordt zelfs nauwelijks beschreven in de middeleeuwse bronnen (Lindemans, 1952: 9, 13; amelkoren is emmertarwe). Desondanks zijn er in Nederland enkele tientallen middeleeuwse vindplaatsen met meerdere vondsten van emmertarwe bekend. Opvallend is dat voor de Middeleeuwen archeologische resten van dit gewas hoofdzakelijk opduiken in het rivierengebied en laagveengebied. Mogelijk heeft dit te maken met het feit dat de soort verdraagzaam is ten opzichte van vochtigheid. Emmertarwe was vrijwel beperkt tot het rivierengebied en aangrenzend laagveengebied (figuren 76, 77 en 78). Broodtarwe komt voornamelijk voor in regio's met rivier en/of zeeklei en rogge voornamelijk op de zandgronden.⁵⁰ Het is bekend dat vlas in de Volle-Middeleeuwen een belangrijk gewas in de ontgonnen gebieden tussen Holland en Utrecht (Bakels e.a., 2000). Wellicht was het dit in de (klei)gebieden naar het oosten ook.

Uit het archeobotanisch materiaal blijkt duidelijk dat in het rivierengebied werd gekozen voor diversificatie met betrekking tot graanteelt. Dit blijkt ook het geval te zijn geweest in de Nieuwe tijd (Bieleman, 1992). In deze periode werden haver, gerst, tarwe en rogge geteeld (de laatste op de hoogste delen van de oeverwallen). Ook de teelt van peulvruchten had een relatief groot aandeel ten opzichte van de rest van Nederland. Verder teelde men in deze periode veel raap- en koolzaad. De diversificatie in de Nieuwe tijd was echter niet zozeer het gevolg van de benutting van de diversiteit van het landschap, maar eerder een vorm van risicospreiding. Jaarlijkse wateroverlast door kwelwater, ontstaan na de algehele bedijking van de rivieren, leidde tot deze strategie. Kwel zal in de Volle Middeleeuwen, toen de rivieren nog niet over hun gehele loop waren bedijkt, een minder grote rol hebben gespeeld. Wel zal sprake zijn geweest van jaarlijkse overstromingen van de laagste delen van de landbouwgrond. Nog altijd geen optimale situatie voor een boerenbedrijf. Graan- en veeteelt blijken in de Nieuwe tijd in het rivierengebied vrij extensief te zijn geweest. De beperkte mogelijkheden om stapelvoedsel te produceren werden in de Nieuwe tijd opgevangen door de meer intensieve productie van marktgewassen zoals hennep, hop, fruit en tabak. Hoewel de situatie in de Nieuwe tijd anders is geweest, is het opvallend dat er bij archeologisch onderzoek in het rivierengebied relatief veel resten die wijzen op vlasvezelproductie worden aangetroffen. Van de acht vindplaatsen met middeleeuwse contexten met vlasstengels liggen er zes in het

⁵⁰ Bron gegevens: RADAR, 2009. Stedelijke vindplaatsen zijn in deze vergelijking buiten beschouwing gelaten omdat in stedelijke context de consumptie van landbouwgewassen een grotere rol speelde dan de productie van deze. Ook zijn vindplaatsen waar de desbetreffende graansoorten worden vertegenwoordigd door slechts één macrorest buiten beschouwing gelaten, omdat er sprake kan zijn van contaminatie.

rivierengebied.⁵¹ Mogelijk vervulde vlas in het rivierengebied de rol van winstgewas in de Volle Middeleeuwen.

12.5 Conclusies

Het archeobotanisch onderzoek van de vindplaats Houten-Paardenwei is uitgevoerd aan de hand van tien macrorestenmonsters uit evenzoveel diepe en ondiepe sporen, een houtmonster uit een paalkuil en drie pollenmonsters uit één profielbak. Na inventarisatie zijn vier macrorestenmonsters geselecteerd voor verder onderzoek. De geselecteerde monsters geven een beeld van de bewoningsfasen tijdens de Volle en Late Middeleeuwen (ca. 975-1400).

Er is geen constructiehout onderzocht. Wel zijn er houtsnippers onderzocht die het afval zijn van eikenhout dat is bewerkt met een dissel. Tevens zijn er stukjes die afkomstig zijn van houtbewerking met een beitel en/of een bijl. Deze fragmenten hout dateren uit de Vroege Middeleeuwen (7e eeuw tot eerste helft 8e eeuw). Ten slotte is een houten object van wilgenhout aangetroffen in een grondmonster; dit is geïdentificeerd als een spinstokje.

De voedsel economie omvatte de soorten emmertarwe, broodtarwe, rogge, gerst, gewone haver, erwt, duivenboon, appel en vijg alsmede mogelijk zwarte mosterd, een vorm van kool, rapen en/of raapstelen. Ook waren vlierbessen en hazelnoten beschikbaar in de omgeving. Tevens consumeerde men mogelijk olie van lijnzaad, hennepzaad, raapzaad en mogelijk koolzaad en huttentut. De bestaansbasis van de bewoners van de vindplaats bestond onder andere uit de verbouw van graan, de teelt van groenten en fruit en de teelt en verwerking van marktgewassen, waaronder vlas, hennep en mogelijk raapzaad, koolzaad en huttentut. Voor de verwerking van vlas zijn niet alleen aanwijzingen gevonden voor het produceren van het halffabricaat (bundels vlasvezel), maar ook voor de verdere verwerking daarvan (het spinnen tot draad). De archeobotanische vondsten zijn vergelijkbaar met andere vindplaatsen uit de Vroege en Volle Middeleeuwen in Houten.

De gewassen werden deels verbouwd op akkers, die tenminste deels waren gelegen op hogere, drogere en zandigere bodem. Ook zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van tuinen, die intensiever werden geëxploiteerd en vermoedelijk op een zwaardere grondsoort lagen.

Er is geen pollenonderzoek uitgevoerd. Uitspraken over het landschap rond de vindplaats zijn daarom beperkt tot de informatie die het macrorestenonderzoek heeft opgeleverd. Er waren bomen (elzen en wilgen) aanwezig op de natste plekken rond de vindplaats, maar er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor bos op hoger gelegen gronden zoals oeverafzettingen en stroomruggen.

⁵¹ Bron: Radar, 2009. Verschillen in tafonomische processen zullen hier echter zeker ook aan bijdragen.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

13 De vindplaats: synthese

13.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn nederzettingssporen aangetroffen die dateren vanaf de Midden/Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen (13e/14e eeuw). In het plangebied is mogelijk sprake van een hiaat in de bewoning tussen de 2e en de 8e eeuw na Chr.

De aangetroffen resten maken deel uit van een groter geheel, namelijk de nederzetting Tiellandt die tussen 1985 en 1987 opgegraven is. De resultaten van deze opgravingen zijn tot op heden slechts in beperkte mate gepubliceerd. Slechts in enkele korte artikelen in Jaarverslagen van de ROB (Van Es, 1986, 1987 & 1988), de Archeologische Kroniek van Utrecht (Van Tent, 1988) en een samenvattend artikel (Van der Roest, 1988a) zijn de resultaten van deze opgravingen behandeld. In een later stadium zijn enkele vondscategorieën wel nader uitgewerkt (bijv. Kooistra, 1996; Laarman, 1996a) of zijn sporen uit de Romeinse tijd nader belicht (bijv.: Vos, 2009 en 2012). Een totaal overzicht van de resultaten van de ROB-opgravingen ontbreekt echter.

Daarom was het in de praktijk lastig om de aangetroffen archeologische sporen goed te duiden en in een ruimere context te plaatsen. Ook het vrijwel ontbreken van een verticale stratigrafie maakte het herkennen van en ten opzichte van elkaar dateren van sporen lastig. Desondanks is in de hierna volgende paragrafen een poging gedaan te aangetroffen archeologische resten te duiden en - waar mogelijk - te vergelijken met het eerder uitgevoerde onderzoek.

13.2 Landschappelijke ligging

De vindplaats ligt op de Jutphaas-stroomgordel in een gebied waar zich enkel (rest)geulen van deze stroomgordel bevonden. De oudste van die restgeulen bevond zich vlak ten oosten van het plangebied, mogelijk doorsnijdt die zelfs het oostelijke deel van het plangebied. Deze restgeul is hoogstwaarschijnlijk verland in de Vroege IJzertijd. De overige restgeulen bevinden zich ten noordwesten van het plangebied en waren nog tot in de (Midden) Romeinse tijd watervoerend. Mogelijk waren zij zelfs in de Vroege Middeleeuwen nog als depressies zichtbaar.

In het plangebied kunnen vier sedimentatiefasen worden onderscheiden, die telkens van elkaar zijn gescheiden door een laklaag. De precieze datering van deze laklagen kon niet worden achterhaald. Het meest waarschijnlijk is dat de laklagen 2 en 3 in de Romeinse tijd zijn ontstaan en laklaag 1 in de Middeleeuwen. De oudste sedimentatiefase dateert mogelijk al vanaf het Midden of Laat Neolithicum tot in de Late Bronstijd en wordt afgesloten door de onderste laklaag. Van deze fase zijn aan de basis van het profiel geul- en beddingafzettingen gevonden. Mogelijk zijn deze afzettingen door de (rest)geul in dit deel van het plangebied afgezet. Op dit niveau zijn geen antropogene sporen gevonden.

De oudste sporen in het plangebied (structuur 11) uit de Vroege Romeinse tijd zijn ingegraven in de laklaag van sedimentatiefase 2 die direct op de oudere laklaag ligt. Dit wijst er op dat deze lak-

laag voor of in de Late IJzertijd/Romeinse tijd moet zijn afgezet. Dit lijkt de resultaten van het eerdere onderzoek te bevestigen dat de restgeul in het oostelijke deel/ten oosten van het plangebied in de Vroege IJzertijd verland is.

Sedimentatiefase 3 wordt eveneens afgesloten met een laklaag. Deze fase lijkt in of na de Romeinse tijd te dateren. Het grootste deel van de antropogene sporen is ingegraven in of door de laklaag die deze sedimentatiefase afsluit. Deze fase, waarin vermoedelijk klei werd afgezet via de restgeulen ten noordwesten van het plangebied, lijkt daarmee uit de IJzertijd of Vroeg Romeinse tijd te dateren.

De laatste sedimentatiefase wordt afgesloten met de huidige bouwvoor. Zoals hiervoor reeds aangegeven, is verreweg het grootste deel van de aanwezige sporen in de oeverklei van deze fase ingegraven. Deze fase lijkt daarmee dan ook aan het einde van de Romeinse tijd of begin van de Vroege Middeleeuwen gedateerd te kunnen worden. Mogelijk verklaart dit ook het bewoningshiat tussen ongeveer 200 en 800 na Chr. op de vindplaats. Sedimentatie vond vermoedelijk plaats vanuit de (Kromme) Rijn, aangezien de restgeulen in de omgeving al verland waren en dus niet meer watervoerend

Na fase 4 heeft geen sedimentatie meer plaatsgevonden: de (rest)geulen in het plangebied waren verland en ook de (Kromme) Rijn was afgedamd en bedijkt.

13.3 Midden-Late IJzertijd (fase A)

Van de oudste bewoningsfase in het plangebied zijn slechts zeer weinig resten gevonden. In feite betreft het niet veel meer dan een fragment handgevormd aardewerk dat in de Midden of Late IJzertijd gedateerd kan worden. Dit fragment is als opspit aangetroffen in de greppels van structuur 6. Overigens kan een deel van het overige handgevormde aardewerk (bijvoorbeeld de met steengruis gemagerde fragmenten) mogelijk ook in de IJzertijd gedateerd worden. Er ontbreken echter voldoende kenmerken aan de scherven om ze met zekerheid aan de IJzertijd toe te kunnen schrijven.

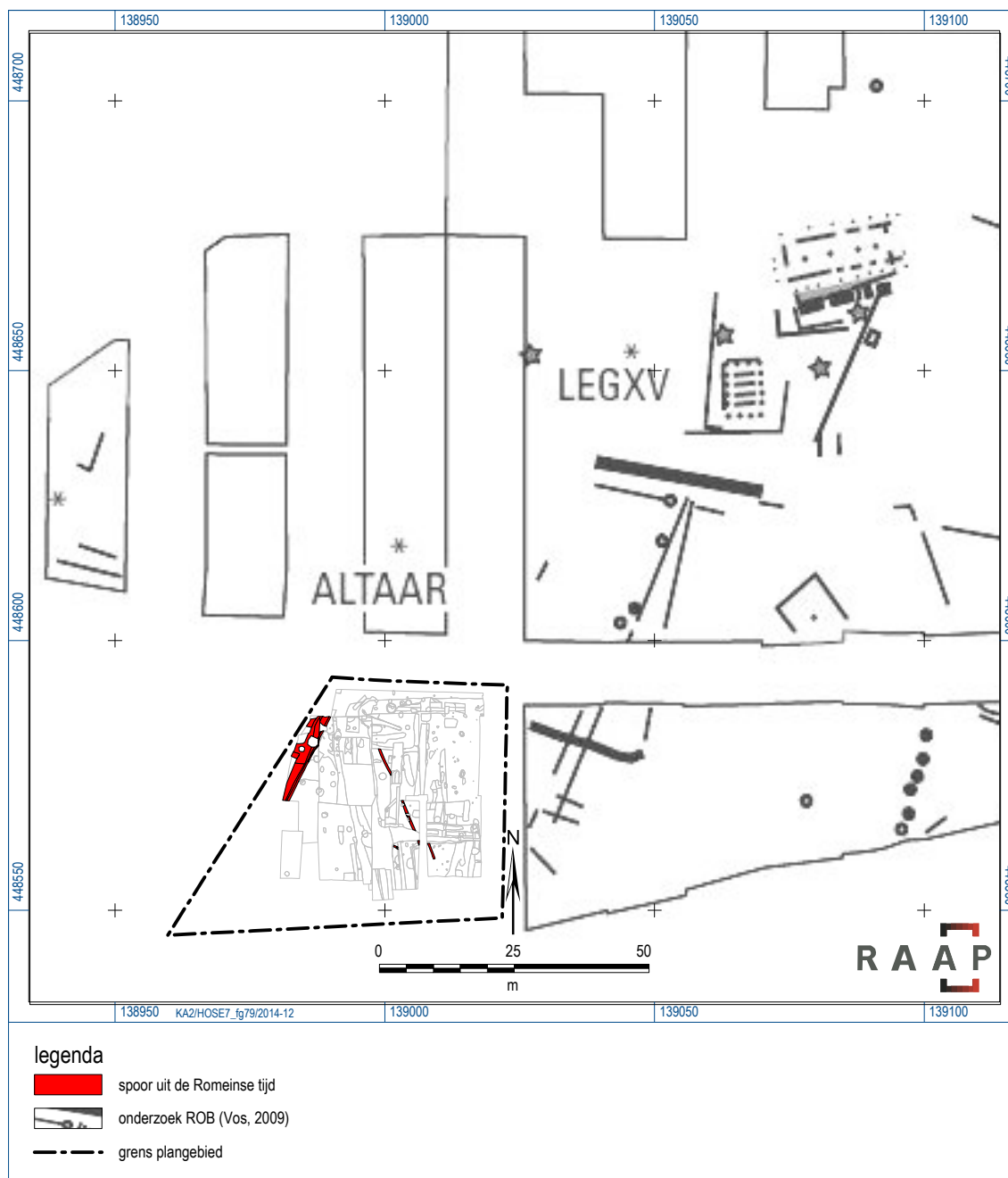
Grondsporen die (overtuigend) aan de Midden of Late IJzertijd toegeschreven kunnen worden, ontbreken in het plangebied. Dit valt op, aangezien er bij eerdere opgravingen wel degelijk grondsporen uit die perioden gevonden zijn, vrijwel uitsluitend op de in de Vroege IJzertijd verlande restgeul (aangeduid met 'a' op figuur 8). Kooistra geeft aan dat het gaat om zogenaamde palenwolken waarin geen structuren herkenbaar zijn (Kooistra, 1996). Van der Roest spreekt daarbij over een zone aan de zuidkant van een geul waar sprake was van '*...honderden, voornamelijk kleine, paalgaten...*' (Van der Roest, 1988a: 4). Kennelijk vond deze bewoning in de Midden en Late IJzertijd niet binnen het huidige plangebied plaats, maar verder noordelijk aan de overzijde van de Warinenpoort.

13.4 Romeinse tijd (fase B)

Over bewoningsfase B is iets meer bekend. Uit deze periode zijn vier structuren aangetroffen, die vermoedelijk onderdeel zijn geweest van de toenmalige verkaveling van percelen en/of erven. Deze greppels lijken qua oriëntatie te passen binnen het patroon van verkaveling zoals dat door Vos (2009) afgebeeld is (figuur 79).

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving



Figuur 79. Projectie van de Romeinse sporen uit onderhavig onderzoek op de overzichtskaart van de Romeinse sporen die bij de opgravingen op Houten-Tiellandt gevonden zijn (bron: Vos, 2009).

Op basis van het vondstmateriaal kan de bewoning in fase B worden gedateerd vanaf de Vroege Romeinse tijd tot in de 3e eeuw. Opvallend is overigens dat verreweg het grootste deel van het aardewerk en metaal dateert vóór 175 na Chr. Er is echter ook één munt gevonden (een *foliis*) die dateert van na 294 na Chr. De samenstelling van zowel het aardewerk (met een deel handgevormd aardewerk en een deel geïmporteerd materiaal) als de samenstelling van het metaal past binnen de context van een nederzetting uit deze periode.

Vermoedelijk ligt de nederzetting van fase B noordelijker binnen het door de ROB opgegraven areaal. Hier zijn namelijk verschillende boerderijen met bijgebouwen (o.a. een graanopslagplaats) aangetroffen alsmede enkele graven. De meeste van de aangetroffen gebouwen kunnen niet goed worden gedateerd, maar de nederzetting lijkt in de 1e - 2e eeuw na Chr. gedateerd te kunnen worden (Vos, 2009; Van der Roest, 1998a).

De vondsten die bij onderhavig onderzoek zijn aangetroffen, lijken het agrarische karakter van de nederzetting te bevestigen. Er zijn namelijk onder andere spinklosjes en weefgewichten gevonden. Dat wel sprake was van handel met andere nederzettingen blijkt uit de aanwezigheid van enkele munten: er was dus wel degelijk sprake van een geldeconomie. Ook de aangetroffen maalstenen passen binnen het beeld een agrarische nederzetting.

Aangezien er geen macrobotanische monsters uit Romeinse sporen zijn geanalyseerd, ontbreekt informatie over de voedsleconomie van de bewoners van de vindplaats in fase B. Ook het onderzoek naar botmateriaal kan hierover niet veel melden. Er zijn namelijk slechts vier fragmenten bot gevonden in de Romeinse sporen. Deze zijn afkomstig van een rund en (middelgrote) zoogdieren. Er kan daarom geen relatie gelegd worden met de resultaten van het eerdere onderzoek, waarbij het produceren van een surplus van zowel graan als mogelijk ook paarden lijkt te zijn aangetoond (Vos, 2009).

Een deel van het vondstmateriaal dat in de Romeinse tijd dateert, betreft bouwkeramiek en leem. Dit vormt echter geen aanwijzing dat binnen de vindplaats een gebouw gestaan heeft dat (deels) in steen was opgetrokken. Deze vondsten zijn namelijk uitsluitend afkomstig uit sporen die uit de (Volle) Middeleeuwen dateren. Dit materiaal wordt dan ook beschouwd als zogenaamde *spolia*. Deze vondsten zijn, waarschijnlijk samen met grond, aangevoerd vanaf een vindplaats in de (directe) omgeving waar wel een gebouw stond dat (deels) in steen was opgetrokken. Met dit materiaal en de grond zijn de sporen uit de (Volle) Middeleeuwen opgevuld. Ook bij de opgravingen van de ROB in Tiellandt is dergelijk bouwkeramiek gevonden. Aangezien aanwijzingen voor een (deels) in steen opgetrokken gebouw ook daar ontbreken, wordt er door Vos (2009) van uitgegaan dat het ook in dit geval *spolia* betreft. De herkomst daarvan is onbekend. Hiervoor zijn verschillende suggesties gedaan, waaronder de vindplaats Tiellandt (Gazenbeek, dit rapport). Maar ook de vindplaats aan de Burgemeester Wallerweg, waar daadwerkelijk een deels in steen opgetrokken gebouw is aangetoond (Van Dockum, 1990) en Fort Vechten (*Fectio*) zijn gesuggereerd (Vos, 2009). Vanwege de daadwerkelijke aanwezigheid van een (deels) stenen gebouw lijkt Burgemeester Wallerweg vooralsnog de meest voor de hand liggende bron van de *spolia* te zijn.

13.5 Vroege/Volle Middeleeuwen (fase C)

Tussen fase B en fase C is in het plangebied sprake van een hiaat in de menselijke aanwezigheid. Er zijn namelijk geen vondsten aangetroffen die dateren tussen ongeveer 300 en 700 na Chr. Dit is een trend die goed past binnen het beeld dat uit de regio bekend is. Uit bijvoorbeeld hout- en pollenonderzoek dat in het Kromme Rijn-gebied uitgevoerd is, blijkt dat in deze periode mogelijk sprake is van terugkeer van 'droge bossen' op de hogere gelegen delen van het gebied. Deze bossen waren in de Romeinse tijd verdwenen en in de loop van de Vroege Middeleeuwen verschijnen zij weer in de pollenspectra (Kooistra, 1996). Dit is vrijwel zeker het gevolg van menselijk



Figuur 80. De verspreiding van de vroeg-middeleeuwse sporen binnen plangebied Houten-Tielland. De grijze kleur geeft de verspreiding van de huisplaatsen aan. De witte rondjes betreffen waterputten of -kuilen en de donkergrijze ovaal staat voor een met zekerheid geïdentificeerde huisplattegrond (bron: Kooistra, 1996: fig 50c).

handelen, zodat de toename van het bos juist aan het verdwijnen van de menselijke invloed kan worden toegeschreven.

Ook bij de opgraving in Tiellandt zijn geen vondsten gedaan uit de Vroeg Merovingische tijd. Er is pas vanaf ongeveer 600 tot 750 sprake van bewoning die sikkelvormig over het centrale deel van het door de ROB opgegraven terrein ligt. Uit deze periode zijn overigens hoofdzakelijk kuilen en waterputten gevonden. De boerderijen uit deze periode konden niet worden herkend. De vindplaats uit deze periode lijkt zich tot aan de Tiellandtweg-Zuid uit te strekken. Ten zuiden daarvan - waar ook onderhavig plangebied ligt - worden de sporen namelijk minder vondstrijk en neemt het aantal ook af (Van der Roest, 1988a).

Het is vanwege deze opmerking van Van der Roest dan ook niet vreemd dat tijdens onderhavig onderzoek slechts een klein aantal sporen gevonden is die uit de Vroege Middeleeuwen. Wel opvallend is dat het vroeg-middeleeuwse vondstmateriaal dat bij de opgraving gevonden is, juist hoofdzakelijk uit de 8e en 9e eeuw dateert. Slechts een klein deel van het aardewerk dateert uit de 7e/8e eeuw. Dit is juist tegenover gesteld aan wat door Van der Roest is waargenomen. Hij geeft namelijk aan dat het gros van het vondstmateriaal dateert uit de Merovingische tijd en dat de Karolingische tijd is ondervertegenwoordigd (Van der Roest, 1988a).

De sporen aangetroffen tijdens onderhavig onderzoek die uit de Vroege Middeleeuwen dateren, betreffen enkele greppels en kuilen. Deze bevinden zich, op één kuil na, allen in de zuidoostelijke hoek van het plangebied. Dat de sporen alleen in dit deel aanwezig zijn, past vrij goed in de verspreiding van de vroeg-middeleeuwse sporen die door Van der Roest is aangetroffen (figuur

80). Hoogstwaarschijnlijk kunnen de tijdens onderhavig onderzoek aangetroffen greppels worden beschouwd als de begrenzing van kavels (of erven?) van de meer noordelijk gelegen nederzetting. Ook de kuilen die zijn gevonden, passen in het beeld zoals dat van het eerdere onderzoek (Van der Roest, 1988a) bekend is. Het vondstmateriaal wijst er ook op dat het plangebied in de (directe) nabijheid van de bewoning ligt.

De vroeg-middeleeuwse nederzetting had vrijwel zeker een agrarisch karakter, wat bijvoorbeeld blijkt uit de aangetroffen maalstenen, maar ook uit de samenstelling van het dierlijk botmateriaal. Tijdens het onderzoek zijn resten van paarden, runderen en grote zoogdieren gevonden. Hoewel slechts een beperkt aantal dierlijke botten gevonden is, lijken varkens en schaap/geit te ontbreken. Van honden zijn geen botten aangetroffen, maar uit de aanwezigheid van vraatsporen op andere botten blijkt dat zij wel aanwezig waren op de vindplaats. De samenstelling van het dierlijke botmateriaal komt min of meer overeen met de resultaten van het onderzoek van Laarman (1996) naar het dierlijke bot van Houten-Tiellandt. Hij concludeert dat runderen vooral voor hun kracht en de productie van melk werden gehouden en mogelijk ook werden verhandeld. Bij onderhavig onderzoek zijn ook aanwijzingen gevonden voor het onthuiden van runderen. Paarden werden mogelijk ook gebruikt als fokdier voor de handel, maar kunnen ook zijn gebruikt voor tractiewerk. Vooral vanaf de 9e eeuw lijkt dat zeker het geval te zijn geweest. Laarman (1996) concludeert dat de vroeg-middeleeuwse bewoners van het plangebied zowel veeteelt als akkerbouw hebben bedreven, maar dat het accent lag op het houden van vee, mogelijk (deels) voor de handel.

Dat deze wellicht lucratief was, blijkt uit de metalen voorwerpen die gevonden zijn. Vooral uit de emailen fibula (vergelijkbaar met enkele van de door Van der Roest, 1988a gevonden fibula's) blijkt dat de bewoners middelen hadden voor de aanschaf van luxe goederen. Of deze via een geldeconomie werden verkregen of niet, werd niet duidelijk. In ieder geval zijn geen munten uit de Vroege Middeleeuwen aangetroffen. Maar dat handel plaatsvond, staat wel vast. De bron voor de natuursteen lag ver buiten het Kromme Rijn gebied.

In één van de paalkuilen zijn aanwijzingen voor het bewerken van hout gevonden. Het betreft houtsnippers (spaanders) en overig bewerkingsafval. Deze zijn het resultaat van het bewerken van hout met een dissels en van het inkorten of uithakken van een stuk hout met een steekbeitel. Op basis van de AMS-datering van de houtsnippers wordt de houtbewerking gedateerd tussen ongeveer 635 en 765 na Chr. Een datering die past binnen die van Houten-Tiellandt I (zie § 12.4.5).

De sporen uit de Vroege Middeleeuwen in het plangebied kunnen worden beschouwd als sporen van (agrarisch) gebruik van de omgeving bij een nederzetting die vermoedelijk noordelijker gelegen heeft. Hoewel de nederzetting hoogstwaarschijnlijk een agrarisch karakter heeft gehad, konden door handel ook relatief luxe goederen verkregen worden.

13.6 Late Middeleeuwen (fase D)

Tussen fase C en fase D lijkt (vrijwel) geen sprake te zijn van een bewoningshiaat. Wel is duidelijk te zien dat de sporendichtheid in fase D aanzienlijk groter is dan in fase C. Verreweg het grootste deel van de sporen en vondsten dateert uit deze fase, die globaal gedateerd kan worden tussen de 10e en 13e eeuw. Over de vindplaats in deze fase zijn we dan ook het best geïnformeerd.

13.6.1 Aard van de vindplaats

In de Volle en Late Middeleeuwen zijn diverse greppels gegraven. Hoewel deze elkaar oversnijden, is het lastig deze precies ten opzichte van elkaar te dateren. Er kan feitelijk niet meer worden gemeld dan dat er in verschillende perioden greppels zijn gegraven, die hoogstwaarschijnlijk de grenzen van de diverse percelen zullen hebben aangegeven. Door de vele oversnijdingen kunnen deze percelen nu niet goed meer herkend worden, met uitzondering van de greppels van structuur 6 die in een U-vorm drie zijden van een perceel begrensd zullen hebben.

Ook werd een gracht aangelegd, min of meer centraal door het plangebied. Aangezien die de meeste greppels oversnijdt, lijkt die de laatste fase te representeren. Onder en langs deze gracht zijn diverse kuilen gevonden. Mogelijk gaat het daarbij om kuilen die bij het graven van de gracht zijn gemaakt om wateroverlast tegen te gaan. Het kan echter ook gaan om kuilen waarin hennep werd geroot. Zaden van hennep zijn namelijk in één van die kuilen gevonden. Bovendien is uit historische bronnen bekend dat het roten van hennep juist in sloten en grachten plaatsvond. De kuilen kunnen zijn gegraven om de gracht lokaal te verdiepen en zo de hennepstengels volledig in de gracht en kuil te kunnen plaatsen.

Vooraf binnen de oostelijke helft van de vindplaats zijn veel kuilen gegraven. Het valt op dat deze zich vooral binnen de omtrek van de gracht bevinden. Uit het onderzoek van enkele grondmonsters uit deze kuilen blijkt dat zij gevuld zijn met nederzettingsafval (o.a. aardewerk, maar ook een spinstokje en een fragment van een menselijke schedel). Primair hebben de kuilen echter wellicht een andere functie gehad. In één van de kuilen zijn namelijk resten van stengels en zaaddozen van vlas gevonden, samen met water- en oeverplanten. Dit wijst er op dat deze kuil vrijwel zeker als een rootkuil in gebruik is geweest. In andere kuilen zijn dergelijke resten niet gevonden (maar ook de monsters niet geanalyseerd of is geen monsters genomen), zodat niet zeker is of meerdere kuilen als rootkuil beschouwd kunnen worden. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat zij in ieder geval als afval- of waterkuilen in gebruik zijn geweest.

In het westelijke deel van het plangebied, vlak naast de gracht, is een klein bootvormig gebouw aangetroffen. Vermoedelijk zijn alleen gebintpalen van het gebouw gevonden en zijn de (ondiepe?) wandgreppels in een eerder stadium verdwenen. Mogelijk zijn zij opgenomen in de menglaag. Wat de functie van het bootvormige gebouw geweest is, kon bij het onderzoek niet worden achterhaald. Zowel aanwijzingen voor gebruik als een woning (zoals een haard) of een stal (bijv. fosfaat) ontbreken. Mogelijk gaat het om een schuur waar materiaal of oogst in werd opgeslagen. Over het uiterlijk van het gebouw is evenmin veel bekend geworden tijdens het onderzoek. Het lijkt logisch dat het uit hout was opgetrokken, ook gezien het feit dat geen aanwijzingen voor andere constructiewijzen gevonden zijn.

13.6.2 Voedseleconomie

Uit het botanische materiaal en dierlijk bot en enkele andere vondsten kan een redelijk goede indruk worden verkregen van de voedseleconomie. Duidelijk is in ieder geval dat men zich bezighield met veeteelt, akker- en tuinbouw alsmede (in veel beperktere mate) met jacht en visvangst.

Jacht en visvangst

Dat er nog steeds in beperkte mate sprake van jacht, blijkt uit de vondst van een ellepijp van (vermoedelijk) een gans. Hoewel deze ook als huisdier aanwezig kan zijn geweest, geeft Laarman (1996a) aan dat met name zwanen en ganzen werden bejaagd.

Op enkele visresten in het macrorestenmonster van S119 na, zijn vrijwel geen resten van vissen gevonden. Toch zijn de aanwijzingen voor visvangst een stuk concreter dan die voor jacht. Verspreid over het plangebied is namelijk een relatief groot aantal loden netvervaarders gevonden. Ook is een netvervaarders van keramiek en natuursteen aangetroffen. Het is niet duidelijk wat precies gevestigd werd. De gracht in het plangebied komt hiervoor waarschijnlijk niet in aanmerking. Indien hierin inderdaad hennep of vlas werd gerooit, was het water door het roten namelijk dermate vervuild dat vissen zelfs stierven (Luksen-IJtsma, 2009). Een beter optie lijkt daarom stromend open water in de buurt van Houten.

Veeteelt

Binnen het dierlijk botmateriaal zijn vijf diersoorten herkend. Eén daarvan zal zeker niet als vee zijn gehouden, maar wel als huisdier: namelijk de **hond**. Vermoedelijk konden de honden, met het formaat en uiterlijk als een huidige herdershond (Laarman, 1996a), vrij rondlopen. Op verschillende dierenbotten zijn namelijk vraatsporen van honden gevonden. Van de door Laarman (1996a) beschreven katten zijn geen resten gevonden.

De overige diersoorten zullen wel vrijwel zeker als vee zijn gehouden. Van zowel **varken** als **schaap/geit** zijn relatief gezien zeer weinig resten gevonden. Op de botten van deze dieren zijn geen hak- of snijsporen gevonden. Dit lijkt te bevestigen wat Laarman (1996a) voor Houten-Tiellandt beschrijft, namelijk dat in ieder geval schap/geit werd gehouden voor de nevenproducten (wol, huiden, melk, etc.) en niet zozeer voor het vlees. Wellicht wijzen het spinstokje en spinklosjes er op dat de wol van schapen inderdaad werd verwerkt in het plangebied. Vermoedelijk waren er slechts enkele varkens op het erf van de boerderijen aanwezig. Het bos waar deze dieren traditioneel werden gehoed, was namelijk vanaf de Vroege Middeleeuwen in grote oppervlakten verdwenen (Laarman, 1996b; Kooistra, 1996).

Het grootste aandeel dierlijk bot is afkomstig van **rund**. Helaas ontbreken ook bij runderbotten concrete gegevens om goed onderbouwde uitspraken te doen over het gebruik van de runderen. Er zijn hak- en snijsporen aangetroffen op vleesrijke botten. Ook zijn sporen aangetroffen die wijzen op het onthuiden van dieren. In Houten-Tiellandt is aangetoond dat runderen hoofdzakelijk voor trekkracht, mest en melkproductie werden gebruikt (Laarman, 1996). In tegenstelling tot wat Laarman (1996) heeft aangegeven, zijn tijdens onderhavig onderzoek wel aanwijzingen gevonden dat runderen werden geslacht voor de vleesconsumptie.

Ook **paard** is in relatief grote aantallen vertegenwoordigd in het botspectrum. Daarbij valt op dat er geen veulens, maar vooral oudere dieren gevonden zijn. Ook ontbreken snij-of haksporen op de vleesrijke botten. Paardenvlees zal daarom niet op het menu gestaan hebben. Deze dieren zullen eerder voor hun trekkracht zijn gebruikt. Daarnaast werden ook de huiden van paarden gebruikt, zo blijkt uit sporen die wijzen op onthuiden. Dit past goed in het beeld dat Laarman (1996a) schetst voor het paardenbot uit Houten-Tiellandt. Mogelijk hebben paarden ook een rol gespeeld in de

vlasteelt binnen het plangebied. Luksen-IJtsma (2009) geeft namelijk aan dat met name paardenmest zeer goed geschikt is voor het bemesten van vlasakkers.

Akker- en tuinbouw

Uit de analyse van de macroresten blijkt dat de bewoners van het plangebied in fase D tenminste vijf graansoorten kenden. Er zijn namelijk resten van emmertarwe, broodtarwe, rogge, gerst en gewone haver gevonden. Naast graan werden ook verschillende peulvruchten verbouwd, namelijk erwt, duivenboon en voederwikke. De laatste is overigens verbouwd voor de dierlijke consumptie. Ook raapzaad, zwarte mosterd en kool/koolzaad werden geteeld. Fruit was ook zeker geen onbekende voor de bewoners, aangezien er resten van (wilde) appel, hazelaar, gewone vlier en vijg zijn gevonden. Het is niet geheel zeker of het fruit ook daadwerkelijk werd verbouwd, maar aangezien deze in de Middeleeuwen wel werden aangeplant, wordt er vanuit gegaan dat ook deze als cultuurgewassen beschouwd kunnen worden.

Niet voor de consumptie, maar voor de vezels en olieachtige zaden werden vlas en hennep verbouwd. Binnen het plangebied zijn verschillende aanwijzingen dat vlas en hennep ook daadwerkelijk werden verwerkt. Ook graan werd hoogstwaarschijnlijk lokaal verwerkt, aangezien resten van dorsafval zijn aangetroffen (zij het in geringe aantallen). Dit wijst er op dat het wannen van het graan in (de directe omgeving van) het plangebied plaatsvond.

Uit het botanische onderzoek blijkt dat hoofdzakelijk onverkoolde resten van voedselrijke bodems aanwezig zijn. Aangezien deze resten niet verkoold zijn aangetroffen, lijkt dat er op te wijzen dat sprake was van een zonering tussen akker- en tuinbouw. De relatief arbeidsintensieve tuinbouwgewassen (vlas en hennep) werden in of vlakbij de nederzettingen verbouwd. De graansoorten worden verder weg verbouwd, vermoedelijk op kalkarme tot kalkrijke lichtere afzettingen. Er zijn vrijwel geen macroresten van de potentiële oorspronkelijke vegetatie van het rivierengebied gevonden: als gevolg van menselijk handelen zijn de bossen op de drogere delen van het landschap verdwenen. Deze voormalige bossen zijn nu in gebruik genomen als akkers en/of graslanden. Dit beeld van tuinen vlakbij de nederzetting en akkers verder weg in de droge gebieden waar het voormalige bos gekapt is, past goed in de resultaten van onderzoek elders in het Kromme Rijngebied (Kooistra, 1996).

Ambachten en nijverheid

Naast landbouw en veeteelt zijn aanwijzingen aangetroffen voor andere (economische) activiteiten en ambachten die in het plangebied werden uitgevoerd

Roten van vlas en hennep

Binnen het botanische materiaal zijn aanwijzingen aangetroffen dat vlas en hennep werden verbouwd. Ook werd geconcludeerd dat beide gewassen niet alleen verbouwd werden, maar dat zij ook werden verwerkt. In ieder geval het roten van vlas en hennep vond binnen het plangebied plaats.

Roten is het proces waarbij de 'getrokken' vlasbundels aan rotting worden onderworpen om daarmee de bastvezels los te maken van het houtige binnen deel van de stengels. Dit rottingsproces kan op het land plaatsvinden, maar verliep het best in water. Bij voorkeur diende dit stilstaand water te zijn. Hiervoor werden afgesloten rivierarmen gebruikt, maar werden ook speciale root-



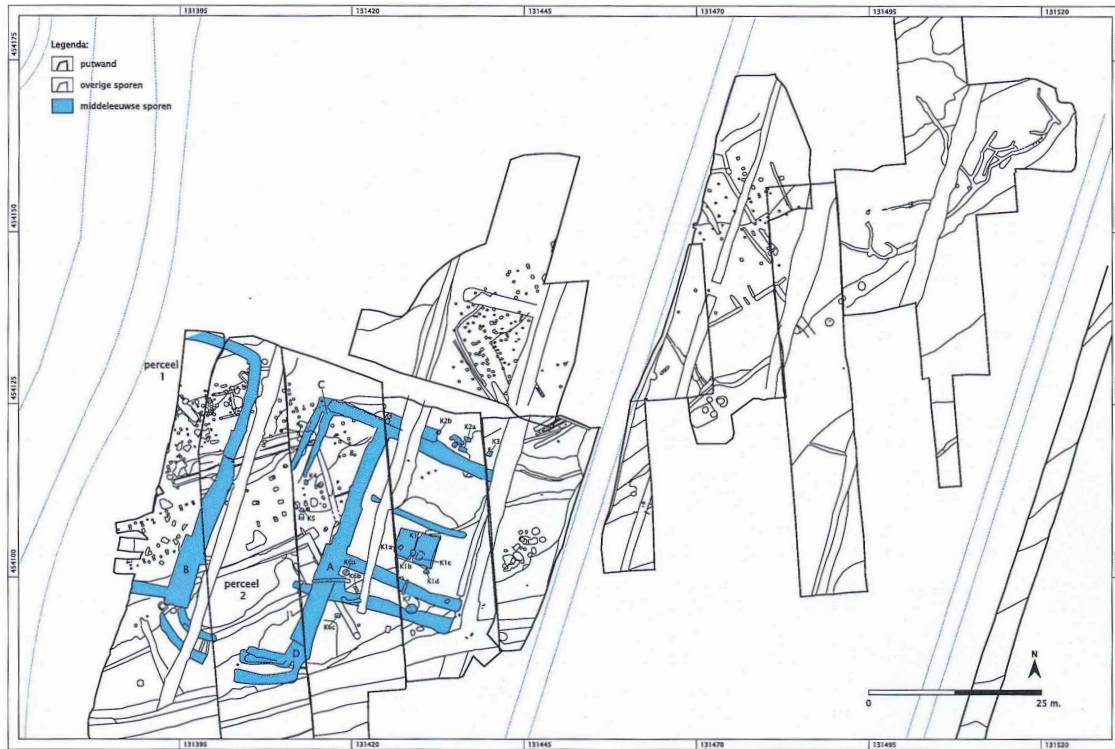
Figuur 81. Het roten in stilstaand water, in dit geval in een rootkuil, zoals dat nog tot het begin van de 20e eeuw plaatsvond. Op deze foto uit 1914 betreft het een rootkuil op de Cloney Farm in Wales (bron: Dewilde, 1999).

kuilen gegraven (figuur 81); maar roten in stromend water kwam ook voor. Dit is bijvoorbeeld bekend uit 19e eeuwse Vlaanderen. Nadelen van het rootproces waren de onwelriekende rottingsgeur en het feit dat vissen stierven (Van der Meer, 2013; Luksen-IJtsma, 2009). Op basis van het botanisch materiaal lijkt in het plangebied alleen sprake te zijn geweest van het roten in stilstaand water, namelijk in kuilen (in ieder geval S119) en mogelijk ook in de gracht. Hier zijn hennepzaden gevonden die mogelijk wijzen op het roten van dit gewas.

Het telen van vlas is uit het rivierengebied bekend uit de 14e t/m de 17e eeuw, maar was met name in de 12e en 13e eeuw van groot belang (Van der Meer, 2013). Van vlaseelt zijn dan ook op verschillende plekken in Nederland sporen gevonden. In Vianen werden resten uit de 14e/15e eeuw onderzocht (Van der Meer, 2011), in Merm werd een vlasbundel uit de 11e eeuw gevonden (De Groot, 2013) en aan de Oudenrijnseweg in Utrecht werd een vlasrootcomplex uit de 12e eeuw opgegraven (Luksen-IJtsma, 2009).

Bij dit laatste onderzoek waren U-vormige percelen aangelegd, die aan één zijde open waren. Deze waren 18 tot 35 m lang. De greppels hadden een vierkante vorm met een rechte onderzijde. Binnen de percelen werden enkele kuilen gevonden (vierkant in vorm), die op basis van het botanische materiaal als vlasrootkuilen zijn geïnterpreteerd (figuur 82).

