



Gemeente Utrecht

Langs de oever van een nieuwe rivier



RKW/LR7/LR8/LR19/LR29/LR32/LR63:
Een vroegmiddeleeuwse nederzetting in Leidsche Rijn (Utrecht)
Basisrapportage Archeologie 44

Langs de oever van een nieuwe rivier

RKW/LR7/LR8/LR19/LR29/LR32/LR63:
Een vroegmiddeleeuwse nederzetting in Leidsche Rijn (Utrecht)

Jeroen van der Kamp

Erfgoed gemeente Utrecht
Korte Minrebroederstraat 2
3512 GG Utrecht

Augustus 2018

Met bijdragen van:

Joyce van Dijk
Menno Dijkstra
Marieke van Dinter
Nils Kerkhoven
Franka Kerklaan
Constance van der Linde
Wouter van der Meer
Marian Melkert
Mark Nökkert
Marloes Rijkelijkhuisen
Pauline van Rijn†
Tjeerd Pot †
Marijn Stolk

Administratieve gegevens van het project

Projectcodes:

RKW-waarneming, LR7, LR8, LR19, LR29, LR32, LR63

Locatie:

Maartvlinder, Utrecht

Ciscodes:

RKW-waarneming: 4639643100

LR7: 4630587100

LR8: 4630579100

LR19: 4630554100

LR29: 2035970100

LR32: 2035987100

LR63: 2163975100

Landelijke coördinaten:

NW: 131729, 456628

NO: 131847, 456635

ZO: 131118, 456255

ZW: 131733, 456340

Opdrachtgever:

Projectbureau Leidsche Rijn

Coördinator vanuit de gemeente (bevoegd gezag):

H.L. Wynia

Uitvoerder:

Erfgoed gemeente Utrecht

Korte Minrebroederstraat 2

3512 GG Utrecht

Dagelijkse leiding opgraving:

J.S. van der Kamp: (LR8, LR19, LR32, LR63)

H.L. Wynia (RKW-waarneming, LR7)

C. van der Linde (LR29)

Uitvoering veldwerk:

RKW (waarneming): 8 december t/m 23 december 1998

LR7 (proefsleuven): 11 januari t/m 15 januari 1999

LR8 (opgraving): 22 februari t/m 20 juli 1999

LR19 (proefsleuven): 26 februari t/m 8 maart 2001

LR29 (proefsleuven): 20 t/m 21 maart 2002

LR32 (opgraving): 23 april t/m 6 mei 2002

LR63 (opgraving): 20 augustus t/m 21 september 2007

Beheer en plaats van documentatie:

Erfgoed gemeente Utrecht

Korte Minrebroederstraat 2

3512 GG Utrecht

telefoon 030 286 0000

ISBN:

978-94-92694-21-8

Goedkeuring senior KNA-archeoloog:



A.M. Bakker

26 juli 2018

Goedkeuring bevoegd gezag:



H.L. Wynia

10 augustus 2018

Inhoudsopgave

Samenvatting	7		
1 Inleiding	9		
1.1 De ontdekking van een vroeg-middeleeuwse nederzetting	9	5.3.1 Erf I	52
1.2 De vindplaats wordt opgegraven	13	5.3.2 Erf II	55
1.3 Personeel en rapportage	14	5.3.3 Erf III	60
		5.3.4 Erf IV	67
		5.3.5 Erf V	73
		5.3.6 Erf VI	78
		5.3.7 Erf VII	78
		5.4 Postmiddeleeuwse sporen	81
2 Utrecht in de vroege middeleeuwen	17	6 Metaal en slakken	83
<i>M. Nokkert</i>		<i>N.D. Kerkhoven, met een bijdrage van M. Stolk</i>	
2.1 De vroege middeleeuwen in Nederland	17	6.1 Inleiding	83
2.2 De archeologie van vroegmiddeleeuws Nederland	17	6.2 Materiaal	83
2.3 Vroegmiddeleeuwse vindplaatsen in Utrecht	19	6.2.1 Metaalsoorten	83
2.3.1 Vindplaatsen in Leidsche Rijn	20	6.2.2 Vondstconditie	83
2.3.2 Vindplaatsen in Utrecht-stad	24	6.3 Methode	83
2.4 Conclusies	27	6.4 Resultaten	83
		6.4.1 Romeinse tijd	83
		6.4.2 Vroege middeleeuwen	84
		6.4.3 Late middeleeuwen t/m nieuwe tijd	88
		6.5 Conclusies	90
3 Methode en technieken	29	7 Het aardewerk	91
3.1 Doel van het onderzoek	29	<i>M.F.P. Dijkstra</i>	
3.2 Onderzoeksvragen	29		
3.2.1 Onderzoeksvragen LR7/LR8/LR29/LR32	29	7.1 Inleiding	91
3.2.2 Onderzoeksvragen LR19/LR63	30	7.2 Prehistorie en late ijzertijd/Romeinse tijd	92
3.3 Veldwerkmethode	31	7.3 Vroege middeleeuwen	92
		7.3.1 Baksels Merovingisch draaischijfaardewerk	93
		7.3.2 Merovingisch draaischijfaardewerk	95
		7.3.3 Handgemaakt vroegmiddeleeuws aardewerk	102
		7.3.4 Laat- en postmiddeleeuws aardewerk	105
		7.3.5 Datering van het aardewerkcomplex als geheel	105
		7.3.6 Dateringsverschillen tussen LR8 en LR51/54 en LR55	105
		7.3.7 Regionaal beeld van het vroegmiddeleeuwse aardewerk	106
4 De Oude Rijn stroomrug en het landschap rondom de nederzetting	35	8 Archeozoölogie	107
4.1 Het Leidsche Rijngebied in de vroege middeleeuwen (<i>M. van Dinter</i>)	35	<i>J. van Dijk, F. Kerklaan en M. Rijkelijkhuisen</i>	
4.1.1 Het vroegmiddeleeuwse landschap rond de nederzetting van de opgraving LR51/LR54	35		
4.2 Lintbebouwing op een smalle zandrug langs een nieuwe rivier	39	8.1 Inleiding	107
		8.2 Onderzoeksmethoden	107
		8.3 Algemene resultaten	107
		8.4 Menselijke resten	108
5 Archeologische resultaten	45		
5.1 Een vermoorde man en een paard uit de ijzertijd	45		
5.2 Een vroegmiddeleeuws boerderijlint	50		
5.3 Zeven erven op een zandrug	52		

8.5	Zoogdieren	109	11.5	Het gebruik van de houtopstanden in de omgeving van de nederzettingen	148
8.5.1	Consumptiedieren	109	11.6	Conclusies	148
8.5.2	(Landbouw)huisdieren	111			
8.5.3	Wilde dieren	112			
8.6	Vogels	112			
8.7	Vis	113			
8.8	Amfibieën	113			
8.9	Bewerkt bot	114			
8.10	Discussie	115			
8.10.1	Kuilen op erf II	115			
8.10.2	Consumptie	116			
8.10.3	Gebruik van de dieren	117			
8.10.4	Andere dierlijke producten	118			
8.11	Vergelijking	118			
8.12	Conclusie	120			
9	Menselijk botmateriaal	121	12	Pollenonderzoek van monsters uit twee waterputten	149
	<i>T. Pot (†) en C. van der Linde</i>			<i>W. van der Meer</i>	
9.1	'Op zoek naar een verleden medemens'	121	12.1	Vraagstelling	149
9.1.1	Inleiding	121	12.2	Materiaal en methode	149
9.1.2	De speurtocht	121	12.2.1	Onderzoeksmateriaal	149
9.1.3	Summa summarum, de doodsoorzaak	125	12.2.2	Monsterpreparatie	149
9.2	Fysisch antropologisch onderzoek	126	12.2.3	Vooronderzoek en selectie	150
9.2.1	Inleiding	126	12.2.4	Resultaten inventarisatie	150
9.2.2	Methodiek	126	12.2.5	Selectie	150
9.2.3	Resultaten	127	12.2.6	Vervolgonderzoek en interpretatie	150
9.2.4	Conclusie	133	12.3	Resultaten	150
			12.3.1	Waterput WPC (vnr. 159 van LR8)	150
			12.3.2	Waterput WPE (vnr. 87 van LR8)	151
			12.4	Discussie	151
			12.4.1	De vorming van het archeobotanisch assemblage	151
			12.4.2	Natuurlijke vegetatie	151
			12.4.3	De relatie tussen het zoölogisch en palynologisch spectrum	152
			12.4.4	Verbouw van cultuurgewassen	152
			12.4.5	Antropogene indicatoren in waterput WPE	152
			12.4.6	Vergelijking met gelijk gedateerde sporen binnen Leidsche Rijn	152
			12.5	Conclusies	154
			12.5.1	Algemeen	154
			12.5.2	Beantwoording onderzoeksvragen	154
10	Natuursteen: netverzwaarders, slijpgereedschap en grote stenen	135	13	Overige vondstcategorieën	155
	<i>M.J.A. Melkert</i>				
10.1	Inleiding	135	13.1	Het Romeinse keramische bouw materiaal	155
10.2	Steensoorten	135	13.2	Glas	155
10.3	Bewerkt en gebruikt natuursteen	136	13.3	Overig vondstmateriaal	155
10.3.1	Gewichten	137			
10.3.2	Maalsteen van vesiculaire lava	139			
10.3.3	Slijpgereedschap	141			
10.3.4	Overige werktuigen	143			
10.3.5	Romeins bouw materiaal met bewerkingssporen	143			
10.3.6	Overig gebruik	144			
10.4	Spreiding van het natuursteen over de erven	144			
10.5	Herkomst van het natuursteen	145			
10.6	Discussie en conclusies	145			
11	Het hout van LR8	147	14	Synthese	157
	<i>P. van Rijn (†)</i>				
11.1	Inleiding	147	14.1	Vroegmiddeleeuwse sporen onder sportpark Terweide	157
11.2	Methode	147	14.2	Een vermoorde man in het water	158
11.3	Resultaten	147	14.3	Een vroegmiddeleeuwse nederzetting langs de oever van een nieuwe rivier	162
11.4	Dendrochronologisch onderzoek	148	14.3.1	Een nieuw rivierbedding in een open landschap	162
			14.3.2	Zeven erven op een zandrug	163
			14.3.3	De materiële cultuur	167
			14.3.4	Het menu	169
			Noten	171	

Literatuur	177
------------	-----

Bijlagen	188
----------	-----

Kaartbijlage 1	188
Bijlagen hoofdstuk 5 Archeologische resultaten	189
Bijlagen hoofdstuk 8 Archeozoölogie	196
Bijlagen hoofdstuk 9 Menselijk botmateriaal	207
Bijlagen hoofdstuk 11 Het hout van LR8	209
Bijlagen hoofdstuk 12 Pollenonderzoek	212

Colofon	216
---------	-----



Samenvatting

Ten westen van Utrecht wordt sinds midden jaren '90 gewerkt aan de realisatie van de VINEX-locatie Leidsche Rijn, grotendeels gelegen op de stroomrug van de Oude Rijn. Vanaf 1997 vindt er op grote schaal archeologisch onderzoek plaats, voor het merendeel uitgevoerd door afdeling Erfgoed van de gemeente Utrecht. Alhoewel de bewoning in dit gebied al teruggaat tot de middenbronstijd, dateren veel nederzettingsterreinen uit de Romeinse periode en de vroege en late middeleeuwen. Na het vertrek van de Romeinen vond er in de vierde en vijfde eeuw een bevolkingsteruggang plaats. De spaarzame vindplaatsen uit deze periode in Leidsche Rijn hebben een direct verband met eerdere Romeinse militaire locaties. Aan het einde van de vijfde eeuw creëerde de Rijn een nieuwe loop binnen de stroomgordel, waarlangs vervolgens op meerdere plekken nieuwe bewoning ontstond. Een van de vroegste voorbeelden van een dergelijke nieuwe nederzetting werd in de periode van 1998 tot en met 2007 opgegraven door afdeling Erfgoed gemeente Utrecht door middel van zeven afzonderlijke archeologische onderzoeken. Tijdens een noodwaarneming, drie proefsleuvenonderzoeken en drie opgravingen werd een meer dan 365 m lang boerderijlint opgegraven. Om verschillende redenen is de uitwerking van al deze projecten destijds uitgesteld en heeft deze pas plaatsgevonden in de periode van 2015 tot en met 2017. In deze basisrapportage worden de resultaten van deze zeven onderzoeken als één geheel gepresenteerd.

Het onderzoeksterrein bleek sporen te bevatten die van ruim voor de vroege middeleeuwen dateren. Een van de grootste verrassingen was de vondst van een skelet van een man, dat in de natuurlijke bodem onder de Merovingische nederzetting lag en bij toeval werd aangetroffen. Alhoewel ¹⁴C-dateringen mislukten, kan door de ligging in een natuurlijke laag worden vermoed dat deze menselijke resten dateren uit de late ijzertijd of de vroeg-Romeinse periode. Het skelet bevond zich in een opvallende positie en was afgedekt door natuurlijke sedimentatie. Specialistisch onderzoek van het botmateriaal toonde aan dat de man door geweld om het leven is gekomen en onder meer een schedelbasisfractuur had. Vlakbij werden resten van een paard aangetroffen, dat eveneens door natuurlijke bodemlagen was afgedekt. Mogelijk hoorde het paard bij de man en zijn ze tegelijkertijd gedood en achtergelaten in een vermoedelijk moerasachtige gebied tussen twee zandruggen in.