De vele greppels die door Luksen-IJtsma (2009) gevonden zijn, vertonen enige overeenkomst met de vele greppels die binnen het plangebied ten oosten van de gracht gevonden zijn. In een enkel geval kon hierin ook een U-vormig perceel worden herkend (structuur 6). Mogelijk kunnen de greppels in het plangebied dan ook als greppels binnen een vlasrootcomplex worden beschouwd. De gracht heeft de westelijke rand van dit complex gevormd en binnen de omtrek van de gracht was het terrein in meerdere kleine percelen verdeeld. De kuilen in dit deel van het plan-



Figuur 82. Het 12e eeuwse vlasrootcomplex, zoals dat aan de Oudenrijnseweg in De Meern is gevonden. De blauwe vlakken staan voor de greppels en kuilen van het vlasrootcomplex (bron: Luksen-IJtsma, 2009: afb. 3.9).

gebied kunnen mogelijk als rootkuilen beschouwd worden, al is dit alleen bij S119 met zekerheid vastgesteld.

Een interpretatie als vlasrootcomplex sluit aan bij het feit dat de akkers/het vlasrootcomplex relatief dicht bij de eerder door de ROB opgegraven nederzetting ten noorden van de Warinenpoort/Tiellandtweg liggen. Vanwege de met het vlasroten gepaard gaande overlast (stank en waterverontreiniging) lagen de boerderijen ten noorden van het vlasrootcomplex en werden binnen dit complex geen gebouwen opgetrokken, mogelijk met uitzondering van structuur 2. De paarden (en runderen) die in de nederzetting werden gehouden, speelden wellicht een rol in de vlasteelt. De mest van deze dieren is namelijk bij uitstek geschikt voor het bemesten van vlasakkers. Hiervoor kon echter ook slootbagger gebruikt worden (Luksen-IJtsma, 2009). Of de gracht en greppels in het plangebied geschoond werden, kon echter niet worden vastgesteld.

Weven en spinnen

Voor weven en spinnen van wol zijn aanwijzingen aangetroffen in de vorm van het spinstokje dat afkomstig is uit vlasrootkuil S119. Ook een spinklosje en loodje wijst op het spinnen van wol. Een indirecte aanwijzing dat wol verwerkt werd binnen de vindplaats is het feit dat uit de analyse van het botmateriaal blijkt dat schapen niet jong werden geslacht. Deze kunnen dus zijn gebruikt als leverancier van wol.

De aangetroffen weefgewichten wijzen er op dat naast spinnen ook het weven op de vindplaats werd uitgevoerd. Het grootste deel van de weefgewichten lijkt overigens uit de Romeinse tijd te dateren en slechts in één geval kon een weefgewicht met zekerheid in de Middeleeuwen geda-



Figuur 83. De kleine fragmentjes leer, die bij het macrorestenonderzoek van kuil S172. De vierkanten met dikke lijn op het millimeterpapier zijn 1 cm groot (foto: BIAX Consult).

teerd worden. Een aantal gewichten is echter uit de menglaag afkomstig en kan mogelijk eveneens aan deze periode toegeschreven worden. Mogelijk werd niet alleen wol, maar ook vlas en/of hennep geweven.

Leerbewerking

Zoals hiervoor al aangegeven, zijn op de botten van zowel runderen als paarden sporen aangetroffen van het onthuiden van deze dieren. Van deze huiden zal ongetwijfeld leer zijn gemaakt. Concrete aanwijzingen voor leerbewerking ontbreken echter. Wel zijn in één van de kuilen enkele kleine fragmenten leer gevonden, waarop 8-vormige naaigaatjes en de indruk van garen zichtbaar zijn (figuur 83). Mogelijk dat dit voorwerp gemaakt is van leer dat afkomstig was van één van de dieren uit het plangebied.

13.6.3 Handel en economie

Hoewel de vindplaats vooral agrarisch van aard zal zijn geweest, zijn er evengoed wel aanwijzingen voor handel en voor het verkrijgen van rijkdom. Uit het feit dat een sleutel aangetroffen is, blijkt immers dat er zaken waren die achter slot en grendel dienden te worden opgeslagen. Ook het feit dat luxe producten zijn aangetroffen (bijv. de emailen fibula en de fraai uitgewerkte messchedebeschermers) wijst er op dat sommige bewoners in staat waren om luxe goederen te vergaren.

In het plangebied zijn ook drie munten uit de Volle Middeleeuwen gevonden (ca. 1100-1235). Twee daarvan zijn geslagen door het bisdom Utrecht, respectievelijk in Deventer en Utrecht. De derde is geslagen in Dordrecht door het graafschap Holland. Mogelijk wijzen deze munten op handelsbetrekkingen (al dan niet indirect) met de desbetreffende steden.

13.6.4 Samenvatting

Samenvattend kan worden gesteld dat de het plangebied in fase D binnen een complex van tuinen dan wel een vlasrootcomplex lag. De vindplaats kende vooral een agrarisch karakter, waar zowel landbouw als veeteelt werd bedreven. De akkers en weidegronden lagen vermoedelijk verder van de nederzetting af, buiten het plangebied, terwijl de tuinen dichtbij de nederzetting lagen. In deze tuinen werd vlas en hennep verbouwd. Deze gewassen werden, vermoedelijk in kuilen en greppels binnen het plangebied, groot en verwerkt.

Binnen de nederzetting vonden hoofdzakelijk huishoudelijke activiteiten, zoals koken, weven en spinnen plaats. Daarnaast werden ook ambachtelijke activiteiten zoals leer- en houtbewerking uitgevoerd. Ondanks het agrarische karakter zijn er wel enkele aanwijzingen dat mensen in staat waren enige rijkdom te vergaren. Mogelijk via de handel met nederzettingen of grotere steden in de buurt.

De gebouwen van de nederzettingen zijn, met uitzondering van het bootvormige gebouw van structuur 2 niet aanwezig binnen het plangebied. Deze zijn hoogstwaarschijnlijk gelegen binnen het door de ROB tussen 1985 en 1987 opgegraven areaal ten noorden van onderhavig plangebied. De bewoning vond plaats tussen ongeveer 900 en 1300. Die einddatering past bij de dateringen die door Van der Roest (1988a) voor de gebouwen in Tiellandt worden gegeven.

13.7 Nieuwe tijd (fase E)

Uit de periode na de 13e eeuw zijn geen sporen en vrijwel geen vondsten aangetroffen. De vondsten uit deze periode zijn hoofdzakelijk metalen voorwerpen uit de noordwestelijke hoek van het plangebied. Deze zijn bij de aanleg van het eerste vlak in de menglaag en bovenin de gracht van structuur 1 gevonden. De metaalvondsten dateren vanaf de 17e eeuw en kunnen - gezien het feit dat de Warinenpoort/Tiellandtweg een vrij oude weg is - hoogstwaarschijnlijk beschouwd worden als het afval van reizigers op deze weg dan wel de bewoners van De Stenen Poort.

Overigens is het opvallend dat uit de 14e tot en met 17e eeuw geen sporen zijn gevonden. Van der Roest (1988a) geeft namelijk aan dat er bij het onderzoek op Tiellandt verschillende verkavelingsloten (oriëntatie noordoost-zuidwest) zijn gevonden, vooral in de lagere delen van het terrein. Of deze sloten niet hebben doorgelopen of niet meer aanwezig waren in onderhavig plangebied kon niet worden achterhaald.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

14 Beantwoording onderzoeksvragen en aanbevelingen

14.1 Beantwoording onderzoeksvragen

In deze paragraaf worden de antwoorden gegeven op de specifieke onderzoeksvragen (zie hoofdstuk 3) uit het PvE (Porreij-Lyklema, 2013).

Algemeen

1. *In welke mate is de bodem in het plangebied verstoord?*

Bij de opgraving zijn, met uitzondering van vergravingen (oude profielgaten, coupes, etc.) uit het proefsleuvenonderzoek, geen grootschalige bodemverstoringen waargenomen. Wel bevindt zich onder de bouwvoor een zogenaamde menglaag, vermoedelijk als gevolg van het gebruik van het perceel als akker en/of grasland in het recente verleden. Als gevolg van deze activiteiten is de bovenste oeverklei in het grootste deel van het plangebied verdwenen en bevindt de ook de bovenste laklaag zich vrijwel overal direct onder deze menglaag. Aangezien vrijwel geen sprake was van verticale stratigrafie zullen de sporen uit alle perioden vermoedelijk zijn afgetopt.

Om diezelfde reden hebben sporen uit verschillende perioden elkaar telkens oversneden en zijn vooral uit de oudere perioden (IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen) weinig sporen meer aangetroffen.

2. *Hoe is de bodemopbouw (laagopvolging en bodemhorizonten)?*

3. *Waar in het plangebied bevinden zich drie duidelijk van elkaar gescheiden laklagen? Zijn er locaties waar nog oudere laklagen/vegetatiehorizonten aanwezig zijn?*

In algemene zin bestaat de bodemopbouw van onder naar boven uit een opeenvolging van vier sedimentatiefasen. De oudste fase bestaat uit achtereenvolgens bedding-, geul- en oeverafzettingen van de Jutphaas-stroomgordel, die worden afgesloten met een laklaag (S6600). De volgende fase bestaat uit oeverklei met wederom een laklaag (S6500), die in het hele plangebied direct op de oudere laklaag ligt. In fase 3 is wederom een dunne laag oeverklei afgezet waarin zich een laklaag gevormd heeft (S6300). De sedimentatie wordt afgesloten met een dunne laag oeverklei die in sommige delen van het plangebied niet meer aanwezig is door de vele sporen die hierin zijn gegraven, dan wel omdat deze is opgenomen in de menglaag.

4. *Op welke locatie binnen het plangebied ligt de restgeul?*

In de profielen van de werkputten is geen duidelijke insteek van een restgeul herkend. Uit het eerdere onderzoek dat door de ROB uitgevoerd werd, blijkt dat in het zuidoostelijke deel van het plangebied een restgeul gelopen heeft. Noch in het oostprofiel van WP11, noch in het zuidprofiel van WP8 is deze herkend.

5. *Wat is de precieze situatie met betrekking tot de gaafheid en conservering van de archeologische vondsten en sporen? Zijn er verschillen tussen verschillende delen van het onderzoeksgebied?*

Over het algemeen kan worden gesteld dat vrijwel alle materiaalcategorieën en grondsporen goed zijn geconserveerd. Voor alle vondsten geldt dat zij gefragmenteerd zijn, maar dit heeft geen invloed gehad op de conservering. Ook de organische resten zijn vrijwel allemaal goed geconserveerd. Alleen de macroresten in enkele monsters waren niet goed geconserveerd, reden waarom niet alle monsters geanalyseerd zijn.

Hetzelfde kan worden gezegd van de grondsporen. Deze zijn goed bewaard gebleven. Wel is geconstateerd dat een (groot?) deel de oudere sporen is verdwenen bij het uitgraven van kuilen en greppels in de jongere perioden (m.n. fase D). Dit blijkt ook uit het voorkomen van ouder materiaal in jongere sporen (opspit). Door de grote hoeveelheid sporen die in lithologie en kleur vaak vrijwel overeen kwamen met de natuurlijke (lak)lagen, konden sporen niet altijd goed worden herkend bij de aanleg van het vlak.

Algemene onderzoeksvragen vindplaats Romeinse tijd

6. *Zijn archeologische grondsporen aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging, kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke verspreiding?*

Tijdens het onderzoek zijn vier structuren aangetroffen die aan de Romeinse tijd kunnen worden toegeschreven. Het betreft de greppels van de structuren 3, 11, 18 en 19. Deze zijn verspreid over het plangebied aangetroffen, vrijwel direct onder de bouwvoor en/of menglaag, ingegraven in S6300/S6400. Deze sporen hebben deel uitgemaakt van de akkercomplexen bij de vindplaats die door Vos (2009) beschreven is. Op de datering van de sporen wordt bij onderzoeksvraag 7 ingegaan.

7. *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid/ruimtelijke verspreiding? Hoe is de conserveringstoestand? Wat is de typologische datering?*

Het vondstmateriaal bestaat voor het grootste deel uit (goed geconserveerd) aardewerk, bouwkeramiek, metaal en natuursteen. Deze vondsten, vooral het aardewerk, kunnen vrijwel uitsluitend in de Vroege tot het begin van de Midden Romeinse tijd worden gedateerd (circa 0-175 na Chr.), maar er zijn ook enkele jongere vondsten uit bijvoorbeeld het eind van de 3e eeuw aangetroffen. Het Romeinse vondstmateriaal is in het hele plangebied aanwezig, maar is wel hoofdzakelijk als opspit in middeleeuwse sporen gevonden.

8. *Is er sprake van een nederzettingsterrein/huisplaats(en)?*

Er is geen huisplaats gevonden binnen het plangebied.

9. *Wat is de datering van de vindplaats?*

Zie het antwoord op onderzoeksvraag 7.

10. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats?

De archeologische sporen uit de Romeinse tijd zijn verspreid over het plangebied aangetroffen. De begrenzing van de Romeinse vindplaats is daarmee niet bereikt. Uit het eerder onderzoek door de ROB ten noorden en oosten van onderhavig plangebied blijkt dat de vindplaats zich vrijwel zeker nog tot ruim buiten het plangebied uitstrekt.

11. In hoeverre zijn de sporen verstoord door latere bewoning, waaronder activiteiten in de Middeleeuwen? Wat is de gaafheid en conservering van de archeologische sporen en vondsten?

Uit de beperkte hoeveelheid sporen, maar vooral uit de vele vondsten uit de Romeinse tijd (en Vroege Middeleeuwen) als opspit in jongere sporen blijkt dat sprake is geweest van verstoring van de Romeinse sporen door latere bewoning. Dit is duidelijk zichtbaar bij de greppels van structuur 3 die wordt oversneden door één van de paalkuilen van structuur 2. Ook in de overige delen van het plangebied is de kans aanwezig dat Romeinse sporen (grotendeels) verdwenen zijn door de latere bewoning en door het ontbreken van verticale stratigrafie.

12. Zijn er archeologische resten aanwezig uit de periode(n) vóór de Romeinse tijd? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging, kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke verspreiding?

Tijdens het onderzoek zijn enkele fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen die mogelijk dateren uit de IJzertijd. Slechts voor één fragment kon dit met zekerheid worden vastgesteld. Bij de overige fragmenten handgevormd aardewerk ontbraken daterende kenmerken.

Specifieke onderzoeksvragen vindplaats Romeinse tijd**13. Indien sprake is van een huisplaats, is er sprake van één huisplaats of zijn er meerdere aanwezig? Zo ja, is er een fasering in de sporen aan te brengen? Of zijn de huizen gelijktijdig? Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewonings- of gebruiksfasen (continuïteit)?**

Niet van toepassing: er is geen sprake van een huisplaats.

14. Hoe is de interne ruimtelijke spreiding van nederzettingssporen, spoorclusters en structuren? Welke structuren zijn hierin te herkennen? Kunnen faseringen vastgesteld worden?

Aangezien het grootste deel van de Romeinse sporen mogelijk verdwenen is bij de aanleg van jongere sporen in het plangebied, is deze vraag moeilijk te beantwoorden. De aangetroffen greppels lijken vrij goed te passen binnen het grotere geheel van de verkavelingen die tijdens het onderzoek op Tiellandt zijn gevonden (zie figuur 79). Omdat slechts een beperkt deel van de oorspronkelijk aanwezige sporen en een klein deel van de Romeinse vindplaats onderzocht zijn, kunnen vrijwel geen uitspraken over faseringen binnen de sporen gedaan worden.

15. Indien sprake is van (een) huisplaats(en), zijn er naast huisplaatsen aanwijzingen voor bijgebouwen of andere structuren? Zo ja, hoe verhouden deze structuren zich tot andere (reeds bekende) structuren in de regio?

Er zijn alleen greppels aangetroffen. Deze passen binnen het beeld zoals dat van de vindplaats Houten-Tiellandt bekend is.

16. Is er sprake van erfafscheiding? Zo ja, wat kan gezegd worden over de contouren hiervan?

Niet van toepassing: de aanwezige greppels lijken eerder als verkavelingsgreppels bij akkerpercelen beschouwd te kunnen worden.

17. Zijn er in de sporen ook (resten van) houten palen of ander constructiehout aanwezig?

Ja: maar de aangetroffen houtsnippers in S317 dateren uit de Vroege Middeleeuwen (ca. 635 tot 765 na Chr.) en niet uit de Romeinse tijd.

18. Zijn er binnen het onderzoeksgebied aanwijzingen voor menselijke begravingen?

Er zijn geen (aanwijzingen voor) menselijke begravingen gevonden.

19. Wat is de reconstructie van de voedsel economie (die kan worden gemaakt aan de hand van het zoölogische en botanisch materiaal)?

Uit de Romeinse contexten is vrij weinig botmateriaal afkomstig, namelijk slechts vier fragmenten (1x rund, 1x groot zoogdier en 2x 'zoogdier'). Uit de Romeinse contexten zijn geen botanische monsters genomen. Op basis daarvan kan de voedsel economie in deze periode niet worden gereconstrueerd.

20. Wat kan worden gezegd over de economische bestaansbasis van de nederzetting/huisplaatsen? Zijn er aanwijzingen voor handel, akkerbouw en/of veeteelt?

Er zijn te weinig gegevens om hierover gefundeerde uitspraken te kunnen doen. De vondsten die tijdens onderhavig onderzoek zijn aangetroffen, lijken het agrarische karakter van de nederzetting te bevestigen. Er zijn namelijk onder andere spinklosjes en weefgewichten gevonden. Dat handel werd gedreven met andere nederzettingen blijkt uit de aanwezigheid van enkele munten: er was dus wel degelijk sprake van een geldeconomie. Ook de aangetroffen maalstenen passen binnen het beeld een agrarische nederzetting.

21. Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van akkertjes of tuintjes? Is er een percelering aanwezig? Zijn er structuren aanwezig om voor afwatering te zorgen?

Indien de aanwezige greppels inderdaad als verkavelingsgreppels beschouwd dienen te worden, dan vormen deze de aanwijzing dat sprake was van akkers en/of tuintjes. Er is zeker sprake geweest van percelering. Door de schaarste aan sporen uit de Romeinse tijd kunnen hier geen uitspraken over gedaan worden. De greppels lijken wel binnen het perceleringssysteem te passen zoals dit door Vos (2009) voorgesteld is binnen de vindplaats Houten-Tiellandt.

22. Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied?

23. Wat is de relatie tussen de vindplaats en het omringende landschap? Wat kan worden gezegd over de landschappelijke context van de vindplaats en het landgebruik ter plaatse?

24. Wat is de relatie van de vindplaats met reeds bekende gegevens uit voorgaande onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied?

De aangetroffen sporen uit de Romeinse tijd hebben deel uitgemaakt van een groter geheel, namelijk de resten die tijdens het onderzoek op Houten-Tiellandt zijn onderzocht. Samen met deze vindplaats vormen de resten in het plangebied een ensemble. De resten in onderhavig

plangebied lijken deel te hebben uitgemaakt van het agrarische landschap rondom de nederzettingen dat binnen Houten-Tiellandt aanwezig was. De boerderijen en bijgebouwen (o.a. een *horreum*) bevonden zich meer noordelijk en zijn door Vos (2009) uitgebreid beschreven. Dit ensemble (nederzetting met akkers en tuinen) lag op de oevers en verlande geulen van de Jutphaas-stroomgordel. In de directe omgeving bevond zich nog een watervoerende (rest-) geul die verland is gedurende of direct na de Romeinse tijd. Voor de nederzetting werd dus een hogere en droge locatie uitgekozen, in de directe nabijheid van zoet water. De wijdere omgeving van de vindplaats werd ook benut, zo blijkt uit onder andere het onderzoek van Kooistra (1996).

Algemene onderzoeksvragen vindplaats Middeleeuwen

25. Zijn archeologische grondsporen aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, datering, diepteligging, kwaliteit (gaafheid en conservering) en ruimtelijke verspreiding?

Verspreid over vrijwel het hele plangebied zijn archeologische sporen uit de Middeleeuwen aangetroffen. Het betreft een gracht, enkele kuilen en een groot aantal greppels. De gracht en (een deel van) de kuilen kunnen hoogstwaarschijnlijk beschouwd worden als de overblijfselen van een vlasrootcomplex. In de kuilen werd vlas en/of hennep geroot: de stengels werden in water gezet om ze te laten rotte en zo de vezels te kunnen verkrijgen. De aanwezige greppels kunnen ook aan dit complex worden toegeschreven dan wel betreft het greppels die agrarische percelen begrensd hebben.

In het noordwestelijke deel van het plangebied is een bootvormig gebouw aangetroffen.

Enkele sporen dateren uit de Vroege Middeleeuwen, maar het grootste deel van de sporen dateert uit de Volle Middeleeuwen (ca. 900-1300 na Chr.). Het vondstmateriaal maakt het nader specificeren van de datering van de sporen in de meeste gevallen niet mogelijk, zodat ook het onderscheiden van verschillende fasen binnen de sporen lastig is. Uit het feit dat de sporen elkaar oversnijden, kan wel worden opgemaakt dat sprake was van meerdere fasen.

Alle sporen bevinden zich direct onder de bouwvoor of de menglaag op ongeveer 0,5 tot 0,7 m -Mv. Zij zijn ingegraven in de bovenste kleilaag. De sporen zijn goed geconserveerd en vrijwel niet verstoord door jongere bodemingrepen. De grote mate van overeenkomst in lithologie en kleur tussen sporen en (lak)lagen maakte het herkennen van de sporen wel lastig.

26. *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid/ruimtelijke verspreiding? Hoe is de conserveringstoestand? Wat is de typologische datering?*

Het vondstmateriaal bestaat voor het grootste deel uit (goed geconserveerd) aardewerk, bouwkeramiek, dierlijk bot, metaal en natuursteen. Een klein deel van deze vondsten kan in de Vroege Middeleeuwen worden gedateerd (late 7e en 8e eeuw). Het grootste deel van het vondstmateriaal dateert echter uit de Volle Middeleeuwen (9e t/m 13e eeuw). De vondsten zijn verspreid over het plangebied aangetroffen, zowel in de (natuurlijke) lagen als in grondsporen. Vooral de gracht die dwars door het plangebied liep, heeft veel vondstmateriaal opgeleverd. Voor een overzicht van de vondstverspreiding wordt verwezen naar figuur 17.

27. Is er sprake van (een) nederzettingsterrein/huisplaats(en)?

Het grootste deel van het plangebied (de gracht en het deel ten oosten daarvan) lijkt binnen een akkercomplex te hebben gelegen. Vermoedelijk werden hier vlas en hennep verbouwd en geroot. In dit deel van het plangebied stonden geen boerderijen of huisplaatsen.

In het noordwestelijke deel van het plangebied is het oostelijke uiteinde van een bootvormig gebouw gevonden. Of het daarbij om een boerderij, schuur en/of stal gaat, kon tijdens het onderzoek niet worden vastgesteld. Dat niet het hele gebouw is gevonden, is daarvan de belangrijkste reden. Overigens lijken het bootvormige gebouw en de gracht (met het hele akkercomplex?) niet tegelijkertijd in gebruik te zijn geweest, aangezien op basis van het aardewerk het gebouw ouder lijkt te zijn dan het akker- en vlasrootcomplex.

28. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats?

De vindplaats maakt deel uit van een groter geheel, namelijk de vindplaats die tussen 1985 en 1987 door de ROB is opgegraven. De vindplaats strekt zich dan ook nog in noordelijke en oostelijke richting uit. Bij het onderzoek is duidelijk geworden dat de vindplaats zich ook in westelijke richting uitstrekt (het bootvormige gebouw loopt namelijk nog door naar het westen). Ook naar het zuiden is de grens van de vindplaats nog niet bereikt. De omvang van de vindplaats is daarmee niet bekend.

29. Wat is de gaafheid en conservering van de archeologische sporen en vondsten?

Zie de antwoorden op de onderzoeksvragen 25 en 26.

Specifieke onderzoeksvragen vindplaats Middeleeuwen**30. Betreffen de vermoedelijke huisplaatsen uit het proefsleuvenonderzoek ook daadwerkelijk huisplaatsen? En wat is hiervan het type, datering en oriëntatie? Wat is de relatie tussen de middeleeuwse sporen uit de proefsleuven 3 en 5? Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewonings- of gebruiksfasen (continuïteit)?**

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden twee mogelijke huisplattegronden herkend (Briels, 2012). De eerste betreft de twee rijen met grote kuilen die in WP3 parallel aan elkaar liggen. Op basis van onderhavig onderzoek kan worden geconcludeerd dat deze inderdaad als een gebouwplattegrond kunnen worden geïnterpreteerd. Dit gebouw is bootvormig, ongeveer 5 m breed en noordwest-zuidoost georiënteerd. Het gebouw is gedateerd op de overgang van de 10e naar de 11e eeuw.

De tweede mogelijke huisplattegrond uit het proefsleuvenonderzoek (WP5) kan niet als huisplattegrond worden geïnterpreteerd. Deze kuilen blijken als afvalkuilen en/of rootkuilen binnen een vlasrootcomplex te moeten worden beschouwd.

Tussen de sporen in WP3 en WP5 blijkt geen directe relatie te hebben bestaan. De kuilen uit WP5 bevinden zich binnen het vlasrootcomplex dat aan de westzijde wordt begrensd door een gracht (structuur 1/S36 in WP4 van het proefsleuvenonderzoek). Het bootvormige gebouw ligt ten westen van en dus buiten deze gracht. Bovendien lijken vrijwel alle greppels binnen het vlasrootcomplex uit de 12e/13e eeuw te dateren, terwijl het gebouw uit de overgang 10e/11e eeuw dateert. Het lijkt daarom om twee - in datering verschillende - complexen te gaan. Daarmee staat ook vast dat sprake is van verschillende fasen van gebruik

in de Middeleeuwen: globaal in de 10e/11e eeuw en in de 12e/13e eeuw. Enkele structuren kunnen mogelijk ook in de 9e eeuw worden gedateerd (zie het antwoord op onderzoeksvraag 31).

31. Zijn er middeleeuwse structuren uit de 9e eeuw na Chr. aanwezig? Zo ja, hoe verhouden deze zich tot de overige sporen, zoals afvalkuilen en greppelsystemen, in de omgeving? Is er een relatie aantoonbaar met de Stenen Poort?

De oudste structuren uit de Middeleeuwen dateren vanaf de 10e eeuw. De structuren 10 en 8/12 hebben aardewerk opgeleverd dat tussen ongeveer 875 en 1000 na Chr. (structuur 10) en 900 en 1200 na Chr. (structuur 8/12) kan worden gedateerd. Deze structuren horen mogelijk bij dezelfde fase als het bootvormige gebouw (eind van de 10e en het begin van de 11e eeuw). Op basis van die datering lijkt een relatie met de Stenen Poort niet aan de orde (zie het antwoord op onderzoeksvraag 33).

32. Zijn de greppels te relateren aan een verkavelingsstructuur uit de Late Middeleeuwen, zoals uit voorgaand onderzoek bekend is, of aan 'De Stenen Poort'? Wat is de exacte datering, oriëntering en diepte van de sporen?

Bij voorgaand onderzoek zijn in feite twee verkavelingssystemen aangetroffen. Van der Roest (1988a) beschrijft deze kort en heeft hiervan geen overzichtstekening opgenomen. Het oudste verkavelingspatroon dateert uit de Karolingische tijd en was in gebruik tot de 13e eeuw. De oriëntatie van dit verkavelingspatroon was noordwest-zuidoost. De gracht van structuur 1 lijkt op basis van de oriëntatie en (in mindere mate ook) de datering binnen dit verkavelingspatroon te passen. De overige greppels die bij onderhavig onderzoek zijn aangetroffen, lijken minder goed binnen dit verkavelingssysteem geplaatst te kunnen worden. Dit zijn wellicht greppels die binnen het hoofdverkavelingspatroon zijn aangelegd om grotere percelen onder te verdelen (bijv. voor het roten van vlas). Het verkavelingspatroon waar structuur 1 deel van heeft uitgemaakt, heeft hoogstwaarschijnlijk geen relatie met 'De Stenen Poort'. Ten eerste dateert het al van voor de (vermoedelijke) stichting van deze boerderij. Bovendien lijkt structuur 1 de westelijke grens van de verkaveling te vormen, aangezien ten westen van deze gracht vrijwel geen sporen uit de Volle Middeleeuwen gevonden zijn. Wel bevindt zich hier het bootvormige gebouw (structuur 2), dat in datering ouder is dan structuur 1.

Het tweede verkavelingspatroon dat Van der Roest (1988a) beschrijft, dateert uit een jongere periode (14e tot 17e eeuw). Dit was noordoost-zuidwest georiënteerd. Dit verkavelingspatroon lijkt, zowel qua oriëntatie als qua datering, niet te hebben aangesloten bij sporen die tijdens onderhavig onderzoek zijn gevonden. Gezien de datering heeft dit door Van der Roest (1988a) beschreven verkavelingssysteem mogelijk een relatie met de Stenen Poort of met boerderij Zorgvliet, waarvan door Van der Roest (1988a) resten zijn opgegraven op ongeveer 100 m ten oosten van onderhavig plangebied. De sloten binnen deze verkaveling zijn namelijk georiënteerd op één van deze beide boerderijen (Kooistra, 1996: afb. 50d).

33. Is er verder nog een relatie te leggen met de versterkte boerderij 'De Stenen Poort' en wat is deze relatie?

Alle sporen die aangetroffen zijn dateren tussen de 9e en 13e eeuw. De boerderij De Stenen Poort, vrijwel direct ten westen van het plangebied, dankt zijn naam aan het uit de 16e eeuw daterende poortgebouw. De boerderij zelf is echter al ouder. In bronnen uit de 15e eeuw wordt deze al genoemd (dan nog 'Bovit' geheten). De boerderij maakte echter deel uit van een groep van monumentale, versterkte boerderijen in de omgeving. Mogelijk hebben deze al voorgangers die teruggaan tot de 13e of 14e eeuw (Wttewaal, 1999). Gezien de datering van de archeologische sporen in het plangebied en de mogelijke datering van boerderij De Stenen Poort zullen de sporen geen relatie hebben gehad met de boerderij.

34. Wat kan worden gezegd over de landschappelijke context van de vindplaats en het landgebruik ter plaatse?

De vindplaats ligt op afzettingen van de Jutphaas-stroomgordel in de directe omgeving van restgeulen die in de Romeinse tijd verland zijn. Deze waren in de Middeleeuwen nog wel als depressies in het landschap zichtbaar. De nederzetting (opgegraven door de ROB; zie het antwoord op onderzoeksvraag 35) bevond zich op deze hoger gelegen afzettingen. Ook de tuinen waar vlas en hennep verbouwd werd, lagen op deze afzettingen. De akkers van de nederzetting bevonden zich verder weg, op hoger gelegen drogere gronden. Uit het botanische onderzoek blijkt dat de bewoners het landschap hadden aangepast aan hun behoeften en bijvoorbeeld het bos op deze hogere gronden vrijwel helemaal gekapt was.

35. Wat is de relatie van de vindplaats met reeds bekende gegevens uit voorgaande onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied?

De vindplaats in het plangebied maakt deel uit van een groter geheel, namelijk de vindplaats die bij het onderzoek in Houten-Tielland (1985-1987) opgegraven is. Bij beide onderzoeken zijn sporen uit dezelfde perioden (IJzertijd t/m Volle Middeleeuwen) gevonden. Ook lijken de sporen in het plangebied aan te sluiten bij die van het onderzoek op Tielland. Aangezien overzichtstekeningen of een uitgebreide beschrijving van het grootste deel van de sporen van Tielland vooralsnog ontbreken, kan dit echter alleen met enige mate van onzekerheid gesteld worden. Er lijkt ook wel sprake van enige verschillen. Dat blijkt hoofdzakelijk uit het feit dat vrijwel geen sporen uit de Merovingische sporen tijd zijn gevonden in onderhavig plangebied, terwijl die bij het onderzoek op Tielland wel in groten getale aanwezig zijn.

De sporen uit de Volle Middeleeuwen die in onderhavig plangebied zijn gevonden, lijken in de randzone van een groter nederzettingsterrein uit diezelfde periode te hebben gelegen. Ook voor sporen uit de Romeinse tijd lijkt dat het geval te zijn geweest.

36. Is er binnen de greppelsystemen uit de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd sprake van diachronische continuïteit?

Van diachronische continuïteit binnen de greppelsystemen lijkt geen sprake te zijn. Op kaartbijlage 1 is duidelijk zichtbaar dat de greppels uit (IJzertijd en) Romeinse tijd op andere locaties liggen dan die uit de Middeleeuwen. Daarnaast verschilt de oriëntatie van de greppels in beide perioden. Dat wil zeggen dat in de Middeleeuwen een nieuw greppelsysteem is aangelegd en geen gebruik is gemaakt van reeds aanwezige greppelsystemen uit de Romeinse tijd.

14.2 Aanbevelingen

Met deze opgraving is het onderzoek in het plangebied afgesloten: de archeologische resten zijn door middel van de opgraving *ex situ* behouden. Daarom worden voor het plangebied geen aanbevelingen gedaan voor de verdere omgang met archeologische resten.

Wel sluiten de resultaten aan bij de opgravingen die tussen 1985 en 1987 zijn uitgevoerd door de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Deze onderzoeken zijn, behalve een aantal korte artikelen en deelrapporten, nooit uitgewerkt. Het verdient daarom aanbeveling om te trachten de opgravingen uit de jaren 80 van de 20e eeuw zover mogelijk uit te werken (bijv. in het kader van een zogenaamd Odyssee-project). De resultaten van onderhavig onderzoek kunnen daarmee beter in hun context geplaatst worden en de resultaten van voor Houten bijzondere opgravingen komen daarmee volledig ter beschikking van wetenschap en publiek.

De resultaten van dit onderzoek zullen door de gemeente Houten worden getoetst aan het PvE (contactpersoon: drs. B. Peters).

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Literatuur

- Anderberg, A.-L.**, 1994. *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*. Stockholm.
- Baart, J.**, 1977. *Opgravingen in Amsterdam. Twintig jaar stadskernonderzoek*. Haarlem.
- Baatz, D.**, 1970. Späthadrianische Ziegelstempel der 8. Legion von der Saalburg. *Saalburg Jahrbuch* XXVII: 31-88.
- Bakels, C.C., R. Kok, L.I. Kooistra & C. Vermeeren**, 2000. The Plant Remains from Gouda-Oostpolder, a Twelfth Century Farm in the Peatlands of Holland. *Vegetation History and Archaeobotany* 9: 147-160.
- Berendsen, H.J.A.**, 1982. De genese van het landschap in het zuiden van de provincie Utrecht, een fysisch-geografische studie. Utrecht University, Netherlands. *Geographical Studies* 25.
- Berendsen, H.J.A.**, 2004. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Fysische geografie van Nederland. Koninklijke van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001. *Paleographic development of the Rhine Meuse delta, the netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Berggren, G.**, 1969. *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae*. Stockholm.
- Berggren, G.**, 1981. *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae*. Stockholm.
- Beurden, L. van, & J. van Dijk** 2001. Een zadenonderzoek en een zoölogische waardering van het archeologisch monument 39A-022 te Houten. *BIAXiaal* 130. BIA Consult, Zaandam.
- Bieleman, J.**, 1992. *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*. Meppel.
- Briels, I.R.P.M.**, 2013. **Plangebied de Stenen Poort te Houten, gemeente Houten; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). RAAP-rapport 2606. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.**
- Brodribb, G.**, 1979. A survey of tile from the Roman bath house at Beauport Park, Battle, E. Sussex. *Britannia* X: 139-156.
- Bruna, P.**, 1996. *Enseignes de pèlerinage et enseignes profanes. Catalogue Musée national du moyen age thermes de Cluny*. Parijs.
- Brunsting, H. & S.L. Wynia**, zonder jaar. Dakpanstempels. *Het Romeinse Castrum te Utrecht* (pag. 143-146). Broese Kemink, Utrecht.
- Buitenhuis, H. & D.C. Brinkhuizen**, 2003. Faunaresten. In: J.B. Hielkema (red.); Aanvullend Archeologisch Onderzoek op terrein 9 te Houten-Loerik, gemeente Houten (U.). *ARC-publicatie* 69: 35-46. Archaeological Research & Consultancy, Groningen.
- Buurman, J.**, 1987. Botanisch laboratorium. *Jaarverslag ROB* 1986: 109-111.
- Capelle, T.**, 1976. Die frühgeschichtlichen Metallfunde von Domburg auf Walcheren 1. *Nederlandse oudheden*. ROB, Amersfoort.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans**, 2006. *Digitale zadenatlas van Nederland*. Groningen.
- Carmiggelt, A., A.J. Guiran & M.C. van Trierum**, 1997. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel te Rotterdam. *BOOR-balans* 3. BOOR, Rotterdam.

- Carmiggelt, A. & P.J.W.M. Schulten, 2002.** *Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1. College voor de Archeologische Kwaliteit, Zoetermeer.*
- Clément, B., 2013.** Les couvertures de tuiles en terre cuite en Gaule du Centre-Est (IIe s. av. - IIIe s. ap. J.-C. *Monographies Instrumentum* 46. Éditions monique mergoil, Montagnac.
- Cowgill, J., M. de Neergaard & N. Griffiths, 1987.** Knives and scabbards. *Medieval finds from excavations in London* 1. London.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012.** *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography: catalogus: channel belts in the Rhine-Meuse Delta.* Utrecht.
- Depoorte, A. & P.-J. Claeys, 1989.** Les sigles sur matériaux de construction Romains en terre cuite en Belgique. *Acta Archaeologica Lovaniensia Monographiae* I. Leuven.
- Dewilde, B., 1984.** *Twintig eeuwen vlas in Vlaanderen.* Tielt.
- Dewilde, B., 1999.** *Flax in Flanders throughout the centuries; history, technical evolution, folklore.* Uitgeverij Lannoo, Tielt.
- Dierendonck, R.M. van & L.J.F. Swinkels, 1983.** Wall-painting fragments found in the Roman settlement at Aardenburg. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (BROB)* 33. ROB, Amersfoort.
- Dijkstra, M.F.P., 2011.** *Rondom de mondingen van Rijn en Maas. Landschap en bewoning tussen de 3e en 9e eeuw in Zuid-Holland, in het bijzonder de Oude Rijnstreek.* Sidestone Press, Leiden.
- Döbken, A.B., 1987.** Spijkenisse. In: D.P. Hallewas (red.); *Archeologische kroniek van Holland II, Zuid-Holland. Holland* 19: 319-324.
- Dockum, S.G. van, 1990.** Houten in the Roman peirod, part I: a stone building in Burgemeester Wallerweg. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (BROB)* 40: 297-321.
- Dockum, S. van & W.A.M. Hessing, 1994.** Houten-Dorp en Houten-Doornkade. In: W.A. van Es & W.A.M. Hessing (red.); *Romeinen, Friezen en Franken in het harte van Nederland; Van Traiectum tot Dorestad 50 v. C - 900 n. C.* (pag. 219-225).
- Doesburg, J. van, 2014.** Middeleeuwse huisplattegronden in West- en Midden-Nederland. In: A.G. Lange e.a. (red.); *Huisplattegronden in Nederland: archeologische sporen van het huis* (pag. 341-366). Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Dodoens, R., 1554.** *Cruydeboeck.* Antwerpen.
- Dragendorff, H., 1895.** Terra sigillata. Ein Beitrag zur Geschichte der griechischen und römischen Keramik. *Bonner Jahrbücher* 96: 18-155.
- Dreesen, R., M. Duser & F. Doperé, 2003.** *Atlas natuursteen in Limburgse monumenten. Geologie, beschrijving, herkomst en gebruik.* Genk
- Driesch, A. von den, 1976.** *Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen.* München.
- Ebisch, M., 2005.** TNO atlas of tuff stone (version 1.0). *TNO report 2005-CI-R0138.* TNO, Delft.
- Egan, G. & F. Pritchard, 2002.** Dress Accessories c.1150 -c. 1450. *Medieval finds from excavations in London* 3. London.
- Erdtman, G., 1960.** The Acetolysis Method. *Svensk. Bot. Tidskr.* 54: 561-564.
- Es, W.A. van, 1986.** Houten, gemeente Houten. *Jaarverslag van de ROB* 1985: 49-51.