De vroegmiddeleeuwse nederzetting bestond uit minstens zeven erven, gesitueerd op een lage zandrug parallel

aan de rivier. De bewoning moet zijn begonnen in het laatste kwart van de vijfde eeuw en bleef bestaan tot waarschijnlijk het laatste kwart van de zevende eeuw. De erven werden aanvankelijk afgebakend met behulp van lange vlechtwerkwanden, later kwamen daar greppels voor in de plaats. Er werd slechts één boerderijplattegrond aangetroffen, maar er zijn aanwijzingen dat op ieder erf een boerderij heeft gestaan. Dat zou onder andere kunnen worden afgeleid uit de verspreiding van de vijf waterputten, drie waterkuilen en diverse korte (huis?)greppels met een grote hoeveelheid vondsten en houtskool. Er werden vele paalkuilen aangetroffen, op basis waarvan acht kleine bijgebouwtjes zijn gereconstrueerd, waarvan de functie echter veelal onduidelijk is. Op één van de erven werd een merkwaardige vierkante structuur van ca. 12 bij 14 m aangetroffen, die bestaan lijkt te hebben uit vier afzonderlijke wanden met korte greppels eromheen. De structuur is geïnterpreteerd als werkplaats, al blijft de exacte functie door het ontbreken van vondsten vooralsnog onduidelijk. Aan de noordzijde van de nederzetting waren naast de zandrug delen van een vuil loopniveau zichtbaar, waarin veel vondstmateriaal werd aangetroffen. Enkele bijzondere metalen voorwerpen uit deze laag zijn een zilverbaartje, een fragment van een zilveren fibula en een imitatie van een sceatta. Er zijn aanwijzingen dat er binnen de nederzetting speciale deposities hebben plaatsgevonden, zoals dat ook voor andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen is aangetoond. Er werd namelijk een kuiltje met een menselijke schedel, onderkaak en rib gevonden. Ook twee kuilen met een groot aantal onderkaken van varkens doen vermoeden dat er een speciale depositie heeft plaatsgevonden. Uit het aardewerkensemble van de nederzetting komt een beeld naar voren van een eenvoudige agrarische nederzetting, die deel uitmaakte van hetzelfde netwerk als de omliggende vroegmiddeleeuwse woonplaatsen. Ook uit de overige materiaalcategorieën spreekt geen bovengemiddelde rijkdom of sociale status. Onderzoek van de dierlijke botten toonde aan dat de bewoners vooral rund- en varkensvlees aten, alhoewel ook schapen/geiten, edelherten en reeën op het menu stonden. Daarnaast kwamen gevogelte en vis op tafel. De vondst van een groot aantal tufstenen netverzwaarders doet vermoeden dat de bewoners zelf visten in de omgeving van de nederzetting. Er waren tevens paarden, honden en katten aanwezig op de boerenerven. Pollen van tarwe, rogge en mogelijk gerst tonen aan dat deze granen werden verbouwd, terwijl maalsteenfragmenten aantonen dat de bewoners het graan ook verwerkten.



De hier gepresenteerde Merovingische nederzetting vormt een nieuwe aanvulling op ons beeld van Leidsche Rijn in de vroege middeleeuwen. Helaas hebben de zeven archeologische onderzoeken, net als bij de eerder onderzochte nederzettingen uit deze periode, geen aanwijzingen opgeleverd voor de ligging van het bijbehorende grafveld. Ondanks de vele bekende terreinen met sporen uit deze eeuwen is nog nooit een menselijk graf uit de Merovingische of Karolingische periode aangetroffen in Leidsche Rijn. Het ontbreken daarvan vormt een van de grootste mysteries van meer dan twintig jaar archeologisch onderzoek ten westen van Utrecht.

1 Inleiding

Ten westen van Utrecht wordt sinds midden jaren '90 gewerkt aan de realisatie van de VINEX-locatie Leidsche Rijn, grotendeels gelegen op de stroomrug van de Oude Rijn. Vanaf 1997 vindt er op grote schaal archeologisch onderzoek plaats, voor het merendeel uitgevoerd door afdeling Erfgoed gemeente Utrecht. Alhoewel de bewoning in dit gebied al teruggaat tot de late bronstijd, dateren veel nederzettingsterreinen uit de Romeinse periode en de late middeleeuwen. Sinds de opgraving van drie vroegmiddeleeuwse nederzetting in 2003 (LR41/LR42)¹, 2005 (LR51/LR54)² en 2007 (LR55)³ blijkt het gebied van Leidsche Rijn ook in de vijfde tot en met achtste eeuw meer nederzettingen gekend te hebben dan aanvankelijk werd gedacht. Toch dateert de oudste opgraving van een vroegmiddeleeuwse nederzetting in Leidsche Rijn al uit het begin van 1999 (LR8). Toen werd het grootste deel van een nederzetting uit de periode van de late vijfde tot in de vroege zevende eeuw opgraven. Tijdens diverse latere kleinere opgravingscampagnes werd de rest van deze nederzetting onderzocht. Om verschillende redenen heeft de uitwerking van al deze projecten pas plaatsgevonden in de jaren van 2015 t/m 2017.

1.1 De ontdekking van een vroegmiddeleeuwse nederzetting

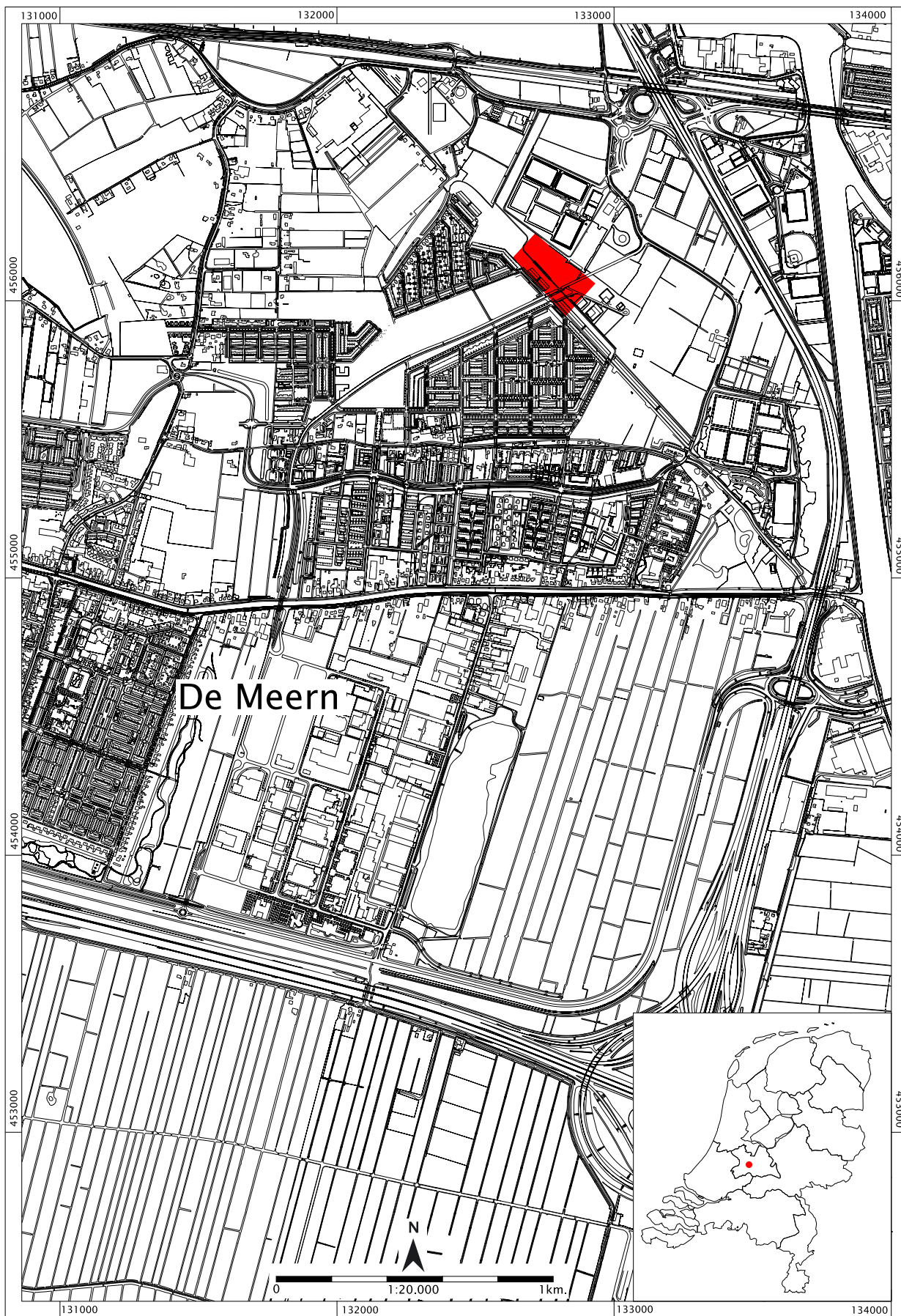
In 1986 troffen leden van de Historische vereniging Vleuten-De Meern-Haarzuilens op een pas geploegd perceel ten zuidwesten van sportpark Terweide temidden van schone zavel een donkere cirkelvormige verkleuring aan, waarin veel aardewerkfragmenten en botresten werden gevonden (zie Kaartbijlage I voor de ligging van deze kuil). Waarschijnlijk betrof het een aangeploegde afvalkuil. De onderste vulling hiervan bleek nog net aanwezig onder de 40 cm dikke bouwvoor. Het aardewerk bestond uit 39 scherven, waarvan 37 ruwwandig aardewerk, een fragment van een knikwandpot/biconische vorm en een fragment van een glad- tot ruwwandige pot met radstempel. Daarnaast werd er in de kuil een dierlijk gebitselement aangetroffen.⁴

Tijdens de grootschalige archeologische kartering en het booronderzoek in Leidsche Rijn in 1992/1993 werden tijdens de eerste fase van dit onderzoek (kartering) op het perceel met de afvalkuil twee fragmenten ruwwandig aardewerk en een dierlijk gebitselement verzameld (catalogusnummer 31 in afb. 1.2).⁵ Daarnaast werden ca. 50 m ten zuidoosten van de afvalkuil uit 1986 twee

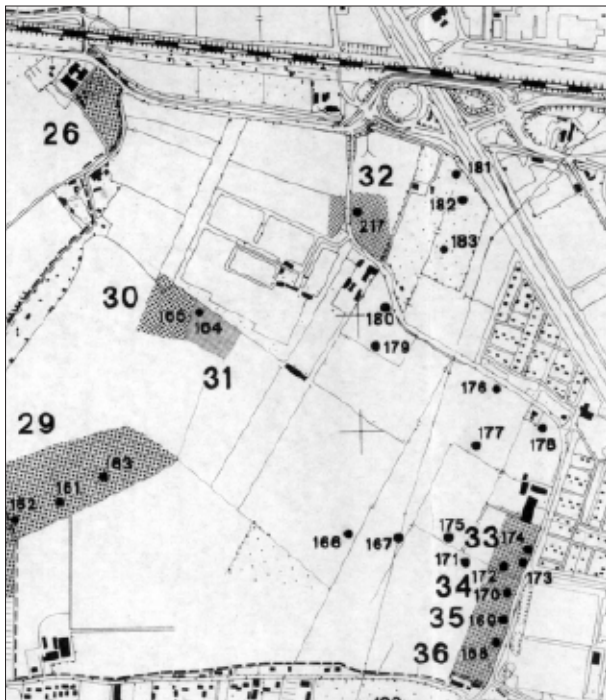
donkere plekken onderzocht. Op één plaats leek in eerste instantie onder de ca. 35 cm dikke bouwvoor nog een bewoningslaag van ca. 30 cm dikte aanwezig. Tijdens het waarderend onderzoek van fase 2 van deze kartering is verspreid over het perceel een aantal oriënterende boringen uitgevoerd. In geen van deze boringen kon echter een bewoningslaag worden vastgesteld. Onder de (niet sterk archeologisch verontreinigde) bouwvoor met een gemiddelde dikte van ca. 35 cm werd in alle gevallen schone zavel en zand aangeboord. Vandaar dat de onderzoekers concludeerden dat op dit terrein uitsluitend dieper gelegen grondsporen, zoals kuilen of greppels, bewaard zouden zijn gebleven. De bewoningslaag zou door egalisatie grotendeels kunnen zijn verdwenen, wellicht om de laagte van de zeer nabij gelegen restgeul van de Oude Rijn uit de twaalfde eeuw op te vullen. De onderzoekers wisten op dat moment niet waar de kern van het eigenlijke nederzettingsterrein gezocht moest worden. Ze hielden in ieder geval rekening met de mogelijkheid dat deze kern ten zuidwesten van de waarnemingen uit 1986 en 1992 gelegen was. In dat geval zou deze wel eens grotendeels verspoeld kunnen zijn door de Oude Rijn uit de volle middeleeuwen.

De 'RKW-waarneming'

In december 1998 kwam er bij toeval meer duidelijkheid over de ligging van de kern van de vroegmiddeleeuwse nederzetting. Archeologen van afdeling Erfgoed gemeente Utrecht waren op dat moment zo'n 200 m westelijker bezig met de opgraving van een klein boerenerf uit de volle middeleeuwen (opgravingscode LR6). Ter hoogte van de vroegmiddeleeuwse nederzetting was men ondertussen druk bezig met de voorbereidingen voor de aanleg van een tijdelijke bouwweg, gesitueerd op het tracé van de latere Busbaan Parkwijk/Weg naar Parkwijk (zie Kaartbijlage I). Het 10 m brede en 50 cm diepe cunet voor de bouwweg bleek reeds over een afstand van enkele honderden meters te zijn uitgegraven. Het tracé van de bouwweg kruiste ter hoogte van de vroegmiddeleeuwse nederzetting de betonnen buizen van de Rijn-Kennemerland Waterleiding (RKW). Oppervlaktewater uit het Lekkanaal bij Nieuwegein wordt door grote buizen richting de duinen ten westen van Amsterdam vervoerd om daar te infiltreren en onder meer te dienen als drinkwatervoorziening voor de hoofdstad en voor gebruik bij de Hoogovens in IJmuiden. Om de buizen te beschermen tegen de druk van zwaar materieel diende een betonnen overkluizing aangelegd te worden op het punt waar de bouwweg de waterleidingbuizen kruiste. Hiertoe werden parallel aan - en aan weerszijden



Afb. 1.1 De onderzoekslocatie op gemeentelijk en landelijk niveau.



Afb. 1.2 Detail van kaartbijlage 2 van RAAP-rapport 80 (bron: Haarhuis en Graafstal 1993).

van - de waterleiding twee ca. 2 m brede en 25 m lange sleuven gegraven tot ca. 1 m onder maaiveld, waarin een betonnen voet werd aangelegd (afb. 1.3).

Eén van de leden van het opgravingsteam ontdekte op 7 december in het uitgegraven wegcunet en in de twee smalle sleuven ten behoeve van de overkluizing enkele donkere grondsporen (afb. 1.4). Uit het aardewerk bleek al snel dat deze uit de vroege middeleeuwen dateerden. Vanwege de voortgaande werkzaamheden voor de aanleg van de bouwweg en de overkluizing dreigden de sporen snel weer aan het zicht onttrokken te worden. Vandaar dat de archeologen besloten om direct over te gaan tot het documenteren en onderzoeken ervan. De meeste haast was geboden met het documenteren van de sporen in het wegcunet ten oosten van de Rijn-Kennemerland Waterleiding. Dit deel van het cunet diende snel met zand dichtgegooid te worden omdat vrachtwagens bij de overkluizing moesten kunnen komen. Er zijn 23 sporen vastgelegd, waaronder één subrecente greppel. Het vlak werd getekend, maar helaas konden de sporen niet worden gecoupeerd of doorgespit op vondstmateriaal als gevolg van de bevroren grond. Kort daarna werd dit deel van het cunet volgestort met zand.

Vervolgens werd het vlak in het uitgegraven wegcunet ten westen van de waterleiding opnieuw opgeschaafd, getekend, beschreven en gefotografeerd. Er werden 24 sporen aangetroffen, waarvan één een subrecente greppel betrof. Vervolgens werden er tien sporen gecoupeerd of in



Afb. 1.3 De twee smalle sleuven voor de aanleg van de betonnen overkluizing tijdens de RKW-waarneming, gezien richting het zuiden.



Afb. 1.4 Enkele van de grondsporen in het cunet voor de bouwweg ten westen van de overkluizing, gezien richting het zuidoosten.

het profiel gedocumenteerd. In de twee smalle sleuven ten behoeve van de overkluizing was het vlak als gevolg van de reeds vergevorderde werkzaamheden en het slechte weer onleesbaar. Wel werd aan de noordzijde van deze twee sleuven (ten noorden van de betonnen overkluizing) een oost-west georiënteerde greppel met een zeer vuile vulling waargenomen, zowel op het vlak als in de profielen. De greppel is in zowel het oost- als westprofiel gedocumenteerd (afb. 1.5). Er werd een grote hoeveelheid aardewerkscherven en dierlijk botmateriaal uit deze greppel geborgen.

Tijdens de RKW-waarneming werd in totaal 868 m² vlak gedocumenteerd. De afstand tussen de vroegmiddeleeuwse sporen in het wegcunet en de afvalkuil die in 1986 werd aangetroffen, bedroeg zo'n 270 m. Er was een grote kans dat in de gehele zone hiertussen archeologische sporen aanwezig zouden zijn. In dat geval was er sprake van een zeer uitgestrekte nederzetting. Op basis van de RKW-waarneming bedroeg de breedte van de vindplaats minstens 80 m.

Proefsleuvenonderzoek LR7

De archeologen van afdeling Erfgoed gemeente Utrecht besloten om de zuidelijke begrenzing van de vroegmiddeleeuwse nederzetting op te zoeken. Daartoe werden in januari 1999, ruim twee weken na de RKW-waarneming, vier proefsleuven gegraven ten zuiden van de bouwweg (LR7; zie afb. 3.1 voor de ligging van de sleuven). De vier putten hadden een breedte van 2 m en een gezamenlijke

lengte van 509 m en oppervlak van 1019 m². Slechts in de uiterste noordoostelijke punt van put 1 werden drie sporen aangetroffen (afb. 1.6), de overige putten waren leeg. Eén van deze drie sporen bleek een mogelijke waterkuil te zijn, met een diepte van ongeveer 1,5 m onder huidige maaiveld (afb. 1.7). De afstand tussen deze drie sporen en de afvalkuil uit 1986 bedroeg ca. 302 m. In de oostelijke helft van put 4 en aan de uiterste westzijde van put 1 werd een smal restgeultje aangetroffen. Vermoedelijk betrof het één en dezelfde geul. Aangezien er geen vondstmateriaal werd aangetroffen in de geulafzettingen, is de ouderdom ervan niet bekend (zie verder hoofdstuk 3).



Afb. 1.5 Vlakwaarneming en westprofiel over de greppel GR06 met de zeer vuile vulling.



Afb. 1.6 De sporen aan de noordoostzijde van put 1 van LR7.

1.2 De vindplaats wordt opgegraven

Vanwege de ontdekking van de archeologische sporen tijdens de RKW-waarneming en in put 1 van LR7 werd er rekening gehouden met de mogelijke aanwezigheid van een vroegmiddeleeuwse nederzetting in de zone tussen deze sporen en de in 1986 waargenomen, ruim 300 m noordelijker gelegen afvalkuil. In de tweede helft van 1999 stonden er in deze zone grondwerkzaamheden gepland (zie paragraaf 3.1). Daarom werd besloten deze percelen voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden op te graven.

Eind februari 1999, en zo'n vijf weken na het proefsleuvenonderzoek LR7, begon de eerste en grootste opgravingscampagne (LR8; zie afb. 3.1 voor de ligging van de sleuven). Gedurende 61 dagen werden er zeventien putten aangelegd, die gezamenlijk een oppervlakte van 8349 m² besloegen. Het opgravingsterrein werd van noordwest

naar zuidoost doorsneden door het tracé van de Rijn-Kennemerland Waterleiding en van noordoost naar zuidwest door de busbaan. Als gevolg bestond de opgraving uit vier afzonderlijke delen. Er werden onder meer een huisplattegrond, diverse kleine bijgebouwtjes, erfgreppels, erfafscheidingen van vlechtwerk en vijf waterputten aangetroffen. De nederzetting bleek te bestaan uit een soort lintbebouwing: meerdere op een rij liggende erven gesitueerd op een smalle zandrug. Aan de noordwestzijde bleken de nederzettingssporen te zijn geërodeerd door een buitenbocht van de twaalfde-eeuwse Oude Rijn. Aan de zuidwest- en zuidoostzijde bleken nagenoeg geen sporen aanwezig en werd de begrenzing van de nederzetting vastgesteld.

Aan de noordoostzijde werd het opgravingsterrein van LR8 begrensd door een fietspad. Het grasland ten noordoosten hiervan was ten tijde van de opgraving nog niet beschikbaar voor onderzoek. Aan het begin van 2001 kon hier wel een proefsleuvenonderzoek (LR19) worden uitgevoerd. Er werden zeven 2 m brede putten gegraven en één 7 m brede put aan de noordzijde met een gezamenlijk oppervlak van 1669 m². Slechts de zuidwestelijke rand van het perceel bleek nog op de hierboven genoemde zandrug te liggen en het merendeel van de sporen bevond zich dan ook aan deze zijde van het grasland. Van de sporen naast de zandrug was een lange greppel, die de nederzetting aan de oostzijde begrensd, de belangrijkste.

In maart 2002 werd er in de zuidwesthoek van het onderzoeksterrein een klein proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (LR29) vanwege de aanleg van een fietspad en de huidige Kruidenlaan. Het onderzoek bestond uit twee smalle putten met een gezamenlijk oppervlak van 299 m². Afgezien



Afb. 1.7 Coupe over een mogelijke waterkuil in put 1 van LR7.

van enkele postmiddeleeuwse greppels werden hier echter geen sporen aangetroffen. In april en mei van dat jaar vond het onderzoek LR32 plaats, vooruitlopend op de aanleg van een bouwweg (put 2) en het aanleggen van een derde buis voor de Rijn-Kennemerland Waterleiding (put 1). Deze twee putten, met een gezamenlijk oppervlak van 1656 m², lagen midden op de zandrug en liepen als gevolg door het hart van de vroegmiddeleeuwse lintbebouwing.

Het laatste onderzoek (LR63) vond plaats in augustus en september 2007 en werd uitgevoerd vooruitlopend op woningbouw. De opgraving bestond uit het onderzoeken van de sporen die tijdens LR19 waren aangetroffen op het noordoostelijke perceel grasland. Er werden veertien putten met een gezamenlijk oppervlak van 7277 m² aangelegd. Er werden onder meer enkele kleine bijgebouwtjes en een opvallende vierkante structuur met dubbele greppel gedocumenteerd. Aan de noordoostzijde bleek de nederzetting te worden begrensd door vlechtwerk erfafscheidingen en een greppel, die eenmaal is uitgegraven.

1.3 Personeel en rapportage

De zogenaamde RKW-waarneming vond plaats van 8 december tot en met 23 december 1998 en besloeg acht veldwerkdagen. Het team bestond uit H. Wynia (opgravingsleider) en E. Schorn, ondersteund door twee grondwerkers van de firma Agterberg in de Bilt.

Het proefsleuvenonderzoek LR7 vond plaats van 11 januari tot en met 15 januari 1999 en besloeg vier veldwerkdagen. Het opgravingsteam bestond eveneens uit H. Wynia (opgravingsleider) en E. Schorn, wederom ondersteund door twee grondwerkers van de firma Agterberg.

De opgraving LR8 vond plaats van 22 februari tot en met 16 maart en van 10 mei tot en met 20 juli 1999 en besloeg in totaal 61 veldwerkdagen. Het eerste deel van de opgraving bestond uit het aanleggen van put 1 tot en met 6 ten zuiden van de latere busbaan Parkwijk en werd uitgevoerd door J. van der Kamp (opgravingsleider), H. Wynia, E. Schorn en B. van der Veen, wederom ondersteund door twee grondwerkers van de firma Agterberg. Het tweede deel, dat bestond uit het aanleggen van de putten 7 tot en met 17, werd uitgevoerd door J. van der Kamp (opgravingsleider), H. Wynia, G. Busé, R. van de Mark, E. Schorn, J. Bouwmeester en S. Mooren.

Het proefsleuvenonderzoek LR19 vond plaats van 26 februari tot en met 8 maart 2001 en besloeg acht veldwerkdagen. Het opgravingsteam bestond uit J. van der Kamp (opgravingsleider), M. Hendriksen, J. Arts en C. van der Linde.

Het proefsleuvenonderzoek LR29 vond plaats op 20 en 21 maart 2002. Het opgravingsteam bestond uit C. van der Linde (opgravingsleider) en M. Hendriksen.

De opgraving LR32 vond plaats van 23 april tot en met 6 mei 2002 en besloeg acht veldwerkdagen. Het opgravingsteam bestond uit J. van der Kamp (opgravingsleider), M. Hendriksen en C. van der Linde.

De opgraving LR63 vond plaats van 20 augustus tot en met 21 september 2007 en besloeg 25 veldwerkdagen. Het opgravingsteam bestond uit J. van der Kamp (opgravingsleider), M. Hendriksen, L. Dielemans, T. Moesker, N. Kerkhoven en L. Molenaar (studente VU). Het Programma van Eisen voor dit onderzoek werd geschreven door J. van der Kamp.

De waarneming, de drie proefsleuvenonderzoeken en de drie opgravingen bestaan gezamenlijk uit 116 veldwerkdagen. Tijdens de eerste zes campagnes was de graafmachine afkomstig van de firma Agterberg in de Bilt. Tijdens LR63 werd de graafmachine geleverd door de firma Gardenier te Langbroek.