- Es, W.A. van**, 1987. Houten, gemeente Houten. *Jaarverslag van de ROB* 1986: 54-57.
- Es, W.A. van**, 1988. Houten, gemeente Houten. *Jaarverslag van de ROB* 1987: 46-48.
- Es, W.A. van**, 1994. Utrechtse Heuvelrug en Zuidwest Veluwe. In: W.A. van Es & W. Hesselink (red.); *Romeinse, Friezen en Franken in het hart van Nederland. Van Traiectum tot Dorestad 50 v. C. - 900 n. C.* (pag. 242-246), Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers**, 1980. Excavations at Dorestad 1. The harbour: Hoogstraat I. *Nederlandse Oudheden 9 (Kromme Rijn project 1)*.
- Esser, E.**, 2009. Archeozoölogie - Zoogdieren en Vogels. In: A.C. Aarts, M. Nokkert & H.L. Wynia (red.); *Vroeg-middeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn. Basisrapportage Archeologie* 26: 307-32. Gemeente Utrecht, Utrecht.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski**, 1989 (4th ed.). *Textbook of Pollen Analysis*. Chichester.
- Feiken, H.**, 2011. Plangebied de Stenen Poort, Houten, gemeente Houten; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende/verkennde fase). *RAAP-notitie* 4041. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Fels, B.R., H. Hoogendoorn & P.M. Stoppelenburg**, 2002. *Holland in touw, hennep teelt en touwfabricage in het Groene Hart*. Woerden.
- Frick, H. J.**, 1993. *Karolingisch-Ottonische scheibenfibeln des nördlichen formenkreises. Band* 49/50. Neumünster.
- Gazenbeek, A.E.**, 2009. Bouwkeramiek en natuursteen. In: M. Bink, P.F.J. Franzen e.a. (red.); *Forum Hadriani Voorburg. Definitief Archeologisch onderzoek. BAAC-rapport* A05.0125: 215-261. BAAC bv, Deventer/'s-Hertogenbosch.
- Gazenbeek, A.E.**, 2010. Keramisch bouw materiaal. In: T.A. Goossens (red.); *De Romeinse nederzetting van Naaldwijk-Hoogeland (gemeente Westland), opgravingscampagne 2007. Onderzoek naar de ontwikkeling van inheemse erven tot een Romeinse vicus op de haakwal van Naaldwijk* (pag. 173-187). Leiden.
- Gazenbeek, A.E. (met een bijdrage van L. van Diepen)**, 2012a. Grofkeramisch bouw materiaal. In: T.A. Goossens (red.); *Van akker tot Hooghwerf. Onderzoek naar de bewoning in de ijzertijd, inheems-Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd op de haakwal van Naaldwijk (plangebied Hoogeland, gemeente Westland)*. *Archol rapport* 167: 321-354. Leiden.
- Gazenbeek, A.E.**, 2012b. Bouwkeramiek en natuursteen. In: A.C. Aarts (red.); *Scherven, schepen, schoeiingen. LR 62: Archeologisch onderzoek in een fossiele rivierbedding bij het castellum van de Meern. Basisrapportage Archeologie* 43. Gemeente Utrecht, Utrecht.
- Gazenbeek, A.E.**, 2013. Bouwkeramiek en natuursteen. In: C.R. Brandenburgh & J. de Bruin (red.); *Met de voeten in het water. Archeologisch onderzoek aan de oostzijde van castellum Matilo te Leiden*.
- Gazenbeek, A.E.**, 2014. Bouwkeramiek en natuursteen. In: M.J. Driessen & E. Besselsen (red.); *Voorburg-Arentsburg: Een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas. Themata* 5. Amsterdam.
- Gazenbeek, A.E.**, in voorbereiding. a. Bouwkeramiek en natuursteen. In: L van de Feijst (red.); *Naaldwijk Hoogewerf. ADC-rapport xxx*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Gazenbeek, A.E.**, in voorbereiding b. Bouwkeramiek en natuursteen. In: L van de Feijst (red.); *Naaldwijk 't Zandheultje. ADC-rapport xxx*. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

- Gazenbeek, A.E.**, in voorbereiding c. The building material from the villa of Maasbracht. *Analecta Praehistorica Leidensia* XX.
- Gazenbeek, A.E.**, in voorbereiding d. Grofkeramiek. In : K. Leijnse (red.); Naaldwijk Tradepark West. *RAAP-rapport* xxxx. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp
- Grolle, J.J.**, 2000. *De muntslag van de graven van Holland tot de Bourgondische unificatie in 1434*. Amsterdam.
- Grant, A.**, 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (red.); Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites. *BAR British Series* 109: 91-108. Oxford.
- Groot, R.W. de**, 2012. Programma van Eisen plangebied De Stenen Poort (deelgebied 1 en 2), gemeente Houten. Een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). *RAAP-PvE* 1044. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Groot, R.W. de**, 2013. Het ijzer smeden als het heet is: aanwijzingen voor ijzerbewerking en vlasroten bij middeleeuws Merm; aardgastransportleidingtracé Angerlo-Beuningen (A663), catalogusnummer 10: Merm-Wolfhoeksestraat te Elst, gemeente Overbetuwe; archeologisch onderzoek: een opgraving. *RAAP-rapport* 2346. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Groot, R.W. de**, 2014. *Evaluatie- en selectierapport Opgraving plangebied De Stenen Poort (paardenwei) te Houten, gemeente Houten*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Haalebos, J.K.**, 1977. Zwammerdam Nigrum Pullum. Ein Auxiliarkastell am Niedergermanischen Limes. *Cingula* III. Amsterdam.
- Haalebos, J.K.**, 1986. Fibulae uit Maurik. *Oudheidkundige mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden (OMROL) supplement* 65. Leiden.
- Haalebos, J.K. & P.F.J. Franzen**, 2000. Alphen aan den Rijn-Albaniana 1988-1999, Opgravingen in de Julianastraat, de Castellumstraat, op Het Eiland en onder het St.-Jorisplein. *Libelli Noviomagenses* 6. Nijmegen.
- Habermehl, K.H.**, 1975. *Die Altesbistimmung bei Haus- und Labortieren*. Berlin.
- Hänninen, K. & P. van Rijn**, 2001. Plantaardige en dierlijke resten uit een 12e/13e eeuwse ontginningsnederzetting te Houten. *BIAXiaal* 110. *BIAX Consult*, Zaandam.
- Hartog, C.M.W. den**, 2009. Terug naar Themaat. Het archeologisch onderzoek LR50 en LR52 naar drie huisplaatsen aan de Thematerweg. *Basisrapportage Archeologie* 29. Gemeente Utrecht, Utrecht.
- Hasselt, H.**, zonder jaar. Profielgespen. Gordelsluitingen met een functionele decoratie. *Coinhunter magazine* 52.
- Hendriksen, M.**, 2004. *Afgedamd en afgedankt. Metaalvondsten uit twee middeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn*. Utrecht.
- Hendriksen, M.**, 2011. Metaal. In: J.S van der Kamp (red.); Boeren langs de Hogeweide. Een (post) middeleeuws boerderijlint op kapittelgrondgebied in Leidsche Rijn. *Basisrapportage archeologie* 20. Gemeente Utrecht, Utrecht.
- Hiddink, H.A.**, 2010. Romeins aardewerk van de Zuid-Nederlandse zandgronden. *Materiaal en Methoden* 2.
- Hillman, G.**, 1984. Interpretation of Archaeological Plant Remains: the Application of Ethnographic Models from Turkey. In: W. van Zeist & W.A. Casparie (red.); *Plants and Ancient Man* (pag. 1-41). Rotterdam.

- Holwerda, J.H. & W.C. Braat**, 1946. De Holdeurn bij Berg en Dal. Centrum van pannenbakkerij en aardewerkindustrie in den Romeinschen tijd. *Oudheidkundige mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden (OMROL) supplement op nieuwe reeks XXVI*. Leiden
- Hörter, F.**, 1994. *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zur Steinbruch- und Mühlengeschichte*. Mayen.
- Hoss, S.**, 2006. Metaal. In: E. Blom & W.K. Vos (red.); *Woerden-Hoochwoert. De opgravingen 2002-2004 in het Romeinse castellum Laurium, de vicus en van het schip de "Woerden 7"*. Leiden.
- Hulst, R.S. & L.Th. Lehmann**, 1974. The Roman barge of Druten. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (BROB)* 24: 7-24.
- Jacobi**, 1897. *Das Römerkastell Saalburg bei Homburg vor der Höhe*. Homburg vor der Höhe.
- Janse, H.**, 2004. *Spijkers en draadnagels. Ambacht en gereedschap*. Leiden.
- Jansen, B. & E. van der Laan**, 2009. Plangebied Rijnenburg, gemeente Utrecht; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport 1867*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Kalkman, C.**, 2003. *Planten voor dagelijks gebruik. Botanische achtergronden en toepassingen*. Zeist.
- Kerckhove, J. van**, 2005. Aardewerk. In: M. Schurmans (red.); Opgraving Houten-Hofstad Diepriool. Terrein 16. *Zuidnederlandse Archeologische Rapporten (ZAR)* 23. Vrije Universiteit, Amsterdam
- Kerckhove, J. van**, 2007. Aardewerk. In: E.M.P. Verhelst & M. Schurmans (red.); Oudheden uit Odijk. Bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Merovingische tijd aan de Singel West/Schoudermantel. *Zuidnederlandse Archeologische Rapporten (ZAR)* 30: 60-89. Vrije Universiteit Amsterdam.
- Kienzle, P.**, 2008. Die zivile Wohnbebauung in der CUT. In: M. Muller, H.-J. Schalles & N. Zieling (red.); Colonia Ulpia Traiana. Xanten und sein Umland in romischer Zeit. *Xanter Berichte, Sonderband, Geschichte der Stadt Xanten Band 1*: 413-432. Mainz am Rhein.
- King, A.C. & T.W. Potter**, 1990. A new domestic building-façade from Roman Britain. *Journal of Roman Archaeology* 3: 195-204
- Kist, J.B.**, 1993. Wapens en toebehoren. In: J. Lenting, J. van Gangelen & H. van Westing (red.); *Schans op de grens. Bourtanger bodenvondsten 1580-1850*. Sellingen.
- Kisters, M.** 1991. Een Romeinse kalkoven in Nijmegen. *Westerheem XL*: 8-18.
- Klomp, M.**, 2006. Metaalvondsten Werkeren. *Archeologische Rapporten Zwolle* 42. Zwolle.
- Kluge-Pinsker, M.A.**, 1992. Gegenstände des täglichen Gebrauchs. In: J. Thorbecke (red.); Das Reich der Salier 1024-1125. *Katalog zur ausstellung Des Landes Rheinland-Pfalz*. Sigmaringen.
- Konert, M.**, 2002. *Pollen Preparation Method*. VU Amsterdam (Intern rapport), Amsterdam.
- Kooistra, L.I.**, 1996. *Borderland Farming: limitations and possibilities of farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*. Van Gorcum. Assen.
- Kooistra, L.I. & W.A.M. Hessing**, 1988. Ein frühmittelalterlicher Brunnen mit einer exotischen Frucht aus Houten. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (BROB)* 38: 207-228.
- Körber-Grohne, U.**, 1964. *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*. Hildesheim.
- Körber-Grohne, U.**, 1987. *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart.

- Körber-Grohne, U.**, 1991. Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18. Hildesheim.
- Langedijk, C.A. & H.F. Boon**, 1999. Vingerhoeden uit Amsterdamse bodem. Productie-technieken vanaf de Late Middeleeuwen. *A.W.N reeks II*. Amsterdam.
- Laarman, F.J.**, 1996a. The zoological remains. In: L.I. Kooistra (red.); *Borderland Farming: limitations and possibilities of farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse* (pag. 343-357). Van Gorcum. Assen.
- Laarman, F.J.**, 1996b. Zoological material of the Bronze Age, Iron age and the Roman period from Wijk bij Duurstede-de Horden. In: L.I. Kooistra (red.); *Borderland Farming: limitations and possibilities of farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse* (pag. 369-380). Van Gorcum. Assen.
- Lauwerier, R.C.G.M.**, 1997. *Laboratorium protocol archeozoölogie*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Levine, M.A.**, 1982. The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth. In: B. Wilson, C. Grigson & S. Payne (red.); *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites. BAR British Series* 109: 223-248. Oxford.
- Lindemans, P.**, 1952. *Geschiedenis van de landbouw in België*. Antwerpen (twee delen).
- Luksen-IJtsma, A.**, 2009. Oudenrijnseweg; Archeologisch onderzoek van een inheems-Romeinse nederzetting uit de eerste eeuw na Chr. en een vlasrootcomplex uit de 12e eeuw na Chr. in de Meern, gemeente Utrecht. *Basisrapportage Archeologie* 25. Gemeente Utrecht, Utrecht.
- Maes, B.**, 2006. *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen: herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*. Amsterdam.
- Mangartz, F.**, 2008. Römischer Basaltlava-Abbau zwischen Eifel und Rhein. *Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Band 75* [zugleich *Vulkanpark-Forschungen. Untersuchungen zur Landschafts- und Kulturgeschichte Band 7*]. Mainz.
- Matolcsi, J.**, 1971. Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 87: 89-138.
- May, A.**, 1985. Widerristhöhe und Langknochenmasse bei Pferden - ein immer noch aktuelles Problem. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 50: 368-382.
- Meer, W. van der**, 2011. Onkruidzaad vergaat niet - archeobotanisch onderzoek aan de vindplaats Vianen-Biezeweg. *BIAXiaal* 514. BIAAX Consult, Zaandam.
- Meer, W. van der**, 2013. Botanische macroresten. In: R.W. de Groot (red.); *Het ijzer smeden als het heet is: aanwijzingen voor ijzerbewerking en vlasroten bij middeleeuws Merm; aardgastransport-leidingtracé Angerlo-Beuningen (A663), catalogusnummer 10: Merm-Wolfhoeksestraat te Elst, gemeente Overbetuwe; archeologisch onderzoek: een opgraving. RAAP-rapport 2346: 107-115. RAAP Archeologisch Adviezbureau, Weesp.*
- Meijden, R. van der**, 2005. *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen.
- Mevius, J.**, 2007. *De Nederlandse munten van 1795 tot heden*. Vriezenveen.
- Miron, A.**, 1990. Vertikale Architektur in horizontaler Fundlage. *Archaeologie in Deutschland*, 1990(3): 44-45.
- Neal, D.S.**, 1974. The excavation of the roman villa in Gadebridge Park, Hemel Hempstead. 1963-8. *Reports of the Research Committee of the Society of Antiquaries of London XXXI*.

- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Oelmann, F.**, 1914. Die Keramik des Kastells Niederbieber. *Materialien zur römisch-germanischen Keramik* 1.
- Oesterwind, B.C.**, 2000. Mayen - Zentrum der Mühlsteinherstellung in der Römerzeit. In: *Steinbruch und Bergwerk. Denkmäler Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein*. Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, Mainz
- Panhuysen, T.A.S.M.**, 1996. *Romeins Maastricht en zijn beelden. Roman Maastricht reflected in stone*. Maastricht/Assen (*Corpus Signorum Imperii Romani* = Corpus van de Romeinse beeldhouwkunst, Maastricht).
- Parkhouse, J.**, 1976. The Dorestad quernstones. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (BROB)* 26: 181-188. ROB, Amersfoort.
- Passon, T.**, 2006. *Catalogus van de Nederlandse munten geslagen op naam van Philips II tot en met de Bataafse Republiek (1555-1805)*. Apeldoorn.
- Porreij-Lyklema, T.E.**, 2013a. Programma van Eisen archeologische opgraving Paardenwei bij De Stenen Poort, gemeente Houten. RAAP-PvE 1205. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Porreij-Lyklema**, 2013b. Plangebied De Staart in Houten, gemeente Houten; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). RAAP-rapport 2638. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Prummel, W. & J.T. van Gent**, 2010. Dieren van de middeleeuwse terp Anjum-Terpsterweg. In: J.A.W. Nicolay (red.); Terpbewoning in oostelijk Friesland. *Groninger Archaeological Studies* 10: 249-268.
- Renswoude, J. van**, 2010. Archeologisch onderzoek bij de Romeinse cultusplaats Empel-de Werf. Proefsleuvenonderzoek en begeleiding in het kader van de verbreding van de rijksweg A2, gemeente 's-Hertogenbosch. *Zuidnederlandse Archeologische Rapporten (ZAR)* 38. Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Riha, E.**, 1979. *Die römischen fibeln aus Augst und Kaiseraugst*. Augst.
- Riha, E. & W.B. Stern**, 1996. *Römisches Toilettgerät und medizinische Instrumente aus Augst und Kaiseraugst*. Augst.
- Röder, J.** 1972. *Die mineralischen Baustoffe der römischen Zeit im Rheinland*.
- Roest, J. van der**, 1988a. Opgravingen in het uitbreidingsplan Tiellandt. *Tussen Rijn en Lek*. Tijdschrift voor de geschiedenis van het gebied tussen Kromme Rijn en Lek 22(3). Houten.
- Roest, J. van der**, 1988b. Die Römischen Fibeln von De Horden. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (BROB)* 38. ROB, Amersfoort.
- Röhlen, U. & C. Ziegert**, 2010. *Lehmbau-Praxis. Planung und Ausführung*. Berlin.
- Rooij, T.P. van**, 2007. Middeleeuwse sporen. In: E.E.B. Bulten (red.); Definitief archeologisch onderzoek bij de Oude Waalsdorperweg 37 & 38 in Den Haag. Bronstijd, IJzertijd en Middeleeuwen in het tracé van de Hubertustunnel. *Haagse Oudheidkundige Publicaties* 9: 43-56.
- Rothenhöfer, P.**, 2005. Die Wirtschaftsstrukturen im südlichen Niedergermanien: Untersuchungen zur Entwicklung eines Wirtschaftsraumes an der Peripherie des Imperium Romanum. In: T. Fischer (red.); *Kölner Studien zur Archäologie der Römischen Provinzen* 7. Rahden, Westfalen.
- Runhaar, J., W. van Landuyt, C.L.G. Groen, E.J. Weeda, & F. Verloove**, 2004. Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen. *Gorteria* 30: 12-26.

- Sanke, M.**, 2002. Die mittelalterliche Keramikproduction in Brühl-Pingsdorf. Technologie - Typologie - Chronologie. *Rheinische Ausgrabungen* 50.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder, E.J. Weeda, V. Westhoff & P.W.F.M. Hommel**, 1995-1999. *De vegetatie van Nederland* (vijf delen). Leiden.
- Schulze-Dörrlamm, M.**, 1992. Schmuck. In: J. Thorbecke (red.); *Das Reich der Salier 1024-1125. Katalog zur ausstellung Des Landes Rheinland-Pfalz*. Thorbecke, Sigmaringen.
- Schweingruber, F.H.**, 1982. *Mikroskopische Holzanatomie*. Birmensdorf.
- Sölter, W.**, 1970. *Römische Kalkbrenner im Rheinland*. Düsseldorf.
- Spitzlberger**, 1968. Die römischen Ziegelstempel im nördlichen Teil der Provinz Raetien. *Saalburg Jahrbuch* XXV.
- Stockmarr, J.**, 1971. Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis. *Pollen et Spores* 14(4): 615-621.
- Stuart, P.**, 1963. Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen. *Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen* VI.
- Stuijts, I.**, 1990. *Houtskoolonderzoek van de grafvelden*. Biologisch Archeologisch Instituut (intern rapport), Groningen.
- Taayke, E.**, 2006. Uslarien? Rijn-Wezer-Germaans aardewerk op Nederlandse bodem. In: O. Brinkkemper e.a. (red.); Vakken in Vlakken. Archeologische kennis in lagen. *Nederlandse Archeologische Rapporten (NAR)* 32: 199-214. ROB, Amersfoort.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste**, 2004. Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. *Gorteria* 30(4/5): 101-195.
- Tent, W.J. van**, 1988. Houten: Tiellandt 1985-1987. *ArcheologischeKroniek van de provincie Utrecht over de jaren 1985-1987*: 14-21.
- Thoen, H.**, 1975. *De Belgische kustvlakte in de Romeinse Tijd : bijdrage tot de studie van de landelijke bewoningsgeschiedenis*. Brussel
- Thorbecke, J.**, 1992. *Das Reich der Salier. Katalog zur ausstellung Des Landes Rheinland-Pfalz*. Thorbecke, Sigmaringen.
- Tomlinson, P.**, 1985. An Aid to the Identification of Fossil Buds, Bud-Scales, and Catkin-Scales of British Trees and Scrubs. *Circaea* 3(2): 45-130.
- Veen, M. van der**, 2007. Formation Processes of Desiccated and Carbonized Plant Remains - the Identification of Routine Practice. *Journal of Archaeological Science* 34: 968-990.
- Velde, H.M. van der e.a.**, 2001. Houten Hoogdijk, terrein 89. Onderzoek in het kader van de vinexlocatie Loerik, Hofstad II. *ADC-rapport* 80. ADC ArcheoProjecten, Bunschoten.
- Verhoeven, A.A.A.**, 1998. Middeleeuws gebruiks-aardewerk in Nederland (8ste-13de eeuw). *Amsterdam Archaeological Studies (AAS)* 3. Amsterdam.
- Vitruvius Pollio, M.**, zonder jaar (ca. 1e eeuw voor Chr). *De Architectura, Libri Decem*.
- Vos, W.K.**, 2009. Bataafs platteland: het Romeinse nederzittingslandschap in het Nederlandse Kromme-Rijng gebied. *Nederlandse Archeologische Rapporten (NAR)* 35. ROB, Amersfoort.
- Vos, W.K.**, 2012. Houten - de Stenen Poort. Quickscan van opgravingsgegevens Tiellandt ten behoeve van de waardering van de restgeul in deelgebied 3. *Hazenbergh AMZ-publicaties* 2012-06. Hazenbergh Archeologie, Leiden.
- Ward Perkins, J.B.**, 1993. *London Museum Medieval Catalogue 1940*. Ipswich.

- Warry, P.**, 2006a. A dated typology for Roman roof-tiles (*tegulae*). *Journal of Roman Archaeology* 19: 247-265.
- Warry, P.**, 2006b. Tegulae. Manufacture, typology and use in Roman Britain. *BAR British Series* 417.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1985-1994. *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* (vijf delen). Deventer.
- Werf, S. van der**, 1991. Bosgemeenschappen. *Natuurbeheer in Nederland, deel 5*. Wageningen.
- Wesselingh, D.A.**, 2000. Native Neighbours. Local settlement system and social structure in the Roman period at Oss (The Netherlands). *Analecta Praehistorica Leidensia* 32. Leiden.
- Willems, S.**, 2005. Romeins aardewerk in de Tongerse referentiecollectie: wrijfschalen en gewoon aardewerk. *VIOE-rapporten* 1.
- Woude, J.D. van der**, 1981. *Holocene Paleoenvironmental Evolution of a Perimarine Fluvial Area*. Academisch proefschrift VU, Amsterdam.
- Wttewaal, O.**, 1999. *Veel vertier en doortogt; een greep uit de geschiedenis van Houten, Schalkwijk, 't Goy en Tull en 't Waal*. Gemeente Houten.
- Zijlstra, J.**, 2003. Karolingische & Ottoonse schijffibula. *Detectormagazine* 68. Drachten.

Gebruikte afkortingen

AMS	Accelerator Mass Spectrometer (dateringsmethode)
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
BC	Before Christ (voor Christus)
BP	Before Present: voor heden (=1950; zie verklarende woordenlijst)
Chr.	Christus (bij dateringen: voor/na Chr.)
DR	Dragendorff (typologie van, bij aardewerk)
GPS	Global Positioning System
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
LM	groot zoogdier (Large Mammal)
M	Monsternummer
MAE	Minimum Aantal Exemplaren (bij aardewerk)
MM	middelgroot zoogdier (Medium Mammal)
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NB	Niederbieber (aardewerktypologie van Oelmann, 1914)
NEN	Nederlandse Eenheids Norm
PNV	Potentieel Natuurlijke Vegetatie
PvE	Programma van Eisen
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
RTK	Real Time Kinetic
S	Spoornummer
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer
ST	Stuart (typologie van, bij aardewerk)
V	Vondstnummer
WP	Werkputnummer

Verklarende woordenlijst

afzetting

Neerslag of bezinking van materiaal.

amorf

Vormloos.

antropogeen

Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).

artefact

Alle door de mens gemaakte of gebruikte voorwerpen.

bioturbatie

Verstoring van bodemlagen door dieren (graven, woelen, eten).

BP

Before Present, gebruikt voor ouderdomsbepalingen op grond van het meten van de hoeveelheid radio-actieve koolstof in organisch materiaal (de C14- of 14C-methode) worden gewoonlijk opgegeven in jaren voor heden (=1950); jaarringen-onderzoek heeft vastgesteld dat deze dateringen af kunnen wijken van de werkelijke ouderdom.

¹⁴C-datering

(Ook wel C14- of C₁₄-datering.) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie).

castellum

Romeins legerkamp.

chamotte

(Magering met) aardewerkgruis.

cloisonné champlevé

Een techniek van emailleren, waarbij men draad in bepaalde motieven op een ondergrond bevestigt en die vervolgens opvult met email; de draden voorkomen dat de kleuren door elkaar lopen. De draden kunnen van gelijke dikte (cloisonné) of verschillende dikte (champlevé) zijn.

cochlarium

Lepel uit de Romeinse tijd met een steel die eindigde in een scherpe punt.

crevasse

Doorbraakgeul door een oeverwal.

dagzomen

Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).

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).

detritus

Bezonken plantenresten.

diachroon

Door de tijd heen, maar op dezelfde plaats (vergelijk: synchroon, gelijktijdig, maar op verschillende plaatsen).

dolium (meervoud: *dolia*)

Vorraadvat (aardewerk).

Einzelhöfe

Verspreid liggende hoeven.

ex situ

Niet in of op zijn/haar oorspronkelijke positie.

fibula

Mantelspeld of sluitspeld.

fluviaal

Door rivieren gevormd, afgezet.

fosfaat

Chemisch element dat in ruime mate voorkomt in het residu van dierlijke en/of menselijke afvalstoffen (uitwerpselen); in geval van een zeer hoge concentratie, in combinatie met aardewerk, houtskool e.d. en een dikke 'vuile' bruine of zwarte laag, wordt gesproken van een 'oude woongrond'.

***graffito* (meervoud: *graffiti*)**

Inscripties die men in de Romeinse tijd op aardewerk, metaal en muren aanbracht (meestal een aanduiding voor een eigenaam of legeronderdeel; in die hoedanigheid werd het ook aangebracht op tegels, bakstenen en dakpannen (soort merk).

grondsporen

Sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden (kuilen, greppels, paalgaten), herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur.

***horreum* (meervoud: *horrea*)**

Graanschuur met verhoogde vloer.

hypocaust

Romeins systeem van vloerverwarming.

hypocaustum

Ruimte (in een Romeins badhuis) verwarmd door hete lucht onder de vloer.

imbrex

Romeinse dakpan met een u-vormige dwarsdoorsnede (vorstpan).

in situ

Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren.

kronkelwaard

Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.

kwel

Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.

laklaag

Geprononceerd vegetatieniveau met zwarte kleur en schelpachtige, glanzende breukvlakjes; vaak wordt de term ook gebruikt voor een vegetatieniveau i.h.a.

later (meervoud: lateres)

Romeinse baksteen (soms: tegel)

meander

Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (meanderen = zich bochtig door het landschap slingeren).

oeverafzetting

Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen.

oeverwal

Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.

opus incertum

Bekistingsmuurwerk (onregelmatig metselwerk): Romeinse constructietechniek waarbij de ruimte tussen de binne- en buitenzijde van een muur werd opgevuld met onregelmatig gevormde en willekeurig geplaatste, onbewerkte stenen.

opus signinum

Waterdichte *coating* toegepast voor aquaducten, reservoirs en soms ook mozaïek.

oxidatie

Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).

pollenanalyse

De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd.

pollenspectrum

Verscheidenheid aan pollenkorrels (soortenlijst).

Prehistorie

Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

rootkuil

Een rootkuil is met water gevuld en dient om het rottingsproces op gang te brengen voor het losmaken van vezels van de vlas- of hennepstengels.

silt

Gronddeeltjes ter grootte van 2 tot 50 µm.

site

Een archeologische vindplaats (m.u.v. de vindplaats van een losse vondst).

stroomgordel

Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en).

stroomrug

Niet meer functionerende, dichtgeslibde rivierloop met bijbehorende oeverwallen welke als geheel door differentiële klink als een rug zichtbaar is.

stuwwal

Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.

***tegula* (meervoud: *tegulae*)**

Romeinse tegel.

tegula hamata

Romeinse wandtegel.

Terra Sigillata

Romeins aardewerk, overwegend glanzend rood en vaak voorzien van reliëfdecoratie.

terminus post quem

Aanduiding van een tijdstip waarna een bepaalde gebeurtenis zal hebben plaatsgevonden.

tubulus

Hol, rechthoekig bouwelement.

***vicus* (meervoud: *vici*)**

Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten.

***villa* (meervoud: *villae*)**

Groot landbouwbedrijf dat bestond uit akkers en weilanden, een luxe woonhuis dat vaak is uitgerust met een centraal verwarmingssysteem en een badgebouw, en tal van opstallen en bijgebouwen.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren

- Figuur 1.** Ligging van het plangebied (gearceerd) met ARCHIS-waarnemingen (rood) en AMK-terreinen (blauw) op de geomorfogenetische kaart (naar Berendsen, 1982); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Overzicht van de locaties van eerder uitgevoerd onderzoek.
- Figuur 3.** Overzicht van de aangelegde putten, profielen en vakken.
- Figuur 4.** Het aanleggen van het vlak met de graafmachine, in dit geval in WP11.
- Figuur 5.** Jan Paul Brasser en Rogier de Groot bij het documenteren van het zuidprofiel van WP6.
- Figuur 6.** Jos Hanssen in actie tijdens metaaldetectie bij het couperen van één van de sporen in WP6.
- Figuur 7.** Blokdiagram van een natuurlijk rivierenlandschap (meanderend riviersysteem). De rivieren slingeren met een patroon van min of meer regelmatige bochten door het landschap. Door het continue zijwaarts verplaatsen van de 5 tot 10 m diepe rivierbedding ontstaan in de ondiepe ondergrond brede (meer dan 00 m) zandbanen (beddingafzettingen), afgedekt door oeverafzettingen (oeverwal). De zone met bedding- en oeverafzettingen wordt aangeduid met de term stroomgordel. Buiten de stroomgordels liggen de relatief laaggelegen komgebieden. Deze fungeren als overstromingsvlakte voor het hoogwater.
- Figuur 8.** Overzicht van de (rest)geulen van de Jutphaas-stroomgordel in de omgeving van het plangebied. De stroomgordels betreffen de vlakken en stippellijnen die staan aangegeven met de letters a-f. De (globale) ligging van het plangebied is aangegeven door middel van de rode ster.
- Figuur 9.** Het 'ideaal-profiel' van de bodemopbouw binnen het plangebied. Het betreft kolom 10 (WP3) uit het proefsleuvenonderzoek.
- Figuur 10.** Dwarsdoorsnede van de gracht van structuur 1 in WP6, richting het noorden gezien. Aan de westkant bevindt zich kuil S140, aan de oostzijde kuil S170, die de gracht lijkt te oversnijden. Onder de gracht zijn S167, S168 en S169 zichtbaar.
- Figuur 11.** Dwarsdoorsnede van één van de paalkuilen (S276) van de bootvormige plattegrond (structuur 2). Deze paalkuil is ingegraven in een Romeinse greppel (S266; structuur 3).
- Figuur 12.** Dwarsdoorsnede van de greppel van structuur 4.
- Figuur 13.** Dwarsdoorsnede van één van de vele aangetroffen kuilen, in dit geval S115 in WP7.
- Figuur 14.** Dwarsdoorsnede van één van de vele paalkuilen, in dit geval S155 in WP7.
- Figuur 15.** Paalkuil S274, zoals die aangetroffen is in het oostprofiel van WP10.
- Figuur 16.** Paalkuil S317, aangetroffen onder de gracht van structuur 1 in WP14 (de donkergrijze laag bovenaan de foto).
- Figuur 17.** Vondstverspreidingskaart van de opgraving.
- Figuur 18.** Randfragment van een tweeledige vorm in handgevormd aardewerk (V315/2). De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).

- Figuur 19.** Randfragment van ruwwandig aardewerk uit de 7e tot vroege 8e eeuw (V216/1). De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).
- Figuur 20.** Eén van de aangetroffen spinklosjes. Dit ronde exemplaar is afkomstig uit de gracht van structuur 1 (V93/11). De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).
- Figuur 21.** Het conisch gevormde spinklosje dat afkomstig is uit greppel S260 (V300/9). De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).
- Figuur 22.** Eén van de weefgewichten (V93/10), afkomstig uit de gracht van structuur 1 (S110). De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).
- Figuur 23.** Eén van de weefgewichten (V271/4), afkomstig uit structuur 5. De lijn linksonder staat voor 1 cm (tekening K. Bosma).
- Figuur 24.** De ijzeren sleutel (V196) die vermoedelijk uit de 13e eeuw dateert.
- Figuur 25.** Messchedepuntbeschermer in de vorm van een fabeldier (V56), mogelijk uit de 12e eeuw.
- Figuur 26.** Messchedepuntbeschermer met als basis een driehoek met daarin uitsparingen en drie ronde gaatjes (V346). Deze dateert mogelijk uit de 12e eeuw.
- Figuur 27.** Een platte bronzen strip die eindigt in een bol (V57). Deze bol is van achteruit ingeslagen en heeft ter decoratie vier ingeslagen bollen die samen een kruis vormen. In de strip zit een bevestigingsgaatje. Mogelijk betreft het kistbeslag.
- Figuur 28.** Eén van de twee knikfibulae (V73) van het type B, dat dateert tussen 25 en 75 na Chr.
- Figuur 29.** Eén van de twee knikfibulae (V182) van het type B, dat dateert tussen 25 en 75 na Chr.
- Figuur 30.** Fragment van een draadfibula (V251) van het type Almgren 15 die dateert tussen ongeveer 25 en 100 na Chr.
- Figuur 31.** Een deel van een gelijkarmige Karolingische bronzen fibulae uit de periode 750-900. Dit exemplaar (V194) heeft ovale eindplaten en is onversierd. De naaldhouder en -schoen ontbreken en zijn er destijds secundair aangezet.
- Figuur 32.** Fragment van een gelijkarmige Karolingische bronzen fibulae uit de periode 750-900 na Chr. (V211). Het heeft een dunne beugel met daarop een streepversiering. De naaldhouder en -schoen ontbreken en zijn er destijds secundair aangezet.
- Figuur 33.** Een rozettenvormige plateauschijffibulae van het type Frick 2 (V209). Dit exemplaar heeft zes bollen aan de buitenrand met daarin verdiepingen. Vergelijkbare fibulae dateren uit de periode 950-1150 na Chr.
- Figuur 34.** Plateauschijffibulae van het type Frick 2 (V269). Deze is bijzonder fraai uitgevoerd en zeldzaam binnen de groep van Ottoonse emailen schijffibulae. De buitenrand is gekarteld en gaat over in een verhoogd plateau met daarin een decoratie van cloisonné champlévé. Het centrum bestaat uit een geelgroen kruis in een zwart veld met daaromheen een blauw en wit geblokte rand. Mogelijke datering: 950-1050 na Chr.
- Figuur 35.** Een pseudo muntfibula (V277) vervaardigd van lood-tin. Het is een vrij groot exemplaar, waarop nog vaag een portret met daaromheen een tekst en parelranden zichtbaar is. Datering: 875-1150 na Chr.
- Figuur 36.** Van brons vervaardigde broche (V78) die dateert tussen 1250-1350 na Chr. Het exemplaar is bijzonder fraai vervaardigd met aan de buitenrand acht puntvormige uitstulpingen. Op deze uitstulpingen zijn bloemvormige knoppen aangebracht. Het cilindertje in het knopje was waarschijnlijk met een stukje glas of steentje bekroond.

- Figuur 37.** Bronzen ringbroche (V376) die bestaat uit een driehoek. De broche is voorzien van mee gegoten ovalen versieringen met stippen.
- Figuur 38.** Hartvormige tinnen ringbroche (V140). Eén van de helften van deze broche is ter versiering geprofileerd met streepjes. De broche kan tussen 1275 en 1325 gedateerd worden.
- Figuur 39.** Profielgesp met een uit trapvormige inkepingen bestaand geprofileerd beugeldeel (V345). Deze gesp kan tussen 1200 en 1250/1275 na Chr. gedateerd worden.
- Figuur 40.** Profielgesp met een uit trapvormige inkepingen bestaand geprofileerd beugeldeel (V366). Deze gesp kan tussen 1200 en 1250/1275 na Chr. gedateerd worden.
- Figuur 41.** Profielgesp met een profilering van geprononceerde pseudo-parels, die dateert uit de periode 1225-1300 na Chr. (V348).
- Figuur 42.** Een afwijkend gespje (V94) met een ovale onversierde beugel. Dit kan mogelijk tot de groep van vroege 11e of 12e eeuwse D-vormige gespen worden gerekend.
- Figuur 43.** Een gespplaat (V342) waarin ter versiering een kruisvorm is uitgespaard. Waarschijnlijk kan deze in de 11e of 12e eeuw worden gedateerd.
- Figuur 44.** Een bronzen scharnier, dat deel heeft uitgemaakt van een paardenhanger (V437). Mogelijk dateert het uit de 12e tot 14e eeuw.
- Figuur 45.** Enkele van de aanwezige netverzwaringloodjes uit diverse context in het plangebied.
- Figuur 46.** Deel van het blad en de arm van een knijpschaar (V300) die vóór de 14e eeuw dateert.
- Figuur 47.** Een rond en plat gegoten spinlood (V315) dat als vliegwiel heeft gediend aan een handspindel waarmee wol gesponnen werd.
- Figuur 48.** Penning van het bisdom Utrecht geslagen tussen circa 1100-1150 op naam van Burchard en zijn opvolgers (V 202). Links de voorzijde en rechts de achterzijde.
- Figuur 49.** Penning van het bisdom Utrecht op naam van Godebald uit de periode 1122-1128 na Chr. (V 163), schaal 1:1.
- Figuur 50.** Penning geslagen in Holland op naam van graaf Floris IV te Dordrecht tussen 1222-1234 na Chr. (V 369), schaal 1:1.
- Figuur 51.** Een losse bak van een bronzen lepel, een zogenaamde cochlarium (V349), die dateert uit de Romeinse tijd.
- Figuur 52.** Langwerpig bronzen voorwerpje (V55) dat gezien het ovalen oog mogelijk heeft gediend als sluiting.
- Figuur 53.** Menselijk schedelfragment (V259) dat aangetroffen is in één van de kuilen (S229; foto: E. Buhrs, Stichting LAB).
- Figuur 54.** Spaakbeen van een paard dat bewerkt is tot een glis (V181). Het is aangetroffen in een vroeg-middeleeuwse greppel (S200; foto: E. Buhrs, Stichting LAB).
- Figuur 55.** Middenhandsbeen van een rund, dat bewerkt is tot glis met doorboring (V215; foto: E. Buhrs, Stichting LAB).
- Figuur 56.** Overzicht van vormen grofkeramiek. De in Houten aangetroffen vormen zijn grijs gekleurd. Legenda: 1 = *tegula*; 2 = *imbrex*; 3 = boogsteen (*cuneus*); 4 = *later*; 5 = *later* (*laterculus*); 6 en 7 = *later*, (half)rond; 8 = *tubulus*; 9 = *tegula hamata*; 13 = vloerstenen (*testacea spicata*); 14 = buis (*tubulus fictilis*). Wandplaten ontbreken in de afbeelding. Deze hebben op de lange zijden, net onder de hoeken een halfronde inkeping van circa 10-20 mm breed (naar Weber, 2000: afb 81).

- Figuur 57.** Onderdelen van een *tegula*. Legenda: LB = hoek boven links; RB = hoek boven rechts; LO = hoek onder links; RO = hoek onder rechts; VL = vlak; FL = flens; KOP = boven- of onderzijde (foto en opmaak: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 58.** Flensprofielen en onderhoeken (opmaak: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 59.** Kamstrepen op één van de aanwezige verwarmingselementen (foto: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 60.** Stempel van de *Exercitus Germania Inferior* (foto: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 61.** *Graffito* op een *tegula*-fragment (foto: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 62.** De rechterbovenhoek van een *tegula* met bewerkingsspoor (opmaak en foto: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 63.** Fragment van een gewicht dat is gemaakt van een spintol (opmaak en foto: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 64.** Overzicht van enkele van de aangetroffen slijp- of wetstenen (opmaak en foto: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 65.** De aangetroffen gewichten van tuf en grofkeramiek (opmaak en foto: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 66.** Enkele voorbeelden van de aangetroffen maalstenen (foto en opmaak A.E. Gazenbeek).
- Figuur 67.** Verdeling grofkeramiek in aantallen naar spoor-context (n = 207). Legenda: Rom = Romeins; me = Middeleeuwen; vme = Vroege Middeleeuwen; lme = Late Middeleeuwen (opmaak: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 68.** Verdeling van het natuursteen in aantallen naar spoorcontext (n = 106; opmaak: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 69.** Verdeling van de fragmenten van maalstenen (tefriet) in aantallen naar spoorcontext (n = 84; opmaak: A.E. Gazenbeek).
- Figuur 70.** De pollenbak in het zuidprofiel van WP6.
- Figuur 71.** De houtsnippers uit S317. Op de bovenste rij vier stuks bewerkingsafval en op de onderste twee rijen houtsnippers of spaanders (foto: BIAX Consult).
- Figuur 72.** Twee spaanders van eik afkomstig uit S317. Deze zijn mogelijk het resultaat van houtbewerking met een dissels (foto: BIAX Consult).
- Figuur 73.** Mogelijke herkomst van bewerkingsafval met schuin uiteinde; rechts het genoemde stuk.
- Figuur 74.** Het spinstokje van wilg uit S119 (M6; foto: BIAX Consult).
- Figuur 75.** Tekening van vrouw met spintol en spinrokken door Jeroen Bosch (Bron: Wikimedia commons).
- Figuur 76.** Middeleeuwse vindplaatsen met meer dan één vondst van emmertarwe per archeoregio (600-1500 na Chr.; opmaak: BIAX Consult).
- Figuur 77.** Middeleeuwse vindplaatsen met meer dan één vondst van rogge per archeoregio (600-1500 na Chr.; opmaak: BIAX Consult).
- Figuur 78.** Middeleeuwse vindplaatsen met meer dan één vondst van broodtarwe per archeoregio (600-1500 na Chr.; opmaak: BIAX Consult).
- Figuur 79.** Projectie van de Romeinse sporen uit onderhavig onderzoek op de overzichtskaart van de Romeinse sporen die bij de opgravingen op Houten-Tiellandt gevonden zijn (Bron: Vos, 2009).

- Figuur 80.** De verspreiding van de vroeg-middeleeuwse sporen binnen plangebied Houten-Tiel-landt. De grijze kleur geeft de verspreiding van de huisplaatsen aan. De witte rondjes betreffen waterputten of -kuilen en de donkergrijze ovaal staat voor een met zekerheid geïdentificeerde huisplattegrond (bron: Kooistra, 1996: fig. 50c).
- Figuur 81.** Het roten in stilstaand water, in dit geval in een rootkuil, zoals dat nog tot het begin van de 20e eeuw plaatsvond. Op deze foto uit 1914 betreft het een rootkuil op de Cloney Farm in Wales (bron: Dewilde, 1999).
- Figuur 82.** Het 12e eeuwse vlasrootcomplex, zoals dat aan de Oudenrijneweg in De Meern is gevonden. De blauwe vlakken staan voor de greppels en kuilen van het vlasrootcomplex (bron: Luksen-IJtsma, 2009: afb. 3.9).
- Figuur 83.** De kleine fragmentjes leer, die bij het macrorestenonderzoek van kuil S172. De vierkanten met dikke lijn op het millimeterpapier zijn 1 cm groot (foto: BIAX Consult).

Tabellen

- Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Omvang, oppervlakte en aantal vlakken pr werkput
- Tabel 3.** Overzicht van de datering van de stroomgordel in het plangebied (Cohen e.a., 2012)
- Tabel 4.** Aard en aantal van de aangetroffen sporen
- Tabel 5.** Soort en aantal van de aangetroffen vondsten.
- Tabel 6.** Het geanalyseerde aardewerk: soorten met aantal, MAE en gewicht (in gram) per periode.
- Tabel 7.** Aantal per gevonden metaalsoort
- Tabel 8.** Netverzwaringen en hun contexten.
- Tabel 9.** Hoeveelheid gedetermineerd botmateriaal van zoogdieren per periode.
- Tabel 10.** Fragmentatiegraad van het botmateriaal en gebitselementen van zoogdieren, uitgedrukt in aantal fragmenten en het percentage. De fragmentatieklassen geven aan hoeveel van het oorspronkelijke element aanwezig is.
- Tabel 11.** Aantal gedetermineerde fragmenten (n) en gewicht (g) per soort, verdeeld over de verschillende contexten (Rom = Romeins; VME = vroeg-middeleeuws; LME = laat-middeleeuws).
- Tabel 12.** Aantal gedetermineerde fragmenten (n) en gewicht (g) per soort, verdeeld over de verschillende contexten (IJz = IJzertijd; Rom = Romeins; ME = middeleeuws; LME = laat-middeleeuws).
- Tabel 13.** Onderzocht materiaal naar soort
- Tabel 14.** Aantallen en gewichten Romeins grofkeramisch bouwmateriaal (gewicht in gram).
Legenda: IND = niet-determineerbaar; IMB = *imbrex*; LAT = *later*; TEG = *tegula*; TEGH = *Tegula hamata*; TUB = *tubulus*; WP = wandplaat.