Betrokken specialisten

Na afloop van de opgraving LR8 werd het vroegmiddeleeuwse aardewerk bestudeerd door J. Bouwmeester, samen met dat van de RKW-waarneming en LR7 (in totaal 968 scherven). In 2013 is dat aardewerk samen met dat van de vier latere onderzoeken opnieuw onderzocht door M. Dijkstra (Diachron). Zijn rapportage is opgenomen als hoofdstuk 7 van dit rapport. Het dierlijke botmateriaal van LR8 is bestudeerd door K. Esser van Archeoplan Eco te Delft. Zij rapporteert haar bevindingen in hoofdstuk 8. De metalen voorwerpen van alle zeven campagnes zijn bestudeerd door N. Kerkhoven (afdeling Erfgoed gemeente Utrecht), die deze in hoofdstuk 6 beschrijft. Bovendien heeft hij de bevindingen van M. Stolk, die de metaalslakken onderzocht, verwerkt in zijn hoofdstuk. Het natuursteen is onderzocht door M. Melkert, wiens bevindingen in hoofdstuk 10 worden weergegeven. De houtvondsten van LR8 zijn (samen met de houtvondsten van drie andere opgravingen uit Leidsche Rijn) in 2001 onderzocht en gerapporteerd door P. van Rijn (†) van Biax Consult.⁶ De passages uit haar publicatie die betrekking hebben op het hout van LR8 zijn samengevoegd en weergegeven in hoofdstuk 11. Het hout van de waterput WPC werd geconserveerd door Archeoplan te Delft. De schedel en de rechterhand van een menselijk skelet werden bestudeerd door T. Pot (†), destijds als vrijwilliger actief bij afdeling Erfgoed gemeente Utrecht. Hij schreef zijn bevindingen op in een eerdere publicatie, die hier in zijn geheel als paragraaf 9.1 is toegevoegd. Fysisch antropologe C. van der Linde (van *Tot op het bot. Fysisch antropologisch onderzoeksbureau*) onderzocht in 2016 het gehele skelet en schreef paragraaf 9.2. De plantaardige macroresten

en pollen zijn bestudeerd door W. van der Meer van Biax *Consult*, wiens verhaal in hoofdstuk 12 is opgenomen.

Rapportage

Deze basisrapportage is grotendeels geschreven door J. van der Kamp. Het hoofdstuk over de historische en archeologische achtergrond van Utrecht in de vroege middeleeuwen is destijds geschreven door M. Nokkert voor diens rapport van de opgraving LR51/LR54.⁷ Zijn hoofdstuk is bijgewerkt naar de laatste stand van zaken en hier opgenomen als hoofdstuk 2. Paragraaf 4.1 over de landschappelijke situatie van Leidsche Rijn in de vroege middeleeuwen is eveneens afkomstig uit het rapport van LR51/LR54 (paragraaf 2.1 en 4.4) en werd geschreven door M. van Dinter (Archeologisch Diensten Centrum). Haar teksten zijn ongewijzigd overgenomen in paragraaf 4.1 van dit rapport.

De redactie van dit rapport is uitgevoerd door H. Wynia, de eindredactie lag in handen van R. de Kam. De objectfoto's zijn gemaakt door H. Lagers, tenzij anders vermeld in het onderschrift. De afbeeldingen zijn vervaardigd en/of bewerkt door E. van Wieren, die tevens de opmaak van dit rapport voor zijn rekening nam.



2 Utrecht in de vroege middeleeuwen

M. Nokkert

2.1 De vroege middeleeuwen in Nederland

In de loop van de derde eeuw na Chr. verzwakte het Romeinse gezag in de noordelijke provincies. Alhoewel de Rijn als Romeinse grens nog officieel tot 410 functioneerde, werden de meeste Romeinse forten al rond 270 verlaten. Door het wegvallen van het Romeinse gezag kwam vanaf het einde van de derde eeuw het Nederlandse rivierengebied geleidelijk aan in handen van de Franken, een verzamelnaam voor verschillende Germaanse stammen die deze regio bevolkten. De Friezen woonden in het noorden, midden en westen van het land; de verschillende Germaanse stammen die tot de Franken gerekend worden, bevolkten hoofdzakelijk zuidelijk en oostelijk Nederland.

In het rivierengebied was het in de vijfde eeuw echter nog buitengewoon stil. Het politieke en economische brandpunt was verschoven naar Zuid-België en Noord-Frankrijk. Clovis (ca. 466-511 na Chr.) was de eerste Merovingische vorst die de lappendeken van grotere en kleinere Frankische rijkjes ten zuiden en oosten van het huidige Nederland aan elkaar wist te smeden tot één Merovingisch rijk. Onder leiding van Clovis werd vanaf het einde van de vijfde eeuw het Frankische koninkrijk in alle richtingen sterk uitgebreid, onder andere richting het noorden. Utrecht kwam daardoor in de invloedssfeer van het Frankische Rijk te liggen. Echter pas in de zevende eeuw werden de Franken in Zuid-Nederland daadwerkelijk ingelijfd in dit rijk en bekeerden ze zich tot het christendom.

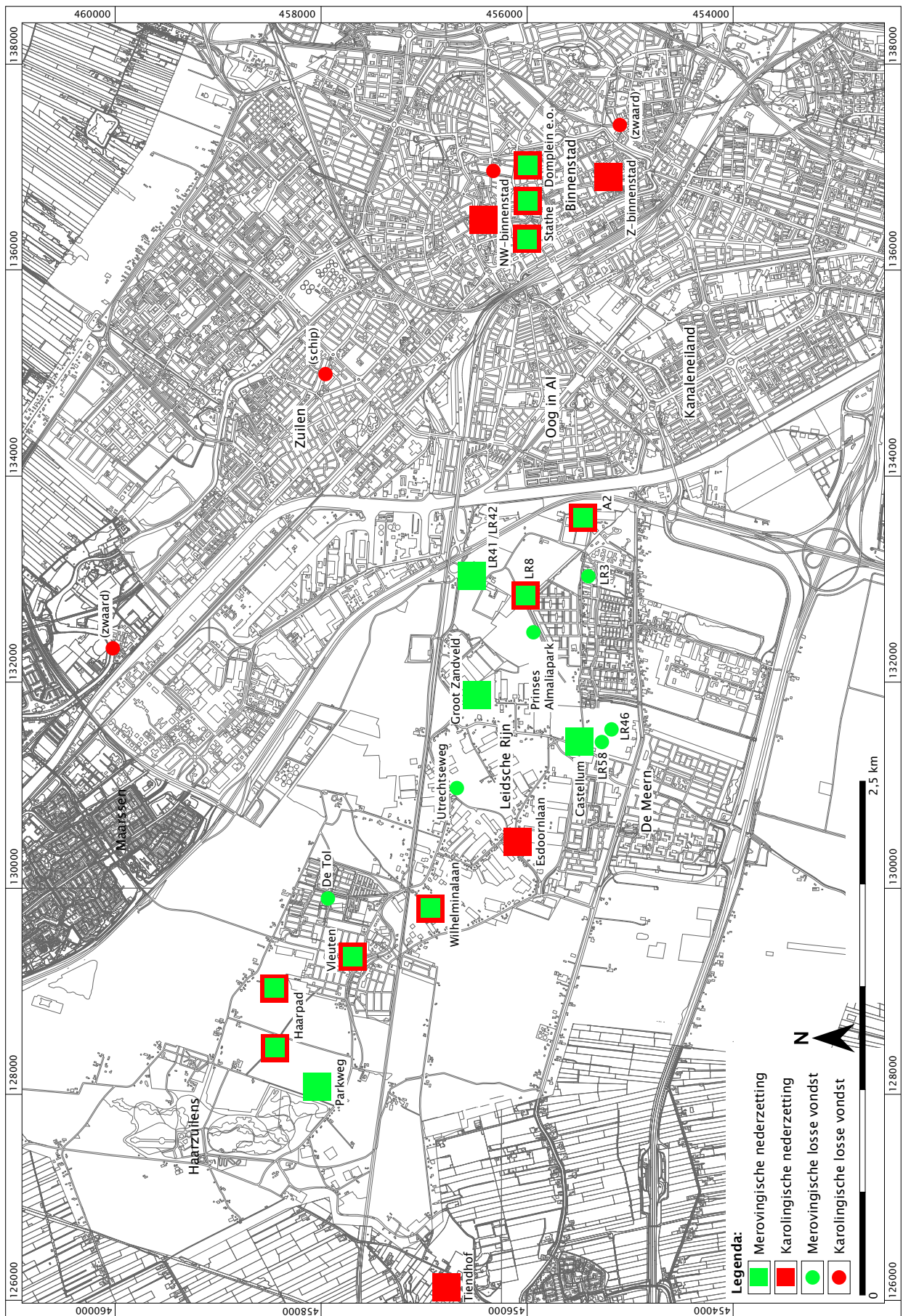
Mogelijk al rond 600, maar zeker rond 630, is de aanwezigheid van Frankische machthebbers in Utrecht aantoonbaar. In het voormalige Romeinse castellum verrees rond die tijd een kleine kerk, gewijd aan de apostel Thomas. Onder meer vanuit Utrecht begonnen de Merovingische Franken vervolgens aan hun strijd tegen de Friezen. Terwijl de Franken hun macht naar het noorden uitbreidden, hadden de Friezen ondertussen eveneens hun invloedssfeer naar het zuiden uitgebreid. De Friezen speelden in de zevende en achtste eeuw een steeds centralere rol in de handelsnetwerken die de zuidelijke kusten van de Noordzee, Noord-Frankrijk en het Duitse Rijnland omspannen. In Nederland woonden de Friezen rond 700 behalve in Friesland en Groningen ook in het gehele westelijke kustgebied en aan de boorden van de Vecht, de Oude Rijn en de Kromme Rijn.

De streek rond Utrecht werd een speelbal tussen de twee grootmachten, waarbij de oude Romeinse castella een tweede leven kregen: de Romeinse forten wisselden beurtelings van Friezen naar Franken. De Friese koning Radbod slaagde er in 714 nog in weer aan de macht te komen, maar vanaf 719 was Utrecht en het hele stroomgebied van de Oude Rijn definitief in handen van de Frankische heersers.⁸ In 754 werd ten slotte de laatste Merovingische koning officieel afgezet door hofmeier Pippijn de Korte. Zijn zoon Karel de Grote, die regeerde van 756 tot 814, maakte omstreeks 796 een definitief eind aan de Friese onafhankelijkheid met de slag bij Dorestad (het huidige Wijk bij Duurstede), waarna de Friese koninkrijkes in het grote Frankische Rijk ingelijfd werden.

Vanuit het Utrechtse castellum werden reeds vanaf het eind van de zevende eeuw missieactiviteiten van Willibrord en Bonifatius voorbereid ter kerstening van de Friezen.⁹ De Angelsaksische missionarissen bleken in de eerste helft van de achtste eeuw een belangrijke steunpilaar voor het Frankische rijksgezag bij de verdere noordwaartse machtsontplooiing. De Friese handelsactiviteiten bleven echter nog lang bloeien, met Dorestad als voornaamste basis in het centrale riviergebied. Na de slag bij Dorestad werden de handelsactiviteiten van de stad overgenomen door andere steden, waaronder Utrecht. Utrecht werd daarmee niet alleen het belangrijkste bestuurlijke en kerkelijke centrum in het rivierengebied, maar ook een belangrijke handelsstad, een functie die het enkele eeuwen lang zou behouden.

2.2 De archeologie van vroegmiddeleeuws Nederland

In archeologisch opzicht worden de vroege middeleeuwen in Nederland onderverdeeld in de Merovingische (ca. 500-750 na Chr.) en de Karolingische periode (ca. 750-1000 na Chr.), genoemd naar de twee belangrijkste Frankische koningsgeslachten die aan de macht waren. Van de vierde en vijfde eeuw is in Nederland over het algemeen vrij weinig bekend: schriftelijke bronnen zijn schaars en ook de archeologische informatie is beperkt. De weinige archeologische onderzoeken uit deze periode doen vermoeden dat na het vertrek van de Romeinen de bevolkingsdichtheid sterk afnam. Deze inkrimping van de bevolking, en daarmee het aantal nederzettingen in het landschap, ging



Afb. 2.1 De vroegmiddeleeuwse vindplaatsen en vondstmeldingen uit Leidsche Rijn (bron: Nokkert et al 2009, afb. 2.2).

waarschijnlijk gepaard met een kleinschaliger economie en een grotere mate van zelfvoorziening.

Uit de zesde en zevende eeuw zijn in Nederland meer vindplaatsen bekend en zo ook in het rivierengebied. Een deel van deze bevolkingsgroei is mogelijk veroorzaakt door kolonisatie uit oostelijk Nederland.¹⁰ In de Karolingische periode vond er vervolgens over het algemeen een aanzienlijke groei van de bevolking plaats. Vanaf de Karolingische tijd worden schriftelijke bronnen steeds belangrijker voor oudheidkundig onderzoek. De belangrijkste nederzetting in het grensgebied met het Friese machtsgebied in deze periode was Dorestad. Van hieruit werd handel gedreven met het hele Noordzeegebied.

Binnen Nederland lijkt de vroegmiddeleeuwse bewoning zich te clusteren in bepaalde regio's. Het betreft de zandgronden in Drenthe, op de Veluwe en in Brabant (onder andere de Kempenstreek), alsmede langs de rivieren en langs de Noordzeekust. In de riviergebieden worden vroegmiddeleeuwse nederzettingen en grafvelden meestal aangetroffen nabij strategisch belangrijke plaatsen, zoals aan de mondingen van de rivieren of nabij splitsingen van rivieren of kruisingen van rivieren met belangrijke doorgaande handelsroutes over land. Zo vinden we concentraties van vindplaatsen onder andere nabij Nijmegen, nabij Rhenen, rondom Wijk bij Duurstede (Dorestad, bij de splitsing van Lek en Kromme Rijn), rondom Utrecht (splitsing van de Vecht en de Oude Rijn), alsmede nabij de mondingen van de Maas, de Oude Rijn en het oer-IJ.¹¹

In tegenstelling tot de meer verspreid liggende boerderijen uit de late ijzertijd, de Romeinse periode en de late middeleeuwen lijken in de vroege middeleeuwen nederzettingen vaker te bestaan uit grotere gemeenschappen. Naast eigen akkers hadden de inwoners van dergelijke boerengemeenschappen ook gemeenschappelijke weidegronden rondom de nederzettingen. In sommige nederzettingen zijn desalniettemin wel aanwijzingen voor sociale differentiatie. Dit wordt in de archeologische data vaak weerspiegeld in de vorm van relatief grote huizen of erven, of rijke grafinventarissen.