- Tabel 15.** Verhouding in procenten van de verschillende typen bouwkeramiek (boven) en het gemiddeld gewicht van de fragmenten (onder) van enkele sites in West-Nederland. Legenda: FH = *Forum Hadriani* (Voorburg), stedelijke context (Gazenbeek, 2009 en 2014); Naaldwijk: Naaldwijk-Hoogeland, *vicus?* (Gazenbeek, 2010, 2012a en in voorbereiding a); Naaldwijk: 't Zandheultje (Gazenbeek in voorbereiding b); Leidsche Rijn vindplaats LR62, rivierbedding nabij *vicus* (Gazenbeek, 2012b); Leiden Roomburg, *castellum* (Gazenbeek, 2013); Naaldwijk Middelbroekweg (Gazenbeek, in voorbereiding d); zie tabel 13 voor de gebruikte afkortingen.
- Tabel 16.** Delen van *tegulae*, naar aantal.
- Tabel 17.** Verbrande leem.
- Tabel 18.** Verhouding tussen soorten natuursteen en toepassing, naar aantal (links) en gewicht (rechts, in grammen). Legenda: IND = niet-determineerbaar; NAT= natuurlijk; C = kalksteen; CAB = bioclastische (Jura) kalksteen; CZAND = kalkzandsteen; NAM = kolenkalksteen; KWART = kwartsiet; KZAND = kwartsitisch zandsteen; ZAND = zandsteen; SCH = schalies, schieffers (o.a.grauwacke) et cetera; LEI = leisteen; QUA =(gang) kwarts; VS = vuursteen; TEF = tefriet; TUF =tuf; SLK = slak.
- Tabel 19.** Herkomst natuursteen aangetroffen in Houten, naar stroomgebied rivieren. Noordzee wijst op de voorkomens langs de Franse Kanaalkust en/of Engeland.
- Tabel 20.** Gebruiksvoorwerpen gemaakt van natuursteen of bouwkeramiek.
- Tabel 21.** Maalstenen.
- Tabel 22.** Maalstenen, uitgesplitst naar datering en context.
- Tabel 23.** Maalstenen, gebruiksvoorwerpen, kalksteen en leisteen, uitgesplitst naar datering en context.
- Tabel 24.** Natuursteen en bouwkeramiek naar spoor-context, in aantallen.
- Tabel 25.** Administratieve gegevens van de pollenmonsters. De pollenbak (M8) is geslagen in het zuidprofiel van WP6.
- Tabel 26.** Administratieve gegevens van de macrorestenmonsters. Legenda: * = datering op basis van vondstmateriaal.
- Tabel 27.** Administratieve gegevens van het houtmonster.
- Tabel 28.** Overzicht gebruikte categorieën wilde soorten met verklaring.
- Tabel 29.** Beknopt overzicht van de resultaten van het ¹⁴C-onderzoek. Legenda: M = monster; S = spoor; σ_2 = 95% betrouwbaarheidsinterval.
- Tabel 30.** Vergelijking van cultuurgewassen van diverse vindplaatsen uit de Vroege of Volle Middeleeuwen in Houten.

Bijlagen

- Bijlage 1.** Sporenlijst.
- Bijlage 2.** Vondstenlijst.
- Bijlage 3.** Monsterlijst.
- Bijlage 4.** Structurenlijst.
- Bijlage 5.** Resultaten globale scan aardewerk.
- Bijlage 6.** Aardewerkdeterminaties.
- Bijlage 7.** Determinatie metaal.
- Bijlage 8.** Determinaties dierlijk bot.
- Bijlage 9a.** Determinatie bouwkeramiek.
- Bijlage 9b.** Determinatie verbrande leem.
- Bijlage 10.** Determinatie natuursteen.
- Bijlage 11.** Gegevens pollenbak.
- Bijlage 12.** Resultaten polleninventarisatie.
- Bijlage 13.** Resultaten macroresten inventarisatie.
- Bijlage 14.** Resultaten macrorestenonderzoek.
- Bijlage 15.** Resultaten AMS-datering.

Kaartbijlage

- Kaartbijlage 1.** Resultaten van het veldonderzoek.

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Bijlage 1: Sporenlijst

spoor	put	vlak	vorm	coupe	vorm coupe	diepte	afgewerkt	interpretatie	interpretatie specifiek	vul-ling	tex-tuur	mediaan	humus	subla-gen	kleur	gevlekt	interpretatie lithologie	ijzer/ mangaan	planten-resten	houts-kool	fos-faat	puin	soort puin	opmerking
100	6	1	ovaal	J	komvormig	4	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FM1	-	0	0	0	-	twijfelachtig, V99
101	6	1	rond	J	komvormig	4	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FM1	-	0	0	0	-	twijfelachtig spoor, maar awh (V63)
102	6	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	N	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	OU	-	FE2	-	1	0	0	-	Is 143?
103	6	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	N	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	DAY	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
104	6	1	rond	J	komvormig	14	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	-	-	FE1	-	0	1	0	-	-
105	6	1	rond	J	komvormig	40	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
106	6	1	rond	J	komvormig	77	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	grijsbruin	-	-	FE1	-	1	0	0	-	Is 152
106	6	1	rond	J	komvormig	77	J	paalspoor	PK	1	Ks4	-	-	-	grijsbruin	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
106	6	1	rond	J	komvormig	77	J	paalspoor	PK	2	Ks4	-	-	-	AU	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
107	6	1	ovaal	J	niet nader beschreven	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	onderkant van S6300
108	6	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	26	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	grijsbruin	-	-	FE1	-	0	2	0	-	-
109	6	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	4	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
110	6	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	120	J	greppel	GWT	0	Kz1	-	h1	-	DYU	-	-	-	-	1	0	1	rb	bot, aardewerk, steen
110	6	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	120	J	greppel	GWT	1	Kz1	-	-	-	DYU	U	-	FE1	WO1	0	0	0	-	-
110	6	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	120	J	greppel	GWT	2	Kz1	-	-	-	DYU	LU	-	FE1	WO1	0	0	0	-	rommelig
111	6	1	ovaal	J	komvormig	10	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	-	-	FE1	-	1	0	0	-	-
112	6	1	niet van toepassing	J	hoekig	8	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FE1	-	0	0	1	rb	rechte onderkant
113	6	1	langwerpig/lineair	J	onregelmatig	25	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	OU	-	FE2	-	2	0	0	-	-
114	7	2	onregelmatig	J	niet nader beschreven	0	N	verstoring	VSN	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
115	7	2	ovaal	J	komvormig	80	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	2	2	0	-	M5
115	7	2	ovaal	J	komvormig	80	J	kuil	KL	1	Ks3	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	2	1	0	-	-
115	7	2	ovaal	J	komvormig	80	J	kuil	KL	2	Ks4	-	-	-	donkergrijs	UY	-	FE1	-	2	0	0	-	-
116	7	2	rond	J	komvormig	4	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	grijs	U	-	FE1	-	0	0	0	-	spoorbandjes
117	7	2	rond	J	komvormig	8	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	grijs	U	-	FE2	-	0	0	1	rb	roestbandje eromheen
118	7	1	onregelmatig	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	EG	-	FE1	-	0	0	0	-	gezien bij aanleg vlak
119	7	2	ovaal	J	komvormig	108	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	donkerbruingrijs	-	-	FE1	-	1	1	0	-	al in proefsleuf, toen gecoupeerd
119	7	2	ovaal	J	komvormig	108	J	kuil	KL	1	Kz1	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	2	0	0	-	-
119	7	2	ovaal	J	komvormig	108	J	kuil	KL	2	Kz1	-	h3	-	DYZ	-	-	FE1	-	1	0	0	-	venig, M6
120	7	2	onregelmatig	J	komvormig	10	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	lichtgrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	wordt doorsneden door S119, kan ook insteek van S119 zijn?
121	7	2	rond	J	komvormig	8	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	grijs	U	-	FE1	-	0	0	0	-	-
122	7	2	rond	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PKT	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	2	0	-	al in proefsleuf, toen gecoupeerd
123	7	2	rond	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	1	0	0	-	al in proefsleuf, toen gecoupeerd
124	7	1	ovaal	J	komvormig	50	J	greppel	GW	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	EG	-	FE1	-	1	2	1	rb	zelfde als S128?
124	7	1	ovaal	J	komvormig	50	J	greppel	GW	1	Kz1	-	-	-	donkerbruingrijs	EG	-	FE1	-	2	1	1	rb	-
124	7	1	ovaal	J	komvormig	50	J	greppel	GW	2	Ks3	-	-	-	donkergrijs	EG	-	FE1	-	2	1	0	-	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

spoor	put	vlak	vorm	coupe	vorm coupe	diepte	afgewerkt	interpretatie	interpretatie specifiek	vul-ling	tex-tuur	mediaan	humus	subla-gen	kleur	gevekt	interpretatie lithologie	ijzer/ mangaan	planten-resten	houts-kool	fos-faat	puin	soort puin	opmerking
124	7	1	ovaal	J	komvormig	50	J	greppel	GW	3	Ks3	-	-	-	grijs	LU	-	FE1	-	1	2	1	rb	-
125	7	1	onregelmatig	J	vierkant	30	J	paalspoor	PK	0	Kz1	-	-	-	donkergrijs	EG	-	FE1	-	1	0	1	rb	-
126	7	1	ovaal	J	onregelmatig	24	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	grijsbruin	EG	-	FE1	-	0	0	1	rb	S17 proefsleuf?, twijfelgeval
127	7	1	ovaal	J	komvormig	13	J	paalspoor	PK	0	Kz1	-	-	-	donkergrijs	LU	-	FE1	-	0	0	1	rb	-
128	7	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	50	J	greppel	GW	0	Kz1	-	-	-	grijsbruin	EG	-	FE1	-	1	1	1	rb	zelfde als S124?, ker en sxx (V75)
128	7	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	50	J	greppel	GW	1	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	EG	-	FE1	-	1	1	1	rb	KER V115
128	7	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	50	J	greppel	GW	2	Ks4	-	-	-	donkergrijs	EG	-	FE1	-	2	1	1	rb	KER V113
128	7	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	50	J	greppel	GW	3	Ks4	-	-	-	grijs	EG	-	FE1	-	1	1	0	-	-
129	7	1	onregelmatig	J	komvormig	4	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	grijsbruin	EG,Y	-	FE1	-	0	0	1	rb	scherp begrensd, rechte onderkant
130	7	1	ovaal	J	komvormig	64	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	grijsbruin	EGLU	-	FE1	-	1	2	1	rb	KER V116, coupe op putprofiel
131	7	1	ovaal	J	onregelmatig	3	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	grijsbruin	EG	-	FE1	-	0	0	0	-	-
132	7	1	langwerpig/lineair	J	onregelmatig	57	J	greppel	GW	0	Kz1	-	-	-	donkerbruingrijs	EG	-	FE2	-	1	0	1	rb	-
132	7	1	langwerpig/lineair	J	onregelmatig	57	J	greppel	GW	1	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	2	0	0	-	-
133	7	1	rond	J	komvormig	34	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	zelfde vulling als S132, vulling 1 & het vlak (S6600)
134	7	1	ovaal	J	komvormig	48	J	paalspoor	PK	0	Kz1	-	-	-	grijsbruin	EG	-	FE1	-	0	0	0	-	in coupe niet apart zichtbaar qua vulling, zelfde vulling S132
135	7	1	onregelmatig	J	onregelmatig	43	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	grijsbruin	EG	-	FE1	-	1	0	1	rb	-
136	7	1	onregelmatig	J	komvormig	30	J	greppel	GW	0	Kz1	-	-	-	grijsbruin	EG	-	FE1	-	1	0	1	rb	-
137	6	2	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	N	greppel	GWT	0	Ks4	-	h1	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
138	6	2	rechthoekig	J	komvormig	12	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
139	6	2	ovaal	J	komvormig	6	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FE1	-	2	0	0	-	beetje bot
140	6	2	ovaal	J	komvormig	118	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
140	6	2	ovaal	J	komvormig	118	J	kuil	KL	1	Ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	FE2	-	1	0	0	-	-
140	6	2	ovaal	J	komvormig	118	J	kuil	KL	2	Ks4	-	h1	-	DAY	-	-	-	-	0	0	0	-	-
140	6	2	ovaal	J	komvormig	118	J	kuil	KL	3	Ks3	-	h1	-	DAY	-	-	-	-	0	0	0	-	-
141	6	2	ovaal	J	komvormig	12	N	verstoring	VSN	0	Ks4	-	-	-	lichtgrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	vsn?
142	6	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	21	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	LOU	-	FE2	-	0	0	0	-	-
143	6	2	onregelmatig	J	komvormig	72	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	DYU	U	-	FE1	WO2	0	0	0	-	is S102
144	6	2	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	LOU	Y	-	FE1	-	0	0	0	-	vizer dan rest van de laag
145	6	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	40	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
146	6	2	ovaal	J	komvormig	114	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	grijsbruin	U	-	FE2	-	0	0	0	-	ook op tekening 11
146	6	2	ovaal	J	komvormig	114	J	kuil	KL	1	Kz1	-	-	-	DYU	U	-	-	-	0	0	0	-	-
147	6	2	ovaal	J	komvormig	6	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	-	-	fe1	-	0	0	0	-	-
148	6	2	rond	J	komvormig	78	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	-	-	fe1	-	0	0	0	-	-
149	6	2	ovaal	J	komvormig	8	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	-	-	fe1	-	0	0	0	-	-
150	6	2	rond	J	komvormig	11	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	-	-	fe1	-	0	0	0	-	-
151	6	2	rechthoekig	J	komvormig	65	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	DYU	U	-	FE2	-	2	0	0	-	rommelig, ook op tek. 11
152	6	2	rond	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	-	-	fe1	-	0	0	0	-	-
153	7	2	ovaal	J	komvormig	20	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	-	-	fe1	-	1	1	1	rb	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

spoor	put	vlak	vorm	coupe	vorm coupe	diepte	afgewerkt	interpretatie	interpretatie specifiek	vul-ling	tex-tuur	mediaan	humus	subla-gen	kleur	gevlekt	interpretatie lithologie	ijzer/ mangaan	planten- resten	houts- kool	fos- faat	puin	soort puin	opmerking
154	7	2	ovaal	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	fe1	-	0	0	0	-	al gecoupeerd tijdens proefsleuven
155	7	2	rond	J	komvormig	44	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	fe1	-	0	0	0	-	roestbandje rondom spoor
156	7	2	rond	J	komvormig	15	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	LU	-	FE1	-	0	0	1	rb	roestbandje eromheen
157	7	2	rond	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	al in proefsleuf, toen gecoupeerd
158	7	2	rechthoekig	J	komvormig	8	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	EG	-	FE1	-	0	0	0	-	-
159	7	2	vierkant	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	al bij proefsleuf gecoupeerd
160	7	2	rond	J	komvormig	30	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	AY	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
161	7	1	niet van toepassing	J	komvormig	34	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	EGDY	-	FE1	-	1	0	1	rb	-
162	7	1	niet van toepassing	J	onregelmatig	22	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	EG	-	FE1	-	1	1	1	rb	-
163	7	1	niet van toepassing	J	komvormig	30	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	donkerbruingrijs	EG	-	FE1	-	1	0	1	rb	KER V126
164	7	1	niet van toepassing	J	komvormig	20	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	EGDY	-	FE1	-	1	0	1	rb	-
165	7	1	niet van toepassing	J	komvormig	40	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	EG	-	FE1	-	1	0	0	-	-
166	6	3	ovaal	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Ks3	-	h3	-	day	-	-	-	pr1	0	0	0	-	-
167	6	3	langwerpig/lineair	J	komvormig	30	J	greppel	GW	0	Ks3	-	h2	-	lay	y	-	FE1	-	0	0	0	-	onder S110
168	6	3	langwerpig/lineair	J	komvormig	30	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h2	-	ay	-	-	FE1	-	0	0	0	-	onder S110, in S167
169	6	3	ovaal	J	komvormig	45	J	kuil	KL	0	Ks4	-	H3	-	DAY	-	-	-	PR1	0	0	0	-	onder S110, in S167
170	6	3	ovaal	J	komvormig	58	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	AU	-	-	fe2	-	1	0	1	-	doorsnijdt S110, oostkant
171	6	3	onregelmatig	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	interpretatie onduidelijk. Op vlak 2 als onderdeel van S143 ingemeten
172	6	3	ovaal	J	komvormig	67	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
173	6	3	ovaal	J	komvormig	60	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	80 va vlak 2
174	6	3	ovaal	N	niet van toepassing	0	N	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
175	6	3	ovaal	J	onregelmatig	66	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	U	-	FE1	-	1	0	0	-	-
176	6	3	rond	J	komvormig	6	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	-
177	8	1	rond	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	-
178	8	1	rond	J	komvormig	10	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	-
179	8	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	44	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	fe2	-	1	0	1	-	doorsnijdt S236
180	8	1	rond	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	1	-	-
181	8	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	3	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	1	0	2	-	-
182	8	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	dyu	-	-	FE2	-	0	0	1	-	Is 184?
183	8	1	onregelmatig	N	niet van toepassing	30	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h2	-	DYU	-	-	FE2	-	1	0	2	-	aparte vulling S179?
184	8	1	onregelmatig	J	komvormig	40	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	2	1	-	ingegraven in S185
185	8	1	onregelmatig	J	komvormig	54	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	grijsbruin	-	-	FE2	-	0	0	0	-	doorgraven door S184/doorsnijdt S237
185	8	1	onregelmatig	J	komvormig	54	J	kuil	KL	1	Ks4	-	-	-	bruingrijs	LUY	-	FE2	-	0	0	0	-	-
186	8	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	20	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	afgesneden door S234/181
187	8	1	rond	J	komvormig	8	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
188	8	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	Is 242?
189	8	1	rond	J	niet nader beschreven	2	N	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	niet bewaard in coupe

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

spoor	put	vlak	vorm	coupe	vorm coupe	diepte	afgewerkt	interpretatie	interpretatie specifiek	vul-ling	tex-tuur	mediaan	humus	subla-gen	kleur	gevlekt	interpretatie lithologie	ijzer/ mangaan	planten- resten	houts- kool	fos- faat	puin	soort puin	opmerking
190	8	1	rond	J	komvormig	20	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
190	8	1	rond	J	komvormig	20	J	paalspoor	PK	1	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	INST	FE2	-	0	0	0	-	-
191	8	1	ovaal	J	komvormig	20	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	LUY	-	FE1	-	1	0	0	-	-
191	8	1	ovaal	J	komvormig	20	J	paalspoor	PK	1	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	LU	INST	FE2	-	0	0	0	-	rommelig
192	8	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	13	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
193	8	1	rond	J	komvormig	22	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
194	8	1	rond	J	komvormig	33	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	KERN	FE2	-	0	0	0	-	-
194	8	1	rond	J	komvormig	33	J	paalspoor	PK	1	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	LU	INST	FE2	-	0	0	0	-	rommelig
195	8	1	rond	J	komvormig	20	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
196	8	1	rond	J	komvormig	22	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
197	6	3	rond	J	komvormig	62	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
198	6	3	rond	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
199	6	3	rond	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
199	6	3	rond	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	1	Ks4	-	-	-	lichtgrijs	dy	-	FE1	-	0	0	0	-	-
200	8	1	ovaal	J	komvormig	30	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
201	9	1	rond	J	onregelmatig	44	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	luy	-	fe1	-	0	0	0	-	-
201	9	1	rond	J	onregelmatig	44	J	kuil	KL	1	Ks4	-	-	-	lichtbruingrijs	uy	-	fe1	-	0	0	0	-	-
202	9	1	rechthoekig	J	niet nader beschreven	1	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	lichtbruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	laagrestant
203	9	1	rechthoekig	J	niet nader beschreven	5	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	lichtbruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	laagrestant
204	9	1	rond	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GWC	0	Ks4	-	h1	-	donkerbruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	-
205	9	1	rond	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GWC	0	Ks4	-	h2	-	donkerbruingrijs	-	-	fe1	-	0	1	0	-	-
206	9	2	ovaal	J	komvormig	12	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	LU	-	FE1	-	0	0	0	-	-
207	9	2	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GWC	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	0	1	-	-
207	9	2	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GWC	1	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
207	9	2	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GWC	2	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	FM2	-	0	0	0	-	-
208	9	2	ovaal	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	U	-	FE1	-	0	0	0	-	-
209	9	2	ovaal	J	onregelmatig	10	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	U	-	FE1	-	0	0	0	-	onderkant van S207
210	9	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	10	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	U	-	FE1	-	0	0	0	-	-
211	9	2	ovaal	J	komvormig	10	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	U	-	-	-	0	0	0	-	-
212	9	2	ovaal	J	niet nader beschreven	2	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	U	-	-	-	0	0	0	-	-
213	10	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GWC	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	U	-	FE1	-	0	0	0	-	-
214	10	1	rond	J	komvormig	9	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	U	-	FE1	-	2	0	0	-	-
215	10	1	onregelmatig	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	grijsbruin	UY	-	FE1	-	0	0	0	-	rommelig, vulling van S216?
215	10	1	onregelmatig	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GW	1	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	UY	-	FE1	-	0	0	0	-	rommelig
216	10	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	73	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	O	-	FE1	-	2	0	1	-	-
216	10	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	73	J	greppel	GW	1	Ks4	-	-	-	grijsbruin	-	-	FE2	-	1	0	0	-	-
216	10	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	73	J	greppel	GW	2	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	-	-	-	-	2	0	0	-	-
216	10	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	73	J	greppel	GW	3	Ks4	-	-	-	grijsbruin	O	-	FE2	-	0	0	0	-	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

spoor	put	vlak	vorm	coupe	vorm coupe	diepte	afgewerkt	interpretatie	interpretatie specifiek	vul-ling	tex-tuur	mediaan	humus	subla-gen	kleur	gevlekt	interpretatie lithologie	ijzer/ mangaan	planten-resten	houts-kool	fos-faat	puin	soort puin	opmerking
217	10	1	ovaal	J	komvormig	52	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	grijsbruin	LU	-	FE1	-	1	0	0	-	ligt tegen S216
218	10	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	4	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	U	-	FE2	-	0	0	0	-	-
219	10	1	ovaal	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	U	-	FE1	-	2	0	1	-	-
220	10	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	10	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	U	-	FE1	-	2	0	1	-	loodrecht tegen S216
221	10	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	LU	-	FE1	-	1	0	1	-	wordt doorsneden door S220,222,223 EN 224
222	10	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	6	J	greppel	GW	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	U	-	FE1	-	2	0	0	-	-
223	10	1	ovaal	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	U	-	FE1	-	1	0	1	-	of deel van een greppel
224	10	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	28	J	greppel	GW	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	U	-	FE1	-	2	0	1	-	-
225	10	1	langwerpig/lineair	J	vierkant	30	J	greppel	GW	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	U	-	FE1	-	1	0	1	-	-
225	10	1	langwerpig/lineair	J	vierkant	30	J	greppel	GW	1	Ks4	-	-	-	bruingrijs	U	-	FE1	-	0	1	0	-	-
226	10	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	20	J	greppel	GW	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	U	-	FE1	-	2	0	1	-	-
227	10	1	ovaal	J	komvormig	20	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	U	-	-	-	0	0	0	-	MET BOTMATERIAAL
228	10	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	26	J	greppel	GW	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	U	-	-	-	2	0	1	-	geen oversnijding met S232 te zien
229	10	1	rond	J	komvormig	18	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	U	-	-	-	1	0	1	-	-
230	10	1	rechthoekig	J	komvormig	50	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	U	-	-	-	1	0	0	-	-
230	10	1	rechthoekig	J	komvormig	50	J	kuil	KL	1	Kz1	-	-	-	bruingrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	gebaseerd op foto, stond niet op coupevel
231	10	1	ovaal	J	niet nader beschreven	1	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	LY	-	-	-	0	0	0	-	in coupe niets te zien
232	10	1	ovaal	J	komvormig	40	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	U	-	-	-	2	0	1	-	rommelig, geen oversnijding te zien met S228
232	10	1	ovaal	J	komvormig	40	J	greppel	GW	1	Ks4	-	-	-	bruingrijs	U	-	fe2	-	0	0	0	-	-
232	10	1	ovaal	J	komvormig	40	J	greppel	GW	2	Ks4	-	-	-	lichtbruingrijs	y	-	fe2	-	0	0	0	-	-
233	9	3	ovaal	J	komvormig	40	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	hangt onder de gracht
234	8	104	rond	J	komvormig	46	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	ingegraven in S181/186
234	8	104	rond	J	komvormig	46	J	kuil	KL	1	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	FM9	-	0	0	0	-	-
235	8	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	20	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
236	8	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	40	N	greppel	GW	0	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	laag, onderdeel van andere greppel??
237	8	2	rond	J	komvormig	20	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	afgesneden door 185
238	8	2	rond	J	onregelmatig	20	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h2	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	2	0	1	-	-
238	8	2	rond	J	onregelmatig	20	J	kuil	KL	1	Ks4	-	h2	-	bruingrijs	-	-	FE2	-	2	0	1	-	-
239	8	2	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h2	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
240	8	2	rond	J	komvormig	34	N	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h2	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
241	8	2	ovaal	J	komvormig	50	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h2	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	1	0	0	-	-
242	8	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	14	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h2	-	grijsbruin	LU	-	FE1	-	1	0	0	-	-
242	8	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	14	J	greppel	GW	1	Ks4	-	h2	-	lichtbruingrijs	YU	-	FE1	-	0	0	0	-	-
243	8	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	3	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h2	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
244	10	2	rond	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	grijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
244	10	2	rond	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	1	Ks4	-	-	-	grijsbruin	-	-	FE1	-	1	0	0	-	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

spoor	put	vlak	vorm	coupe	vorm coupe	diepte	afgewerkt	interpretatie	interpretatie specifiek	vul-ling	tex-tuur	mediaan	humus	subla-gen	kleur	gevlekt	interpretatie lithologie	ijzer/ mangaan	planten-resten	houts-kool	fos-faat	puin	soort puin	opmerking
244	10	2	rond	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	2	Ks4	-	-	-	grijsbruin	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
245	10	2	rond	J	komvormig	6	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h2	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
246	8	3	rond	J	komvormig	25	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	grijs	-	-	FE2	-	1	1	1	rb	-
247	8	3	rond	J	hoekig	38	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	-	-	fe9	-	2	0	0	-	slappe klei
248	8	3	rond	J	komvormig	27	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	grijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
249	10	2	rond	J	vierkant	8	J	spoor	SPS	0	ks4	-	h1	-	donkergrijs	-	-	fe2	-	1	0	0	-	waarschijnlijk losse schopsteek uit greppel 224
250	10	2	ovaal	J	niet nader beschreven	1	J	laag	LGN	0	ks4	-	h1	-	donkergrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	-
251	10	2	ovaal	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PK	0	kz1	-	h1	-	donkergrijs	-	-	fe2	-	0	1	0	-	mogelijk ook onderkant van216
252	10	2	ovaal	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PK	0	ks4	-	h1	-	donkergrijs	-	-	fe2	-	0	1	4	-	onderkant S226?
253	11	1	rond	J	komvormig	40	J	greppel	GW	0	ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	-
253	11	1	rond	J	komvormig	40	J	greppel	GW	1	ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	brokkeliger en losser
254	11	1	ovaal	J	komvormig	24	J	kuil	KL	0	ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	-
255	11	1	ovaal	J	niet nader beschreven	1	N	verstoring	VSN	0	ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	-
256	11	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GW	0	ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	Is S288/S215/216
257	11	1	ovaal	J	komvormig	38	J	greppel	GW	0	ks4	-	h1	-	bruingrijs	e	-	fe2	-	0	0	0	-	ingegraven in/zijvulling van S263 of oversnijdt deze S263/doorsnijdtS263
258	11	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	65	J	greppel	GW	0	ks4	-	h1	-	donkergrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	doorsnijdt S253
259	11	1	rond	J	komvormig	22	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
260	11	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	40	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h2	-	donkerbruingrijs	-	-	FE2	-	1	1	1	rb	-
260	11	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	40	J	greppel	GW	1	Ks4	-	h1	-	gu	-	-	FE2	-	0	2	0	-	-
261	11	1	ovaal	J	komvormig	36	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	bruingrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
262	10	103	langwerpig/lineair	J	onregelmatig	18	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	bruingrijs	E	-	FE2	-	0	0	0	-	hangt onder BV (S6000)
263	11	1	rond	J	komvormig	32	J	kuil	KL	0	Ks4	-	h1	-	bruingrijs	O	-	FE2	-	0	0	0	-	-
264	11	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GWC	0	Ks4	-	h1	-	donkergrijs	O	-	FE2	-	0	0	0	-	-
265	11	1	rond	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	donkergrijs	O	-	FE2	-	0	0	0	-	-
266	12	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	60	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	grijs	O	-	FE1	-	1	0	1	rb	-
266	12	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	60	J	greppel	GW	1	Ks4	-	h1	-	donkergrijs	O	-	FE9	-	1	0	0	-	-
267	12	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	20	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	ou	-	-	FE1	-	0	0	0	-	oversnijdt S266
268	12	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	ou	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
269	12	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	greppel	GW	0	Ks4	-	h1	-	ou	-	-	FE1	-	0	0	0	-	Is S266
270	12	1	rond	J	komvormig	28	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	grijsbruin	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
270	12	1	rond	J	komvormig	28	J	paalspoor	PK	1	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
270	12	1	rond	J	komvormig	28	J	paalspoor	PK	2	Ks3	-	h2	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	humusbrokken
271	12	1	rond	J	komvormig	62	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	grijsbruin	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
271	12	1	rond	J	komvormig	62	J	paalspoor	PK	1	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE2	-	0	0	0	-	-
272	11	1	rond	J	komvormig	34	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	grijsbruin	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
272	11	1	rond	J	komvormig	34	J	paalspoor	PK	1	Ks4	-	h1	-	grijsbruin	E	-	FE2	-	0	0	0	-	-
273	11	1	rond	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	grijsbruin	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

spoor	put	vlak	vorm	coupe	vorm coupe	diepte	afgewerkt	interpretatie	interpretatie specifiek	vul-ling	tex-tuur	mediaan	humus	subla-gen	kleur	gevlekt	interpretatie lithologie	ijzer/ mangaan	planten-resten	houts-kool	fos-faat	puin	soort puin	opmerking
274	10	102	rond	J	komvormig	44	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
275	10	102	niet van toepassing	J	komvormig	30	J	kuil	KL	0	Kz1	-	-	-	bruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	onder S6100, door S6400
276	12	2	rond	J	komvormig	110	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h1	-	donkergrijs	LUY	-	FE1	-	1	0	0	-	-
276	12	2	rond	J	komvormig	110	J	paalspoor	PK	1	Ks4	-	h2	-	donkergrijs	LUY	-	FE9	-	1	0	0	-	-
276	12	2	rond	J	komvormig	110	J	paalspoor	PK	2	Ks3	-	h3	-	DYz	LUY	-	-	-	1	0	0	-	slap
277	12	2	rond	J	komvormig	40	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	-	-	FE2	-	0	1	0	-	-
277	12	2	rond	J	komvormig	40	J	paalspoor	PK	1	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	-	-	0	2	0	-	-
278	12	2	langwerpig/lineair	J	niet nader beschreven	0	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	kb	grijs	dy	INST	FE9	-	0	0	0	-	insteek van 266
279	10	2	rond	J	komvormig	-999	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
280	10	2	ovaal	J	komvormig	5	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FE1	-	1	0	0	-	waarschijnlijk restant s225
281	11	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	50	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	lichtbruingrijs	-	-	FM2	-	0	1	1	rb	S260 is hierin ingegraven. Is gelijk aan S284/285
282	11	2	vierkant	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PK	0	ks4	-	h1	-	geelgrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	hoort mogelijk bij s257
283	11	2	vierkant	J	komvormig	12	J	paalspoor	PK	0	ks4	-	h1	-	geelgrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	hoort mogelijk bij spoor 257
284	11	2	ovaal	N	niet van toepassing	0	J	paalspoor	PK	0	ks4	-	-	-	grijs	e	-	-	-	1	0	0	-	wordt doorsneden door s260/ Is gelijk aan S281/285
285	11	2	rechthoekig	J	komvormig	34	J	greppel	GW	0	ks4	-	-	-	grijs	e	-	-	-	0	0	0	-	Is gelijk aan S281/S284
286	11	2	vierkant	J	niet nader beschreven	1	J	laag	LGN	0	ks4	-	-	-	grijs	e	-	-	-	0	0	0	-	hoort mogelijk bij s257
287	11	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	9	J	greppel	GW	0	ks4	-	-	-	grijs	e	-	-	-	0	0	0	-	wordt doorsneden door s258
288	11	2	langwerpig/lineair	J	komvormig	28	J	greppel	GW	0	ks4	-	-	-	grijs	e	-	-	-	2	0	0	-	romeins aw, gelijk aan 216?
289	11	2	vierkant	J	komvormig	26	J	paalspoor	PK	0	ks4	-	-	-	grijs	e	-	-	-	1	0	0	-	-
290	13	1	rond	J	komvormig	30	J	kuil	KL	0	ks4	-	h1	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
290	13	1	rond	J	komvormig	30	J	kuil	KL	1	ks4	-	-	-	OU	-	-	-	-	0	0	0	-	-
290	13	1	rond	J	komvormig	30	J	kuil	KL	2	ks4	-	h1	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
291	14	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	70	J	greppel	GWC	0	Kz2	-	-	-	bruingrijs	e	-	-	-	0	0	1	-	-
292	14	1	rond	J	komvormig	23	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	eE	-	FE2	-	2	0	0	-	-
293	14	1	vierkant	J	komvormig	40	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	E	-	FE2	-	0	0	1	-	doorsneden door S318
294	14	1	vierkant	J	komvormig	18	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	eE	-	FE1	-	0	0	1	-	-
295	14	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	6	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	E	-	FE2	-	0	0	0	-	doosneden door S294/zijvulling van S294
296	14	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	3	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	E	-	FE2	-	1	0	0	-	-
297	14	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	E	-	FE2	-	1	0	1	-	-
298	14	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	4	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	E	-	FE2	-	1	0	1	-	-
299	14	1	rond	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	E	-	FE2	-	0	0	0	-	-
301	14	1	langwerpig/lineair	J	komvormig	8	J	greppel	GW	0	Zs3	MF	-	-	bruingeel	NVT	-	-	-	1	0	4	-	-
302	11	2	rond	J	komvormig	30	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	bruingeel	-	-	-	-	0	0	0	-	vulling 0 is gelijk aan S288, vo
302	11	2	rond	J	komvormig	30	J	kuil	KL	1	Ks4	-	h1	-	donkergrijs	-	-	FM9	-	0	0	0	-	-
303	11	2	onregelmatig	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	ks4	-	h1	-	donkergrijs	-	-	fe2	-	0	0	0	-	-
304	14	1	rond	J	komvormig	7	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	e	-	-	-	0	0	0	-	ingegraven in 308/309
305	14	1	rond	J	onregelmatig	22	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	e	-	-	-	0	0	0	-	Mogelijk VSN?

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

spoor	put	vlak	vorm	coupe	vorm coupe	diepte	afgewerkt	interpretatie	interpretatie specifiek	vul-ling	tex-tuur	mediaan	humus	subla-gen	kleur	gevekt	interpretatie lithologie	ijzer/ mangaan	planten-resten	houts-kool	fos-faat	puin	soort puin	opmerking
306	14	1	rond	J	komvormig	12	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	1	-	-
307	14	1	rond	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	geelgrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
308	14	1	rond	J	komvormig	8	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	E	-	-	-	0	0	0	-	doorsnijdt S309/binnevulling S309?
309	14	1	rond	J	komvormig	50	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	bruingrijs	E	-	FE2	-	0	0	0	-	waterput?
309	14	1	rond	J	komvormig	50	J	kuil	KL	1	Ks4	-	-	-	grijsbruin	YU	-	FE2	-	0	0	0	-	-
310	14	1	ovaal	N	niet van toepassing	0	J	kuil	KL	0	Kz3	-	-	-	bruingrijs	-	-	-	-	0	0	4	rb	-
311	14	1	rond	J	onregelmatig	11	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
312	14	1	rond	J	komvormig	30	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	OU	Y	-	FE1	-	0	0	0	-	-
312	14	1	rond	J	komvormig	30	J	kuil	KL	1	Ks4	-	-	-	bruingrijs	LUY	-	-	-	0	0	0	-	-
313	14	1	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	0	J	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	1	-	gw die raar uitwaaiert ri. N
314	14	1	rond	J	komvormig	22	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	doorsnijdt S315
315	14	1	rond	J	vierkant	7	J	greppel	GWC	0	Ks4	-	-	-	ou	y	-	FE1	-	0	0	0	-	-
316	14	2	rond	N	niet nader beschreven	30	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	donkerbruingrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	diepte gezien tijdens afwerken
317	14	2	ovaal	J	komvormig	80	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	puntje hout onderin
318	14	1	rond	J	komvormig	20	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	1	-	doorsnijdt S293/291
319	14	2	rond	J	komvormig	6	J	paalspoor	PK	0	Ks4	-	h2	-	dyz	-	-	fe2	-	0	0	0	-	-
320	14	2	rond	J	komvormig	70	J	kuil	KL	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
321	14	2	onregelmatig	J	niet nader beschreven	1	N	verstoring	VSD	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
322	14	2	onregelmatig	J	komvormig	34	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	donkergrijs	-	-	FE1	-	1	0	1	rb	-
323	14	2	langwerpig/lineair	N	niet van toepassing	10	J	greppel	GW	0	Ks4	-	-	-	grijs	-	-	FE1	-	0	0	0	-	-
998	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	stort	-	0	X	-	-	-	bruingrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
999	2	1	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	verstoring	VSR	0	Zs1	MF	-	-	lichtgrijs	-	-	-	-	0	0	0	-	-
6100	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGM	0	ks4	-	h1	-	grijsbruin	-	-	FE1	-	0	0	0	-	KER
6200	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	ks4	-	-	-	lichtbruingrijs	-	OE	FM9	-	0	0	0	-	LCA3
6300	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks3	-	h1	-	bruingrijs	-	L	FM9	-	0	0	0	-	LCA3
6400	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	lichtbruingrijs	-	OE	FM9	-	0	0	0	-	LCA3
6500	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks3	-	h2	-	donkerbruingrijs	-	L	FE9	-	0	0	0	-	-
6600	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks3	-	h2	-	donkergrijs	U	L	FM9	WO2	0	0	0	-	schoon, LCA1
6610	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	h2	-	lichtgrijs	-	OE	FE1	-	0	1	0	-	-
6700	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	h2	-	lichtbruingrijs	U	OE	FM2	-	0	0	0	-	LCA9
6710	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	LOU	-	OE	FM1	-	0	0	0	-	-
6720	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks3	-	-	-	LOU	-	OE	FM1	-	0	0	0	-	-
6800	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	-	lichtgrijs	-	OE	FM2	-	0	0	0	-	LCA9, zandlagen tpv profiel 103
6900	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Ks4	-	-	zl3	grijs	-	GE	-	-	0	0	0	-	grof zand lagen met grind
6910	100	0	niet van toepassing	N	niet van toepassing	0	N	laag	LGN	0	Zs2	MG	-	-	grijs	-	BE	-	-	0	0	0	-	-

Bijlage 2: Vondstenlijst

N.B.: Voor de gedetailleerde determinaties wordt naar de bijlagen 5 t/m 14 verwezen

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
50	6100	0	35	machinaal schaven	0	steen	SNA	1	-
50	6100	0	35	machinaal schaven	1	bot	ODB	4	-
50	6100	0	35	machinaal schaven	2	keramiek	GEB	21	-
51	6300	0	35	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	13	-
51	6300	0	35	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	metaal	NON	1	loodpropje
51	6300	0	35	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	bot	ODB	9	-
52	6300	0	49	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	16	-
52	6300	0	49	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	4	-
52	6300	0	49	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	keramiek	BM	1	-
53	6300	0	63	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	13	-
54	6100	0	36	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	1	-
55	6100	0	36	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	1	-
56	6100	0	36	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	1	-
57	6100	0	36	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	-
58	6100	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	35	-
58	6100	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	5	-
59	6300	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	59	-
59	6300	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	8	-
59	6300	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	steen	SNA	0	-
59	6300	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	metaal	FER	1	-
59	6300	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	4	keramiek	BM	2	-
60	6100	0	36	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	-
61	110	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	18	-
61	110	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	1	-
62	110	0	50	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	metaal	FER	1	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
62	110	0	50	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	keramiek	GEB	26	-
62	110	0	50	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	bot	ODB	4	-
62	110	0	50	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	steen	SNA	2	-
63	101	0	35	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
64	108	0	49	couperen	0	keramiek	GEB	5	-
65	110	0	64	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	5	-
65	110	0	64	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	1	-
65	110	0	64	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	steen	SNA	1	-
66	6100	0	64	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	40	-
66	6100	0	64	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	6	-
66	6100	0	64	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	steen	SNA	3	-
67	6600	0	40	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	1	-
68	6600	0	54	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	2	-
68	6600	0	54	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	steen	SNA	1	-
69	6600	0	68	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	2	-
69	6600	0	68	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	1	-
70	105	0	63	couperen	0	keramiek	BM	1	-
70	105	0	63	couperen	1	bot	ODB	1	-
71	6600	0	39	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	5	-
71	6600	0	39	machinaal schaven	1	steen	SNA	1	-
72	6600	0	53	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	14	-
72	6600	0	53	machinaal schaven	1	bot	ODB	1	-
72	6600	0	53	machinaal schaven	2	steen	SNA	1	-
72	6600	0	53	machinaal schaven	3	metaal	-	5	brokjes en plaatje lood?
73	6100	0	53	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	1	fibula
74	125	0	39	handmatig schaven	0	keramiek	GEB	2	-
74	125	0	39	handmatig schaven	1	bot	ODB	2	-
74	125	0	39	handmatig schaven	2	keramiek	KA	0	tuyere??
75	128	0	39	handmatig schaven	0	keramiek	GEB	10	-
75	128	0	39	handmatig schaven	1	steen	SNA	1	-
76	106	0	63	couperen	0	steen	SNA	1	-
76	106	0	63	couperen	1	keramiek	GEB	2	-
76	106	0	63	couperen	2	keramiek	BM	2	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
77	111	0	36	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
78	6100	0	67	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	1	ronde fibula ingelegd
79	113	0	36	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
79	113	0	36	couperen	1	bot	ODB	2	-
79	113	0	36	couperen	2	keramiek	BM	2	-
80	124	0	39	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	1	loodpropje
81	128	0	39	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	1	loodpropje
82	132	0	53	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	10	-
82	132	0	53	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	4	-
83	6600	0	67	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	38	-
83	6600	0	67	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	2	-
83	6600	0	67	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	metaal	NON	2	propjes lood
83	6600	0	67	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	steen	SNA	3	-
84	137	0	49	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
85	127	0	39	couperen	0	keramiek	GEB	3	-
86	115	0	40	couperen	0	keramiek	GEB	6	-
86	115	0	40	couperen	1	bot	ODB	1	-
86	115	0	40	couperen	2	keramiek	BM	1	-
87	115	1	40	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
88	6600	0	35	machinaal schaven	0	bot	ODB	5	-
88	6600	0	35	machinaal schaven	1	keramiek	GEB	7	-
89	132	0	67	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
89	132	0	67	couperen	1	bot	ODB	1	-
89	132	0	67	couperen	2	metaal	FER	3	brokjes?
89	132	0	67	couperen	3	keramiek	BM	2	-
90	135	0	67	couperen	0	bot	ODB	1	-
90	135	0	67	couperen	1	keramiek	GEB	6	-
90	135	0	67	couperen	2	steen	SNA	2	-
90	135	0	67	couperen	3	keramiek	BM	4	-
91	136	0	67	couperen	0	bot	ODB	1	-
91	136	0	67	couperen	1	steen	SNA	1	-
92	119	0	68	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
92	119	0	68	couperen	1	keramiek	BM	1	-
93	110	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	34	-
93	110	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	steen	SNA	4	-
93	110	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	bot	ODB	7	-
93	110	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	keramiek	KA	2	gewicht en spinklosje