2.3 Vroegmiddeleeuwse vindplaatsen in Utrecht

Aangezien een groot deel van de VINEX-locatie Leidsche Rijn zich op de stroomrug van de Oude Rijn bevindt en in alle tijden stroomruggen normaliter geschikte bewoningsplekken hebben gevormd, is het niet verwonderlijk dat er in dit gebied vele tientallen vindplaatsen uit verschillende perioden bekend zijn. Een groot aantal hiervan kwam aan het licht tijdens de inventarisatie en grootschalige kartering in 1992/1993 door RAAP,¹² maar sindsdien zijn in het gebied nog vele vindplaatsen ontdekt. In Leidsche

Rijn vindt sinds het midden van de jaren '90 intensief en langlopend archeologisch onderzoek plaats door afdeling Erfgoed van de gemeente Utrecht. Uit dit grootschalige onderzoek blijkt dat Leidsche Rijn een nagenoeg continue bewoning kent vanaf de bronstijd. In alle perioden vervulde de rivier een belangrijke rol bij de indeling en het gebruik van het landschap en op haar oevers ontstonden vele nederzettingen.

Reeds in de vroege middeleeuwen heeft het natuurlijke reliëf van de stroomrug waarschijnlijk tot een duidelijke tweedeling in het agrarische landgebruik geleid. Op de hogere delen was het bouwland te vinden, terwijl de lagere delen van de stroomrug en de aangrenzende komgebieden tot gemeenschappelijk gebruikte weidegronden werden getransformeerd, waaronder de Vleuterweide (Vleuten-De Meern) en de Lage Weide (Utrecht). Het gebied ten westen van Utrecht was in de vroege middeleeuwen onderverdeeld in domeinen. Het in domeinen verdeelde land was in bezit van de Merovingische koningen, die het in 723 na Chr. aan de Utrechtse kerk schonken. Omstreeks de tiende eeuw was het land ten westen van Utrecht grotendeels in het bezit van de Utrechtse kerk.¹³ De Utrechtse bisschop gaf vervolgens de grond in bruikleen aan kloosters, kapittels en leenmannen. Ten behoeve van de exploitatie van de omvangrijke en vaak verspreid liggende bezittingen ontstond in de negende eeuw het hofstelsel, waarin centrale hoven het middelpunt vormden. Pacht en belasting verschuldigd door de horige boeren werden daarbij geïnd in de vorm van een deel van de oogst en hand- en spandiensten. Centrale hoven vormden daarbij het middelpunt van dit agrarische stelsel. Karakteristiek voor dit hofstelsel is het voorkomen van de typische - vaak nog steeds herkenbare - grote, onregelmatige blokverdeling.¹⁴

Bewoning uit de vierde en de vijfde eeuw blijkt in Leidsche Rijn zeer schaars. Gezien de drastische vermindering van het aantal vindplaatsen ten opzichte van de voorafgaande Romeinse periode kan gesteld worden dat het Leidsche Rijngebied in de vierde en vijfde eeuw gekenmerkt werd door een algehele bevolkingsteruggang.¹⁵ Daarmee volgt Leidsche Rijn grotendeels het landelijke beeld van een achteruitgang in de bevolking na het uit elkaar vallen van de Romeinse macht in deze regio.

Na een periode van zeer geringe bewoning in het gebied van Leidsche Rijn nam deze vanaf het eind van de vijfde eeuw echter weer snel toe. Er ontstonden nieuwe nederzettingen langs de gehele lengte van de Oude Rijn, waarvan een aantal in de zevende en achtste eeuw een grote omvang kreeg. In de meeste nederzettingen eindigde de bewoning in de achtste eeuw en er lijkt een nieuwe achteruitgang van bewoning te zijn opgetreden. Bewoning uit het laatste deel van de vroege middeleeuwen (m.a.w. uit de negende en tiende eeuw) is dan ook zeer schaars in

het gebied, wat af lijkt te wijken van het landelijke beeld van een geleidelijk groeiende bevolkingsomvang.

Dit algemene beeld van een uitdijende en weer inkrimpende bewoning in de vroegmiddeleeuwse periode heeft mogelijk een relatie met de mate van rivieractiviteit van de Oude Rijn: een afname van de bevolkingsomvang in de negende en tiende eeuw lijkt samen te gaan met een afname van de watervoering van de rivier. Hierdoor was de rivier mogelijk minder goed bevaarbaar, wat ongetwijfeld logistieke problemen voor de bewoners te weeg zal hebben gebracht, alsmede een drastische afname aan mogelijkheden voor handel. Daarentegen is het aanmerkelijk dat de Oude Rijn in ieder geval rond 780 nog steeds goed bevaarbaar was. De biograaf van Willibrord, de Angelsaksische monnik Alcuin, beschrijft in dat jaar namelijk hoe het mogelijk was om vanaf de Noordzee via Utrecht en Dorestad (Wijk bij Duurstede) tot in Keulen te varen.¹⁶ Tevens kwamen in het midden van de negende eeuw de Vikingen over de Rijn aangevaren. Mogelijk houdt deze achteruitgang in de bevolking en het aantal nederzettingen in Utrecht en omgeving daarom eerder verband met een clustering van de bewoning in een beperkter aantal dorpskernen, die werd versterkt door de Vikingaanvallen. Als gevolg van deze aanvallen vertrok de bisschop zelfs uit Utrecht.¹⁷ Dit zal ook een verplaatsing van andere bevolkingsgroepen teweeg hebben gebracht.

Historisch bekende dorpsnamen

Na de aanvallen van de Vikingen in het midden van de negende eeuw, liet de Utrechtse Sint Maartenskerk een gedetailleerde goederenlijst opstellen van alle bezittingen en rechten van de Utrechtse kerk in het bisdom die men in de tijd vóór de Vikingen had verworven en die men terug wilde hebben. Het document is waarschijnlijk opgesteld rond 870 en is overgeleverd in het Cartularium van Radbod. Hierin staan alle dorpen en individuele boerenhoeven die van de kerk waren bij name genoemd. Sommige van de plaatsen op deze lijst konden reeds geïdentificeerd worden, een aantal ook niet. Deze lijst noemt, naast bezittingen rondom Dorestad, langs de Kromme Rijn en langs de Vecht, ook de namen van enkele plaatsen in de Oude Rijnstreek op. In de streek rond Utrecht kan een aantal plaatsnamen nog niet geïdentificeerd worden. Nesseshort, Suegon en Rudinhem lagen waarschijnlijk langs de Vecht, maar van Mercishem is het onduidelijk waar dit gevonden dient te worden. Het is niet onmogelijk dat deze nederzetting zich heeft bevonden ten westen van de stad Utrecht, in het gebied tussen Utrecht en Woerden. Wellicht is het één van de vroegmiddeleeuwse vindplaatsen in het Leidsche Rijngebied geweest.¹⁸

2.3.1 Vindplaatsen in Leidsche Rijn

Bij de archeologische inventarisatie van Leidsche Rijn in 1993 bleek dat er in totaal op vijf terreinen sporen van vroegmiddeleeuwse bewoning te vinden waren.¹⁹ Inmiddels zijn er, inclusief de vindplaats die in dit rapport wordt gepresenteerd, elf vindplaatsen en zes vondstmeldingen uit deze periode bekend uit Leidsche Rijn (afb. 2.1). Daarnaast wordt in deze paragraaf één vroegmiddeleeuwse nederzetting direct ten westen van Leidsche Rijn besproken, namelijk Tiendhof.

Het castellumterrein en omgeving

Vondsten uit de overgangperiode van de laat-Romeinse naar het begin van de Merovingische periode zijn bekend van slechts twee vindplaatsen. Deze bevinden zich allebei op de locaties van voormalige belangrijke Romeinse militaire terreinen. De eerste betreft een klein gebied op de Hoge Woerd in De Meern, nabij het Romeins castellum. Tijdens de kartering van 1993 zijn hier enkele scherven uit de vierde en vijfde eeuw gevonden.²⁰ Eén van de opvallendste vondsten betreft een op de Hogewoerd gevonden laat vierde- of vroeg vijfde-eeuws Byzantijns muntgewicht.²¹ Van dergelijke gewichtjes is er één in Vechten en zijn er twee bij Wijk bij Duurstede gevonden.²² Op een kleine opgraving in Leidsche Rijn in 2006/2007 in de vicus, ca. 50 meter ten zuiden van het castellum (LR58), zijn in de hogere, verstoorde lagen, af en toe ook vroegmiddeleeuwse scherven aangetroffen.²³

Tijdens de kleine opgraving LR86 in 2013 in de noordoosthoek van het castellum werd in de bouwvoor een kleine sierknop gevonden, die oorspronkelijk onderdeel heeft uitgemaakt van een ongetwijfeld kostbare fibula uit de Merovingische periode (afb. 2.2). Het knopje heeft een diameter van 9 mm en is samengesteld uit goudblik, waarbij het centrale gedeelte is ingelegd met purper glas of halfedelsteen zoals almandijn. Langs de rand van de knop bevindt zich een versiering in de vorm van een vlechtwerkpatroon binnen een omlijsting van twee dunne parelranden. Aan de achterzijde is een smal en 4 mm lang kokertje vastgezet, waarmee de knop op een grondplaat bevestigd heeft gezeten. De fibula waarvan het sierknopje onderdeel is geweest, zal waarschijnlijk grote overeenkomsten hebben vertoond met de gouden Merovingische schijffibula van Cornjum in Friesland. Bij deze fibula naar Kents ontwerp zijn vijf vergelijkbare sierknoppen in een kruisvorm door ronde grondplaten, in dit geval gemaakt



Afb. 2.2 Een gouden sierknop (vnr. 5 van LR86), onderdeel van een rijk versierde en ongetwijfeld kostbare fibula.

van calciëet of schelp, aangebracht en later afgedekt door een gouden achterplaat.²⁴ Een andere en zeer goed gelijkende knop is een exemplaar dat eveneens als los onderdeel is teruggevonden op de terp Tjitsma van Wijnaldum in Friesland.²⁵ De sierknop van LR86 kan op basis van de vergelijking met de hierboven genoemde fibulae in de late zesde of de vroege zevende eeuw na Chr. worden gedateerd.²⁶

Al eerder, in 2004, zijn grootschalige opgravingen uitgevoerd ten zuidoosten van het castellum in De Meern (LR46). In het meest oostelijke deel van het onderzoeksterrein zijn aanwijzingen gevonden voor vroegmiddeleeuwse activiteiten ter plekke.²⁷ In afzettingen boven een eerste-eeuws bewoningsniveau zijn hier enkele vroegmiddeleeuwse vondsten gedaan, echter zonder bijbehorende sporen.²⁸ Het weinige aardewerk dat hier gevonden is, bestaat uit Karolingisch gedraaid en handgevormd materiaal. Bijzonder spectaculair is de vondst van een muntschat van 121 sceatta's, gevonden in rivierafzettingen.²⁹ De hoofdzakelijk Friese sceatta's dateren uit de eerste helft van de achtste eeuw.³⁰ Op nog geen 3 m hier vandaan werd in dezelfde geulvulling tevens een sax (kort zwaard) gevonden, die in de late zevende of de vroege achtste eeuw is te dateren.³¹

Het Groot Zandveld

De tweede vroeg-Merovingische vindplaats bevindt zich ongeveer 1 km ten noordoosten van het castellum, op en rond het Groot Zandveld. Op deze locatie zijn tijdens de kartering in 1992-1993, naast overwegend Romeins vondstmateriaal, ook enkele vroeg-Merovingische scherven uit de vierde of vijfde eeuw gevonden.³² Tijdens een proefsleuvenonderzoek in 2003 (LR43) en een opgraving in 2005 (LR53) bleek zich hier een Romeinse militaire vindplaats te bevinden, waarbij onder andere een wachttorens tevoorschijn kwam. Deze militaire nederzetting lijkt in de derde eeuw verlaten te zijn. In het noordelijk deel van dit terrein, op de zuidoever van de in de vierde eeuw naar het noorden opschuivende rivier, bleek zich echter ook een kleine hoeveelheid vondstmateriaal uit de laat-Romeinse en de vroegmiddeleeuwse periode te bevinden.³³ Onder de metalen voorwerpen is een riemgeleider met sikkelvormige 'Kerbschnitt'-versiering vermeldenswaardig; deze wordt gedateerd tussen 370 en 400 na Chr. Van dezelfde plek zijn ook nog een riemversteviger en diverse soorten fibulae afkomstig.³⁴ Ook is één van de 'gidsfossielen' van de vijfde eeuw aangetroffen, een fragment van een haarnaald van het type 'Wijster'. Sporen uit de vierde en vijfde eeuw zijn echter niet gevonden.³⁵ Wel zijn enkele, verspreid liggende, sporen aangetroffen die, op basis van het daarin aangetroffen aardewerk waarschijnlijk in de zesde en zevende eeuw zijn te dateren. Het vroegmiddeleeuwse vondstmateriaal valt in twee clusters uiteen.³⁶ Beide activiteitenzones zijn mogelijk van de tweede helft van de vijfde tot en met de zevende eeuw in gebruik geweest.³⁷

LR41/42

Ten noordoosten van de sportvelden van sportpark Ter Weyde, langs de Hogeweide, bevindt zich de derde vroegmiddeleeuwse nederzetting. Op de noordelijke rand van de stroomrug is in 2003 een opgraving uitgevoerd op een locatie waar in proefsleuven in 2001 reeds sporen uit de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd tevoorschijn kwamen. In de kartering van 1992-1993 zijn hier ook reeds vondsten uit die perioden gedaan (ARCHIS-waarnemingsnummer 120499; CMA-code 31H-038). De hierbij behorende inheems-Romeinse nederzetting bleek te liggen aan weerszijden van een crevassegeul, die was ontstaan na een doorbraak vanuit de zuidelijker gelegen hoofdstroom van de Oude Rijn. Tijdens de opgraving kwam tevens een zesde-eeuwse nederzetting aan het licht (LR41/LR42).³⁸ De vondst van onder andere een bijzondere vogelfibula in de geul laat zien dat de bewoning hier mogelijk al in het laatste kwart van de vijfde eeuw een aanvang heeft gekend. Deze relatief kleine nederzetting lag aan de oostzijde van een smalle, nog watervoerende depressie, die zich bevond op de plaats van de toen reeds grotendeels verlandende crevasse. Op deze locatie zijn onder andere een complete boerderijplattegrond, een hooiberg, en een brug over de geul blootgelegd.³⁹ De éénschepige boerderij was minimaal 15 m lang en ruim 6 m breed. De kap van het hout dat voor de constructie van de brug is gebruikt, kon dendrochronologisch gedateerd worden in 539 na Chr.

A2 (LR51-LR54)

In 2000 heeft RAAP vooruitlopend op de verlegging van de rijksweg A2 een booronderzoek uitgevoerd direct ten westen van de snelweg.⁴⁰ Er werden vier vindplaatsen aangetroffen, waarvan er één uit de vroege middeleeuwen bleek te dateren. Er heeft in 2001 een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden op deze vindplaats,⁴¹ terwijl de nederzetting vervolgens gedurende twee campagnes in 2005 werd opgegraven (LR51 en LR54).⁴² Het bleek te gaan om een zeer grote nederzetting uit de overgangsperiode van de Merovingische naar de Karolingische periode. In een zone van ruim 200 bij 60 m werd op de noordoever van de Oude Rijn een lintbewoning aangetroffen, gelegen op een oude kronkelwaardrug. Uit het onderzoek bleek dat een waarschijnlijk laat vijfde-eeuwse of vroeg zesde-eeuwse reacteringsfase van de Oude Rijn heeft gezorgd voor een nieuwe loop van de rivier in het landschap. De eerste insnijding van deze nieuwe rivierloop kon over de gehele lengte van de opgraving gevolgd worden. Op basis van het vondstmateriaal is het vrijwel zeker dat de bewoning op de noordelijke rivieroever een aanvang nam in het laatste kwart van de zesde eeuw. De bloeiperiode van deze nederzetting lag in de tweede helft van de zevende en de vroege achtste eeuw. Gedurende de achtste eeuw kromp de nederzetting geleidelijk weer in, totdat de bewoning in de tweede helft van de achtste eeuw binnen het opgegraven deel afloopt. Enkele verspreid aangetroffen negende-eeuwse vondsten laten echter zien dat vanaf

het eind van de achtste eeuw de nederzetting wellicht nog op een kleinere schaal heeft gefunctioneerd. Aangezien de jongste gebouwen aan zowel de oostelijke als de westelijke begrenzings van het onderzochte terrein lagen, is het zeer aannemelijk dat laat achtste- en vroeg negende-eeuwse bewoningsresten zich nog bevinden buiten het gedocumenteerde deel van de vindplaats.

De vele boerderijen en bijgebouwen, in totaal 88, laten zien dat de nederzetting dichtbebouwd was en een voor die tijd vrij grote omvang had. Onder de vele bijgebouwen vallen in het bijzonder een dertigtal grote structuren op; deze mogelijke opslagschuren bleken zwaar gefundeerd te zijn, getuige de eikenhouten palen die tot zeer diep in het onderliggende zand waren geslagen (afb. 2.3). Onder de sporen zijn verder begravingen van een hond en twee paarden vermeldenswaardig, alle drie aangetroffen in het oostelijk deel van de vindplaats. Bijzonder is dat beide paarden opzettelijk incompleet begraven zijn. Van menselijke resten zijn slechts enkele botten gevonden, met name losse schedels. Eén hiervan had opmerkelijke inslagen van een zwaard of bijl (afb. 2.4).

Van de vele vondsten is met name de kwantiteit, diversiteit en uitzonderlijke kwaliteit van de metalen voorwerpen opmerkelijk. De vele munten en enkele bijzondere voorwerpen van edelmetaal (afb. 2.5) en brons suggereren dat sommige van de bewoners mogelijk een enigszins hogere



Afb. 2.3 De verkleuring van een diep ingeslagen paal van een bijgebouw, aangetroffen tijdens de opgraving LR51 (bron: Nokkert *et al* 2009, afb. 5.75).



Afb. 2.4 Menselijke schedel met groot hakspoor op het achterhoofd, zoals deze in het veld werd aangetroffen tijdens de opgraving LR51 (bron: Nokkert *et al* 2009, afb. 5.126).

status in de samenleving bezaten. Het vele uit het Duitse Rijnland geïmporteerde aardewerk, de munten, plus enkele scheepsnagels en een complete bootshaak uit de rivierafzettingen, alsmede glaswerk, maalstenen, slijpstenen, barnsteen, maar ook geïmporteerde zeevissen, zoals haring en kabeljauw, laten verder zien dat de handel een belangrijk aspect heeft gevormd van het dagelijkse leven. Dit is niet verwonderlijk, gezien de ligging aan de Oude Rijn, een van de belangrijkste handelsroutes in die tijd. Illustratief in dit opzicht is de vondst in Leidsche Rijn van twee vroegmiddeleeuwse scheepswrakken, waarvan er een vermoedelijk uit de achtste eeuw dateert en de andere uit de tiende eeuw.⁴³

Ook zijn er aanwijzingen voor diverse ambachtelijke activiteiten. Niet alleen zijn hier ijzeren en mogelijk ook bronzen voorwerpen gesmeed, opmerkelijker is dat er ook duidelijke aanwijzingen zijn voor de productie van ijzer uit erts. Verder is er ook vrij veel afval van gewebewerking aangetroffen, met name voor de productie van kammen. Ook zijn hier mogelijk glazen kralen geproduceerd. Opvallend is dat deze ambachtelijke werkzaamheden



Afb. 2.5 Twee vrijwel identieke gouden hangers met inleg van donkerrood glas of almandijn, tijdens LR51 aangetroffen in een greppel (bron: Nokkert *et al* 2009, afb. 10.3a).

duidelijk geconcentreerd zijn op twee erven, in het centraal-oostelijk deel van de nederzetting. Een opmerkelijke 40 m lange en enkele meters diepe poel, in het oostelijk deel van de vindplaats, is verder onder andere gebruikt voor het voorweken van hout, wat bestemd was voor gebruik in vlechtwerk.

Ondanks de aanwijzingen voor intensieve handelscontacten, waren de inwoners voor hun voedselvoorziening waarschijnlijk wel grotendeels zelfvoorzienend. De studies van de dierlijke en plantaardige resten, maar ook die van het aardewerk, suggereren verder dat hier een voor de vroegmiddeleeuwse periode redelijk doorsnee agrarische nederzetting heeft gelegen, waar met name veel runderen werden gehouden. Gezien de uitgestrektheid van de nederzetting was deze mogelijk wel van regionaal belang.

Wilhelminalaan

Een vijfde, grote vindplaats bevindt zich ten zuidoosten van Vleuten, nabij de laatmiddeleeuwse ridderhofstad Huis te Vleuten.⁴⁴ Hier werd bij de kartering in 1992-1993 een aanzienlijke hoeveelheid laat-Merovingische scherven gevonden, evenals meer dan 200 Karolingische scherven uit de achtste en negende eeuw.⁴⁵ Tevens zijn bij deze kartering enkele aanvullende boringen verricht. De vindplaats bleek deel uit te maken van een zes hectare groot gebied, waarbinnen zich meerdere vondstconcentraties bevonden. Vanwege het afkleien of afvletten is een aanzienlijk deel van deze nederzetting afgegraven en zijn alleen de diepste sporen bewaard gebleven. De vondsten uit de Karolingische periode kwamen met name uit het westen van het gebied. De aard van dit materiaal doet vermoeden dat het om de resten van een welvarende nederzetting gaat. Naast opvallend veel import-aardewerk uit het Rijnland werd hier ook Karolingisch glas en hergebruikt Romeins bouw materiaal gevonden. Bijzonder is tevens de vondst van een zeldzaam bronzen beslagstuk. In het noordelijk deel van deze nederzetting is in 1999 een booronderzoek uitgevoerd voorafgaand aan het graven van een persleiding, waarbij archeologische indicatoren over een vrij groot gebied verspreid aan het licht kwamen.⁴⁶ In het zuidelijk deel van deze nederzetting is in 1994 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door de ROB.⁴⁷ Op het centraal-zuidelijke deel van deze vindplaats, aansluitend op het in 1994 onderzochte deel, is in 2005 ook een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (LR55).⁴⁸ Hierbij is gebleken dat op een groot deel van het terrein inderdaad is afgevlod voor de kleiwinning en er tevens veel laatmiddeleeuwse zandwinningskuilen aanwezig waren. Slechts het zuidelijk deel van de nederzetting bleek deels goed geconserveerd. Interessant is dat zich in het hart van de nederzetting een ca. 25 meter brede oost-west georiënteerde restgeul bevond, die aan het begin van de bewoning reeds grotendeels was verland. Op basis van het vondstmateriaal is de totale bewoningsperiode waarschijnlijk te plaatsen van de vijfde tot de negende

eeuw. In 2016 werd enkele tientallen meters ten zuidoosten van de nederzetting van LR55 een vroegmiddeleeuwse rivierbedding aangetroffen.⁴⁹ Deze bleek gedeeltelijk te zijn beschoeid met behulp van zware eikenhouten palen en hergebruikt scheepshout. Uit dendrochronologisch onderzoek bleek dat dit onttakelde schip op z'n vroegst in 820 (+/- 13) na Chr. kan zijn gebouwd.

In het voorjaar en de zomer van 2007 is een groot deel van het beter geconserveerde gebied van de nederzetting opgegraven (LR55), waarbij onder andere enkele boerderijplattegronden en bijgebouwen zijn aangetroffen. Er lijkt sprake te zijn van een verandering in de oriëntatie van de erfindeling binnen de nederzetting, mogelijk te dateren aan het eind van de vijfde eeuw. Deze verandering is mogelijk te relateren aan een verlegging van de rivierloop.⁵⁰ De sporen en vondsten lijken diverse gelijkenissen te vertonen met de nederzetting langs de A2 (LR51-LR54). Zo is ook hier een erfindeling georiënteerd op de voormalige rivier aangetroffen, is ook hier een begraving van een mannetjeshond gevonden, zijn ook hier grote bijgebouwen, opgetrokken uit diep geheide palen en ook het aardewerkspectrum lijkt in grote lijnen overeen te komen. Er zijn echter ook verschillen: zo zijn op de Wilhelminalaan opvallend veel zeer bijzondere metalen voorwerpen aangetroffen, waaronder ook voorwerpen uit de vierde en vijfde eeuw, waaronder een complete Wijsternaald en enkele vogelfibulae, maar ook drie vroeg zevende-eeuwse gouden munten (zogenaamde tremisses).⁵¹ Ook zijn er tijdens LR55 diverse waterputten aangetroffen, met daarin goed geconserveerde houten constructies, terwijl deze in de nederzetting van LR51-LR54 ontbreken.⁵²

Esdoornlaan

Een zesde vindplaats bevindt zich bij de Esdoornlaan, een kleine kilometer ten noordwesten van het castellum. Hier is tijdens de kartering van 1992-1993 een aantal vroegmiddeleeuwse scherven gevonden, die in de achtste en negende eeuw zijn te dateren.⁵⁴ Deze zijn hier gemengd aangetroffen met materiaal uit de late middeleeuwen, te dateren in de elfde tot veertiende eeuw. Hier zal in de toekomst nog aanvullend archeologisch onderzoek uitgevoerd gaan worden.

Haarpad en omgeving

Ten noordwesten van Vleuten werden, tijdens een uitgebreide veldkartering in de jaren 90 in het gebied tussen Vleuten en Haarzuilens, rond het zogenaamde Haarpad, naast wat verspreid aangetroffen aardewerk, drie concentraties met vroegmiddeleeuwse vondsten ontdekt. Het overgrote deel van het vondstmateriaal is aan de Merovingische tijd toe te schrijven. Bij twee van deze plekken ('Haarpad' en 'Parkweg') bleek het te gaan om vindplaatsen van vrij forse omvang.⁵⁵ De bewoning aan het Haarpad loopt door tot in het begin van de Karolingische periode, gezien de vondst van wat Badorf-aardewerk en een achtste-eeuwse sceatta.⁵⁶ Bij latere,

aanvullende karteringen bleken zich tussen de bebouwing van Vleuten en de nederzetting 'Haarpad' mogelijk nog twee vindplaatsen te bevinden.⁵⁷ De vindplaatsen lijken georiënteerd op de restgeul van een neventak van de Oude Rijn, die dit gebied in een noordoost-zuidwest richting doorsnijdt. In januari en februari 2008 heeft RAAP een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op de meest oostelijke van de vondstlocaties van het 'Haarpad'.⁵⁸ Hierbij zijn over een groot gebied zeer goed geconserveerde sporen en vondstlagen aangetroffen uit zowel de Merovingische als Karolingische tijd.