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
93	110	0	36	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	4	metaal	-	1	loodpropje
94	110	0	0	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	-
95	151	0	0	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	1	-
96	110	0	50	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	27	-
96	110	0	50	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	4	-
96	110	0	50	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	steen	SNA	5	-
97	110	0	64	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	13	-
97	110	0	64	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	metaal	-	2	propje lood en plat staafje ijzer
97	110	0	64	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	steen	SNA	2	1x gewicht?
97	110	0	64	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	keramiek	BM	3	-
98	6500	0	50	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	2	-
99	100	0	35	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
100	152	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
101	110	0	0	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	-
102	110	0	0	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	-
103	130	0	53	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
103	130	0	53	couperen	1	steen	SNA	1	-
104	124	0	39	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	1	-
104	124	0	39	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	1	-
104	124	0	39	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	steen	VUU	1	-
105	128	0	39	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	2	-
106	115	0	40	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	26	-
106	115	0	40	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	9	-
106	115	0	40	afwerken vlak of spoor	2	steen	SNA	1	-
107	115	2	40	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	5	-
108	136	0	67	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	4	-
109	133	0	53	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	BM	2	zeer bros
109	133	0	53	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	1	-
110	119	0	68	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	5	-
110	119	0	68	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	1	-
111	119	2	68	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	BM	1	-
112	153	0	0	afwerken vlak of spoor	0	steen	SNA	1	-
112	153	0	0	afwerken vlak of spoor	1	keramiek	GEB	3	-
112	153	0	0	afwerken vlak of spoor	2	bot	ODB	3	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
113	124	3	39	couperen	0	keramiek	BM	1	-
114	128	2	53	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
115	128	1	39	couperen	0	keramiek	GEB	3	-
116	130	0	53	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
117	140	1	0	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	3	-
118	140	2	0	couperen	0	keramiek	PIJ	1	pijpenkop of brokje gebakken klei??
119	140	3	0	couperen	0	steen	SNA	1	-
120	110	0	35	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
120	110	0	35	machinaal schaven	1	steen	SNA	6	-
120	110	0	35	machinaal schaven	2	bot	ODB	8	-
121	110	0	36	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	gespje o.i.d.
122	110	1	35	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	8	-
122	110	1	35	machinaal schaven	1	steen	SNA	1	-
123	110	1	36	machinaal schaven	0	keramiek	BM	4	-
123	110	1	36	machinaal schaven	1	steen	SNA	2	-
123	110	1	36	machinaal schaven	2	bot	ODB	11	-
123	110	1	36	machinaal schaven	3	keramiek	GEB	40	-
124	110	1	36	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	1	lood
125	110	1	36	machinaal schaven	0	steen	SNA	4	o.a. groot fragment van maalsteen
125	110	1	36	machinaal schaven	1	bot	ODB	5	-
125	110	1	36	machinaal schaven	2	keramiek	BM	3	-
125	110	1	36	machinaal schaven	3	keramiek	GEB	15	-
125	110	1	36	machinaal schaven	4	hout/ houtschool	-	1	brokje houtschool
126	163	0	68	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
127	169	0	35	couperen	0	keramiek	GEB	4	-
127	169	0	35	couperen	1	bot	ODB	2	-
127	169	0	35	couperen	2	keramiek	BM	3	-
128	167	0	36	couperen	0	steen	SNA	1	-
128	167	0	36	couperen	1	bot	ODB	7	-
129	166	0	36	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
129	166	0	36	couperen	1	bot	ODB	1	-
129	166	0	36	couperen	2	steen	SNA	1	vreemd spul op?!
129	166	0	36	couperen	3	keramiek	BM	1	-
130	151	0	36	couperen	0	keramiek	GEB	4	-
131	148	0	0	couperen	0	steen	SNA	2	1 maal slijpsteen?
131	148	0	0	couperen	1	bot	ODB	1	-
132	170	0	36	couperen	0	bot	ODB	1	-
132	170	0	36	couperen	1	hout/ houtschool	-	1	klein brokje houtschool
132	170	0	36	couperen	2	keramiek	GEB	1	-
133	146	0	35	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	6	-
133	146	0	35	machinaal schaven	1	steen	SNA	1	-
133	146	0	35	machinaal schaven	2	bot	ODB	1	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
134	110	0	35	machinaal schaven	0	bot	ODB	11	-
134	110	0	35	machinaal schaven	1	steen	SNA	1	-
134	110	0	35	machinaal schaven	2	keramiek	GEB	28	-
134	110	0	35	machinaal schaven	3	keramiek	BM	4	-
135	143	0	35	machinaal schaven	0	steen	SNA	1	bouwmateriaal?
135	143	0	35	machinaal schaven	1	keramiek	GEB	4	-
136	140	0	35	machinaal schaven	0	keramiek	BM	1	-
136	140	0	35	machinaal schaven	1	keramiek	GEB	1	-
137	172	0	35	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	3	-
138	174	0	35	machinaal schaven	0	keramiek	BM	1	-
139	175	0	36	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	3	-
139	175	0	36	machinaal schaven	1	bot	ODB	1	-
140	110	0	64	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	FER	1	hartvormig object
141	6100	0	82	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	MUN	1	-
142	6100	0	82	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	11	-
142	6100	0	82	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	1	-
142	6100	0	82	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	metaal	-	0	2 stukjes afval (lood en brons?)
143	178	0	82	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	2	-
143	178	0	82	machinaal schaven	1	bot	ODB	1	-
144	179	0	82	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	17	-
144	179	0	82	machinaal schaven	1	keramiek	BM	1	-
144	179	0	82	machinaal schaven	2	steen	SNA	1	-
144	179	0	82	machinaal schaven	3	bot	ODB	3	-
145	6100	0	96	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	bronzen fibula
146	6100	0	96	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	85	-
146	6100	0	96	machinaal schaven	1	keramiek	BM	1	-
146	6100	0	96	machinaal schaven	2	metaal	FER	1	-
146	6100	0	96	machinaal schaven	3	steen	SNA	5	1x gewicht
146	6100	0	96	machinaal schaven	4	bot	ODB	9	-
147	110	0	0	handmatig schaven	0	keramiek	GEB	2	-
148	110	1	0	afwerken vlak of spoor	0	bot	ODB	3	-
149	132	0	67	afwerken vlak of spoor	0	metaal	NON	1	munten, dubbelgeslagen?
149	132	0	67	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	1	-
150	110	1	63	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	5	-
150	110	1	63	machinaal schaven	1	bot	ODB	4	-
150	110	1	63	machinaal schaven	2	steen	SNA	2	-
150	110	1	63	machinaal schaven	3	keramiek	BM	1	-
151	188	0	81	machinaal schaven	0	bot	ODB	2	-
151	188	0	81	machinaal schaven	1	keramiek	GEB	11	-
152	6100	0	81	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	66	-
152	6100	0	81	machinaal schaven	1	bot	ODB	3	-
152	6100	0	81	machinaal schaven	2	steen	SNA	5	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
153	6100	0	95	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	26	-
153	6100	0	95	machinaal schaven	1	bot	ODB	4	-
153	6100	0	95	machinaal schaven	2	steen	SNA	2	-
153	6100	0	95	machinaal schaven	3	metaal	-	2	loodpropjes
154	6100	0	81	machinaal schaven	0	metaal	MUN	1	-
155	181	0	81	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	MUN	1	-
156	183	0	109	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	14	-
157	183	0	109	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	-
158	179	0	109	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	4	-
159	185	0	109	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
160	180	0	96	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
161	183	0	109	couperen	0	bot	ODB	12	-
161	183	0	109	couperen	1	keramiek	GEB	27	-
161	183	0	109	couperen	2	keramiek	BM	3	-
161	183	0	109	couperen	3	steen	SNA	1	-
162	198	0	36	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	4	-
163	110	0	36	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	-
164	199	0	36	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	oogt als uit een natte context (afgerond, gla
165	197	0	36	machinaal schaven	0	steen	SNA	1	-
166	110	0	0	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	50	-
166	110	0	0	machinaal schaven	1	steen	SNA	2	-
166	110	0	0	machinaal schaven	2	onbekend/ mix	-	0	slak
166	110	0	0	machinaal schaven	3	bot	ODB	4	-
166	110	0	0	machinaal schaven	4	keramiek	BM	5	-
166	110	0	0	machinaal schaven	5	metaal	-	0	brokje
167	175	0	36	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	7	-
167	175	0	36	afwerken vlak of spoor	1	keramiek	BM	1	-
167	175	0	36	afwerken vlak of spoor	2	bot	ODB	1	-
168	146	1	35	afwerken vlak of spoor	0	steen	SNA	1	-
169	145	0	35	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
170	6600	0	35	machinaal schaven	0	steen	SNA	1	-
170	6600	0	35	machinaal schaven	1	keramiek	GEB	5	-
171	6300	0	78	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	36	-
171	6300	0	78	machinaal schaven	1	bot	ODB	1	-
171	6300	0	78	machinaal schaven	2	metaal	-	4	3x brokje koper/lood; hol en rond object ijzer
172	6300	0	92	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	31	-
172	6300	0	92	machinaal schaven	1	steen	SNA	1	-
172	6300	0	92	machinaal schaven	2	metaal	MUN	2	-
172	6300	0	92	machinaal schaven	3	metaal	-	0	brokjes
173	6300	0	106	machinaal schaven	0	metaal	-	2	1 brokje, 1 kogel?
173	6300	0	106	machinaal schaven	1	metaal	MUN	1	-
173	6300	0	106	machinaal schaven	2	bot	ODB	1	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
173	6300	0	106	machinaal schaven	3	steen	SNA	3	-
173	6300	0	106	machinaal schaven	4	keramiek	GEB	17	-
174	6300	0	105	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	8	-
174	6300	0	105	machinaal schaven	1	metaal	-	1	loodpropje
175	6300	0	105	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	7	-
176	6300	0	91	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	6	-
176	6300	0	91	machinaal schaven	1	metaal	-	3	brokjes (lood en koper)
177	6300	0	105	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	MUN	1	-
178	6300	0	105	machinaal schaven	0	metaal	MUN	1	-
179	191	0	109	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
180	195	0	109	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
181	200	0	109	couperen	0	keramiek	GEB	3	-
181	200	0	109	couperen	1	bot	ODB	1	Glis?
182	207	0	78	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	fibula
183	6100	0	78	machinaal schaven	0	steen	SNA	8	1 wrijf-/slijpsteen
183	6100	0	78	machinaal schaven	1	bot	ODB	7	-
183	6100	0	78	machinaal schaven	2	keramiek	BM	3	-
183	6100	0	78	machinaal schaven	3	keramiek	GEB	17	-
184	207	0	78	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	9	-
184	207	0	78	machinaal schaven	1	metaal	FER	1	-
185	196	0	109	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	-	1	-
185	196	0	109	afwerken vlak of spoor	1	bot	-	1	-
186	195	0	109	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	1	-
187	191	0	109	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	4	gruis (ME?)
188	207	0	92	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	36	-
188	207	0	92	machinaal schaven	1	bot	ODB	7	-
188	207	0	92	machinaal schaven	2	steen	SNA	2	onbewerkt?
188	207	0	92	machinaal schaven	3	metaal	FER	1	ijzeren plaatje?, sterk verroest
189	210	0	92	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
190	210	0	106	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	9	-
190	210	0	106	machinaal schaven	1	bot	ODB	10	-
191	207	0	106	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
192	6100	0	65	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	brons
193	6100	0	66	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	30	-
194	6100	0	37	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	fibula, brons
195	6100	0	52	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	73	-
195	6100	0	52	machinaal schaven	1	bot	ODB	3	-
195	6100	0	52	machinaal schaven	2	steen	SNA	6	-
196	6100	0	0	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	sleutel, ijzer
197	219	0	51	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	3	-
197	219	0	51	machinaal schaven	1	bot	ODB	3	-
198	213	0	65	machinaal schaven	0	keramiek	BM	3	-
198	213	0	65	machinaal schaven	1	bot	ODB	4	1 x bewerkt (glis?)
198	213	0	65	machinaal schaven	2	steen	SNA	3	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
198	213	0	65	machinaal schaven	3	keramiek	GEB	18	-
198	213	0	65	machinaal schaven	4	metaal	-	1	brokeje lood
199	184	0	110	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	4	-
199	184	0	110	machinaal schaven	1	steen	SNA	1	-
200	223	0	37	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	6	-
201	222	0	51	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	3	-
202	6100	0	66	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	MUN	0	zilveren munt
203	216	0	52	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	4	-
204	217	0	52	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	6	-
204	217	0	52	machinaal schaven	1	bot	ODB	2	-
205	215	0	65	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	4	-
206	6100	0	66	machinaal schaven	0	keramiek	BM	3	-
206	6100	0	66	machinaal schaven	1	bot	ODB	2	-
206	6100	0	66	machinaal schaven	2	steen	SNA	2	-
206	6100	0	66	machinaal schaven	3	metaal	NON	2	2 stukjes lood, plat geslagen. NIET in koeling
206	6100	0	66	machinaal schaven	4	keramiek	GEB	33	-
207	225	0	66	machinaal schaven	0	bot	ODB	2	-
207	225	0	66	machinaal schaven	1	steen	SNA	2	slijpsteen en brok?
207	225	0	66	machinaal schaven	2	keramiek	GEB	5	-
207	225	0	66	machinaal schaven	3	onbekend/ mix	-	1	brokje slak
208	6100	0	52	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	57	-
208	6100	0	52	machinaal schaven	1	steen	SNA	6	1 wrijfsteen/slijpsteen
208	6100	0	52	machinaal schaven	2	bot	ODB	5	-
208	6100	0	52	machinaal schaven	3	metaal	-	3	plaatje lood (NIET in koeling)
208	6100	0	52	machinaal schaven	4	keramiek	BM	4	-
209	6100	0	52	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	fibula bloem
210	998	0	0	losse vondst	0	steen	SNA	1	Slijpsteen; UIT STORT VAN PUT8
211	6100	0	52	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	fibula
212	6100	0	37	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	54	boven S222,223 EN 224
212	6100	0	37	machinaal schaven	1	steen	SNA	4	boven S222,223 EN 224
213	6100	0	37	machinaal schaven	0	steen	SNA	2	-
213	6100	0	37	machinaal schaven	1	bot	ODB	5	-
213	6100	0	37	machinaal schaven	2	keramiek	BM	3	-
213	6100	0	37	machinaal schaven	3	keramiek	GEB	19	-
214	6100	0	66	machinaal schaven	0	steen	SNA	1	fragment van maalsteen met groeven
215	207	0	78	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	2	-
215	207	0	78	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	4	-
215	207	0	78	afwerken vlak of spoor	2	steen	SNA	8	-
215	207	0	78	afwerken vlak of spoor	3	keramiek	BM	1	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
216	207	1	78	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	7	-
216	207	1	78	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	5	-
216	207	1	78	afwerken vlak of spoor	2	steen	SNA	1	-
217	233	0	78	machinaal schaven	0	bot	ODB	1	-
218	207	0	92	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	4	-
218	207	0	92	machinaal schaven	1	bot	ODB	2	-
218	207	0	92	machinaal schaven	2	steen	SNA	2	-
219	207	0	92	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	5	-
219	207	0	92	machinaal schaven	1	steen	SNA	1	-
220	110	0	106	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	4	-
220	110	0	106	afwerken vlak of spoor	1	metaal	FER	1	nagel
220	110	0	106	afwerken vlak of spoor	2	steen	SNA	2	-
220	110	0	106	afwerken vlak of spoor	3	bot	ODB	1	-
221	186	0	79	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
222	235	0	79	couperen	0	keramiek	BM	1	-
222	235	0	79	couperen	1	keramiek	GEB	2	-
223	179	0	110	couperen	0	bot	ODB	11	-
223	179	0	110	couperen	1	steen	SNA	3	-
223	179	0	110	couperen	2	keramiek	GEB	3	-
224	185	0	110	couperen	0	keramiek	GEB	3	ROM
224	185	0	110	couperen	1	bot	ODB	8	-
225	181	0	79	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	5	-
225	181	0	79	machinaal schaven	1	bot	ODB	2	-
225	181	0	79	machinaal schaven	2	steen	SNA	1	-
226	184	0	110	afwerken vlak of spoor	0	bot	ODB	1	-
227	224	0	37	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	0	-
227	224	0	37	machinaal schaven	1	metaal	FER	1	-
227	224	0	37	machinaal schaven	2	bot	ODB	0	-
228	208	0	78	couperen	0	bot	ODB	3	-
228	208	0	78	couperen	1	keramiek	BM	1	-
229	237	0	110	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
230	179	0	82	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	1	-
231	6400	0	82	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	2	-
232	181	0	82	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	6	-
232	181	0	82	machinaal schaven	1	bot	ODB	5	-
232	181	0	82	machinaal schaven	2	steen	SNA	5	-
232	181	0	82	machinaal schaven	3	keramiek	BM	3	-
233	235	0	96	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	7	-
234	182	0	96	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	4	-
234	182	0	96	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	keramiek	BM	1	-
235	238	0	96	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	67	-
235	238	0	96	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	16	-
235	238	0	96	afwerken vlak of spoor	2	steen	SNA	1	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
235	238	0	96	afwerken vlak of spoor	3	metaal	-	2	roestconcreties?
236	224	0	38	couperen	0	keramiek	GEB	18	-
236	224	0	38	couperen	1	steen	SNA	1	-
236	224	0	38	couperen	2	bot	ODB	1	-
237	188	0	81	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	2	-
237	188	0	81	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	steen	SNA	1	-
237	188	0	81	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	bot	ODB	2	-
237	188	0	81	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	keramiek	BM	4	-
238	239	0	81	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	4	-
239	239	0	95	puntvondst (ingemeten)	0	steen	VUU	1	-
240	235	0	95	machinaal schaven	0	steen	SNA	3	-
240	235	0	95	machinaal schaven	1	keramiek	BM	3	-
240	235	0	95	machinaal schaven	2	bot	ODB	4	-
240	235	0	95	machinaal schaven	3	keramiek	GEB	22	-
241	242	0	81	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
242	179	0	96	machinaal schaven	0	keramiek	BM	1	-
242	179	0	96	machinaal schaven	1	steen	SNA	1	-
242	179	0	96	machinaal schaven	2	bot	ODB	2	-
242	179	0	96	machinaal schaven	3	keramiek	GEB	17	-
242	179	0	96	machinaal schaven	4	metaal	-	0	2 propjes lood
243	227	0	66	machinaal schaven	0	bot	ODB	1	-
244	225	0	66	machinaal schaven	0	steen	SNA	1	-
244	225	0	66	machinaal schaven	1	bot	ODB	2	-
244	225	0	66	machinaal schaven	2	keramiek	GEB	1	-
245	216	0	65	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	6	-
245	216	0	65	machinaal schaven	1	bot	ODB	2	-
245	216	0	65	machinaal schaven	2	metaal	-	1	plaatje van lood
246	223	0	37	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	-
247	222	0	37	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
247	222	0	37	machinaal schaven	1	bot	ODB	1	-
248	217	0	0	machinaal schaven	0	keramiek	BM	3	kleine brokjes
248	217	0	0	machinaal schaven	1	steen	SNA	1	-
248	217	0	0	machinaal schaven	2	keramiek	GEB	6	-
249	225	0	65	machinaal schaven	0	steen	SNA	2	1 groot bewerkt stuk
250	6600	0	37	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
250	6600	0	37	machinaal schaven	1	bot	ODB	1	-
251	244	1	37	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	fibula
252	244	0	37	couperen	0	keramiek	GEB	52	-
252	244	0	37	couperen	1	bot	ODB	4	-
252	244	0	37	couperen	2	onbekend/ mix	-	1	slak
252	244	0	37	couperen	3	keramiek	BM	4	brokjes

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
253	238	1	0	couperen	0	keramiek	GEB	4	-
253	238	1	0	couperen	1	bot	ODB	3	-
254	238	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
255	241	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
256	235	0	96	machinaal schaven	0	steen	SNA	1	maalsteen
256	235	0	96	machinaal schaven	1	bot	ODB	1	-
257	228	0	52	machinaal schaven	0	bot	ODB	2	-
258	232	0	52	machinaal schaven	0	metaal	-	0	ijzeren staafje
258	232	0	52	machinaal schaven	1	steen	SNA	2	-
259	229	0	38	machinaal schaven	0	bot	ODB	1	-
260	230	0	38	machinaal schaven	0	steen	SNA	1	-
260	230	0	38	machinaal schaven	1	bot	ODB	3	-
261	238	0	0	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	2	-
261	238	0	0	afwerken vlak of spoor	1	steen	SNA	1	-
261	238	0	0	afwerken vlak of spoor	2	bot	ODB	7	1x verbrand
262	241	0	0	afwerken vlak of spoor	0	steen	SNA	1	-
262	241	0	0	afwerken vlak of spoor	1	keramiek	GEB	1	-
263	246	0	0	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
264	225	0	66	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	1	-
265	235	0	0	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	5	-
266	242	0	95	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	2	-
266	242	0	95	machinaal schaven	1	bot	ODB	7	-
267	232	0	52	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	3	-
267	232	0	52	machinaal schaven	1	keramiek	BM	1	-
268	247	0	0	afwerken vlak of spoor	0	bot	OVE	26	-
268	247	0	0	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	3	-
269	213	0	0	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	0	schijffibula glaspasta
270	246	0	0	couperen	0	keramiek	BM	2	kleine brokjes
270	246	0	0	couperen	1	bot	ODB	2	-
271	224	0	37	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	30	-
271	224	0	37	machinaal schaven	1	bot	ODB	2	-
271	224	0	37	machinaal schaven	2	steen	SNA	2	-
271	224	0	37	machinaal schaven	3	keramiek	KA	1	(weef)gewicht
271	224	0	37	machinaal schaven	4	metaal	-	1	nagel
272	232	0	38	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	4	-
272	232	0	38	machinaal schaven	1	bot	ODB	1	-
273	6700	0	37	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	3	-
273	6700	0	37	machinaal schaven	1	metaal	FER	3	2 brokjes, 1 plat en lang object
274	228	0	52	machinaal schaven	0	bot	ODB	1	-
275	216	0	52	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	7	-
275	216	0	52	machinaal schaven	1	bot	ODB	1	-
276	215	0	66	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	2	-
276	215	0	66	machinaal schaven	1	keramiek	BM	1	-
276	215	0	66	machinaal schaven	2	bot	ODB	1	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
276	215	0	66	machinaal schaven	3	metaal	-	1	loodpropje
277	242	0	0	machinaal schaven	0	metaal	NON	1	lood met tekst
278	6700	0	52	machinaal schaven	0	keramiek	KA	1	gewicht?
278	6700	0	52	machinaal schaven	1	keramiek	GEB	6	-
279	213	0	51	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	6	-
279	213	0	51	machinaal schaven	1	steen	SNA	2	-
279	213	0	51	machinaal schaven	2	bot	ODB	6	-
280	252	0	52	couperen	0	keramiek	BM	1	-
281	225	0	37	afwerken vlak of spoor	0	bot	ODB	4	-
281	225	0	37	afwerken vlak of spoor	1	keramiek	GEB	10	-
282	215	0	0	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	1	-
282	215	0	0	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	2	-
282	215	0	0	afwerken vlak of spoor	2	keramiek	BM	1	-
283	224	0	-9999	afwerken vlak of spoor	0	steen	SNA	1	-
283	224	0	-9999	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	3	-
283	224	0	-9999	afwerken vlak of spoor	2	keramiek	GEB	17	-
284	217	0	0	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	1	-
285	225	0	0	afwerken vlak of spoor	0	steen	SNA	2	kiezels?
285	225	0	0	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	2	-
285	225	0	0	afwerken vlak of spoor	2	keramiek	BM	2	-
286	232	0	0	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	BM	2	-
286	232	0	0	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	1	-
286	232	0	0	afwerken vlak of spoor	2	steen	SNA	1	-
286	232	0	0	afwerken vlak of spoor	3	keramiek	GEB	14	-
287	6100	0	80	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	onderkant fibula
288	6100	0	80	machinaal schaven	0	keramiek	BM	1	-
288	6100	0	80	machinaal schaven	1	bot	ODB	1	-
288	6100	0	80	machinaal schaven	2	metaal	-	3	2 nagels, 1 loodpropje
288	6100	0	80	machinaal schaven	3	keramiek	GEB	28	-
289	6100	0	79	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	1	ringetje
290	253	0	80	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	3	-
290	253	0	80	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	2	-
291	258	0	80	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	4	-
292	6100	0	94	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	14	-
293	6100	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	29	-
293	6100	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	1	-
293	6100	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	steen	SNA	4	-
293	6100	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	metaal	-	1	propje lood
294	6100	0	93	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	NON	1	kruisje

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
295	6100	0	93	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	16	-
295	6100	0	93	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	metaal	-	1	plaatje lood
295	6100	0	93	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	steen	SNA	2	-
296	6100	0	62	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	steen	SNA	1	wetsteen?
296	6100	0	62	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	keramiek	GEB	6	-
296	6100	0	62	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	bot	ODB	1	-
297	269	0	62	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	5	-
298	264	0	79	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	spijkertje
299	256	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	1	-
300	260	0	94	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	KA	1	spinklosje
300	260	0	94	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	2	-
300	260	0	94	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	metaal	-	2	nagel en mesje(??)
300	260	0	94	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	keramiek	GEB	31	-
301	264	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	bot	ODB	1	-
301	264	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	keramiek	BM	1	-
301	264	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	keramiek	GEB	6	-
302	271	0	0	couperen	0	steen	SNA	1	plat stuk
302	271	0	0	couperen	1	bot	ODB	1	-
303	232	0	0	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	6	-
303	232	0	0	afwerken vlak of spoor	1	keramiek	BM	1	-
303	232	0	0	afwerken vlak of spoor	2	bot	ODB	2	-
304	232	1	0	afwerken vlak of spoor	0	steen	SNA	1	profiel
304	232	1	0	afwerken vlak of spoor	1	keramiek	GEB	2	profiel
305	274	0	0	afwerken vlak of spoor	0	bot	ODB	2	-
306	225	0	0	afwerken vlak of spoor	0	steen	SNA	1	profiel
306	225	0	0	afwerken vlak of spoor	1	keramiek	GEB	1	profiel
306	225	0	0	afwerken vlak of spoor	2	bot	ODB	3	profiel
306	225	0	0	afwerken vlak of spoor	3	keramiek	BM	2	profiel
307	276	0	76	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
307	276	0	76	couperen	1	keramiek	BM	2	-
307	276	0	76	couperen	2	bot	ODB	2	-
308	266	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	6	-
308	266	0	0	couperen	1	bot	ODB	2	-

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
308	266	0	0	couperen	2	steen	SNA	2	bewerkt?
308	266	0	0	couperen	3	keramiek	BM	3	-
309	277	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
310	266	0	104	machinaal schaven	0	keramiek	GEB	5	-
310	266	0	104	machinaal schaven	1	keramiek	BM	1	-
311	266	0	76	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	1	-
312	266	0	109	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	3	-
312	266	0	109	afwerken vlak of spoor	1	keramiek	BM	2	-
313	266	0	109	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	9	-
314	276	0	109	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	1	-
314	276	0	109	afwerken vlak of spoor	1	keramiek	BM	1	-
315	232	0	0	afwerken vlak of spoor	0	metaal	-	1	spinklosje van lood
315	232	0	0	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	8	-
315	232	0	0	afwerken vlak of spoor	2	steen	SNA	2	-
315	232	0	0	afwerken vlak of spoor	3	keramiek	BM	1	-
315	232	0	0	afwerken vlak of spoor	4	keramiek	GEB	61	-
316	225	0	0	afwerken vlak of spoor	0	metaal	-	2	lood afval
316	225	0	0	afwerken vlak of spoor	1	steen	SNA	1	-
316	225	0	0	afwerken vlak of spoor	2	keramiek	GEB	6	-
317	261	0	0	afwerken vlak of spoor	0	bot	ODB	1	-
317	261	0	0	afwerken vlak of spoor	1	keramiek	GEB	2	-
318	254	0	0	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	1	-
318	254	0	0	afwerken vlak of spoor	1	metaal	FER	1	nagel
318	254	0	0	afwerken vlak of spoor	2	bot	ODB	2	-
319	281	0	0	couperen	0	steen	SNA	1	-
319	281	0	0	couperen	1	keramiek	GEB	2	-
320	260	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	37	-
320	260	0	0	couperen	1	bot	ODB	3	-
320	260	0	0	couperen	2	keramiek	BM	1	-
320	260	0	0	couperen	3	steen	SNA	1	-
321	289	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
322	288	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	6	-
322	288	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	steen	SNA	2	-
322	288	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	bot	ODB	5	-
322	288	0	79	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	keramiek	BM	3	-
323	260	0	94	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	bot	ODB	1	-
323	260	0	94	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	keramiek	GEB	1	-
324	282	0	0	couperen	0	bot	ODB	5	kleine brokjes
324	282	0	0	couperen	1	keramiek	GEB	4	kleine brokjes

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
325	264	0	93	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	bot	ODB	4	-
325	264	0	93	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	keramiek	GEB	1	-
326	264	0	107	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	steen	SNA	2	-
326	264	0	107	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	bot	ODB	5	-
326	264	0	107	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	keramiek	GEB	9	-
327	6100	0	0	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	bot	ODB	3	-
327	6100	0	0	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	keramiek	GEB	12	-
327	6100	0	0	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	steen	SNA	2	-
327	6100	0	0	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	keramiek	BM	4	-
328	291	0	0	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	FER	1	-
329	291	0	0	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	1	-
330	286	0	0	couperen	0	bot	ODB	1	-
330	286	0	0	couperen	1	keramiek	GEB	10	-
331	288	0	0	couperen	0	steen	SNA	1	-
331	288	0	0	couperen	1	keramiek	GEB	0	-
331	288	0	0	couperen	2	bot	ODB	3	-
332	291	0	23	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	gouden munt
333	258	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	4	-
333	258	0	0	couperen	1	steen	SNA	2	-
334	303	0	25	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	2	-
335	264	0	23	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
335	264	0	23	couperen	1	keramiek	BM	1	-
335	264	0	23	couperen	2	steen	SNA	1	-
336	6100	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	munt, brons uit 1667
337	6100	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	0	munt, Romeins
338	6100	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	0	vingerhoed, brons
339	6100	0	23	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	17	-
339	6100	0	23	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	steen	SNA	4	-
339	6100	0	23	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	2	bot	ODB	1	-
339	6100	0	23	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	3	metaal	-	1	afval
340	295	0	23	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	5	-
341	6100	0	22	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	7	-
342	6100	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	boekbeslag? brons

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	volg nr.	materiaal algemeen	materiaal specifiek	aantal	opmerking
343	6100	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	munt, brons
344	6100	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	knoop brons
345	6100	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	mini-gesp, brons
346	6100	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	sleutel? brons
347	6100	0	21	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	dubieus voorwerpje
348	6100	0	21	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	complete bronzen gesp
349	6100	0	21	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	lepeltje
350	275	0	0	afwerken vlak of spoor	0	steen	SNA	1	profiel
350	275	0	0	afwerken vlak of spoor	1	bot	ODB	1	profiel
351	313	0	25	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	6	-
352	998	0	22	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	6	-
352	998	0	22	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	steen	SNA	2	-
353	311	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
354	305	0	25	couperen	0	keramiek	GEB	1	-
355	306	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	9	-
355	306	0	0	couperen	1	steen	SNA	1	-
356	307	0	25	couperen	0	keramiek	GEB	2	-
357	998	0	21	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	9	-
357	998	0	21	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	1	steen	SNA	1	-
358	293	0	23	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	1	-
359	291	0	25	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	BM	1	-
360	291	0	21	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	21	-
360	291	0	21	afwerken vlak of spoor	1	steen	SNA	8	-
360	291	0	21	afwerken vlak of spoor	2	bot	ODB	1	-
360	291	0	21	afwerken vlak of spoor	3	keramiek	KA	1	weefgewicht
360	291	0	21	afwerken vlak of spoor	4	metaal	-	1	plaatje met nagel
361	319	0	0	couperen	0	keramiek	GEB	5	-
362	285	0	0	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	1	uit profiel
363	253	0	0	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	1	uit profiel
364	260	0	0	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	4	profiel
365	291	0	21	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	fibula, brons
366	291	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	gesp, brons
367	304	0	25	machinaal aanleggen vlak of verdiepen	0	keramiek	GEB	2	-
368	291	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	kram
369	291	0	21	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	klein muntje
370	323	0	0	afwerken vlak of spoor	0	keramiek	GEB	4	-
376	6100	0	22	puntvondst (ingemeten)	0	metaal	-	1	driehoekig voorwerp

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Bijlage 3: Monsterlijst

monster	spoor	vulling	vak	soort monster
1	26	2	0	macroresten
2	13	0	0	macroresten
3	3001	0	0	pollenbak
4	3007	0	0	pollenbak
5	115	0	40	macroresten
6	119	2	68	macroresten
7	140	3	0	macroresten
8	6300	0	0	pollenbak
9	110	0	35	macroresten
10	172	0	35	macroresten
11	197	0	36	macroresten
12	146	1	35	macroresten
13	216	2	65	macroresten
14	169	0	36	macroresten
15	276	2	0	macroresten
16	317	0	23	houtresten

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Bijlage 4: Structurenlijst

structuur	algemeen	specifiek	begindatering	einddatering	opmerking	spoor	put	vlak
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	35	4	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	36	4	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	41	4	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	110	6	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	111	6	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	137	6	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	139	6	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	140	6	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	146	6	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	147	6	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	148	6	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	149	6	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	150	6	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	151	6	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	166	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	168	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	169	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	170	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	171	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	172	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	173	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	174	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	175	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	176	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	197	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	198	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	199	6	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	204	9	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	205	9	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	207	9	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	213	10	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	233	9	3
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	235	8	2
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	258	11	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	264	11	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	291	14	1
1	greppel	GWG	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 1100-1250	323	14	2
2	huisplattgrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	30	3	1

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
 Archeologisch onderzoek: een opgraving

structuur	algemeen	specifiek	begindatering	einddatering	opmerking	spoor	put	vlak
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	32	3	1
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	33	3	1
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	34	3	1
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	104	6	1
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	105	6	1
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	106	6	1
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	108	6	1
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	152	6	2
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	270	12	1
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	271	12	1
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	276	12	2
2	huisplattegrond	HS1B	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1025	277	12	2
3	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd midden A	ca. 0-150 AD	31	3	1
3	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd midden A	ca. 0-150 AD	142	6	2
3	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd midden A	ca. 0-150 AD	144	6	2
3	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd midden A	ca. 0-150 AD	145	6	2
3	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd midden A	ca. 0-150 AD	266	12	1
3	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd midden A	ca. 0-150 AD	267	12	1
3	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd midden A	ca. 0-150 AD	268	12	1
3	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd midden A	ca. 0-150 AD	269	12	1
3	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd midden A	ca. 0-150 AD	278	12	2
4	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1100; AMS-date- ring volgt nog	42	4	1
4	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1100; AMS-date- ring volgt nog	43	4	1
4	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1100; AMS-date- ring volgt nog	215	10	1
4	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1100; AMS-date- ring volgt nog	216	10	1
4	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1100; AMS-date- ring volgt nog	251	10	2
4	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1100; AMS-date- ring volgt nog	252	10	2
4	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1100; AMS-date- ring volgt nog	256	11	1
4	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1100; AMS-date- ring volgt nog	288	11	2
4	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1100; AMS-date- ring volgt nog	302	11	2

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

structuur	algemeen	specifiek	begindatering	einddatering	opmerking	spoor	put	vlak
4	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 975-1100; AMS-date-ring volgt nog	303	11	2
5	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 13e/14e eeuw	113	6	1
5	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 13e/14e eeuw	151	6	2
5	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 13e/14e eeuw	224	10	1
5	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 13e/14e eeuw	314	14	1
5	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 13e/14e eeuw	315	14	1
5	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 13e/14e eeuw	322	14	2
6	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 13e eeuw	220	10	1
6	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 13e eeuw	221	10	1
6	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 13e eeuw	228	10	1
6	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 13e eeuw	232	10	1
7	greppel	GWE	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat	hoort bij structuur 6 in zelfde greppelsysteem??	18	5	1
7	greppel	GWE	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat	hoort bij structuur 6 in zelfde greppelsysteem??	295	14	1
8	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 800-1000; waarschijnlijk vervolg van structuur 12	124	7	1
8	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 800-1000; waarschijnlijk vervolg van structuur 12	293	14	1
10	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 875-1000	132	7	1
10	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 875-1000	134	7	1
10	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 875-1000	154	7	2
10	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 875-1000	158	7	2
10	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 875-1000	188	8	1
10	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 875-1000	242	8	2
10	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	ca. 875-1000	243	8	2
11	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd vroeg	ca. 40-75; S192 lijkt hieraan parallel te lopen en S44 parallel op te staan	218	10	1
11	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd vroeg	ca. 40-75; S192 lijkt hieraan parallel te lopen en S44 parallel op te staan	285	11	2
11	greppel	GWE	Romeinse tijd vroeg	Romeinse tijd vroeg	ca. 40-75; S192 lijkt hieraan parallel te lopen en S44 parallel op te staan	287	11	2
12	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	12e eeuw	126	7	1
12	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	12e eeuw	128	7	1
12	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	12e eeuw	225	10	1
12	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	12e eeuw	255	11	1
13	greppel	GWE	Middeleeuwen vroeg	Middeleeuwen vroeg	-	179	8	1
13	greppel	GWE	Middeleeuwen vroeg	Middeleeuwen vroeg	-	180	8	1
13	greppel	GWE	Middeleeuwen vroeg	Middeleeuwen vroeg	-	181	8	1
13	greppel	GWE	Middeleeuwen vroeg	Middeleeuwen vroeg	-	184	8	1
13	greppel	GWE	Middeleeuwen vroeg	Middeleeuwen vroeg	-	238	8	2

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
 Archeologisch onderzoek: een opgraving

structuur	algemeen	specifiek	begindatering	einddatering	opmerking	spoor	put	vlak
14	greppel	GWE	Middeleeuwen vroeg	Middeleeuwen vroeg	-	184	8	1
14	greppel	GWE	Middeleeuwen vroeg	Middeleeuwen vroeg	-	240	8	2
14	greppel	GWE	Middeleeuwen vroeg	Middeleeuwen vroeg	-	241	8	2
14	greppel	GWE	Middeleeuwen vroeg	Middeleeuwen vroeg	-	246	8	3
14	greppel	GWE	Middeleeuwen vroeg	Middeleeuwen vroeg	-	247	8	3
15	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	-	257	11	1
15	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	-	282	11	2
15	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	-	283	11	2
15	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat A	-	286	11	2
16	greppel	GWE	Middeleeuwen laat A	Middeleeuwen laat B	ca. 12e/13e eeuw	260	11	1
17	greppel	GWE	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat	datering onduidelijk	136	7	1
17	greppel	GWE	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat	datering onduidelijk	153	7	2
17	greppel	GWE	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat	datering onduidelijk	186	8	1
17	greppel	GWE	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat	datering onduidelijk	293	14	1
18	greppel	GWE	Romeinse tijd	Romeinse tijd	datering o.b.v. oriëntatie, geen vondsten	192	8	1
19	greppel	GWE	Romeinse tijd	Romeinse tijd	datering o.b.v. proefsleuven	46	4	1
19	greppel	GWE	Romeinse tijd	Romeinse tijd	datering o.b.v. proefsleuven	283	11	2

Bijlage 5: Resultaten globale scan aardewerk

struc- tuur	spoor	vulling	vak	opmer- king	vondstnr.	datering context	Romeinse tijd			Rom/(V)ME			Vroege Middeleeuwen			Late Middeleeuwen			Nieuwe tijd		indet.		opmerkingen
							soorten	aantal	datering	soorten	aantal	date- ring	soorten	aantal	datering	soorten	aantal	datering	soor- ten	aantal	soorten	aantal	
1	110	0	0	uit profiel	147	lme										kp, paf	2						
1	110	0	0		166	lme	gld, gev, ts	5		ruw	1					paf, elmpt, pd, psg, maasl, kp	42	12 (pd)			bouw	2	
1	110	0	35		120	lme				ruw	1		bd/bp	1		kp, pd, maasl, paf, psg	24						
1	110	0	35		134	lme	ruw, gev	2					bd	3		kp, paf, pd, maasl, psg	23	12-13 (maasl-psg)					
1	110	1	35		122	lme	hv	1								kp, pd, maasl, paf	7						
1	110	0	36		61	lme	gld	1								maasl, pd, kp, elmpt, psg	17	12d-13A (maas)					
1	110	0	36		93	lme	gld, ruw, dol	5								kp, elmpt, paf, maasl, bsg	28	13 (maasl)			bouw	1	
1	110	0	36		93	lme	kar	2															gewicht en spinklos
1	110	1	36		123	lme	ruw, gld, hv	6		ruw	1		bd, may	2		kp, paf, pd, maasl, pd/psg	31	10d-11 (pd per 4/5)					
1	110	1	36		125	lme				gld, ruw	3					maasl, pd, paf, psg, kp	12	12 (maasl)					
1	110	0	50		62	lme	ruw, gld, hv	7					ruw, bd	2	vmecd	pd, kp, psg, paf, maasl	17						
1	110	0	50		96	lme	ruw, dol, hv	5					bd	2		kp, pd, paf, maasl, zl	19						1 bot
1	110	1	63		150	lme										pd, maasl, kp	5						
1	110	0	64		65	lme				gld/maasl	1		bd, bp, kp	3		paf	1						
1	110	0	64		97	lme	amf, gw	3					bd	1		kp, paf, maasl, psg	8						1 bot
1	110	0	106	profiel	220	lme	hv	1								pd	1		rb	2			
1	207	0	78	vlak 2	184	lme				ruw, grs	2					kp, pd, psg	5		rb	1			1 stn
1	207	0	78		215	lme	hv	1								maasl	1						
1	207	1	78		216	lme	ruw	2								kp	5						
1	207	0	92		188	lme	ruw, gld, hv	8								elmpt, kp, paf, maasl, pd, rb	28						
1	207	0	92		218	lme	hv, ruw, gld	3								rb	1						
1	207	0	92		219	lme	mor, hv	2								kp, psg	3						
1	207	0	106		191	lme										rijnl	1						
1	235	0	0		265	lme	gld	3								kp, paf	2						
1	235	0	79		222	lme										maasl, psg	2						
1	235	0	95		240	lme	hv	1		hv	1		bd	5		pd, maasl, paf, psg, bsg	15						
1	235	0	96		233	lme				hv	1		bd, bp	3		pd, psg	3	10d-11A (pd), 13 (psg)					
1	258	0	0		333	lme	amf	1					bd, bp	2		pd	1						
1	258	0	80		291	lme	gld	1								maasl, pd	3						
1	264	0	23		335	lme	gld	2															
1	264	0	79		301	lme	hv	2					bp, may	2		pd, maasl	2						
1	264	0	93		325	lme				may	1												

struc- tuur	spoor	vulling	vak	opmer- king	vondstnr.	datering context	Romeinse tijd			Rom/(V)ME			Vroege Middeleeuwen			Late Middeleeuwen			Nieuwe tijd		indet.		opmerkingen
							soorten	aantal	datering	soorten	aantal	date- ring	soorten	aantal	datering	soorten	aantal	datering	soor- ten	aantal	soorten	aantal	
1	264	0	107		326	lme	amf, hv	2								maasl, psg	7	12-13					
1	291	0	0		329	lme										maasl	1						
1	291	0	21		360	lme				ruw	1					pd, paf, elmpt, maasl, kp, psg	20	13B (pd per 9)					met groeflijnen ver- sierd Maaslands en laat Pingsdorf, weefgewicht
1	293	0	23		358	lme							rba	1	vmecd								
2	152	0	0		100	lme										kp	2						
2	276	0	76		307	lme				grs	3												
2	276	0	109		314	lme	mor	1															
2	277	0	0		309	lme	amf	1								pd	1	10d-11A					
3	145	0	35		169	rom										kp	1						
3	266	0	0		308	rom	mor, ruw, gld	6															
3	266	0	76		311	rom	grs	1															
3	266	0	104		310	rom	ruw, gld, ts	5	1-2a (Zuidgalli- sche ts)														
3	266	0	109		312	rom	amf, hv	3															
3	266	0	109		313	rom	gw, hv, bgrs	9															
3	269	0	62		297	rom	hv, gev	5															
4	215	0	0		282	lme										psg	1						
4	215	0	65		205	lme	mor	1					bd/pd	1		pd	1						1 stn
4	215	0	66		276	lme	amf, ruw	2															
4	216	0	52		203	lme				ruw	1					pd, zl	2						1 stn
4	216	0	52		275	lme				ruw, indet	2		bd, bp	2		paf, kp	2						
4	216	0	65		245	lme										pd, kp	5			indet	1		
4	256	0	79		299	lme										paf	1						
4	288	0	0		331	lme	ruw, gld	3					bd	1									
4	288	0	79		322	lme							bp	1		paf	5						
5	113	0	36		79	lme				gld/maasl	2												
5	151	0	0		95	lme										pd	1						
5	151	0	36		130	lme										maasl, psg	4						
5	224	0	-9999		283	lme										kp, paf, maasl, zl, psg	16			bouw	1		
5	224	0	37		227	lme	hv	1					bp, bd	4	vmecd	kp, paf, maasl, pd, psg, sg	14						
5	224	0	37		271	lme										kp, maasl, elmpt, paf	30			bouw/ kar	1		tegula/tegel, secundair doorboord om dienst te doen als weefgewicht
5	224	0	38		236	lme										kp, paf, maasl	18						
6	232	0	0		286	lme	hv	2					bd	1		kp, paf, pd, maasl, psg	11						
6	232	0	0		303	lme										paf, maasl, pd/psg	6						
6	232	0	0	profiel- dam	315	lme	gld, hv	3					bd, bp	5	vmecd	pd, paf, maasl, kp, psg, elmpt	51						1 natuursteen
6	232	1	0	profiel	304	lme										maasl, paf	2						
6	232	0	38		272	lme	ts (Dr45), indet	2								paf, psg	2						
6	232	0	52		267	lme										elmpt, kp	3						

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

struc- tuur	spoor	vulling	vak	opmer- king	vondstnr.	datering context	Romeinse tijd			Rom/(V)ME			Vroege Middeleeuwen			Late Middeleeuwen			Nieuwe tijd		indet.		opmerkingen
							soorten	aantal	datering	soorten	aantal	date- ring	soorten	aantal	datering	soorten	aantal	datering	soor- ten	aantal	soorten	aantal	
7	303	0	25		334	lme	gev	1								pd	1						
8	124	0	39		104	lme	afm	1															
8	295	0	23		340	lme	ruw	1								maasl	3						
10	132	0	53		82	lme	gld	1					bd	2		kp, pd	7						
10	132	0	67		89	lme	ts	1															
10	188	0	81		151	lme				ruw	1		bp	1	vmecd	maasl, kp, psg	9						
10	188	0	81		237	lme				hv, gld/ maasl	2												
10	242	0	81		241	lme										kp	1						
10	242	0	95		266	lme										pd, paf	2						
11	285	0	0	uit profiel	362	ijz/rom	hv	1															
12	128	0	39		75	lme	hv, gld, ruw	3								pd, maasl, paf	6	12 (pd per 6/7)			indet	1	
12	128	0	39		105	lme										pd	2						
12	128	1	39		115	lme										pd/maasl, psg	3						
12	128	2	53		114	lme										maasl	1						
12	225	0	0	profiel	306	lme										paf	1						
12	225	0	0	profiel- dam	316	lme										pd, paf, maasl/pd	6						
12	225	0	37		281	lme	gld, ruw, hv	4					bd	3		pd, pd/maasl	3	10d-11 (pd per 3/4)					
12	225	0	66		207	lme										kp, paf, maasl	5						
12	225	0	66		244	lme										pd	1						
12	225	0	66		264	lme	ruw/grs	1	1e-3e eeuw (ST210)														
	100	0	35		99	lme										pd/psg	1						
	101	0	35		63	rom	hv	2															
	106	0	63		76	indet																	bouwmateriaal
	108	0	49		64	rom	hv, indet	5															
	111	0	36		77	lme										maasl, pd	2						
	115	0	40		86	lme										kp	5				indet	1	
	115	0	40		106	lme	ruw, hv, gld	5		ruw, hv, grs	6		ruw, bd, may	4	7d-8a (Dore- stad WV), vmecd	pd, kp, maasl, paf, psg	11	10c-11B (pd per 4)			bouw, indet	4	1 stn
	115	1	40		87	lme				hv	1		bp	1	vmecd								
	115	2	40		107	lme	ruw, gld	4								pd	1	10c-11B (pd per 4)					
	119	0	68		92	me	hv	1	ijzl												bouw	1	
	119	0	68		110	me	hv						bd	1		pd, kp	3						
	125	0	39		74	lme										kp, pd/maasl	2						
	125	0	39		74	lme																	mogelijke tuyere, niet aanwezig
	127	0	39		85	lme										maasl, pd	3						
	130	0	53		103	lme										kp, paf	2						
	130	0	53		116	lme										pd/psg	1						

struc- tuur	spoor	vulling	vak	opmer- king	vondstnr.	datering context	Romeinse tijd			Rom/(V)ME			Vroege Middeleeuwen			Late Middeleeuwen			Nieuwe tijd		indet.		opmerkingen
							soorten	aantal	datering	soorten	aantal	date- ring	soorten	aantal	datering	soorten	aantal	datering	soor- ten	aantal	soorten	aantal	
	135	0	67		90	lme				gld/maasl	2					pd	2				indet	2	
	136	0	67		108	lme										maasl	4						
	137	0	49		84	rom	ruw	1	2e eeuw na Chr (ST202)														
	140	1	0		117	lme										pd, maasl	3						
	140	2	0		118	lme															indet	1	
	140	0	35		136	lme										kp	1						
	143	0	35		135	lme	hv	1				bd	1			maasl	1				indet	1	
	146	0	35		133	lme										kp	6	12					
	153	0	0		112	rom/me				gld/maasl, hv	3												
	163	0	68		126	lme										kp	2						
	166	0	36		129	lme	gev	1								kp	1						
	169	0	35		127	lme										paf, maasl	4						
	170	0	36		132	ijz-rom/ me				hv	1												
	172	0	35		137	lme										kp, psg	3						
	175	0	36		139	lme				ruw	1					paf, maasl	2	13 (maasl)					
	175	0	36		167	lme										kp, pd/maasl, psg					bouw	1	
	178	0	82		143	lme						bd	1			pd	1						
	179	0	82		144	vme						kp, may, rba	17	vmed									waarschijnlijk van zelfde rba als 235
	179	0	82	profiel	230	vme						bp	1										
	179	0	96		242	me	gld, hv	5				bd, may	6			kp, pd, maasl	6						
	179	0	109		158	me	hv, gld	2								kp, pd	2						
	179	0	110		223	me				hv	1					kp, paf	2						
	180	0	96		160	indet																	niet aanwezig
	181	0	79		225	lme										pd, paf, maasl	5						
	181	0	82		232	lme	hv	2		hv, ruw, grs/kp, gld/ maasl	4												
	182	0	96		234	vme						bp, bp, kp	4										
	183	0	109		156	me										paf, pd, psg	14						
	183	0	109		161	me						bd, may	6			pd, paf, kp,	19						2 bot
	184	0	110		199	vme				ruw	3		bd	1									
	185	0	109		159	vme						bd	1	vmec									
	185	0	110		224	vme	hv, ruw	3															
	186	0	79		221	rom	gld	1															
	191	0	109		179	lme				ruw/grs	1												
	191	0	109	vlak 1	187	lme										kp, paf	3						1 stukje bot
	195	0	109		180	lme										kp	2						
	195	0	109	vlak 1	186	lme				hv	1												
	196	0	109	vlak 1	185	lme										elmpt	1						
	198	0	36		162	vme	ruw, gld	2				bd, may	2										
	199	0	36		164	rom	gld	1															

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

struc- tuur	spoor	vulling	vak	opmer- king	vondstnr.	datering context	Romeinse tijd			Rom/(V)ME			Vroege Middeleeuwen			Late Middeleeuwen			Nieuwe tijd		indet.		opmerkingen
							soorten	aantal	datering	soorten	aantal	date- ring	soorten	aantal	datering	soorten	aantal	datering	soor- ten	aantal	soorten	aantal	
	200	0	109		181	vme	hv	1					bd, bp	2									
	210	0	92		189	lme							bd	1									
	210	0	106		190	lme	hv, gld, grs	6								maasl, paf, maasl/rb	3						
	213	0	51		279	lme	hv, ruw	3								maasl, pd, psg	3						
	213	0	65		198	lme	ruw, amf, gld, hv	7		gld/maasl	1					pd, psg, paf, maasl	10						
	217	0	0		248	lme							hv	3	vmec	paf	3						
	217	0	0		284	lme										paf	1						
	217	0	52		204	lme										pd, paf	6						
	219	0	51		197	rom/lme	hv	2		gld/maasl	1												
	222	0	37		247	lme										paf	1						
	222	0	51		201	lme							may	2	vmecd	paf	1						
	223	0	37		200	lme										kp, paf, pd/maasl	6						
	237	0	110		229	rom/vme				gld/bd	1												
	238	0	0		254	me										pd	1						
	238	0	0		261	vme				ruw	1		bd	1	vmecd								
	238	1	0		253	me							kp, bd	3	vmecd	pd/psg	1						
	238	0	96	profiel	235	vme	hv, gev (ST1A)	3	40-110	ruw	1		rba, kp, may (bp)	63	vmecd							Karolingisch spoor met Romeins opspit	
	239	0	81		238	vme							bd	4									
	241	0	0		255	lme				hv	1												
	241	0	0		262	lme										maasl	1						
	244	0	37		252	me	ruw, hv, ts	6	1-2a (Zuidgalli- sche ts)				bd, may	4	vmecd	kp, paf, elmpt, pd, maasl, psg	41					1 stn	
	246	0	0		263	rom	tnigra	1															
	253	0	0	uit profiel	363	lme										kp	1						
	253	0	80		290	lme	gld, indet	2								paf	1						
	254	0	0		318	lme										maasl	1						
	260	0	0		320	lme	ts, hv	2	1-2a (Zuidgalli- sche ts)							paf, pd, maasl, psg	35	12-13 (pd per 6/7, psg)				ts Drag 37 met eierlijst, tuit maasl, bijzondere tuit pd	
	260	0	0	profiel	364	lme										paf, psg	4						
	260	0	94		300	lme	hv	2					rba, may	2	vmecd	pd, paf, psg, maasl	27			bouw	1	spinklosje	
	260	0	94		323	lme										maasl	1	12					
	261	0	0		317	lme										kp	1						
	281	0	0		319	rom	hv	2															
	282	0	0		324	lme														indet	4		
	286	0	0		330	lme	hv, ruw, ts	7								pd	3						
	289	0	0		321	lme										pd/psg	1						
	304	0	25		367	lme										rijnl	2						
	305	0	25		354	rom	gld	1															
	306	0	0		355	lme										kp, pd, maasl, psg	9						
	307	0	25		356	vme							pd, kp	2	10 (pd per 3)								

struc- tuur	spoor	vulling	vak	opmer- king	vondstnr.	datering context	Romeinse tijd			Rom/(V)ME			Vroege Middeleeuwen			Late Middeleeuwen			Nieuwe tijd		indet.		opmerkingen
							soorten	aantal	datering	soorten	aantal	date- ring	soorten	aantal	datering	soorten	aantal	datering	soor- ten	aantal	soorten	aantal	
	311	0	0		353	lme										pd	1						
	313	0	25		351	lme										kp, elmpt, maasl, paf	6						
	319	0	0		361	lme										pd, paf	5						
	323	0	0		370	lme	ruw, gld	2								pd	1				indet	1	
	998	0	21		357	lme	gld, afm, mor	3					may, bd	2	vmecd	kp, maasl, psg	4						
	998	0	22		352	lme	ruw	1		amf/rba	1					paf, pd	4						

Bijlage 6: Aardewerkdeterminaties

struc- tuur	spoor	vul- ling	vak	opmerking	datering context	vondstnr.	volgnr.	periode	datering
1	110	0	36		lme	61	1	ijz-rom	rom
1	110	0	36		lme	61	2	lme	12d-13A
1	110	0	36		lme	61	3	lme	lme
1	110	0	36		lme	61	4	lme	12-13
1	110	0	36		lme	61	5	lme	lme
1	110	0	36		lme	61	6	lme	lme
1	110	0	50		lme	62	1	ijz-rom	rom
1	110	0	50		lme	62	2	ijz-rom	rom
1	110	0	50		lme	62	3	ijz-rom	ijz-rom
1	110	0	50		lme	62	4	vme	vmec
1	110	0	50		lme	62	5	vme	vme
1	110	0	50		lme	62	6	lme	lme
1	110	0	50		lme	62	7	lme	lme
1	110	0	50		lme	62	8	lme	lme
1	110	0	50		lme	62	9	lme	lme
1	110	0	50		lme	62	10	lme	12d-13A
1	110	0	64		lme	65	1	vme	8B-9
1	110	0	64		lme	65	2	vme	vmecd
1	110	0	64		lme	65	3	lme	lme
1	110	0	64		lme	65	4	lme	lme
1	110	0	36		lme	93	1	ijz-rom	rom
1	110	0	36		lme	93	2	ijz-rom	rom
1	110	0	36		lme	93	3	ijz-rom	rom
1	110	0	36		lme	93	4	lme	lme
1	110	0	36		lme	93	5	lme	lme
1	110	0	36		lme	93	6	lme	lme
1	110	0	36		lme	93	7	lme	12d-13A
1	110	0	36		lme	93	8	lme	lme
1	110	0	36		lme	93	9	lme	13d-14a
1	110	0	36		lme	93	10	ijz-rom	ijz-rom?
1	110	0	36		lme	93	11	ijz-rom	ijz-rom
1	110	0	50		lme	96	1	ijz-rom	rom
1	110	0	50		lme	96	2	ijz-rom	rom
1	110	0	50		lme	96	3	ijz-rom	ijz-rom
1	110	0	50		lme	96	4	vme	vmec
1	110	0	50		lme	96	5	lme	13
1	110	0	50		lme	96	6	lme	late 10e-11e eeuw
1	110	0	50		lme	96	7	lme	lme
1	110	0	50		lme	96	8	lme	12d-13A

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
 Archeologisch onderzoek: een opgraving

struc- tuur	spoor	vul- ling	vak	opmerking	datering context	vondstnr.	volgnr.	periode	datering
1	110	0	50		lme	96	9	lme	lme
1	110	0	64		lme	97	1	ijz-rom	rom
1	110	0	64		lme	97	2	ijz-rom	rom
1	110	0	64		lme	97	3	vme	vmec
1	110	0	64		lme	97	4	lme	lme
1	110	0	64		lme	97	5	lme	lme
1	110	0	64		lme	97	6	lme	lme
1	110	0	64		lme	97	7	lme	lme
1	110	0	35		lme	120	1	vme	vmecd
1	110	0	35		lme	120	2	lme	lme
1	110	0	35		lme	120	3	lme	12B
1	110	0	35		lme	120	4	lme	12bc
1	110	0	35		lme	120	5	lme	lme
1	110	0	35		lme	120	6	lme	13
1	110	0	35		lme	134	1	ijz-rom	rom
1	110	0	35		lme	134	2	ijz-rom	rom
1	110	0	35		lme	134	3	vme	vmec
1	110	0	35		lme	134	4	vme	vmec
1	110	0	35		lme	134	5	lme	lme
1	110	0	35		lme	134	6	lme	lme
1	110	0	35		lme	134	7	lme	lme
1	110	0	35		lme	134	8	lme	12bc
1	110	0	35		lme	134	9	lme	lme
1	110	0	0	uit profiel	lme	147	1	lme	lme
1	110	0	0	uit profiel	lme	147	2	lme	lme
1	110	0	0		lme	166	1	ijz-rom	70-200 na Chr.
1	110	0	0		lme	166	2	ijz-rom	rom
1	110	0	0		lme	166	3	ijz-rom	1-2a
1	110	0	0		lme	166	4	lme	lme
1	110	0	0		lme	166	5	lme	lme
1	110	0	0		lme	166	6	lme	12 (pd)
1	110	0	0		lme	166	7	lme	lme
1	110	0	0		lme	166	8	lme	12b-13A
1	110	0	0		lme	166	9	lme	lme
1	110	0	106	profiel	lme	220	1	ijz-rom	ijz-rom
1	110	0	106	profiel	lme	220	2	lme	lme
1	110	1	35		lme	122	1	ijz-rom	ijz-rom
1	110	1	35		lme	122	2	lme	lme
1	110	1	35		lme	122	3	lme	12d-13A
1	110	1	35		lme	122	4	lme	lme
1	110	1	36		lme	123	1	ijz-rom	rom
1	110	1	36		lme	123	2	ijz-rom	rom
1	110	1	36		lme	123	3	ijz-rom	ijz-rom

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

struc- tuur	spoor	vul- ling	vak	opmerking	datering context	vondstnr.	volgnr.	periode	datering
1	110	1	36		lme	123	4	vme	vmec
1	110	1	36		lme	123	5	vme	vmecd
1	110	1	36		lme	123	6	lme	lme
1	110	1	36		lme	123	7	lme	lme
1	110	1	36		lme	123	8	lme	10d-11A (pd per 4), 12B (pd per 7)
1	110	1	36		lme	123	9	lme	lme
1	110	1	36		lme	123	10	lme	lme
1	110	1	36		lme	125	1	lme	12bc
1	110	1	36		lme	125	2	lme	ws 12
1	110	1	36		lme	125	3	lme	lme
1	110	1	36		lme	125	4	lme	lme
1	110	1	36		lme	125	5	lme	lme
1	110	1	63		lme	150	1	vme	9e eeuw
1	110	1	63		lme	150	2	lme	lme
1	110	1	63		lme	150	3	lme	lme
8	124	0	39		lme	104	1	ijz-rom	rom
12	128	0	39		lme	75	1	ijz-rom	ijz-rom
12	128	0	39		lme	75	2	ijz-rom	rom
12	128	0	39		lme	75	3	ijz-rom	rom
12	128	0	39		lme	75	4	lme	12
12	128	0	39		lme	75	5	lme	lme
12	128	0	39		lme	75	6	lme	lme
12	128	0	39		lme	105	1	lme	10d-12
12	128	1	39		lme	115	1	lme	lme
12	128	1	39		lme	115	2	lme	lme
12	128	2	53		lme	114	1	lme	lme
10	132	0	53		lme	82	1	ijz-rom	rom
10	132	0	53		lme	82	2	vme	vmec
10	132	0	53		lme	82	3	lme	lme
10	132	0	53		lme	82	4	lme	lme
10	132	0	53		lme	82	5	lme	lme
10	132	0	67		lme	89	1	ijz-rom	1-2a
3	145	0	35		rom	169	1	lme	lme
5	151	0	0		lme	95	1	lme	lme
5	151	0	36		lme	130	1	vme	9e-10e
5	151	0	36		lme	130	2	lme	13
2	152	0	0		lme	100	1	lme	lme
	179	0	82		vme	144	1	vme	vmecd
	179	0	82		vme	144	2	vme	vmecd
	179	0	82		vme	144	3	vme	vmecd
	179	0	82		vme	144	4	vme	9e-10e
	179	0	109		me	158	1	ijz-rom	ijz-rom
	179	0	109		me	158	2	ijz-rom	rom

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

struc- tuur	spoor	vul- ling	vak	opmerking	datering context	vondstnr.	volgnr.	periode	datering
	179	0	109		me	158	3	lme	lme
	179	0	110		me	223	1	lme	lme
	179	0	110		me	223	2	lme	lme
	179	0	110		me	223	3	ijz-rom	ijz-rom
	179	0	82	profiel	vme	230	1	vme	vmecd
	179	0	96		me	242	1	ijz-rom	rom
	179	0	96		me	242	2	ijz-rom	ijz-rom
	179	0	96		me	242	3	vme	vmec
	179	0	96		me	242	4	vme	vmecd
	179	0	96		me	242	5	lme	lme
	179	0	96		me	242	6	lme	lme
	179	0	96		me	242	7	lme	lme
10	188	0	81		lme	151	1	vme	vmecd
10	188	0	81		lme	151	2	lme	lme
10	188	0	81		lme	151	3	lme	lme
10	188	0	81		lme	151	4	lme	lme
1	207	0	78	vlak 2	lme	184	1	lme	lme
1	207	0	78	vlak 2	lme	184	2	lme	lme
1	207	0	78	vlak 2	lme	184	3	ijz-rom	rom
1	207	0	78	vlak 2	lme	184	3	ijz-rom	rom
1	207	0	78	vlak 2	lme	184	3	lme	lme
1	207	0	92		lme	188	1	ijz-rom	rom
1	207	0	92		lme	188	2	ijz-rom	rom
1	207	0	92		lme	188	3	ijz-rom	ijz-rom
1	207	0	92		lme	188	4	ijz-rom	ijz-rom
1	207	0	92		lme	188	5	lme	lme
1	207	0	92		lme	188	6	lme	lme
1	207	0	92		lme	188	7	lme	lme
1	207	0	92		lme	188	8	lme	lme
1	207	0	92		lme	188	9	lme	10d-12A
1	207	0	92		lme	188	10	lme	lmeb
1	207	0	106		lme	191	1	lme	lme
1	207	0	78		lme	215	1	ijz-rom	ijz-rom
1	207	0	78		lme	215	2	lme	lme
1	207	0	92		lme	218	1	ijz-rom	ijz-rom
1	207	0	92		lme	218	2	ijz-rom	rom
1	207	0	92		lme	218	3	ijz-rom	rom
1	207	0	92		lme	218	4	lme	14
1	207	0	92		lme	219	1	ijz-rom	rom
1	207	0	92		lme	219	2	ijz-rom	ijz-rom
1	207	0	92		lme	219	3	lme	lme
1	207	0	92		lme	219	4	lme	lme
1	207	0	92		lme	219	5	lme	13

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

struc- tuur	spoor	vul- ling	vak	opmerking	datering context	vondstnr.	volgnr.	periode	datering
1	207	1	78		lme	216	1	vme	vmeb
1	207	1	78		lme	216	2	lme	lme
4	215	0	65		lme	205	1	ijz-rom	rom
4	215	0	65		lme	205	2	vme	vmecd
4	215	0	65		lme	205	3	lme	lme
4	215	0	66		lme	276	1	ijz-rom	rom
4	215	0	66		lme	276	2	ijz-rom	rom
4	215	0	0		lme	282	1	lme	lme
4	216	0	52		lme	203	1	lme	lme
4	216	0	52		lme	203	2	lme	lme
4	216	0	65		lme	245	1	lme	10d-11
4	216	0	65		lme	245	2	lme	lme
4	216	0	52		lme	275	1	ijz-rom	rom
4	216	0	52		lme	275	2	vme	vmec
4	216	0	52		lme	275	3	vme	vmecd
4	216	0	52		lme	275	4	lme	lme
5	224	0	37		lme	227	1	ijz-rom	ijz-rom
5	224	0	37		lme	227	2	vme	9e eeuw
5	224	0	37		lme	227	3	lme	lme
5	224	0	37		lme	227	4	lme	lme
5	224	0	37		lme	227	5	lme	lme
5	224	0	37		lme	227	6	lme	lme
5	224	0	37		lme	227	7	lme	13
5	224	0	37		lme	227	8	lme	14
5	224	0	38		lme	236	1	lme	lme
5	224	0	38		lme	236	2	lme	lme
5	224	0	38		lme	236	3	lme	lme
5	224	0	37		lme	271	1	lme	lme
5	224	0	37		lme	271	2	lme	12bc
5	224	0	37		lme	271	3	lme	lme
5	224	0	37		lme	271	4	lme	lme
5	224	0	37		lme	271	4	lme	lme
5	224	0	37		lme	271	4	lme	10d-12
5	224	0	-9999		lme	283	1	lme	lme
5	224	0	-9999		lme	283	2	lme	lme
5	224	0	-9999		lme	283	3	lme	lme
5	224	0	-9999		lme	283	4	lme	lme
5	224	0	-9999		lme	283	4	lme	lme
5	224	0	-9999		lme	283	5	lme	13
12	225	0	66		lme	207	1	lme	lme
12	225	0	66		lme	207	2	lme	lme
12	225	0	66		lme	207	3	lme	lme
12	225	0	66		lme	244	1	lme	lme

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

struc- tuur	spoor	vul- ling	vak	opmerking	datering context	vondstnr.	volgnr.	periode	datering
12	225	0	66		lme	264	1	ijz-rom	1e-3e eeuw
12	225	0	37		lme	281	1	ijz-rom	rom
12	225	0	37		lme	281	2	ijz-rom	rom
12	225	0	37		lme	281	3	ijz-rom	ijz-rom
12	225	0	37		lme	281	4	vme	vmec
12	225	0	37		lme	281	5	lme	10d (pd per 3)
12	225	0	37		lme	281	6	vme	vmec
12	225	0	0	profiel	lme	306	1	lme	lme
12	225	0	0	profieldam	lme	316	1	lme	lme
12	225	0	0	profieldam	lme	316	2	lme	lme
12	225	0	0	profieldam	lme	316	3	lme	lme
6	232	0	52		lme	267	1	lme	lme
6	232	0	52		lme	267	2	lme	lme
6	232	0	38		lme	272	1	ijz-rom	1-2a
6	232	0	38		lme	272	2	lme	lme
6	232	0	38		lme	272	3	lme	lme
6	232	0	0		lme	286	1	ijz-rom	ijz-rom
6	232	0	0		lme	286	2	vme	10
6	232	0	0		lme	286	3	vme	vmec
6	232	0	0		lme	286	4	lme	lme
6	232	0	0		lme	286	5	lme	lme
6	232	0	0		lme	286	6	lme	lme
6	232	0	0		lme	286	7	lme	lme
6	232	0	0		lme	286	8	lme	13
6	232	0	0		lme	303	1	lme	lme
6	232	0	0		lme	303	2	lme	lme
6	232	0	0		lme	303	3	lme	lme
6	232	0	0	profieldam	lme	315	1	ijz-rom	rom
6	232	0	0	profieldam	lme	315	2	ijz	ijz
6	232	0	0	profieldam	lme	315	3	vme	vmec
6	232	0	0	profieldam	lme	315	4	vme	9e eeuw
6	232	0	0	profieldam	lme	315	5	vme	vmecd
6	232	0	0	profieldam	lme	315	6	lme	lme
6	232	0	0	profieldam	lme	315	7	lme	lme
6	232	0	0	profieldam	lme	315	8	lme	10d-11A (per 4)
6	232	0	0	profieldam	lme	315	9	lme	12bc
6	232	0	0	profieldam	lme	315	10	lme	lme
6	232	1	0	profiel	lme	304	1	lme	lme
6	232	1	0	profiel	lme	304	2	lme	lme
1	235	0	79		lme	222	1	lme	lme
1	235	0	79		lme	222	2	lme	13d-14a
1	235	0	96		lme	233	1	ijz-rom	ijz-rom
1	235	0	96		lme	233	2	vme	vmec

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

struc- tuur	spoor	vul- ling	vak	opmerking	datering context	vondstnr.	volgnr.	periode	datering
1	235	0	96		lme	233	3	vme	8e-9e
1	235	0	96		lme	233	4	lme	10d-11A (per 4)
1	235	0	96		lme	233	5	lme	13
1	235	0	95		lme	240	1	ijz-rom	ijz-rom
1	235	0	95		lme	240	2	ijz-rom	rom
1	235	0	95		lme	240	3	vme	vmec
1	235	0	95		lme	240	4	lme	lme
1	235	0	95		lme	240	5	lme	lme
1	235	0	95		lme	240	6	lme	lme
1	235	0	95		lme	240	7	lme	13
1	235	0	95		lme	240	8	lme	13d-14a
1	235	0	0		lme	265	1	ijz-rom	rom
1	235	0	0		lme	265	2	lme	lme
1	235	0	0		lme	265	3	lme	lme
	238	0	96	profiel	vme	235	1	ijz-rom	ijz-rom
	238	0	96	profiel	vme	235	2	ijz-rom	40-110
	238	0	96	profiel	vme	235	3	vme	9e-10e
	238	0	96	profiel	vme	235	4	vme	vmecd
	238	0	96	profiel	vme	235	5	vme	9e eeuw
	238	0	0		me	254	1	lme	lme
	238	0	0		vme	261	1	vme	vmecd
	238	1	0		me	253	1	vme	vmecd
	238	1	0		me	253	2	vme	vmec
	238	1	0		me	253	3	lme	lme
10	242	0	81		lme	241	1	lme	lme
10	242	0	95		lme	266	1	lme	lme
10	242	0	95		lme	266	2	lme	lme
	244	0	37		me	252	1	ijz-rom	ijz-rom
	244	0	37		me	252	2	ijz-rom	rom
	244	0	37		me	252	3	ijz-rom	1-2a
	244	0	37		me	252	4	vme	vmec
	244	0	37		me	252	5	vme	vmecd
	244	0	37		me	252	6	lme	lme
	244	0	37		me	252	7	lme	lme
	244	0	37		me	252	8	lme	lme
	244	0	37		me	252	9	lme	lme
	244	0	37		me	252	10	lme	lme
	244	0	37		me	252	11	lme	13
4	256	0	79		lme	299	1	lme	lme
1	258	0	80		lme	291	1	ijz-rom	2B
1	258	0	80		lme	291	2	lme	12bc
1	258	0	80		lme	291	3	lme	lme
1	258	0	0		lme	333	1	ijz-rom	rom

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

struc- tuur	spoor	vul- ling	vak	opmerking	datering context	vondstnr.	volgnr.	periode	datering
1	258	0	0		lme	333	2	vme	vmec
1	258	0	0		lme	333	3	vme	vmecd
1	258	0	0		lme	333	4	lme	lme
	260	0	94		lme	300	1	ijz-rom	ijz-rom
	260	0	94		lme	300	2	vme	9e-10e
	260	0	94		lme	300	3	vme	vmecd
	260	0	94		lme	300	4	lme	lme
	260	0	94		lme	300	5	lme	lme
	260	0	94		lme	300	6	lme	lme
	260	0	94		lme	300	7	lme	lme
	260	0	94		lme	300	8	lme	13
	260	0	94		lme	300	9	ijz-rom	ijz-rom?
	260	0	0		lme	320	1	ijz-rom	1-2a
	260	0	0		lme	320	2	ijz-rom	ijz-rom
	260	0	0		lme	320	3	lme	lme
	260	0	0		lme	320	4	lme	10d-12A
	260	0	0		lme	320	5	lme	lme
	260	0	0		lme	320	6	lme	lme
	260	0	94		lme	323	1	lme	12bc
	260	0	0	profiel	lme	364	1	lme	lme
	260	0	0	profiel	lme	364	2	lme	13
1	264	0	79		lme	301	1	ijz-rom	ijz-rom
1	264	0	79		lme	301	2	vme	vmecd
1	264	0	79		lme	301	3	vme	vmecd
1	264	0	79		lme	301	4	lme	lme
1	264	0	79		lme	301	5	lme	lme
1	264	0	107		lme	326	1	ijz-rom	rom
1	264	0	107		lme	326	2	ijz-rom	ijz-rom
1	264	0	107		lme	326	3	lme	lme
1	264	0	107		lme	326	4	lme	lme
1	264	0	23		lme	335	1	ijz-rom	rom (vanaf 100, moge- lijk al vanaf 1d)
1	264	0	23		lme	335	2	vme	vmec
3	266	0	0		rom	308	1	ijz-rom	rom
3	266	0	0		rom	308	2	ijz-rom	rom
3	266	0	0		rom	308	3	ijz-rom	rom
3	266	0	104		rom	310	1	ijz-rom	rom
3	266	0	104		rom	310	2	ijz-rom	rom
3	266	0	104		rom	310	3	ijz-rom	1-2a
3	266	0	76		rom	311	1	ijz-rom	rom
3	266	0	109		rom	312	1	ijz-rom	rom
3	266	0	109		rom	312	2	ijz-rom	ijz-rom
3	266	0	109		rom	313	1	ijz-rom	rom
3	266	0	109		rom	313	2	ijz-rom	ijz-rom

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
 Archeologisch onderzoek: een opgraving

struc- tuur	spoor	vul- ling	vak	opmerking	datering context	vondstnr.	volgnr.	periode	datering
3	266	0	109		rom	313	3	ijz-rom	2 e.v.
3	269	0	62		rom	297	1	ijz-rom	rom
3	269	0	62		rom	297	2	ijz-rom	2B-3c?
2	276	0	109		lme	314	1	ijz-rom	rom
2	277	0	0		lme	309	1	ijz-rom	rom
2	277	0	0		lme	309	2	lme	10d-11A (per 4)
11	285	0	0	uit profiel	ijz/rom	362	1	ijz-rom	ijz-rom
4	288	0	79		lme	322	1	vme	9e eeuw
4	288	0	79		lme	322	2	lme	lme
4	288	0	0		lme	331	1	ijz-rom	rom
4	288	0	0		lme	331	2	ijz-rom	rom
4	288	0	0		lme	331	3	vme	vmec
1	291	0	0		lme	329	1	lme	lme
1	291	0	21		lme	360	1	lme	12B (per 7)
1	291	0	21		lme	360	2	lme	lme
1	291	0	21		lme	360	3	lme	12d-13A
1	291	0	21		lme	360	4	lme	lme
1	291	0	21		lme	360	5	lme	13
1	291	0	21		lme	360	6	lme	13
1	293	0	23		lme	358	1	vme	9e-10e
8	295	0	23		lme	340	1	ijz-rom	rom
8	295	0	23		lme	340	2	lme	lme
7	303	0	25		lme	334	1	ijz-rom	rom
7	303	0	25		lme	334	2	lme	lme

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Bijlage 7: Determinatie metaal

vondst	volgnr.	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	materiaal-soort	omschrijving	aantal	datering	opmerking
51	1	6300	0	35	machinale aanleg	Pb	plaatje, indet	1		
54	0	6100	0	36	detector	Cu-legering	plaatje, indet	1		
55	0	6100	0	36	detector	Cu-legering	beslag met oog	1		smal langwerpig met bevestigingsgat en resten van vergulding
56	0	6100	0	36	detector	Cu-legering	schedepuntbeschermer	1	1100-1200	opengewerkt met fabeldier en gepunteerde versiering. Parallellen uit Utrecht en Empel-De Werf.
57	0	6100	0	36	detector	Cu-legering	beslag (kist)	1	1150-1200	dun beslag met daarin handgeslagen bollen, eindigd in een ronde bol met daarin vier bollen, met bevestigingsgaatje
59	3	6300	0	36	machinale aanleg	Fe	hoefijzer	1	1000-1350	golfrandijzer
60	0	6100	0	36	detector	Cu-legering	beslag	1	1350-1400	riembeslag rond hol en bol met centraal bevestigingsgat.
62	0	110	0	50	machinale aanleg	Fe	plaatje, fragment indet	1		
72	2	6600	0	53	machinale aanleg	Pb	plaatje, indet	1		
72	3	6600	0	53	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	4		opgerold plaatje
73	0	6100	0	53	detector	Cu-legering	fibula	1	25-50/75	knikfibula B, vervormd, naald ontbreekt, Riha type 2.7
78	0	6100	0	67	detector	Cu-legering	ringbroche	1	1250-1350	rond met acht secundair aangezette (8 blaadjes) bloemvormige knoppen, met een verhoogd ingelegd knopje met witte substantie (lijm?). In tin uit Parijs
80	0	124	0	39	detector	Pb	netverzwaring	1		opgerold plaatje
81	0	128	0	39	detector	Pb	netverzwaring	1		opgerold plaatje
83	2	6600	0	67	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	2		opgerold plaatje
89	2	132	0	67	couperen	Fe	nagel, 3 fragmenten, rechthoekige doorsnede	1		
93	4	110	0	36	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	1		opgerold plaatje
94	0	110	0	0	detector	Cu-legering	gesp	1		ovale beugel, vroege D-vorm? Patina op de angel wijkt af van die op de beugel.
97	1	110	0	64	machinale aanleg	Fe	strip, fragment indet	1		
97	2	110	0	64	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	1		opgerold plaatje
101	0	110	0	0	detector	Fe	nagel	1		
101	0	110	0	0	detector	Fe	strip met gat, indet	1		
102	0	110	0	0	detector	Cu-legering	plaatje, fragment indet	1		
121	0	110	0	36	detector	Fe	staaf gebogen, indet	1		
124	0	110	1	36	detector	Pb	staafje, indet	1		
140	0	110	0	64	detector	Cu-legering	ringbroche	1	1275-1325	hartvormig en een helft is geprofileerd met streepjes. Vergelijkbaar met een exemplaar uit Rotterdam
141	0	6100	0	82	detector	Cu-legering	munt	1	1680-1689	duit Zeeland
142	1	6100	0	82	machinale aanleg	Cu-legering	plaatje, fragment indet	1		

vondst	volgnr.	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	materiaal-soort	omschrijving	aantal	datering	opmerking
142	2	6100	0	82	machinale aanleg	Pb	plaatje, indet	1		
145	0	6100	0	96	detector	Cu-legering	schakelketting	1		drie S-vormige schakels die zo getrost zijn dat de twee ogen haaks op elkaar staan
146	2	6100	0	96	machinale aanleg	Fe	plaatje, fragment indet	1		
149	0	132	0	67	afwerken	Pb	rond plaatje dubbelgevouwen	1		functie niet bekend. Is te dun voor een spinlood, mogelijk gebruikt als netverzwaring
153	3	6100	0	95	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	2		opgerold plaatje
154	0	6100	0	81	machinale aanleg	Cu-legering	munt	1	1819	1 penning Hessen-Darmstadt. Ludwig I
155	0	181	0	81	detector	Cu-legering	indet	1		rond plaatje
157	0	183	0	109	detector	Cu-legering	plaatje, fragment indet	2		
163	0	110	0	36	detector	Ag	munt	1	1122-1128	penning Bisdom Utrecht geslagen op naam van Godebald. Met enige onzekerheid toe te schrijven
166	2	110	0	0	machinale aanleg	Slak	vloeislak	1		
166	5	110	0	0	machinale aanleg	Pb	plaatje, indet	1		
171	0	6300	0	78	machinale aanleg	Cu-legering	plaatje, fragment indet	2		
171	1	6300	0	78	machinale aanleg	Pb	netverzwaring, gefragmenteerd	1		opgerold plaatje
171	2	6300	0	78	machinale aanleg	Fe	rond buisje, fragment indet	1		
172	2	6300	0	92	machinale aanleg	Cu-legering	munt	1	1828	Nederland 1 cent.
172	2	6300	0	92	machinale aanleg	Cu-legering	munt	1	na 294	Follis of aes3, alleen zichtbaar een staand personage met speer?
172	3	6300	0	92	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	2		opgerold plaatje
173	1	6300	0	106	machinale aanleg	Cu-legering	munt	1	1828	Nederland 1 cent.
173	2	6300	0	106	machinale aanleg	Pb	kogel	1	1550-1850	15mm roerkogel
173	3	6300	0	106	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	1		opgerold plaatje
174	1	6300	0	105	machinale aanleg	Pb	netverzwaring, gefragmenteerd	1		opgerold plaatje
176	0	6300	0	91	machinale aanleg	Cu-legering	plaatje, fragment indet	1		
176	1	6300	0	91	machinale aanleg	Cu-legering	brokje, indet	2		
177	0	6300	0	105	detector	Cu-legering	munt	1	1819	1 pfenning Hessen-Darmstadt. Ludwig I
178	0	6300	0	105	machinale aanleg	Cu-legering	munt	1	0-200	As, mooi rond exemplaar, verder geen details meer zichtbaar
182		207			punt	Cu-legering	fibula	1	25-50/75	knikfibula B, naald ontbreekt, Riha type 2.7
184	1	207	0	78	machinale aanleg	Fe	nagel, fragment vierkante doorsnede	1		
188	3	207	0	92	machinale aanleg	Fe	plaatje, fragment indet	1		