Nog wat verder naar het westen zijn nederzettingssporen bekend direct ten noorden van de Parkweg in de omgeving van de Hamtoren.⁵⁹ Tijdens een kartering in 1994-1995 werd een terrein ontdekt met sporen en vondsten uit vermoedelijk de zesde tot en met achtste eeuw. Het bodemoppervlak vertoonde een duidelijke grijskleuring, als gevolg van oude cultuur- of bewoningslagen. Het vondstmateriaal lijkt te talrijk om te denken aan een intensief bemest akkersysteem. Binnen het Merovingische aardewerk zijn enkele onmiskenbaar vroege randen te herkennen, mogelijk daterend van rond 500 na Chr. Tot de jongste vondsten behoren twee randfragmenten van schaaltes van het type Dorestad XB, terwijl materiaal uit de Karolingische periode (750-900) niet voor schijnt te komen. Bij de Tiendhof in Harmelen is ten slotte ook een nederzetting uit de Karolingische periode bekend.⁶⁰

Vroegmiddeleeuwse vondstmeldingen in Leidsche Rijn

Ten slotte dienen binnen Leidsche Rijn nog enkele andere locaties genoemd te worden waar vroegmiddeleeuwse vondsten zijn gedaan, echter nochtans zonder een duidelijke relatie met een vindplaats. Ten tijde van een proefsleuvenonderzoek, uitgevoerd in Parkwijk in 1997, is een enkel Karolingisch scherfje gevonden nabij een geulinsnijding (LR3).⁶¹ Verder is iets noordelijker bij een waarneming bij graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van een atletiekbaan in het Amaliapark, achter het Leidsche-Rijn college, een aantal metaalvondsten gedaan. Naast diverse vroeg eerste-eeuwse Romeinse vondsten, ongetwijfeld behorend bij de hier aanwezige inheems-Romeinse vindplaats, is hier in de zuidoosthoek van dit terrein ook een sceatta van het continentaal runentype gevonden en enkele vroegmiddeleeuwse scherven.⁶² Mogelijk behoren deze vondsten binnen de begrenzingen van de westelijke periferie van LR8. Ten slotte is in 2006 nog een vroegmiddeleeuwse scherf gevonden bij een waarneming achter het huis Utrechtseweg 49, gelegen ongeveer halverwege tussen de nederzettingen aan het Zand en de Alendorperweg in.⁶³ De scherf kwam uit een van de zichtbare accretievlakken met beddingzand.

Naast de vindplaatsen binnen Leidsche Rijn zijn enkele andere vroegmiddeleeuwse vindplaatsen iets verder naar het westen vermeldenswaardig. Gezien de oude naam van Vleuten wordt vermoed dat in de dorpskern van

Vleuten een vroegmiddeleeuwse nederzetting schuilgaat. Aangezien in Vleuten nauwelijks archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden, blijft dit vooralsnog grotendeels speculatie. Wel zijn halverwege de jaren 90 enkele Merovingische scherven gevonden aan de westkant van de Tol, helaas wel in sterk verstoorde context.⁶⁴

2.3.2 Vindplaatsen in Utrecht-stad

Niet alleen in het uitgestrekte grondgebied van Leidsche Rijn, maar ook verder oostelijk, in en nabij de bestaande binnenstad van Utrecht zijn op verschillende locaties sporen uit de vroege middeleeuwen aangetroffen. Net als in Leidsche Rijn is het aantal vondstlocaties uit de vroege middeleeuwen in Utrecht-stad echter relatief klein in verhouding tot het aantal vindplaatsen uit andere perioden. Op een enkele uitzondering na waren de archeologische onderzoeken op de meeste locaties tevens slechts van geringe omvang.

Uit historische bronnen is bekend dat zich binnen de middeleeuwse ommuring van Utrecht vier vroegmiddeleeuwse nederzettingsterreinen bevonden. De eerste bevond zich op de locatie van het voormalige Romeinse castellum, nu gelegen onder en rondom het Domplein. Hier bevond zich het kerkelijk en bestuurlijk centrum. Ten westen van dit gebied bevond zich de handelswijk Stathe, deels op de plek waar in de Romeinse tijd de westelijke vicus lag. Stathe wordt als nederzetting voor het eerst vermeld in 1007, in verband met de naderende Vikingen, maar is, zoals uit het archeologische onderzoek is gebleken, al veel ouder. Een derde vroegmiddeleeuwse nederzetting bevond zich ca. 1 km zuidelijker in het zuidelijk deel van de huidige binnenstad, nabij de vermoedde splitsing van de Rijn en de Vecht op een van nature hooggelegen plaats. Deze nederzetting in de omgeving van het huidige Nicolaaskerkhof was waarschijnlijk primair van agrarische aard. Ten slotte ontstond vanaf de tiende eeuw in het noordwestelijk deel van de binnenstad een nederzetting met haven.

Zuidelijke binnenstad

Van de vroegmiddeleeuwse nederzetting in het zuidelijk deel van de binnenstad is het minst bekend. Bij kleine opgravingsprojecten in de Twijnstraat en aan de Vrouwjutenstraat zijn enkele greppels en paalkuilen aangetroffen, die waarschijnlijk in de achtste eeuw gedateerd kunnen worden.⁶⁵ Daarnaast is nog de losse vondst van een compleet zwaard uit waarschijnlijk het midden van de tiende eeuw het vermelden waard. Dit zwaard, waarop de naam 'INGELERNI' staat, werd gevonden bij rioleringswerk in 1955 en kwam uit beddingafzettingen van de Vecht.⁶⁶ De locatie van de vondst is weliswaar in het zuiden van de stad, maar wat verder naar het oosten en buiten de latere stadsgrenzen.⁶⁷

Domplein en omgeving

De belangrijkste vondst in het hart van de binnenstad is wellicht de ontdekking van graven uit de vijfde eeuw, aangetroffen bij opgravingen in 1982 op het Pieterskerkhof, direct ten oosten van het voormalige Romeinse castellum.⁶⁸ Een graf van een volwassene en twee rijke kindergraven zijn hier aangetroffen. Beide kindergraven, met daarin kinderen van ongeveer tien en elf jaar, zijn tussen 410 en 443 na Chr. begraven. Ze zijn op Frankische wijze ter aarde besteld, dat wil zeggen dat het inhumaties met bijgiften zijn. Deze bijgiften vertonen sterke overeenkomsten; zo zijn beide kinderen begraven met een glazen beker of kom, een kam, een francisca (werpbijl), een mes en een vuurslag. Ook hadden beide kinderen een riem om, die met een gesp van brons of gewei gesloten kon worden. Het gaat duidelijk om kinderen van de lokale elite, die zich waarschijnlijk rondom het voormalige Romeinse castellum ophield, nog vóórdat deze plek in de loop van de zevende eeuw een geestelijk centrum werd.

In het kerkelijk en bestuurlijk centrum van de stad zijn nog meer spectaculaire archeologische vondsten uit de vroege middeleeuwen gedaan. Waarschijnlijk was het de Frankische koning Dagobert I (623-639), die omstreeks 631 het eerste kerkje stichtte op het huidige Domplein.⁶⁹ Zijn aan St.-Thomas gewijde kapel werd omstreeks 680 door de Friezen onder koning Radbod verwoest.⁷⁰ Op het Domplein werd daarna een nieuwe kapel gesticht door Willibrord, vlak nadat hij in 695 tot aartsbisschop van de Friezen was gewijd; deze zou de St.-Salvator- of Oud-Munsterkerk gaan heten. Tevens herbouwde hij waarschijnlijk de 'Dagobert'-kerk, die hij daarna wijdde aan de door de Frankische koningen zeer vereerde heilige St.-Maarten. Deze kapel zou later gewijd worden als de Heilige-Kruiskapel, mogelijk nadat deze eerst verwoest en hersteld was. Bonifacius heeft in 753 aan Paus Stephanus II over deze kerk bericht. Van de Heilige-Kruiskapel zijn tijdens diverse opgravingen vanaf 1929 delen teruggevonden.

Bij opgravingen in 1934 bleek op de plek van de St.-Salvatorkerk een vroegmiddeleeuwse begraafplaats te liggen uit de achtste en negende eeuw. Hier zijn namelijk drie kalkstenen sarcofagen aangetroffen, waarvan ten minste een, met een vlechtbandmotief versierd, in de eerste helft van de achtste eeuw gedateerd kan worden. Nabij werden tevens enkele zilveren en bronzen Merovingische objecten gevonden. Ten zuiden van deze kerk werden ook nog enkele begravingen blootgelegd op het Domplein. Bij een van de tufstenen sarcofagen werd hier ook een kuil aangetroffen met daarin de scherven van ten minste tien vijfde-eeuwse kogelpotten en menselijke crematieresten.⁷¹ Bij opgravingen in de buurt van de Heilige Kruiskapel werden in 1936 wederom enkele begravingen aangetroffen en onder andere een achtste-eeuwse gouden en zilveren Madelinus munt uit Dorestad, plus een achtste-eeuwse bronzen sleutel.⁷²

Aan de zuidzijde van het Domplein is voorts in 1990, bij de Trans, in een vegetatieniveau één vierde of vijfde-eeuwse scherf gevonden.⁷³ In 2006 zijn, bij archeologisch onderzoek voorafgaand aan de vervanging van de riolering direct ten noorden van de Pieterskerk, ook vroegmiddeleeuwse vondsten gedaan, zonder bijbehorende sporen.⁷⁴ Het relatief weinige vondstmateriaal is grotendeels in de achtste en negende eeuw te dateren en bestaat met name uit los verspreide scherven die nabij de voormalige zuidelijke rivieroever zijn terechtgekomen.

In de zomer van 2011 is een proefonderzoek uitgevoerd op het Domplein ter plaatse van het in 1674 ingestorte schip van de Dom. Het onderzoek vond plaats in het noordelijke deel van de voormalige werkput XIX die in 1949 is aangelegd onder leiding van prof. A.E. van Giffen van het Biologisch en Archeologisch Instituut te Groningen. Het proefonderzoek was vooral bedoeld om te zien of het mogelijk was de daar aanwezige archeologie op een verantwoorde manier te behouden bij de aankomende realisatie van het ondergrondse bezoekerscentrum Schatkamer II, het huidige DOMunder. Het onderzoek heeft nieuwe inzichten opgeleverd over zowel de Romeinse als de middeleeuwse geschiedenis van het Domplein. Er zijn enkele scherven Eifelkeramiek gevonden uit de vierde of vijfde eeuw, maar de Merovingische periode heeft zich in het aardewerk echter nog niet overtuigend laten zien. Het vroegste aardewerk na het Romeinse is Karolingisch te dateren. Het proefonderzoek heeft met name geleid tot een grote kennisvermeerdering met betrekking tot de metalen voorwerpen in de bodem van het Domplein. Een bijzondere vondst vormen de (laat)Merovingische pseudo-tremisses van de Madelinus/Dorestad-groep, die in relatief grote getalen zijn gevonden. Als gevolg van het ontbreken van metaaldetectoren zijn deze munten tijdens de opgraving in 1949 over het hoofd gezien. Een groot deel van de muntjes is van hetzelfde type, waardoor sprake zou kunnen zijn van een verspreid geraakte muntschat. Het ontbreken van aardewerk en ander materiaal uit deze periode wijst erop dat deze muntjes niet zonder meer te beschouwen zijn als getuigen van een levendige activiteit in de Merovingische periode, maar eerder als een verstoorde muntschat. De munten zijn mogelijk verstopt in de onrustige periode rond 700, toen Utrecht een aantal keren door de Friezen op de Franken werd veroverd. Tussen 2012 en 2014 heeft er een opgraving plaatsgevonden op deze locatie, waarvan de rapportage nog moet verschijnen.