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	volgnr.	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	materiaal-soort	omschrijving	aantal	datering	opmerking
192	0	6100	0	65	detector	Pb	netverzwaring	1		opgerold plaatje
192	0	6100	0	65	detector	Cu-legering	beslag?	1		omgebogen rechthoekig plaatje, met twee klinkstiftjes bevestigd gezeten om een uiteinde te beschermen
194	0	6100	0	37	detector	Cu-legering	fibula	1	750-900	gelijkarmig onversierd met ovale eindplaten, naald en naaldhouder ontbreken, secundair aangezet
196	0	6100	0	0	detector	Fe	sleutel	1	800-1250	gesmede sleutel met ovale handgreep. Uitgevoerd als afb.165 en 166 in Hendriksen 2004/ zie verder Perkins 1993, Cappelle 1993
198	4	213	0	65	machinale aanleg	Pb	plaatje, indet	1		
202	0	6100	0	66	detector	Ag	munt	1	ca.1100-1150	penning Bisdom Utrecht geslagen op naam van Burchard en opvolgers te Deventer.
206	3	6100	0	66	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	2		opgerold plaatje
207	3	225	0	66	machinale aanleg	Slak	vloeislak	1		
208	4	6100	0	52	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	3		opgerold plaatje
209	0	6100	0	52	detector	Cu-legering	fibula	1	950-1150	plataeuschiiffibula met centraal verhoog ingelegd middenstuk. In vergelijking met Frick type 2 en exemplaren uit Utrecht
211	0	6100	0	52	detector	Cu-legering	fibula	1	750-900	dunne gelijkarmig met streepversiering, naald en naaldhouder ontbreken, secundair aangezet
220	1	110	0	106	afwerken	Fe	nagel, fragment vierkante doorsnede	1		
227	1	224	0	37	machinale aanleg	Fe	nagel, fragment vierkante doorsnede	1		
235	3	238	0	96	afwerken	Fe	plaatje, fragment indet	1		
242	4	179	0	96	machinale aanleg	Pb	plaatje, indet	2		
245	2	216	0	65	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	1		opgerold plaatje
246	0	223	0	37	detector	Cu-legering	plaatje, fragment indet	1		
251	0	244	1	37	detector	Cu-legering	fibula	1	25-140	draadfibula Almgren 15 Bf of C, naald ontbreekt
258	0	232	0	52	machinale aanleg	Fe	stripje, indet	1		
269	0	213	0	0	detector	Cu-legering	fibula	1	950-1050	plateauschiiffibula met gekartelde rand en centraal kruismotief met velden met blauw en groen wit emaille, datering op basis van Salische exemplaren
271	4	224	0	37	machinale aanleg	Fe	nagel, fragment vierkante doorsnede	1		
272	1	232	0	38	machinale aanleg	Pb	plaatje, indet	1		
273	0	6700	0	37	machinale aanleg	Fe	strip, fragment indet	1		
273	1	6700	0	37	machinale aanleg	Fe	nagel, fragment vierkante doorsnede	1		
276	3	215	0	66	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	1		opgerold plaatje
277		242			mascha	Pb-Sn	fibula	1	875-1000	pseudo muntfibula, 34mm diameter met vier rijen parelrand en portret met tekst. Vergelijkbaar met een detectorvondst uit Tzummarum
287	0	6100	0	80	detector	Cu-legering	fibula, naald en spiraal	1	40-75	fragment van naald met twee windingen van een groot exemplaar knik of ogenfibula
288	0	6100	0	80	machinale aanleg	Fe	nagel, fragment vierkante doorsnede	1		

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	volgnr.	spoor	vulling	vak	verzamelwijze	materiaal-soort	omschrijving	aantal	datering	opmerking
288	1	6100	0	80	machinale aanleg	Fe	stripje, fragment indet	1		
288	2	6100	0	80	machinale aanleg	Pb	plaatje, indet	1		
289	0	6100	0	79	detector	Cu-legering	ring	1	1600-1800	28 x 23 mm, regelmatig exemplaar met ovale doorsnede
293	0	6100	0	79	machinale aanleg	Pb	plaatje, indet	2		
294	0	6100	0	93	detector	Cu-legering	crucifix	1	1850-1900	machinaal geperst kruisje met op de einden van de armen een medaillon. Bevestigings punten van een secundair aangezette Christus zijn zichtbaar
295	1	6100	0	93	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	1		opgerold plaatje
298	0	264	0	79	detector	Cu-legering	nagel (sier)	1	0-200	bolvormige massieve kop, komen al in 1ste eeuw voor. Zie Hoss, 2008, 248
300	2	260	0	94	machinale aanleg	Fe	nagel compleet mooi exemplaar	1	voor 1900	handgesmeed met vijfslagskop en vierkante doorsnede
300	3	260	0	94	machinale aanleg	Fe	knijpschaar, fragment	1	voor 1300	blad met deel van de arm zonder knop, vandaar een datering voor 1350, waarschijnlijk 11de tot 13de eeuws exemplaar
315	0	232	0	0	afwerken	Pb	spinlood	1		plat model met licht afgeronde kant.
316	0	225	0	0	afwerken	Pb	netverzwaring	2		opgerold plaatje
318	1	254	0	0	afwerken	Fe	nagelfragment	1		
328	0	291	0	0	detector	Fe	meslemmet, wel gebogen	1	1125-1250	meslemmet met brede lange rechte rug die in een punt eindigd, sterk verbogen
332	0	291	0	23	detector	Ag	munt (stond als goud vermeld)	1	ca.1621	stuiver Kampen, sterk gesleten
336	0	6100	0	22	detector	Cu-legering	munt	1	1667	duit stad Utrecht
337	0	6100	0	22	detector	Cu-legering	munt	1	139-175	dupondius Faustina I of II.
338	0	6100	0	22	detector	Cu-legering	vingerhoed	1	1675-1775	gegoten vingerhoed met putjes op de top in lijn.
339	3	6100	0	23	machinale aanleg	Pb	netverzwaring	1		opgerold plaatje
342		6100	0	21	punt	Cu-legering	gespplaat	1	1000-1200	geen paralel, opengwerkt met kruisvorm
343	0	6100	0	22	detector	Cu-legering	munt	1	1667	duit stad Utrecht
344	0	6100	0	22	detector	Sn-Fe	knoop	1	1600-1700	bolle knoop met ijzeren draadoog.
345	0	6100	0	22	detector	Cu-legering	gesp	1	1200-1250/1275	vroege profielgesp met trapvormige inkepingen. Datering volgens Hasselt in CH magazine nr.52 komt overéén met eigen bevindingen
346	0	6100	0	22	detector	Cu-legering	schedepuntbeschermer	1	1100-1200	opengewerkt met driehoekige vorm en gepunteerde versiering. Vegelijkbaar met een exemplaar uit Utrecht en Oldenburg
347	0	6100	0	21	detector	Cu-legering	scharnier hangerpaardentuig	1	900-1200	rechthoekig met twee klinknageltjes ter bevestiging, lijkt hierdoor meer op de laat Karolingisch exemplaren maar mist het hoogreliëf
348	0	6100	0	21	detector	Cu-legering	gesp	1	1225-1300	profielgesp met geprononceerde pseudo parels.
349	0	6100	0	21	detector	Cu-legering	lepel (bak cochlearium)	1	100-300	amandelvormige bak, steel ontbreekt
360	4	291	0	21	afwerken	Fe	stripje, fragment indet	1		
365		291	0		detector	Cu-legering	fibula	1	700-1150	schijffibula, geen versiering meer zichtbaar
366	0	291	0	22	detector	Cu-legering	gesp	1	1200-1250/1275	vroege profielgesp met trapvormige inkepingen. Datering volgens Hasselt in CH magazine nr.52 komt overéén met eigen bevindingen
368	0	291	0	22	detector	Fe	kettingschalm, gebroken	1		
369	0	291	0	21	detector	Ag	munt	1	1222-1234	penning Holland geslagen op naam van Floris IV. Grolle 9.1
376	0	6100	0	22	detector	Cu-legering	ringbroche	1	1250-1350	datering op basis van uitvoering met een vierkant exemplaar uit Cromer Engeland en Cu exemplaren uit Rotterdam

Bijlage 8: Determinatietabellen dierlijk bot

Gedetermineerde skeletelementen uit de verschillende perioden, verdeeld over de verschillende lichaamsdelen en soorten

Legenda

periode	
IJz	IJzertijd
Rom	Romeinse tijd
ME	Middeleeuwen
VME	Vroege Middeleeuwen
LME	Late Middeleeuwen
soorten	
r	rund
v	varken
sg	schaap/geit
h	hond
aves	vogel
mm	middelgroot zoogdier
lm	groot zoogdier
ma	zoogdier

	periode	Rom			ME						VME			LME										IJz-Rom/ ME	Rom/ ME	Rom/LME				onbekend					element	lichaams- deel	
lichaams- deel	element	r	mm	ma	r	p	sg	v	h	lm	mm	r	p	lm	r	p	sg	v	h	aves	lm	mm	ma	lm	r	r	v	ma	r	p	sg	lm	mm				
kop	cornus														2														2						hoornpit	kop	
	cranium				1				1							1						4									1		2		schedel		
	(prae)maxilla												4		2																				bovenkaak		
	mandibula				1										5	4		2	1																onderkaak		
	dentes superior				1	5							2		6	8		2													1				gebitselement bovenkaak		
	dentes inferior				1										9	5		6									1								gebitselement onderkaak		
	dentes															1		1				8						1								gebitselementen	
romp	vertebra																				1														wevel	romp	
	vertebrae cervicales									1					2	3						3							2	2		1			halswervel		
	vertebrae thoracales														1							2													borstwervel		
	sacrum														1																					heiligbeen	
	costa										2				1	2																	2			rib	
voorpoot	scapula				1							1		1	1		1				2							1				1			schouderblad	voorpoot	
	humerus				2									12	3	1	1	1						1											opperarmbeen		
	radius				3						1		1	5	2	1	1													1					spaakbeen		
	ulna													2	2																					ellepijp	
	radius+ulna																											1								spaakbeen+ellepijp	
	carpalia													1	1										1			1								handwortelbeen	
	metacarpus				2							1		7	2														2							middenhandsbeen	
achterpoot	pelvis				1	2				1				6	7													3								bekken	achterpoot
	femur				1	3								2	3	1																				dijbeen	
	tibia				1	2	1	2						3	2		1								1				1							scheenbeen	
	calcaneum													2	3																					hielbeen	
	astralagus	1			1									5															3							sprongbeen	
	tarsalia																								1						1					voetwortelbeen	
	metatarsus											1		5	1															1	1					middenvoetsbeen	
voet	phalanx 1					1								1	2																					teenkoot 1	voet
	phalanx 2													2	1																					teenkoot 2	
divers	carpalia/tarsalia														1						1															hand-/voetwortelbeen	divers
	pijpbeen indet.		1		1					3	3		1	5					1		10											2	7			pijpbeen indet	
	indet			2						5											21	5	6					1				1	14			indet	

Bijlage 8.2: Leeftijdsbepalingen vroeg-middeleeuws materiaal

Leeftijdsbepalingen middeleeuws botmateriaal volgens de vergroeiingsstadia van Habermehl (1975)

soort	tijdstip vergroeiing	element	onvergroeid	vergroeid
rund	2-2,5 jaar	metatarsus distaal		1

Leeftijdsbepalingen vroeg-middeleeuws gebitsmateriaal volgens Levine (1982); X = aanwezig.

soort	element	P2	P3	P4	M2	maten (mm)	leeftijdsindicatie
paard	gebitselementen bovenkaak				X	47	8,5-11,5 jaar
	bovenkaak	X	X	X		41;51;51	7,5-9,5 jaar

Bijlage 8.3: Leeftijdsbepalingen middeleeuws materiaal

Leeftijdsbepalingen middeleeuws botmateriaal volgens de vergroeiingsstadia van Habermehl (1975)

soort	tijdstip vergroeiing	element	onvergroeid	vergroeid
rund	12-20 maanden	radius proximaal		1
	2-2,5 jaar	metacarpus distaal		1
	3-4 jaar	femur proximaal	1	
paard	12-15 maanden	phalanx 1		1
	2-2,5 jaar	tibia distaal		2
	3,5 jaar	femur proximaal		1
varken	2 jaar	tibia distaal	1	1

Leeftijdsbepalingen middeleeuws gebitsmateriaal volgens Habermehl (1975); Grant (1982); Hambleton (1999) en Levine (1982). De letters onder de gebitselementen geven de Tooth Wear Stage aan (TWS); X = aanwezig.

soort	element	C	P2	P3	P4	M1	M2	M3	Mandible Wear Stage	maten (mm)	leeftijdsindicatie	methode
rund	gebitselementen bovenkaak							X			> 28 maanden	Habermehl
	gebitselementen onderkaak						g		27-39		18 maanden - jong volwassen	Grant/ Hambleton
	gebitselementen onderkaak							g	37-49		jong volwassen - zeer oud	Grant/ Hambleton
paard	gebitselementen bovenkaak			X	X	X	X	X		P3: 66; P4: 71; M1: 63; M2: 72; M2: 65 (P3, P4, M2 en M3 zaten nog vast in de kaak, dus daar is de minimale hoogte van berekend)	4-7,5 jaar	Levine
hond	gebitselementen bovenkaak	X	X	X	X	X	X				> 6 maanden (nauwelijks slijtage)	Habermehl

Bijlage 8.4a: Leeftijdsbepalingen laat-middeleeuws botmateriaal

Leeftijdsbepalingen laat-middeleeuws botmateriaal volgens de vergroeiingsstadia van Habermehl (1975)

soort	tijdstip vergroeiing	element	onvergroeid	vergroeid
rund	7-10 maanden	pelvis, acetabulum		1
	12-20 maanden	humerus distaal		2
		radius proximaal		2
		phalanx 2		2
	2-2,5 jaar	metacarpus distaal	1	4
		metatarsus distaal	1	1
		tibia distaal	1	1
	3-4 jaar	femur distaal	1	
		tibia proximaal		1
		calcaneum		1
paard	10-12 maanden	phalanx 2		1
		scapula distaal		1
	12-15 maanden	metacarpus distaal		1
		phalanx 1		2
	15-18 maanden	radius proximaal		2
		humerus distaal		1
	2 jaar	tibia distaal		1
	3-3,5 jaar	calcaneum		1
		radius distaal		1
		humerus proximaal		1
		femur distaal		2
varken	1 jaar	scapula distaal		1
		radius proximaal		1
hond	5-8 maanden	humerus distaal		1

Bijlage 8.4b: Leeftijdsbepalingen laat-middeleeuws botmateriaal

Leeftijdsbepalingen middeleeuws gebitsmateriaal volgens Habermehl (1975), Grant (1982), Hambleton (1999) en Levine (1982). De letters onder de gebitselementen geven de Tooth Wear Stage aan (TWS); X = aanwezig; MWS = Mandible Wear Stage.

soort	element	dp4	P2	P3	P4	M1	M2	M1/M2	M3	MWS	maten (mm)	leeftijdsindicatie	methode
rond	gebitselementen onderkaak							k		34-47		30 maanden - zeer oud	Grant/Hambleton
	gebitselementen onderkaak				X							> 28 maanden	Habermehl
	gebitselementen onderkaak								f	38-42		jong volwassen - volwassen	Grant/Hambleton
	gebitselementen onderkaak								g	37-46		jong volwassen - zeer oud	Grant/Hambleton
	gebitselementen onderkaak								e	39		jong volwassen	Grant/Hambleton
	gebitselementen onderkaak							g		20-39		18 maanden - jong volwassen	Grant/Hambleton
	gebitselementen onderkaak							g		20-39		18 maanden - jong volwassen	Grant/Hambleton
	gebitselementen bovenkaak						X					> 15 maanden	Habermehl
	gebitselementen bovenkaak							X				> 5 maanden	Habermehl
	gebitselementen bovenkaak						X					> 18 maanden	Habermehl
	gebitselementen bovenkaak							X				> 5 maanden	Habermehl
	gebitselementen bovenkaak						X					> 18 maanden	Habermehl
	gebitselementen bovenkaak					X						> 5 maanden	Habermehl
	gebitselementen bovenkaak			X								> 2 jaar	Habermehl
	onderkaak	l		X		h	g			33-37		30-36 maanden	Grant/Hambleton
	bovenkaak					X	X		X			> 38 maanden	Habermehl

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

soort	element	dp4	P2	P3	P4	M1	M2	M1/M2	M3	MWS	maten (mm)	leeftijdsindi- catie	methode
paard	gebitselemen- ten onderkaak						X				26	11,5-20 jaar	Levine
	gebitselemen- ten onderkaak							X			26	11,5-20 jaar	Levine
	gebitselemen- ten onderkaak						X				61	5-7,5 jaar	Levine
	gebitselemen- ten onderkaak			X							17	> 14 jaar	Levine
	gebitselemen- ten onderkaak						X				53	6,5-9 jaar	Levine
	gebitselemen- ten bovenkaak			X							72	3-6,5 jaar	Levine
	gebitselemen- ten bovenkaak					X					71	4-6,5 jaar	Levine
	onderkaak		X	X	X						P2: 34; P3: 48; P4: 62	6,5-10 jaar	Levine
varken	onderkaak					e	c			19-23		14-21 maanden	Grant/ Hambleton
	onderkaak								c	34-38		21-27 maanden	Grant/ Hambleton
hond	onderkaak				X	X	X					> 6 maanden (nauwelijks slijtage)	Habermehl

Bijlage 8.5: Schofthoogtebepalingen

Schofthoogtebepalingen laat-middeleeuws materiaal

soort	element	maat	waarde	schofthoogte	methode
paard	radius	grootste lengte	322 mm	132 cm	May, 1985
rund	tibia	grootste lengte	326 mm	112 cm	Matolcsi, 1971

Bijlage 8.6: Sporen

Aantal sporen per skeletelement, verdeeld over de verschillende contexten.

Legenda: SS = snijspoor; SH = hakspoor; V = vraat; VH = vraat hond

periode	soort	element	SS	SH	SH?	glis	verbrand	V	VH
VME	rund	middenvoetsbeen	1						1
	paard	spaakbeen				1			
LME	rund	onderkaak	1		2				
		borstwervel	1						
		opperarmbeen	2	3					2
		spaakbeen						1	3
		ellepijp							1
		middenhandsbeen		2	1	1			1
		bekken	1						2
		scheenbeen	1						
		hielbeen		1				1	1
		middenvoetsbeen		1					
		teenkoot					1		
LME	paard	onderkaak			1				1
		opperarmbeen							1
		spaakbeen							1
		ellepijp							1
		middenhandsbeen				1		1	1
		bekken							4
		dijbeen							1
		scheenbeen							1
		middenvoetsbeen							1
LME	schaap/geit	opperarmbeen							1
		dijbeen							1
	hond	opperarmbeen							1
ME	paard	spaakbeen				1			
		teenkoot	1	1					
onbekend	rund	halswervel	1						
		spaakbeen							1
onbekend	paard	spaakbeen							1
		scheenbeen							1
		middenvoetsbeen							1
onbekend	schaap/geit	middenvoetsbeen					1		
		voetwortelbeentje					1		
onbekend	middengroot zoogdier	rib					1		
		middenhandsbeen					1		
		pijpbeen indet.					1		
		indet.					2		

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Bijlage 9a: Determinatie bouwkeramiek

vondst	volg nr.	put	vlak	spoor/ laag	aantal	gewicht	datering	type	deel	bew-P	bew_S	OMS_BEW	stempel	SIG	TEL	Indruk	kleur	matrix	baksel	lengte	breedte	dikte	profiel	hoek	M/S/F	opmerkingen
359	a	14	2	291	1	98	LME	DT	RD							duim aan achterzijde	bror	1	HC			14			f	bezandde onderzijde, bijgesneden rand
150	a	6	3	110	1	156	ROM	IMB	KOP								rd	12	HK			23				
222	a	8	2	235	1	254	ROM	IMB	RD								brrd	13	HC			20				
166	a	6	3	110	1	238	ROM	IMB	RD								dbrrd	1	HC			18				
97	c	6	2	110	1	153	ROM	IMB	RD								or	12	HK			20				
183	c	9	2	6100	1	442	ROM	IMB	RD								rdbr	12	HK			25				grof zand
134	c	6	3	110	1	200	ROM	IMB	RD		SLIJP	rand als slijpsteen gebruikt					drd	1	HK			19			f	
314	a	12	2	276	1	205	ROM	IMB	RD								rd	123	HC			26				
240	a	8	2	235	1	110	ROM	IMB	VL								drd	13	HC			27				
282	a	10	2	215	1	52	ROM	IMB	VL								rd	12	HK			17				
123	a	6	2	110	1	171	ROM	IMB	VL								drd	12	HK			19				
166	c	6	3	110	1	158	ROM	IMB	VL		kap/s	ovaalrond, schijf?; slijtage					rd	18	HC	80	90	20			f	8 = witgeel
198	b	10	1	213	1	86	ROM	IMB	VL				---]NF[				drd	123	HC			23			f	
315	a	10	102	232	1	104	ROM	IMB	VL								orbr	138	HC			22				
183	b	9	2	6100	1	191	ROM	IMB	VL		SLIJT	ploegsporen?					brrd	123	HC			21				afgesleten
59	b	6	1	6300	1	70	ROM	IMB	VL								rd	138	HC			19				8=geelwit
312	a	12	2	266	1	8	ROM	IND	IND																	
288	a	11	1	6100	1	20	ROM	IND	IND																	mogelijk van hoek tegula
248	a	10	1	217	3	18	ROM	IND	IND																	
234	a	8	2	182	1	74	ROM	IND	IND																	
285	b	10	2	225	1	10	ROM	IND	IND																	
232	a	8	1	181	2	12	ROM	IND	IND																	
340	a	14	1	295	1	38	ROM	IND	IND																	
252	a	10	1	244	4	20	ROM	IND	IND																	
90	a	7	1	135	3	32	ROM	IND	IND																	
123	b	6	2	110	2	39	ROM	IND	IND																	
166	b	6	3	110	2	73	ROM	IND	IND																	
125	a	6	2	110	3	111	ROM	IND	IND																	
144	a	8	1	179	1	67	ROM	IND	IND																	
127	b	6	3	160	1	67	ROM	IND	IND																	
79	a	6	1	113	2	58	ROM	IND	IND																	
198	a	10	1	213	1	15	ROM	IND	IND																	
107	a	6	3	174	1	107	ROM	IND	IND																	
146	a	8	1	6100	1	134	ROM	IND	IND																	later?
307	a	12	2	276	2	30	ROM	IND	IND																	
134	b	6	3	110	1	5	ROM	IND	IND																	
208	a	10	1	6100	2	33	ROM	IND	IND																	
70	a	6	1	105	1	6	ROM	IND	IND																	
322	a	11	2	288	3	44	ROM	IND	IND																	
327	a	14	1	6100	2	32	ROM	IND	IND																	
286	a	10	2	232	2	52	ROM	IND	VL								or	1238	HC							goed bezand
285	a	10	2	225	1	108	ROM	IND	VL								orrd	136	HC							onderzijde
89	b	7	1	132	1	50	ROM	IND	VL																	
52	a	6	1	6300	1	54	ROM	IND	VL		SLIJT															

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	volg nr.	put	vlak	spoor/ laag	aantal	gewicht	datering	type	deel	bew-P	bew_S	OMS_BEW	stempel	SIG	TEL	Indruk	kleur	matrix	baksel	lengte	breedte	dikte	profiel	hoek	M/S/F	opmerkingen
267	a	10	2	232	1	187	ROM	IND	VL																	alleen onderzijde
127	c	6	3	160	1	328	ROM	IND	VL		MOR						rd	1238	HC							wat mor op een vlak
213	b	10	1	6100	1	107	ROM	IND	VL								drd	12	HC			>22				onderzijde weg
327	b	14	1	6100	1	490	ROM	LAT	IND		SLIJT						drd	12	HK			>47				grof zand en fijn grind; sterk gesleten ('gerold')
242	a	8	2	179	1	223	ROM	LAT	VL		MOR	restant mortel op vlak					lbr	123	HC			>50				
97	a	6	2	110	1	416	ROM	LATC	VL		MOR	restant mortel op onderzijde					lbr	1238	HC			50				
86	a	7	2	115	1	308	ROM	LATR	H		MOR	rest mortel (OS) aan onderzijde					rdbr	136	HC			33			f	dek grijs, secundair verhit?
308	a	12	2	266	1	884	ROM	LATR	RD								or	1	HC			45				
308	b	12	2	266	1	326	ROM	LATR	RD								bror	13	ZC			60				
308	c	12	2	266	1	235	ROM	LATR	RD								or	1	HC			45				wrsch van zelfde ex als a
183	a	9	2	6100	1	141	ROM	t/w	RD	SNIJ		snee					or	136	HC			21			f	1 zijde bezand, 1 zijde bezand en ingedrukt
79	b	6	1	113	1	144	ROM	t/w	VL	SNIJ		snee					or	136	HC			21			f	een zijde bezND, 1 ZIJDE BEZAND EN INGEDRUKT
59	a	6	1	6300	1	69	ROM	t/w	VL								orbr	13	HC			20				tweezijdig bezand
215	a	9	3	207	1	350	ROM	TEG	FL		SLIJT	afgerond					or	13	HC			28				flens deels afgebroken
335	a	11	2	264	1	118	ROM	TEG	FL		SPIJK	spijkergat door flens, parallel met vlak					rd	138	HC			32	P1		f/s	spijkergat door flens, vanuit twee kanten gemaakt. Wrsch gemaakt in fragment; gebroken tijdens het maken, gat lijkt niet doorgebroken te zijn geweest; 8= witgele klei
301	a	11	1	264	1	94	ROM	TEG	FL								rd	128	HC				P3		s	
310	a	12	2	266	1	310	ROM	TEG	FL								or	12	HC			39	P4		s	2 is fijn grind
280	a	10	2	252	1	64	ROM	TEG	KOP		ver?	secundair verbrand?					rd/gr	13	HC			22				onderzijde plaatselijk grijs gesmoord
276	a	10	2	215	1	77	ROM	TEG	KOP		SLIJT						orrd	128	HC			22				8=witgeel
161	b	8	1	183	1	236	ROM	TEG	KOP		SLIJT						rd	1	HC			27				
129	a	6	3	166	1	53	ROM	TEG	KOP								drd	13	HC			20				
89	a	7	1	132	1	306	ROM	TEG	LB		SLIJT						orrd	12	HC			21	P2			
136	a	6	3	140	1	179	ROM	TEG	LB								drd	13	HC			30				
206	a	10	1	6100	1	402	ROM	TEG	RB	BEW		snijspoor afkorten flens					drd	128	HC			27			f	8=geelwit
123	c	6	2	110	1	126	ROM	TEG	RO								rd	12	HC			29	P5	H1	s/f	aanzet hoek
97	b	6	2	110	1	368	ROM	TEG	RO								brrd	138	HC			33	P5	H2	s	
127	a	6	3	169	1	51	ROM	TEG	RO								brrd	13	HK							aanzet
327	c	14	1	6100	1	257	ROM	TEG	RO								orbr	123	HK			24				aanzet
237	a	8	2	188	1	210	ROM	TEG	VL								rdbr	1238	HC			27				
237	b	8	2	188	1	166	ROM	TEG	VL		SLIJT	onderzijde afgerond					rd	18	HC			24			f	
360	a	14	2	291	1	378	ROM	TEG	VL		SPIJK	spijkergat					rd	138	HC			27			f/s	spijkergat vanaf onderzijde gemaakt; gewicht?
166	d	6	3	110	1	660	ROM	TEG	VL	GRAF		met vinger/nageltop ingekrast: AC???					drd	128	HC			28			f	tekst?
111	a	7	2	119	1	242	ROM	TEG	VL								drd	138	HC			25				8=witgeel
161	a	8	1	183	1	148	ROM	TEG	VL								or	123	HC			26				
134	a	6	3	110	1	186	ROM	TEG	VL							vingerstrepen	rdbr	13	HC			24			f	twee vage strepen; met vinger getrokken?
167	a	6	3	175	1	116	ROM	TEG	VL								rd	13	HC			28				
206	b	10	1	6100	1	314	ROM	TEG	VL							vingerstreep	or	1234	HC			30			f	bruist onder hcl
206	c	10	1	6100	1	185	ROM	TEG	VL								orrd	13	HC			27				
232	b	8	1	181	1	208	ROM	TEGH	H								lor	138	HC			>32			f	hoek links boven of rechtsonder; deel opstaande haak, duidelijke inkeping voor T-spijker; onderzijde ontbreekt
237	c	8	2	188	1	164	ROM	TUB	RD								bror	128	HC			18			f	twee zijden bezand met fijn wit kwartszand; rand bijgesneden; net aanzet hoek waarneembaar
215	c	10	1	6100	1	60	ROM	TUB	RD	KAM							wt	13	HL			14			f	dun, strak sfgewerkt, rechtgesneden rand; geen reactie op hcl
306	a	10	102	225	1	128	ROM	TUB	VL								rd	1	HK			22				twee zijdig bezand;
213	a	10	1	6100	1	274	ROM	TUB	zij	GAT		rechthoekig					or	13	HC		110	23			f/s	binnenmaat 78mm; gat op ca 80 mm van rand

Bijlage 9b: Determinatie verbrande leem

vondst	volgnr.	put	vlak	spoor/laag	aantal	gewicht	type	deel	BEW_P	BEW_S	BEW_OPM	indrukken	kleur	matrix	baksel	M/S/F	opmerkingen
320	a	11	1	260	1	56	HL	amorf					rzrd	13	ZC		
109	a	7	2	133	1	16	HL	amorf					lbr	13	ZB		bruist onder hcl
235	a	8	2	238	1	40	HL	amorf					gr	1	HC		bruist onder hcl
303	a	10	102	232	1	26	HL	amorf				planten	brrd	138	HR		indruk planten op een vlak
134	a	6	3	110	1	15	HL	amorf					lor	13	hzc		
90	b	7	1	135 seg 67	1	5	HL	amorf	blaze				lglwt	3	HB		doet denken aan fragment BS uit NT (appelbloesem?)
83	a	7	1	6600 seg 67	1	14	HL	amorf	blaze		verglazde kiezel?		zw/wt	2	HB	f	
278	a	10	2	6700	1	84	HL	gew			weefgewicht		lor	135	HC	f	bruist niet onder hcl; deel afgerond rechthoekig weefgewicht
312	a	12	2	266	1	96	HL	wand				tak?	bror	1	zzc		bruist onder hcl
90	a	7	1	135	1	7	HL	wand	vergl		verglazing aan een zijde		gngr/rzrd	1	o/r	f	ovenwand?
161	a	8	1	183	1	40	HL	wand			afgestreken		lbrd	136	HC		bruist onder hcl; hard!
74	a	7	1	125	1	69	HL	wand			afgestreken	takken	lorbr	123	HC	f	vlechtwerk; een afgestreken vlak; bruist onder hcl

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Bijlage 10: Determinatie natuursteen

vondst	volg nr.	put	vlak	spoor/laag	aantal	gewicht	materiaal	nat.	nat. specifiek	type	vorm	bew.	BEW_OMS	MOR	lengte	breedte	dikte	M/S/F	opmerkingen
0	a	9	3	207 seg 78	1	203	NS	SCH	gr, met rood (Fe, oker); zandsteen, zeer fijn, ietwat fylietisch	IND	BREUK								
50	a	6	1	6100 seg 35	1	295	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL		amorf						
59	b	6	1	6300 seg 36	1	114	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	plat; beide vlakken ruw gekapt, geen slijtage op maaltvlak; geen randen				25		
59	c	6	1	6300 seg 36	1	167	NS	TUF	compact, weinig schieffer ingesloten; wel korrels puimsteen	BOU	BREUK		amorf						
59	a	6	1	6300 seg 36	1	918	NS	TEF	compact, zwaar; enkele grote pyroxenen	GEB	MAAL	KAP	randfragment loper; opstaande rand met breedte 37 mm; gladde afwerking bovenzijde en rand; maaltvlak zeer glad door slijtage				89	f/s	dikte aan buitenrand; op breukrand binnen 54 mm, zie schets
62	a	6	1	110 seg 50	1	45	NS	LEI	dgr	BOU	DAK		amorf				4		
65	a	6	0	110 seg 64	1	9	NS	ZAND	grijs, fijn; zeer plat	NAT	GRIND								
66	b	6	0	6100 seg 64	1	20	NS	TEF	blazig	GEB	MAAL		amorf						
66	a	6	0	6100 seg 64	2	45	NS	SCH	grgn; schiefferige siltsteen "grauwacke"	IND	BREUK								
66	c	6	0	6100 seg 64	1	229	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL		amorf				>39		
68	a		1	6600 seg 54	1	48	NS	TEF	blazig	GEB	MAAL	KAP	maaltvlak met slijtage				>24		
71	a	7	1	6600 seg 39	1	1925	NS	KWART	gr	GEB	kook	ver	een zijde zwart verbrand					f	
72	a	7	1	6600 seg 53	1	21	NS	ZAND	dgr; matig fijn, met glimmers; plat stuk	NAT	GRIND								
75	a	7	1	128 seg 39	1	356	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plaat, geen randen; slijtage op maaltvlak				34		
76	a	6	1	106 seg 63	1	358	NS	KZAND	brgr; kwartsbanden dun	GEB	SLIJP	SLIJP	plaat, op de twee vlakken glad door slijpen		95	67	30	f	
83	a	7	1	6600 seg 67	2	26	NS	ZAND	rdgr; matig grof; kwartsbanden; plat	NAT	GRIND								
90	a	7	1	135 seg 67	1	42	NS	TEF	compact, zwaar, zeer fijne rode inclusies (Fe)	GEB	MAAL	amorf	amorf stuk						
91	a	7	1	136 seg 67	1	93	NS	SCH	brdd; siltsteen, iets fylietisch	IND	BREUK								
93	d	6	2	110 seg 36	1	44	NS	ZAND	lgrwt; fylietische structuur; zeer fijn zand met veel glimmers en dgr/dgn inclusies, sterk gelaagd; zacht	GEB	SLIJP	SLIJP	vermoedelijk natuurlijk, staafvormig stuk; gebroken; slijtage door slijpen aan alle zijden, uitgezonderd kop		>67	31-22	14	f	
93	c	6	2	110 seg 36	1	233	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plat; geen randen; maaltvlak met slijtage				30		
93	a	6	2	110 seg 36	1	324	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plat; vermoedelijk loper; rand fragment; maaltvlak met slijtage				31	f/s	
93	b	6	2	110 seg 36	1	1455	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plat; volledige breedte? Helft center gat (dia 27 mm) met licht opstaande rand aan bovenzijde; geen slijtage op maaltvlak; onderzijde ruw gekapt		ca 480	ca 480?	35	f	
96	e	6	2	110 seg 50	1	28	NS	LEI	dgr	BOU	DAK		amorf						
96	d	6	2	110 seg 50	1	105	NS	ZAND	grijs, matig fijn; grof grind	GEB	SLIJP	SLIJP	glad door slijpen op twee vlakken, vermoedelijk gebroken		>59	81	14	f	
96	b	6	2	110 seg 50	1	259	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	rand fragment platte steen, maaltvlak met slijtage				30	f/s	
96	c	6	2	110 seg 50	1	281	NS	TUF	compact	GEB	MAAL	KAP	rand fragment platte steen; maaltvlak met weinig slijtage				33		
96	a	6	2	110 seg 50	1	446	NS	TEF	compact	GEB	MAAL		amorf, afgerond						
97	a	6	2	110 seg 64	1	162	NS	TUF		GEB	GEW	KAP	afgeplat ovaal, met in midden inkerving met breedte 5 mm, diep 5 mm		77	55	45	f	
97	a	6	2	110 seg 64	1	452	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plat; geen randen, maaltvlak met slijtage				33		
103	a	7	1	130 seg 53	1	46	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	maaltvlak met slijtage				26		
104	a	7	1	124 seg 39	1	5	NS	VS	dgr/zw, met wt tot lgr vlekken	GEB	bew	ret	schrabber?; natuurlijke breuken, maar retouche langs randen					f	
106	a	7	2	115 seg 40	1	17	NS	SCH	brdd; siltsteen; leistructuur, zacht, plat	NAT	BREUK								
112	a	7	2	153	1	134	NS	TUF		BOU	BREUK		amorf						
119	a	6	2	140 vul 3	1	50	NS	TUF		IND	BREUK								
120	a	6	2	110 seg 35	1	70	NS	TUF		IND	BREUK								
120	c	6	2	110 seg 35	1	71	NS	TEF	gr compact	GEB	MAAL	KAP	alleen maaltvlak; sterke slijtage				>42		

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	volg nr.	put	vlak	spoor/laag	aantal	gewicht	materiaal	nat.	nat. specifiek	type	vorm	bew.	BEW_OMS	MOR	lengte	breedte	dikte	M/S/F	opmerkingen
120	d	6	2	110 seg 35	1	228	NS	TEF	gr, compact	GEB	MAAL	KAP	fragment plaat; bovenzijde gepikt, iets slijtage waarneembaar; onderzijde ruw gekapt				25	f	
120	e	6	2	110 seg 35	1	358	NS	LEI	dgr	BOU	DAK	KAP	langs twee randen kapsporen, punt				10	f	
120	b	6	2	110 seg 35	1	428	NS	TEF	gr, compact	GEB	MAAL	KAP	alleen maalvlak herkenbaar, onderzijde ontbreekt; slijtage				>71		
122	a	6	2	110 seg 35 vul 1	1	910	NS	TEF	hard, compact	GEB	MAAL	KAP	fragment vlak van een plaat; maalvlak gepikt, geen slijtage; onderzijde ruw bewerkt met concave holtes				71	f	
123	b	6	2	110 seg 36	1	80	NS	TUF		GEB	VORM	KAP	ronde staaf met vlakke onderzijde; afgebroken; deel gewicht?			54-57	>33	f	
123	a	6	2	110 seg 36	1	281	NS	TUF		IND	BREUK								
125	d	6	2	110 seg 36	1	424	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	vlak platte steen; slijtage op maalvlak				31	f	
125	c	6	2	110 seg 36	1	508	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL	KAP	vlak platte steen; slijtage op maalvlak				42		
125	b	6	2	110 seg 36	1	742	NS	TEF	compact, hard	GEB	MAAL	KAP	rand frag platte steen; slijtage op maalvlak; onderzijde gat, dia >25 mm, onder hoek tov vlak; zeer glad, niet te zien op maalvlak wordt doorboord; diepe kuilen in onderzijde				39	f/s	
125	a	6	2	110 seg 36	1	3215	NS	TEF	compact, sterk verweerd, afgeronde breuken	GEB	MAAL	KAP	rand ligger; afgesleten op staande rand met breedte ca 40; aanzet aandrijving (gebogen gat)				75	f/s	
128	a	6	3	167 seg 36	1	360	NS	NAM	wit; afgerond verbrand?	GEB	BOUW	ver	gebrand stuk kolenkalksteen					f	
129	a	6	3	166 seg 36	1	418	NS	NAM	sterk verweerd; fossiel materiaal steekt scherp uit. Lelienstengels	IND	BREUK							f	
131	a	6	2	148	1	21	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	fragment plaat				28		
131	b	6	2	148	1	220	NS	ZAND	fijn, grijs, wat glimmers; oorspronkelijk plaat	GEB	SLIJP	SLIJP	plaat, oorspronkelijk natuurlijk stuk; twee zijden afgebroken; op alle overige vlakken slijpsporen		>90	>68	23	f	
133	a	6	3	146 seg 35	1	556	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	vermoedelijk loper, randfragment aan zijde kropgat/as; maalvlak gepikt, iets slijtage; onderzijde ruw bijgewerkt met rechte beitel				68-82	f	68 mm is dikte bij kropgat
134	a	6	3	110 seg 35	1	168	NS	SCH	siltsteen; gr ; plaat;	IND	BREUK								
135	a	6	3	142 seg 35	1	2435	NS	TUF	veel geel puimsteen	BOU	VORM	KAP	rand fragment, met resten twee vlakken		>190	>130	>115		
144	a	8	1	179 seg 82	1	508	NS	TUF		BOU	BREUK		amorf						
146	d	8	1	6100 seg 96	1	6	NS	ZAND	zeer fijn > siltsteen; dgr	NAT	KEI								
146	c	8	1	6100 seg 96	1	31	NS	GRA	grijs	IND	BREUK								
146	b	8	1	6100 seg 96	1	170	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	fragment plaat; verweerd, onderzijde ruw gekapt				37		twee aaneensluitende fragmenten
146	a	8	1	6100 seg 96	1	213	NS	TUF		GEB	GEW	KAP	gewicht, netjes geboord gat, dia ca 15mm, excentrisch t.o.v. middenlijn; buitenzijde netjes afgewerkt met ronde hoeken en ronde bovenzijde. Mogelijk aanzet tweede gat		>85	65	49	f	
150	b	6	3	110 seg 63	1	53	NS	QUA		NAT	GRIND								
150	a	6	3	110 seg 63	1	210	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	rand; slijtage op maalvlak				>42		
152	b	8	1	6001 seg 81	1	16	NS	VS	honingkleur; natuurlijke kiezel	NAT	GRIND								
152	c	8	1	6001 seg 81	1	28	NS	TUF		BOU	BREUK		amorf						
152	d	8	1	6001 seg 81	1	72	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plat; maalvlak met slijtage				21		
152	a	8	1	6001 seg 81	1	103	NS	ZAND	grijs; matig grof; plat stuk, natuurlijk	GEB	SLIJP	SLIJP	natuurlijk stuk, gebruikt als slijpsteen, alleen op een breed vlak glad door slijpen; mogelijk gebroken		>50?	48	18	f	
152	e	8	1	6001 seg 81	1	496	NS	TEF	compact, grote pyroxenen	GEB	MAAL	KAP	randfragment van vermoedelijk loper; geen opstaande rand, wel ondiepe, diagonaal verlopende rillen op bovenzijde; maalvlak met slijtage				52	f/s	
153	a	8	1	6001 seg 95	1	13	NS	LEI	gr	BOU	DAK		amorf				4		
153	b	8	1	6001 seg 95	1	26	NS	TEF	compact	GEB	MAAL		amorf				>16		
161	a	8	1	183 seg 109	1	89	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL	KAP	plat stuk; een vlak ruw gekapt, ander vlak wat minder, geen slijtage door malen; geen randen				23		
165	a	6	3	197	1	147	NS	SCH	gr; zandsteen uiterst fijn, met glimmers; natuurlijk stuk	GEB	SLIJP	SLIJP	op bovensijde 4 V-vormige groeven, tot 5 mm diep, op een zijkant twee kleine ondiepe V-vormige groeven		95	65	21	f	
166	a	6	3	110	1	99	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plat; aanzet rand binnen. Groot gat; diagonale rillen op bovenzijde; maalvlak glad met lichte slijtage				20	f/s	
166	b	6	3	110	1	103	NS	LEI	dgr	BOU	DAK	KAP	lijkt hoek te zijn; in midden begin van een boorgat dia 5 mm;				9	f	
168	a	6	3	146 vul 1	1	654	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL	KAP	vlak van platte steen; slijtage op maalvlak; onderzijde met diepe kuilen				34	f	

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	volg nr.	put	vlak	spoor/laag	aantal	gewicht	materiaal	nat.	nat. specifiek	type	vorm	bew.	BEW_OMS	MOR	lengte	breedte	dikte	M/S/F	opmerkingen
170	a	6	3	6600 seg 35	1	495	NS	TEF	compact	GEB	MAAL		amorf				>55		
172	a	9	1	6300 seg 92	1	32	NS	ZAND	grrd; matig grof ; glimmers op vlak; plaat	IND	BREUK								
173	b	9	1	6100 seg 106	1	16	NS	SCH	brrd; gelaagd/leiig; siltsteen	IND	BREUK								
173	c	9	1	6100 seg 106	1	26	NS	XXX		NAT	GRIND								
173	a	9	1	6100 seg 106	1	124	NS	KWART	rdpr; wat glimmers op vlakgrenzen; gelaagd; plat stuk	IND	BREUK								
183	f	9	2	6100 seg 78	1	64	NS	ZAND	grove kwartskorrel; iets kwartsietisch; donk- errode verkleuring; gelaagd, natuurlijk stuk	geb?	SLIJP	slijp?	deel kei, op twee randen mogelijk slijpsporen?		87	14-33	16	f	
183	a	9	2	6100 seg 78	2	106	NS	TUF		IND	BREUK								
183	b	9	2	6100 seg 78	1	109	NS	TEF	compact; kwarts inclusie	GEB	MAAL	KAP	fragment met vlak, gepikt, geen slijtage waarneembaar, en ruw be- werkte onderzijde, taps				38- 27		
183	c	9	2	6100 seg 78	1	178	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	rand van plaat, maalvlak gepikt, sterke slijtage, onderzijde ruw met grotere concave bewerkingssporen				30	f	
183	e	9	2	6100 seg 78	1	191	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	fragment plaat, maalvlak gepikt, ruw, zeer weinig slijtage; onderzijde ruw bewerkt				47		
183	d	9	2	6100 seg 78	1	288	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	fragment plaat, maalvlak gepikt, ruw, zeer weinig slijtage; onderzijde ruw bewerkt				45		twee aaneensluitende fragmenten
188	b	9	2	207 seg 92	1	16	NS	ZAND	gr	NAT	GRIND								
188	a	9	2	207 seg 92	1	155	NS	ZAND	grove witte kwarts korrels, slecht gesor- teerd, deels rood verkleurd	NAT	KEI								
195	b	10	1	6100 seg 52	1	16	NS	SCH	'grauwacke'	IND	BREUK								
195	c	10	1	6100 seg 52	1	21	NS	ZAND	glbr, grove, gebroken korrel; deel kei	NAT	KEI								
195	a	10	1	6100 seg 52	3	68	NS	TUF		IND	BREUK		fragmenten						
198	a	10	1	213, seg 65	1	27	NS	TUF		IND	BREUK								
198	b	10	1	213, seg 65	1	112	NS	TUF		GEB	GEW	KAP	meer of minder rechthoekig blok met afgeronde randen; dwars op verti- cale middenlijn groef ingekrast over hele omtrek		65	42	46	f	twee aaneensluitende stukken
199	a	8	1	184 seg 110	1	412	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	rand fragment; plat; slijtage op maalvlak				38	f/s	
206	a	10	1	6100 seg 66	1	17	NS	chert	kiezel, rood	NAT	GRIND								
206	a	10	1	6100 seg 66	1	42	NS	TEF	gr	GEB	MAAL		fragmenten zonder bewerkingssporen						
207	a	10	1	225 seg 66	1	279	NS	VS	lgr met lichtere vlekken	IND	BREUK		natuurlijk					f	
207	b	10	1	225 seg 66	1	340	NS	KZAND	bruin rood; vermoedelijk natuurlijke vorm	GEB	SLIJP	SLIJP	in doorsnede vierkante staaf met hoekige punt; gebroken, alle zijden uitgezonderd breuk glad door slijpen		>123	39	41	f	
208	b	10	1	6100 seg 52	1	14	NS	ZAND	gr; grof; grrd	IND	BREUK								
208	b	10	1	6100 seg 52	1	42	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	rand fragment				34		
208	d	10	1	6100 seg 52	1	53	NS	ZAND	dgr, zeer fijn richting siltsteen, met fijne glim- mers; natuurlijk langwerpig stuk	GEB	SLIJP	SLIJP	compleet; plat, rechthoekige doorsnede, een zijde afgerond stomp, andere zijde uitlopend in spitse punt door slijpen		111	23	15	f	slijpsporen op smalle zijden en op alle zijden van spitse punt
208	a	10	1	6100 seg 52	1	75	NS	SCH	grgn; gelaagd siltsteen/zandsteen	IND	BREUK								
208	a	10	1	6100 seg 52	1	89	NS	ZAND	grijs, scherp hoekige korrels, ietwat kwarts- ietisch, band kwarts.	IND	BREUK								
208	c	10	1	6100 seg 52	1	143	NS	ZAND	grijs, ietwat kwartsietisch; natuurlijk langwer- pige kei met plat ovale doorsnede	GEB	SLIJP	SLIJP	afgebroken deel van een staafvormige slijpsteen gemaakt van natuurlijk stuk; doorsnede rechthoekig met sterk geronde hoeken; punt excen- trisch, afgerond spits uitlopen		>96	33	27	f	
208	e	10	1	6100 seg 52	1	566	NS	TEF	dgr	GEB	MAAL	KAP	fragment; onderzijde ruw met grote holtes, bovenzijde gepikt; geen slijtage waarneembaar				33	f	
208	e	10	1	6100 seg 52	1	960	NS	TEF	dgr, hard, compact	GEB	MAAL	KAP	randfragment; plaat; onderzijde en zijkant ruw vlak, bovenzijde gepikt, slijtage door malen				62	f	
210	a	8	1	998	1	136	NS	ZAND	deel langewerpige kei; fijn, gngr, glaagd	GEB	SLIJP	SLIJP	uiteinde staafvormige slijpsteen; oorspronkelijk natuurlijke kei; rechthoe- kige doorsnede loopt spits uit		>86	37	29	f	
212	c	10	1	6100 seg 37	2	159	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	fragment van platen, verweerd				26		
212	b	10	1	6100 seg 37	1	225	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	fragment plaat; maalvlak verweerd, grof gepikt; onderzijde ruw				24	f	

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	volg nr.	put	vlak	spoor/laag	aantal	gewicht	materiaal	nat.	nat. specifiek	type	vorm	bew.	BEW_OMS	MOR	lengte	breedte	dikte	M/S/F	opmerkingen
212	a	10	1	6100 seg 37	1	426	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	rand fragment plaat, zijde kropgat. Maalvlak gepikt, slijtage; onderzijde glad bewerkt. R				26	f	
213	b	10	1	6100 seg 37	1	132	NS	TEF		GEB	maak	KAP	fragment vlak sterk afgesleten door slijtage; gepikt; aanzet gat pin van aadrijving, dus vermoedelijk deel loper				36	f	
213	a	10	1	6100 seg 37	1	480	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	fragment vlak van plaat, maalvlak gepikt, zeer lichte slijtage, onderzijde ruwer afgewerkt				35	f	
214	a	10	1	6100 seg 66	1	4070	NS	TEF	compact, hard	GEB	MAAL	KAP	rand fragment ligger; rillen op maalvlak; sterke slijtage op maalvlak		ca 400	ca 400	73	f/s	
215	b	9	3	207 seg 78	1	81	NS	SCH	lgmgr, silt/mudstone	IND	BREUK								
215	a	9	3	207 seg 78	1	338	NS	TEF	compact, met rd Fe vlekken	GEB	MAAL	KAP	vlak platte steen				38		
215	c	9	3	207 seg 78	1	396	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	vlak platte steen				32		
215	e	9	3	207 seg 78	1	842	NS	KWART	rd/gr	NAT	KEI								
215	d	9	3	207 seg 78	1	950	NS	ZAND	gr, fe vlekken, dunne kwartsbanden haaks op gelaagdheid; matig fijn, glimmers	IND	BREUK								
215	f	9	3	207 seg 78	1	1710	NS	ZAND	heldere, afgeronde kwarts korrels in rood cement; grof tot zeer grof, goed gesorteerd	IND	BREUK		mogelijk bewerkt?						twee aaneensluitende delen
218	a	9	2	207 seg 92	1	145	NS	KWART	rd/gr; gebroken, hitte breuk?	NAT	KEI		gebroken						
218	b	9	2	207 seg 92	1	207	NS	NAM	plaat, enkele fos; verweerd	IND	BREUK								
219	a	9	2	207 seg 106	1	48	NS	TEF		GEB	MAAL		amorf						
220	b	9	1	210 seg 106	1	8	NS	TUF		BOU	BREUK		amorf						
220	a	9	1	210 seg 106	1	18	NS	NAM	lgr/wt; verbrand?	IND	BREUK		verbrand?						
223	a	8	1	179 seg 110	2	104	NS	TUF		BOU	BREUK		amorf, afgerond						
223	b	8	1	179 seg 110	1	153	NS	CAB	portlandien/jura Norroy	BOU	BREUK		amorf, afgerond						
225	a	8	2	181 seg 79	1	418	NS	ZAND	zeer fijn; gr; glimmers op vlakken	IND	BREUK								
232	a	8	1	181 seg 82	2	90	NS	TEF	compact	GEB	MAAL		amorf						
232	b	8	1	181 seg 82	1	120	NS	KZAND	dgr; met glimmers, gebroken	NAT	KEI								
232	c	8	1	181 seg 82	1	436	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	platte steen, rand center, met opstaande rand; geen zichtbare slijtage maalvlak				31	f/s	
232	d	8	1	181 seg 82	1	502	NS	TEF	compact, hard	GEB	MAAL	KAP	rand fragment ligger; slijtage maalvlak				21-44	f/s	21mm op rand
234	a	8	2	182 seg 96	1	288	NS	TEF	hard, compact	GEB	MAAL	KAP	rand platte steen; slijtage op maalvlak				26	f/s	
235	a	8	2	238 seg 96	1	297	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL	KAP	plat; klein deel buitenrand; maalvlak met slijtage, geen rillen;				29	f	restanten aanklevende bleke leem
236	a	10	1	224 seg 38	1	946	NS	KWART	lgr	NAT	KEI								
237	a	8	2	188 seg 81	1	261	NS	CZAND	gngl op breuk; fijne korrel, plat stuk	NAT	KEI								
239	a	8	2	181 seg 95	1	20	NS	VS	honing kleurig	NAT	GRIND								
240	b	8	2	235 seg 95	1	59	NS	CAB	Norroy	BOU	BREUK		amorf, afgerond						
240	a	8	2	235 seg 95	1	149	NS	SCH	gr/gn; zeer fijn zandsteen en laag grijze siltsteen; fylietisch	IND	BREUK								
240	c	8	2	235 seg 95	1	914	NS	KWART	dgr	NAT	KEI								
242	a	8	2	179	1	21	NS	ZAND	mg; grijs; kwarts band; platte kiezel	NAT	GRIND								
244	a	10	2	225 seg 66	1	1455	NS	ZAND	grijs, matig grof, dunne kwartsbanden	NAT	KEI								
248	a	10	1	217	1	49	NS	TUF		BOU	BREUK		amorf, afgerond						
249	a	10	1	225 seg 65	1	698	NS	CAB	Jura/portlandien, Kalksteen van Norroy; veel detritus; schelp, spons, lelie	BOU	BREUK								
249	b	10	1	225 seg 65	1	2720	NS	TUF	geen puimsteen	GEB	GEW	KAP	hergebruikte quader? Licht tapse vorm 180 mm, op 95 van breedste kop ingekerfd langs gehele omtrek; kerf tussen 20 en 33 breed, tot 15 mm diep; op rand breedste kop vergelijkbare inkerving, maar niet doorlopend		180	170-120	100	f	
252	a	10	1	244 seg 37	1	30	slk	slk	dprs/zw, roest; ijzerslak	GEB	slak							f	
256	a	8	2	235 seg 96	1	722	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	randfragment; plat; slijtage op maalvlak				30	f/s	
258	b	10	1	232 seg 52	1	182	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	rand fragment platte steen; slijtage op maalvlak				25	f	

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	volg nr.	put	vlak	spoor/laag	aantal	gewicht	materiaal	nat.	nat. specifiek	type	vorm	bew.	BEW_OMS	MOR	lengte	breedte	dikte	M/S/F	opmerkingen
258	a	10	1	232 seg 52	1	434	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	fragment loper; weinig slijtage; rillen op bovenzijde; geen randen				25-55		
260	a	10	1	230 seg 38	1	32	NS	SCH	brrd; siltsteen; leiig	IND	BREUK								
261	a	8	2	238	1	334	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plat; geen randen; slijtage op maalvlak				67		
262	a	8	2	241	1	450	NS	SCH	gr; zeer fijn, gelaagd siltsteen/mudstone (dun) met zandsteen (dik)	IND	BREUK								
271	b	10	2	224 seg 36	1	260	NS	KZAND	gr/rd; fijn kwartsbanden	NAT	KEI								gebroken
271	a	10	2	224 seg 36	1	1135	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	rand; plat; slijtage op maalvlak				46	f/s	ruw afgewerkte rand
279	a	10	2	213 seg 51	1	34	NS	NAM	lgr, sterk verweerd	IND	BREUK								
279	a	10	2	213 seg 51	1	1410	NS	QUA		NAT	KEI								
283	a	10	2	224	1	67	NS	CAB	Norroy	BOU	BREUK		amorf, afgerond						
285	a	10	2	225	2	118	NS	QUA		NAT	GRIND								
286	a	10	2	232	1	412	NS	C	lgr, kristallen, wat Fe vlekken; buiten zijde bleker, met resten kalk. Dolomiet? Gebrand?	NAT	KEI	ver	verhit? Kalkbranden?					f/m	
293	d	11	1	6100 seg 79	1	43	NS	CAB	detritus; jura kalksteen van Norroy	GEB	BOUW	KAP	een glad vlak, rest afgerond, maar wel gebroken						
293	c	11	1	6100 seg 79	1	284	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plat; geen randen; maalvlak zonder slijtage				34		
293	b	11	1	6100 seg 79	1	602	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plat fragment; aanzet center gat; onderzijde redelijk glad afgewerkt, enkele beitelsporen; maalvlak met slijtage				35	f/s	
293	a	11	1	6100 seg 79	1	1030	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL	KAP	fragment met maalvlak; dik; maalvlak met slijtage				>76		
295	b	11	1	6100 seg 93	1	10	NS	LEI	dgr	BOU	DAK		amorf				4		
295	a	11	1	6100 seg 93	1	203	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	randfragment platte steen; maalvlak met slijtage				33		
296	a	12		6100 seg 62	1	35	NS	ZAND	grijs; fijn, glimmers; natuurlijk stuk	GEB	SLIJP	SLIJP	langwerpig, platte slijpsteen; gebroken op midden als gevolg van langdurig slijpen		75	33	4-9	f/s	
302	a	12	1	271	1	265	NS	ZAND	gijs, gelaagd, plaat, fijne diagonaal lopende haaks op gelaagdheid staande kwartsbanden	GEB	SLIJP	SLIJP	breuksteen waarvan twee smalle randen gebruikt als slijpsteen		80	71	22	f	
304	a	10	102	232 vul 1	1	201	NS	KWART	dgr; scherpe randen	IND	BREUK								
306	a	10	102	225	1	698	NS	ZAND	grof-matig grof; vuil wit met helder kwarts korrels	geb?	SLIJP	slijp?	oppervlak glad door slijpen? Of door betreding?					f	
308	a	12	2	266	1	544	NS	GRA	fijn, licht roze	NAT	KEI								
315	a	10	102	232	1	169	NS	SCH	lgr; siltsteen, leiachtig	IND	BREUK								
315	b	10	102	232	1	504	NS	TUF	veel puimsteen	BOU	BREUK		amorf						
316	a	10	102	225	1	254	NS	TEF	hard; compact	GEB	MAAL		amorf, afgerond						
319	a	11	1	281	1	2765	NS	TEF	compact, hard	GEB	MAAL	KAP	driehoekig blok met een, licht concaaf vlak met maalsporen. IJzertijd?		160	180	105	f	
320	a	11	1	260	1	44	NS	ZAND	rd/gr; grof; kwarts korrels verkit met rood cement; plat	NAT	GRIND								
322	b	11	2	288 seg 79	1	46	NS	NAM	wat fossiel gruis; tot lgr/wt verweerd	IND	BREUK								
322	a	11	2	288 seg 79	1	116	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	plat, geen randen, geen slijtage				33		
326	a	11	2	264 seg 107	1	132	NS	CAB	norroy	BOU	BREUK		amorf afgerond						
326	b	11	2	264 seg 107	1	374	NS	SCH	grgn; zandsteen, zeer fijn; fylietisch	IND	BREUK								
327	a	14	1	6100	1	52	NS	TEF	hard, compact, zwaar	GEB	MAAL		amorf						
327	b	14	1	6100	1	107	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL	KAP	plat; onderzijde ruw gekapt; maalvlak vrijwel volledig glad door gebruik				19	f	
331	a	11	1	288	1	58	NS	TUF		BOU	BREUK		amorf						
333	b	11	2	258	1	12	NS	TUF		BOU	BREUK		amorf						
333	a	11	2	258	1	372	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL	KAP	plat, rand, maalvlak lichte slijtage				26	f/s	
335	a	11	2	264	1	83	NS	ZAND	grijs, glimmers, matig grof; dunne kwarts band; plat stuk	NAT	GRIND								
339	c	10	1	6100 seg 23	1	33	NS	ZAND	lgln, ietwat kwartsietisch	GEB	SLIJP	SLIJP	platte kiezel, langwerpig; glad door slijpen op 3 van 4 vlakken; 4e vlak drie ondiepe parallelle groeves in lengte richtin; gebroken		>51	28	11	f	
339	d	10	1	6100 seg 23	1	104	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	fragment plaat; maalvlak gepikt, gesleten				32		

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

vondst	volg nr.	put	vlak	spoor/laag	aantal	gewicht	materiaal	nat.	nat. specifiek	type	vorm	bew.	BEW_OMS	MOR	lengte	breedte	dikte	M/S/F	opmerkingen
339	b	14	1	6100 seg 23	1	374	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	rand plaat, maalvlak gepikt, sterke slijtage; onderzijde ruwer				35	f	
339	a	14	1	6100 seg 23	1	404	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	frag rand bij kropgat; opstaande rand maalvlak en rest bovenzijde weg				>71	f	dikte zonder opstaande rand, totale dikte zal niet veel groter zijn
350	a	10	102	275	1	286	NS	QUA		NAT	KEI								
352	a	14	1	seg 22	1	272	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	KAP	rand frag platte steen, loper, gat aandrijving (dia 21 mm) vanaf bovenzijde tot 3 mm voor maalvlak; naalvlak met slijtage				31	f/s	
352	b	14	1	seg 22	1	2745	NS	TEF	compact	GEB	MAAL	kap?	1 vlak ruw gekapt?		200	110	105	f	
355	a	14	1	306	1	73	NS	TUF		BOU	BREUK		amorf, geheel afgerond						
357	a	14	1	seg 21	1	146	NS	TEF		GEB	MAAL	KAP	rand loper, met deel gat staand handvat; gat verloopt conisch richting maalvlak, boven uitgesleten; maalvlak met slijtage; platte steen				21	f/s	
360	a	14	2	291 seg 21	1	242	NS	ZAND	rood; grof; zeer fijne kwartsbanden, haaks op gelaagdheid; plat stuk,	IND	BREUK		wrsch nat						
360	h	14	2	291 seg 21	1	370	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL	KAP	rand platte steen; zeer weinig slijtage op maalvlak				33	f/s	
360	c	14	2	291 seg 21	1	544	NS	ZAND	grof tot zeer grof; slecht gesorteerd; gelaagd; platte steen	NAT	KEI								
360	b	14	2	291 seg 21	1	730	NS	KWART	lgr, kwartsbanden	NAT	KEI								
360	g	14	2	291 seg 21	1	816	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL	KAP	rand loper; opstaande rand (breedte 45 mm) deel gat aandrijving, gebogen (dia 12 mm)				85	f/s	dikte aan buitenrand
360	f	14	2	291 seg 21	1	824	NS	TEF	compact, zwaar	GEB	MAAL	KAP	plat stuk zonder randen; lichte slijtage op maalvlak; onderzijde met opvallend diepe kuiltjes				80	f	
360	e	14	2	291 seg 21	1	1335	NS	TEF	blazig	GEB	MAAL	SLIJT	amorf blok maar met een convex vlak als gevolg van gebruik. Wrijfsteen		130	100	85	f	
360	d	14	2	291 seg 21	1	1380	NS	GRA	grof, licht, neigt iets naar rossig	NAT	KEI							m	

Museum: M-8
 Object: 10-17-2001
 Date: 10-17-2001
 Location: HC-SE7
 Material: 10-17-2001
 Remarks: 10-17-2001
 Date: 10-17-2001
 Location: HC-SE7
 Material: 10-17-2001
 Remarks: 10-17-2001

snijlijnaal nr. 512
 bura

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Bijlage 12: Resultaten polleninventarisatie

Legenda:

- (+) = sporadisch aanwezig
 + = aanwezig
 ++ = regelmatig/veel aanwezig
 +++ = zeer veel aanwezig

put	6	6	6
monster	8	8	8
spoor	S6400	S6500	S6600
diepte in bak	13-14 cm	26-27 cm	39-40 cm
labnummer	BX6602	BX6603	BX6604
rijkdom	arm	zeer arm	zeer arm
conservering	matig tot goed	matig tot goed	matig tot goed
telbaar	slecht	slecht	slecht
analyse	nee	nee	nee
globale AP/NAP	90/10	80/20	-
bomen en struiken (drogere gronden)	+++	++	++
bomen (nattere gronden)	++	++	+
cultuurgewassen	.	.	.
akkeronkruiden en ruderalen	+	+	+
graslandplanten en kruiden (algemeen)	+	+	.
ruigtekruiden	+	.	.
moeras- en oeverplanten	+	+	.
waterplanten	.	.	.
microfossielen van open zoet water	+	.	.
planten van brakke/zoute standplaatsen	.	.	.
organismen van brak/zout water	.	.	+
heide en hoogveenplanten	+	.	+
sporenplanten	+	+	+++
mestschimmels	.	.	.
houtskool	++	++	.
hout- en organische resten	+	+	.
opmerkingen	Ephedra		Juncus zaad
	trilete spore		trilete spore

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Bijlage 13: Resultaten macroresten inventarisatie

Legenda:

G	=	goed	+	=	enkele
M	=	matig	++	=	tientallen
S	=	slecht	+++	=	honderden
x	=	aanwezig	++++	=	duizenden

monster	spoor	aard spoor	volume	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwiteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwiteit (o)	cultuur- / gebruiksgewassen	wilde planten van	determineerbaar houtskool (frg.)	bot
5	115	kl	3	++	.	+	5	M	.	.	+(m)	2	S	haver, gerst	.	20	++
6	119	kl	4	+	.	.	2	M	++	+	+++	25	G	tarwe, haver, vlas	akker/ruigte, oever	20	+
7	140	kl	3	+	.	.	2	S	?	.	+++	20	M/G	haver, gerst/ tarwe	akker/ruigte, oever	10	++
9	110	gr	5	+	.	+	4	S	.	.	.	.	.	haver, rogge?, duivenboon?	.	15	++
10	172	kl	5	+	.	+	2	S	++	.	+++	17	M/G	graan, hennep	akker/ruigte, oever/water	10	+
11	197	kl	5	.	.	.	.	.	.	.	+++	17	M	.	ruigte, oever, hei	.	.
12	146	kl	5	++	+	++	7	M	.	+	+++	26	M	tarwe, gerst, haver, emmer, duivenboon?	akker/ruigte, oever	20	++
13	216	gr	3	++	+	++	12	M	.	.	.	.	.	tarwe, gerst, haver, emmer, tuinboon?	akker/ruigte (v), oever (v)	>100	+++
14	169	kl	3	+	.	+	2	S	.	.	.	.	.	haver	akker/ruigte, oever	.	.
15	276	kl	3	.	.	+	2	M	.	.	+++	20	M/G	.	akker/ruigte, oever/water	10	+

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Bijlage 14: Resultaten macroresten onderzoek

Legenda

+	=	enkele	v	=	verkoold
++	=	tientallen	m	=	gemineraliseerd
+++	=	honderden	cf.	=	gelijkend op
++++	=	duizenden			

monster	6	10	12	13	
spoor	119	172	146	216	
put	7	6	6	10	
context	afvalkuil	kuil	kuil	greppel	
datering	LME	LME	LME	LME	
<i>Graan</i>					
Avena (v)	4	2	2	25	Haver (G)
Avena , kafnaald (fr.) (v)	.	.	.	1	Haver (G)
Avena sativa, bloembasis (v)	.	.	1	.	Haver
Cerealia (v)	24	2	9	54	Graan
Cerealia, kaf (v)	.	.	.	++	Graan
Hordeum vulgare (v)	1	4	8	38	Gerst
Hordeum vulgare, aarspilfragment (v)	1	.	5	2	Gerst
Secale cereale, aarspilfragment (o)	.	9	.	.	Rogge
Triticum (v)	1	.	4	28	Tarwe
Triticum aestivum (v)	.	.	7	.	Broodtarwe
Triticum aestivum subsp. compactum (v)	1	5	.	.	Broodtarwe
Triticum aestivum, aarspilfragment (v)	.	.	4	1	Broodtarwe
cf. Triticum aestivum (v)	.	.	.	8	Broodtarwe?
Triticum dicoccon, aarvorkje (o)	.	.	2	.	Emmer
Triticum dicoccon, aarvorkje (v)	.	.	.	4	Emmer
Triticum dicoccon, kelkkafbasis (o)	2	.	6	.	Emmer
Triticum dicoccon, kelkkafbasis (v)	.	.	1	9	Emmer
<i>Peulvruchten</i>					
Pisum sativum (v)	1	.	.	.	Erwt
cf. Pisum sativum (v)	2	.	.	.	Erwt?
Pisum/Vicia (v)	.	.	1	.	Erwt/Wikke
Vicia faba (v)	.	.	.	4	Tuinboon

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

monster	6	10	12	13	
spoor	119	172	146	216	
put	7	6	6	10	
context	afvalkuil	kuil	kuil	greppel	
datering	LME	LME	LME	LME	
cf. <i>Vicia faba</i> (v)	.	.	.	6	Tuinboon?
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i> (v)	.	.	.	1	Voederwikke
cf. <i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i> (v)	.	.	.	3	Voederwikke?
<i>Groenten en kruiden</i>					
<i>Brassica napus/oleracea</i> (o)	2	.	.	.	Koolzaad/Kool
<i>Brassica nigra</i> (o)	.	41	.	.	Zwarte mosterd
<i>Brassica rapa</i> (o)	11	3	.	.	Raapzaad
<i>Brassica/Sinapis</i> (v)	3	.	.	.	Kool/Mosterd
<i>Vezel- en oliegewassen</i>					
<i>Camelina sativa</i> , vrucht (o)	1	.	.	.	Huttentut
<i>Cannabis sativa</i> (o)	.	+++	2	.	Hennep
<i>Linum usitatissimum</i> (o)	2	.	1	.	Vlas
<i>Linum usitatissimum</i> , stengel (o)	++	.	.	.	Vlas
<i>Linum usitatissimum</i> , vrucht (o)	++	.	++	.	Vlas
<i>Linum usitatissimum</i> , vrucht (v)	.	.	.	2	Vlas
<i>Noten en fruit</i>					
<i>Corylus avellana</i> (v)	.	1	.	2	Hazelaar
<i>Corylus avellana</i> (o)	2	.	.	.	Hazelaar
<i>Ficus carica</i> (o)	.	1	.	.	Vijgenboom
<i>Malus domestica</i> , klokhuisfragment (o)	.	.	1	.	Appel
<i>Sambucus nigra</i> (o)	2	1	.	.	Gewone vlier
<i>Planten van voedselrijke akkers</i>					
<i>Aethusa cynapium</i> (o)	1	.	.	.	Hondspeterselie
<i>Agrostemma githago</i> (o)	.	1	1	.	Bolderik
cf. <i>Anagallis arvensis</i> (v)	.	.	.	1	Guichelheil?
<i>Atriplex patula</i> -type (o)	33	21	15	.	Uitstaande melde-type
<i>Atriplex patula</i> -type (v)	1	.	.	2	Uitstaande melde-type
<i>Chenopodium polyspermum</i> (o)	++	1	.	.	Korrelganzenvoet
<i>Euphorbia helioscopia</i> (o)	1	3	.	.	Kroontjeskruid
<i>Fumaria officinalis</i> (o)	.	1	1	.	Gewone duivenkervel
<i>Persicaria maculosa</i> (o)	++	+++	5	.	Perzikkruid
<i>Sinapis arvensis</i> (o)	.	5	29	.	Herik
<i>Sinapis arvensis</i> (v)	.	2	.	.	Herik
<i>Sinapis arvensis</i> , stengel (o)	.	2	1	.	Herik

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

monster	6	10	12	13	
spoor	119	172	146	216	
put	7	6	6	10	
context	afvalkuil	kuil	kuil	greppel	
datering	LME	LME	LME	LME	
Sinapis arvensis, vrucht (o)	.	.	1	.	Herik
Solanum nigrum (o)	12	1	.	.	Zwarte en Beklierde nachtschade
Sonchus arvensis/oleraceus (o)	++	.	.	.	Akker-/Gewone melkdistel
Sonchus asper (o)	9	.	2	.	Gekroesde melkdistel
Sonchus oleraceus (o)	.	1	.	.	Gewone melkdistel
cf. Sonchus oleraceus (o)	.	.	1	.	Gewone melkdistel?
Stellaria media (o)	+++	4	++	.	Vogelmuur
Stellaria media (v)	.	.	.	6	Vogelmuur
Thlaspi arvense (o)	12	1	.	.	Witte krodde
Urtica urens (o)	++	1	+	.	Kleine brandnetel
<i>Planten van kalkrijke akkers</i>					
Sherardia arvensis (v)	.	.	.	1	Blauw walstro
<i>Planten van kalkarme akkers</i>					
Centaurea cyanus (o)	.	2	.	.	Korenbloem
Echinochloa crusgalli (v)	.	.	.	2	Europese hanenpoot
Raphanus raphanistrum, vrucht (o)	.	1	.	.	Knopherik
Raphanus raphanistrum, vrucht (v)	.	1	.	.	Knopherik
cf. Raphanus raphanistrum (m)	.	.	.	1	Knopherik?
Rumex acetosella (v)	.	.	.	2	Schapenzuring
Scleranthus annuus (o)	.	1	1	.	Eenjarige en Kleine hardbloem
Spergula arvensis (o)	++	.	++	.	Gewone spurrie
Spergula arvensis (v)	.	.	.	1	Gewone spurrie
cf. Trifolium arvense (v)	.	.	.	2	Hazenpootje?
Vicia hirsuta (v)	.	.	1	.	Ringelwikke
<i>Tredplanten</i>					
Capsella bursapastoris (o)	+++	.	++	.	Herderstasje
Coronopus squamatus (o)	.	8	13	.	Grove varkenskers
Plantago major (o)	++	++	+++	.	Grote en Getande weegbree
Poa annua (o)	.	+	++	.	Straatgras
Polygonum aviculare (o)	5	26	45	.	Gewoon varkensgras
<i>Planten van ruigten</i>					
Anthemis cotula (o)	.	+	+++	.	Stinkende kamille
Arctium minus/tomentosum (o)	.	.	1	.	Kleine/Donzige klit

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

monster	6	10	12	13	
spoor	119	172	146	216	
put	7	6	6	10	
context	afvalkuil	kuil	kuil	greppel	
datering	LME	LME	LME	LME	
Chenopodium album (o)	26	6	+++	.	Melganzenvoet
Chenopodium album (v)	1	.	.	.	Melganzenvoet
Chenopodium ficifolium (o)	.	1	++	.	Stippelganzenvoet
Chenopodium ficifolium (v)	.	.	.	2	Stippelganzenvoet
Persicaria lapathifolia (o)	+++	.	48	.	Beklierde duizendknoop
Persicaria lapathifolia (v)	.	.	2	1	Beklierde duizendknoop
Persicaria lapathifolia/maculosa (v)	.	.	.	1	Beklierde duizendknoop/ Perzikkruid
Tripleurospermum maritimum (o)	.	1	++	.	Reukeloze kamille
Tripleurospermum maritimum (v)	.	.	.	2	Reukeloze kamille
Chenopodium murale (o)	.	1	1	.	Muurganzenvoet
Descurainia sophia (o)	+++	.	.	.	Sofiekruid
Hyoscyamus niger (o)	3	6	6	.	Bilzekruid
Arctium lappa (o)	.	2	.	.	Grote klit
cf. Cirsium arvense (o)	.	.	2	.	Akkerdistel?
Conium maculatum (o)	2	1	2	.	Gevlekte scheerling
Conium maculatum (v)	1	.	.	.	Gevlekte scheerling
Rumex obtusifolius (o)	.	.	14	.	Ridderzuring
<i>Planten van storingsmilieus</i>					
Carex hirta (o)	18	.	.	.	Ruige zegge
Eleocharis palustris/uniglumis (o)	.	1	.	.	Gewone/Slanke waterbies
Eleocharis palustris/uniglumis (v)	.	.	.	23	Gewone/Slanke waterbies
Juncus articulatus (o)	+++	.	.	.	Zomprus
Potentilla anserina (o)	1	.	.	.	Zilverschoon
Ranunculus flammula (o)	++	.	1	.	Egelboterbloem
Ranunculus flammula (v)	.	.	.	1	Egelboterbloem
Ranunculus sardous (o)	6	5	12	.	Behaarde boterbloem
Rorippa sylvestris (o)	1	.	+	.	Akkerkers
Rumex crispus (o)	6	5	2	.	Krulzuring
Trifolium repens (v)	.	.	.	2	Witte klaver
<i>Pionierplanten van stikstofrijke, natte grond</i>					
Bidens (o)	.	.	1	.	Tandzaad
Bidens tripartita (o)	2	.	.	.	Veerdelig tandzaad
Juncus bufonius (o)	+++	+++	+++	.	Greppelrus

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

monster	6	10	12	13	
spoor	119	172	146	216	
put	7	6	6	10	
context	afvalkuil	kuil	kuil	greppel	
datering	LME	LME	LME	LME	
Persicaria hydropiper (o)	18	+++	2	.	Waterpeper
Persicaria hydropiper (v)	.	.	.	1	Waterpeper
Ranunculus sceleratus (o)	++	++	+++	.	Blaartrekkende boterbloem
Rorippa palustris (o)	++	.	1	.	Moeraskers
Rumex maritimus (o)	5	.	1	.	Goudzuring
<i>Pionierplanten van matig voedselarme, vochtige grond</i>					
Persicaria minor (o)	5	.	.	.	Kleine duizendknoop
<i>Planten van voedselrijke wateren</i>					
Callitriche (o)	++	.	.	.	Sterrenkroos (G)
Lemna (m)	.	.	.	3	Eendenkroos (G)
Lemna (o)	1	+++	.	.	Eendenkroos (G)
Potamogeton (o)	1	.	.	.	Fonteinkruid (G)
Hippuris vulgaris (o)	5	.	.	.	Lidsteng
Nymphoides peltata (o)	4	.	.	.	Watergentiaan
Ranunculus aquatilis (o)	++	1	.	.	Fijne watterranonkel
Zannichellia palustris (o)	1	.	.	.	Zittende, Brede en Gesteelde zannichellia
<i>Planten van voedselrijke oevers en moerassen</i>					
Alisma (o)	.	1	.	.	Waterweegbree
Alisma lanceolatum/plantago-aquatica (o)	++	.	1	.	Slanke/Grote Waterweegbree
Carex elata (o)	1	.	.	.	Stijve zegge
cf. Oenanthe fistulosa (o)	1	.	.	.	Pijptorkruid?
Galium palustre (v)	.	.	.	3	Moeraswalstro
Glyceria fluitans (o)	.	.	2	.	Mannagras
Iris pseudacorus (o)	1	.	.	.	Gele lis
Lycopus europaeus (o)	++	1	.	.	Wolfspoot
Oenanthe aquatica (o)	38	.	.	.	Watertorkruid
Phragmites australis, stengel (o)	+	.	.	.	Riet
Phragmites australis, stengel (v)	+	.	.	1	Riet
Sagittaria sagittifolia (o)	2	.	.	.	Pijlkruid
Schoenoplectus lacustris (o)	18	.	7	.	Mattenbies
Scutellaria galericulata (o)	3	.	.	.	Blauw glidkruid
Sium latifolium (o)	1	.	.	.	Grote watereppe

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

monster	6	10	12	13	
spoor	119	172	146	216	
put	7	6	6	10	
context	afvalkuil	kuil	kuil	greppel	
datering	LME	LME	LME	LME	
Sparganium erectum (o)	2	.	.	.	Grote egelskop
Stachys palustris (o)	8	5	.	.	Moerasandoorn
<i>Planten van grasland</i>					
Bellis perennis (o)	.	.	1	.	Madeliefje
Carduus/Cirsium (o)	3	3	1	.	Distel/Vederdistel
Medicago lupulina (v)	.	.	.	1	Hopklaver
Poa (o)	++	1	+	.	Beemdgras (G)
Poa (v)	.	.	.	1	Beemdgras (G)
Poaceae (v)	.	.	.	6	Grassenfamilie
Poaceae, stengel (o)	.	1	.	.	Grassenfamilie
Poaceae, stengel (v)	++	.	.	++	Grassenfamilie
Ranunculus acris (o)	42	8	4	.	Scherpe boterbloem
Caltha palustris (o)	1	.	.	.	Dotterbloem
Lotus pedunculatus (v)	.	.	.	8	Moerasrolklaver
Silene flos cuculi (o)	++	.	.	.	Echte koekoeksbloem
<i>Planten van heide, veen en schraalland</i>					
Calluna vulgaris, blad (o)	.	1	.	.	Struikhei
Calluna vulgaris, twijg (o)	.	.	2	.	Struikhei
Calluna vulgaris, twijg (v)	.	.	1	.	Struikhei
Erica tetralix, blad (o)	.	.	1	.	Gewone dophei
Sphagnum, blad (o)	.	+++	++	.	Veenmos (G)
Stellaria palustris (o)	3	.	.	.	Zeegroene muur
<i>Planten van voedselrijke zomen</i>					
Galeopsis bifida-type (o)	6	.	1	.	Gespleten hennepnetel-type
Galium aparine (o)	4	.	.	.	Kleefkruid
Glechoma hederacea (o)	1	.	.	.	Hondsdrif
Lamium album (o)	45	.	.	.	Witte dovenetel
Torilis japonica (o)	.	1	.	.	Heggendoornzaad
Urtica dioica (o)	++	++	1	.	Grote brandnetel
<i>Planten van natte bossen</i>					
Alnus (o)	1	.	.	.	Els (G)
Salix, knop (schub) (o)	.	3	+++	.	Wilg (G)
Salix, vrucht (o)	.	.	13	.	Wilg (G)
Sambucus (o)	.	.	1	.	Vlier (G)

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

monster	6	10	12	13	
spoor	119	172	146	216	
put	7	6	6	10	
context	afvalkuil	kuil	kuil	greppel	
datering	LME	LME	LME	LME	
<i>Niet ingedeeld</i>					
Apiaceae (o)	2	.	.	.	Schermbloemigenfamilie
Bromus (o)	.	1	.	.	Dravik
Bromus (v)	4	.	1	5	Dravik
Carex (o)	.	.	1	.	Zegge (G)
Carex (v)	.	.	.	1	Zegge (G)
Chenopodiaceae (v)	.	.	.	3	Ganzenvoetfamilie
Juncus (v)	.	.	.	++	Rus (G)
Lamium (o)	8	1	.	.	Dovenetel (G)
Lamium album/maculatum (o)	.	.	1	.	Witte/Gevlekte dovenetel
Malva (o)	1	.	.	.	Kaasjeskruid (G)
Mentha (o)	1	++	++	.	Munt (G)
Myosotis (o)	++	.	.	.	Vergeet-me-nietje (G)
Rumex (o)	++	++	++	.	Zuring (G)
Rumex (v)	1	.	++	3	Zuring (G)
Stachys arvensis/sylvatica (o)	.	3	2	.	Akker-/Bosandoorn
Vicia (v)	1	.	.	14	Wikke (G)
Vicia hirsuta/tetrasperma (v)	.	3	.	.	Ringel-/Vierzadige wikke
Indet. (m)	.	.	1	2	Niet determineerbaar
Indet. (o)	2	++	1	.	Niet determineerbaar
Indet. (v)	1	6	6	++	Niet determineerbaar
Indet., blad (o)	+	.	.	.	Niet determineerbaar
Indet., stengel (o)	.	.	+	.	Niet determineerbaar
Indet., stengel (v)	.	5	.	.	Niet determineerbaar
Indet., twijg (o)	++	.	.	.	Niet determineerbaar
<i>Dierlijke resten</i>					
Cladocera (o)	++	.	.	.	Watervlooien
Cladocera, onbekend (o)	.	++	+	.	Watervlooien
Pisces (v)	++	.	.	.	Vissen

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

Bijlage 15: Resultaten AMS-datering

Report on C-14 dating in the Poznań Radiocarbon Laboratory

Customer: Dr Liesbeth van Beurden
BIAX Consult
Hogendijk 134
1506-AL Zaandam
The Netherlands

Job no.: 8786/14

Sample name Lab. no.	Age 14C
HOSE7-M13 Poz-65178	910 ± 30 BP
HOSE7-M16 Poz-65179	1350 ± 30 BP

Head of the Laboratory

Prof. dr hab. Tomasz Goslar
03-10-2014 Job no.: 8786/14

Results of calibration of 14C dates - order 8786/14.

Given are intervals of calendar age, where the true ages of the samples encompass with the probability of ca. 68% and ca. 95%. The calibration was made with the OxCal software.

OxCal v4.2.3 Bronk Ramsey (2013); r:5
IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)

HOSE7-M13 R_Date (910,30)

68.2% probability

- 1045AD (39.7%) 1095AD
- 1120AD (16.1%) 1142AD
- 1147AD (12.4%) 1163AD

95.4% probability

- 1033AD (94.0%) 1190AD
- 1198AD (1.4%) 1204AD

HOSE7-M16 R_Date (1350,30)

68.2% probability

- 650AD (68.2%) 680AD

95.4% probability

- 637AD (88.5%) 714AD
- 744AD (6.9%) 765AD

RAAP-RAPPORT 2936

Plangebied 'De Stenen Poort' (paardenwei), gemeente Houten
Archeologisch onderzoek: een opgraving