Verder noordelijk van het Domplein zijn enkele (delen van) graven aangetroffen onder het Oudkerkhof. Deze graven zijn in 1977 gevonden bij werkzaamheden ten behoeve van de vervanging van rioleringen en bevonden zich onder dertiende-eeuwse ophogingspakketten.⁷⁵ De ¹⁴C-dateringen van het skeletmateriaal gaven later aan dat deze mensen rond 700 na Chr. zijn begraven.⁷⁶

Stathe

In 1998 en 1999 is een opgraving uitgevoerd voorafgaand aan de bouw van het nieuwe stadhuis aan de Korte Minrebroederstraat. In de voormalige oeverzone van de Rijn werden enkele schamele Karolingische resten aangetroffen. Hier zijn onder andere een versierde benen priem, een metalen fibula en aardewerk gevonden, waarvan het oudste materiaal uit het begin van de negende eeuw stamt.⁷⁷ De vroegste sporen hier bestaan uit enkele eikenhouten palen die dendrochronologisch zijn gedateerd rond het jaar 806.⁷⁸ Mogelijk vormde dit gebied de oostelijke grens van de handelswijk Stathe.⁷⁹

In het hart van Stathe zijn op verschillende locaties vroegmiddeleeuwse vondsten gedaan. Aan de zuidoever van de Oude Rijn, nu nog zichtbaar als een gebogen stuk van de Oudegracht, zijn op een aantal plaatsen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen, in de oeverzone en op de zuidelijke oeverwal. Hier werden waarschijnlijk schepen aan land getrokken op de kopse kant van de noord-zuid georiënteerde smalle percelen waarop ook woonhuizen hebben gestaan. Deze huizen stonden waarschijnlijk met name langs de noordzijde van de Steenweg, met ten noorden ervan percelen die tot het water doorliepen en die een natuurlijk talud hadden. Tussen de huizen liepen smalle paden, waarvan vandaag de dag nog Massegast, Hekelsteeg en Lauwersteeg voortbestaan.⁸⁰ Schuin tegenover het stadhuis is in de kelder van Oudegracht 167 (Openbare Bibliotheek) een aantal paalgaten aangetroffen met daarbij enkele aardewerkscherven uit de zesde tot negende eeuw.⁸¹ Verder naar het westen, in de kelders van Oudegracht 147A, iets ten oosten van de Lauwersteeg, zijn in 1992 vijf lemen vloeren met haardplaatsen aangetroffen, die alle waarschijnlijk onderdeel hebben uitgemaakt van een tiende-eeuws houten huis.⁸² Nog iets verder westelijk, direct ten westen van de Lauwersteeg, zijn bij opgravingen in 1976/77 onder de huidige Hema (Oude Gracht 137) al eerder ook enkele Karolingische kogelpot-scherven aangetroffen.⁸³ Nabij is in de Bakkerstraat in 1984 onder twaalfde-eeuwse bebouwingssporen ook een Badorf-scherf uit de tiende of elfde eeuw aangetroffen.⁸⁴

In wat mogelijk het zuidelijk deel van Stathe was, zijn vroegmiddeleeuwse vondsten gedaan bij een kleine opgraving in 1996 op het Buurkerkhof.⁸⁵ Hier zijn onder andere diverse kuilen uit de Karolingische periode aangetroffen, met aardewerk uit de achtste en negende eeuw. Opvallend is dat hier afval van gewebewerking is aangetroffen, hoofdzakelijk bestaand uit de punten en rozetten van edelhertgewei. Waarschijnlijk is hier gewei gebruikt voor het maken van (luizen)kammen. Tevens werd een stukje barnsteen gevonden; wellicht werd dit hier ook bewerkt. Eerder, in 1933, zijn bij een onderzoek aan de Buurkerk ook al vrij veel Karolingische scherven aangetroffen.⁸⁶ Iets verder naar het zuiden is bij een opgraving in 1981 aan het Visschersplein een aantal paaltjes gevonden.⁸⁷ Deze stammen uit de eerste helft van de vijfde eeuw en

waren waarschijnlijk deel van een beschoeiing, gezien de locatie parallel aan een rivieroever.⁸⁸ Ten zuiden van het Buurkerkhof werd tijdens opgravingen in 1986 in de Boterstraat ook aardewerk gevonden, dat te dateren is in de achtste tot tiende eeuw, waaronder enkele scherven reliëfbandamfoor.⁸⁹

Verder naar het westen, in wat mogelijk de westelijke rand van Stathe was, zijn op verschillende plaatsen vroegmiddeleeuwse vondsten gedaan. Op de plek van de voormalige Mariakerk op de Mariaplaats 27 zijn enkele paalkuilen, een afvalkuil en een vegetatieniveau met daarin dierlijke botten en aardewerk uit de periode van de vierde tot de zevende eeuw aangetroffen.⁹⁰ Daar vlakbij zijn tijdens graafwerkzaamheden in 1938 achter Steenweg 42-44 enkele sporen uit de vroege middeleeuwen aangetroffen, met aardewerk en mogelijk enkele begravingen uit deze periode.⁹¹ In 2004 is tevens een archeologisch onderzoek uitgevoerd op het achterterrein van het SHV-gebouw op de hoek van de Rijnkade en Mariaplaats. Hierbij is een nagenoeg complete Merovingische pot uit de zesde of zevende eeuw gevonden in de onderliggende beddingafzettingen van de rivier.⁹² Deze pot is door de rivier meegenomen en hier achtergebleven. Iets noordelijker is in 1971, tijdens graafwerkzaamheden tussen Achter Clarenburg en de gedempte Catharijne Singel (Rijnkade) ten behoeve van de bouw van het warenhuis Vroom en Dreesman, ook een aantal vondsten gedaan uit de vroegmiddeleeuwse periode. Het ging hier om deels verspoeld en deels in situ aangetroffen vondstmateriaal, in de bedding van een 22 m brede en 1,20 m diepe Rijngeul. Hier zijn Karolingische scherven uit waarschijnlijk de achtste eeuw gevonden.⁹³

Noordwestelijke binnenstad

Aan het eind van de vroegmiddeleeuwse periode ontstond in het noordwestelijk deel van de binnenstad een nieuwe nederzetting aan de oever van de Vecht. In de tiende eeuw lijkt hier al enige bewoning te zijn, maar deze havenwijk groeit pas uit vanaf het jaar 1000. Deze groei lijkt samen te hangen met het graven van het (tegenwoordige) noordelijk deel van de Oudegracht, ergens aan het einde van de tiende eeuw.⁹⁴ Delen van de Rijnloop waren in deze periode aan het verzanden. Middels de nieuw gegraven verbinding bleef de koopliedenwijk Stathe toegankelijk voor de scheepvaart, maar nu vanuit het noorden, via de Vecht.⁹⁵ De vestiging van de nieuwe nederzetting, een halve kilometer van Stathe verwijderd en ten westen van deze nieuwe Rijnloop, markeerde het begin van uitgebreide bebouwing en havenwerken in het noordwestelijk deel van de stad.⁹⁶ Bij deze nieuwe nederzetting werden schepen niet op land getrokken, zoals voor Stathe wordt verondersteld, maar schepen met een diepgang tot ruim een meter konden door de diepte van het water direct aanmeren aan de hier aanwezige houten kades.⁹⁷

In het noordwestelijk deel van de Utrechtse binnenstad zijn zeer summiere aanwijzingen voor bewoning uit de tiende eeuw gevonden. In de meeste gevallen gaat het om deels verstoorde of verspoelde tiende-eeuwse vondsten nabij huizen die hoofdzakelijk in de elfde en twaalfde eeuw zijn te dateren. De belangrijkste vondsten in dit deel van de stad zijn twee schepen die tijdens opgravingen in 1974 in de Waterstraat vlak bij elkaar zijn aangetroffen. Beide schepen bleken langs de kades te zijn afgezonken ter versteviging van de houten beschoeiing. Het hout van één van de ruim 22 meter lange schepen kon door dendrochronologisch onderzoek gedateerd worden in ca. 1004 na Chr. In de klei die op de bodem van de boot lag, werd een bootshaak uit de tiende of elfde eeuw aangetroffen. Het hout van het tweede schip leverde vier zeer verschillende dendrochronologische dateringen op, variërend van ca. 840 tot 1215.⁹⁸ Ook werden bij grootschalig onderzoek in 1979-1981 rondom de Jan Meijenstraat en de Waterstraat verschillende tiende-eeuwse vondsten gedaan in een dijklichaam en in afzettingen tussen beschoeiingen. Het gaat daarbij om versierde benen kammen en een fragment van een Maaslandse tuitkan, alsmede tiende- en elfde-eeuws Pingsdorfaardewerk.⁹⁹ Ten oosten van deze nederzetting, aan de overzijde van het gegraven deel van de Oudegracht, kon bij twee kleine onderzoeken vastgesteld worden dat bebouwing hier ook in de tiende eeuw is begonnen. Bij opgravingen in de Lange Lauwerstraat in 1985 zijn Badorf-, Pingsdorf- en Paffrathscherven aangetroffen uit waarschijnlijk de tiende eeuw. Hier zijn tevens drie rijen houten palen gevonden, die onderdeel hebben uitgemaakt van verschillende huizen. Het vroegste huis kon dendrochronologisch gedateerd worden in 992(+/- 6) na Chr.¹⁰⁰ Iets ten zuiden zijn in 1985 in de Pauwstraat ook enkele tiende-eeuwse scherven gevonden in een op de Oudegracht afwaterende sloot.¹⁰¹

met een geleidelijke afname van de waterafvoer, wat waarschijnlijk een belemmering vormde voor de scheepvaart (en daarmee de handel). Tevens was er vanaf de negende eeuw waarschijnlijk sprake van een intensivering van piekafvoeren via de rivier, wat vaker tot overstromingen zal hebben geleid.

2.4 Conclusies

Uit het bovenstaande overzicht van de vroegmiddeleeuwse bewoningsresten in de ruime omgeving van LR8 is duidelijk af te leiden dat de Oude Rijn een vooraanstaande rol heeft gespeeld in de keuze van nederzettingslocaties. De schamele restanten die ons zijn overgeleverd uit de vierde en vijfde eeuw laten zien dat de nederzettingen in die tijd nog sterk georiënteerd waren op de voormalige Romeinse militaire locaties. In de honderd jaar na de reactivering van de Oude Rijn in het gebied, waarschijnlijk aan het eind van de vijfde eeuw, verschijnen er overal langs de rivier nieuwe nederzettingen. In de zevende eeuw is het gehele gebied tussen de Utrechtse binnenstad en Harmelen opgevuld, met nagenoeg op elke kilometer langs de rivier wel een nederzetting, waarvan verschillende een forse omvang bereikten.¹⁰² De meeste van deze nederzettingen bleven functioneren tot ergens in de achtste eeuw, maar vanaf de negende eeuw was er een drastische teruggang in het aantal nederzettingen. Dit hangt mogelijk samen



3 Methode en technieken

3.1 Doel van het onderzoek

Op de locatie van de hier gepresenteerde vroegmiddeleeuwse nederzetting hebben tussen 1999 en 2008 grootschalige bouwactiviteiten plaatsgevonden. In de tweede helft van 1999 zijn er op de plek van de opgraving LR8 diverse werkzaamheden uitgevoerd, namelijk het aanbrengen van buizen voor stadsverwarming ten noordoosten van de RKW-waterleiding (ter hoogte van de latere putten 3 en 15 van LR8), het graven van een waterpartij, de aanleg van een straat en de bouw van een huizenblok langs de huidige Melissekade (ter hoogte van de latere putten 1-2 en 4-6 van LR8) en de bouw van schoolgemeenschap Leidsche Rijn College (op de plek van de latere putten 7-14 en 16-17 van LR8). Ter hoogte van proefsleuvenonderzoek LR29 werden een fietspad en een weg aangelegd, terwijl op de plek van LR32 een bouwweg verscheen en een derde buis voor de Rijn-Kennemerland Waterleiding werd ingegraven. Het perceel van LR19/LR63 werd in 2008 bouwrijp gemaakt ten behoeve van de bouw van een appartementencomplex.

Vanwege de ontdekking van de archeologische sporen tijdens de RKW-waarneming en in put 1 van LR7 werd er in januari 1999 rekening gehouden met de aanwezigheid van een vroegmiddeleeuwse nederzetting in de zone tussen deze sporen en de in 1986 waargenomen, 300 m noordelijker gelegen afvalkuil. Alle hierboven vermelde bodemverstorende werkzaamheden zouden kunnen leiden tot vernietiging van een deel van de grondsporen van deze nederzetting. Daarom werd besloten deze percelen voorafgaand aan de werkzaamheden op te graven.

De doelstelling van de waarneming, de proefsleuvenonderzoeken en de opgravingen bestond uit het behouden van de archeologische resten ex situ, met andere woorden: het onderzoeken en documenteren van eventueel aanwezige archeologische sporen en bodemopbouw (zowel antropogeen als natuurlijk) voorafgaand aan vernietiging door het geplande grondverzet en veiligstellen van vondstmateriaal met het doel informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming van het verleden. Van de archeologische resten moest onder meer de aard, de ouderdom, de kwaliteit en de omvang worden bepaald.

3.2 Onderzoeksvragen

Sinds de ontdekking van de (afval)kuil met aardewerk in 1986 werd er rekening gehouden met de aanwezigheid van een vroegmiddeleeuwse nederzetting in het gebied ten zuidwesten van sportpark Terweide. Door de vondst van sporen uit dezelfde periode tijdens de zogenaamde RKW-waarneming werd dit vermoeden bevestigd. Gezien de grote afstand van ca. 300 m tussen beide waarnemingen leek er bovendien sprake van een zeer uitgestrekte nederzetting, waarvan eind jaren '90 nog geen vergelijkbare voorbeelden bekend waren in Leidsche Rijn.

3.2.1 Onderzoeksvragen LR7/LR8/LR29/LR32

Bij aanvang van deze vier onderzoeken was er nog zeer weinig bekend over de omvang, aard en datering van de aanwezige nederzettingssporen. Vandaar dat het grootste deel van de onderzoeksvragen algemeen van aard was:

- Zijn er archeologische resten aanwezig in de zone tussen beide waarnemingen? Zo ja, wat is de datering, fysieke kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand), horizontale begrenzing en de diepteligging van de aanwezige archeologische resten? In welke mate is het onderzoeksgebied verstoord?
- Wat zeggen de archeologische sporen en het vondstmateriaal over de aard van de vindplaats? Had de nederzetting hoofdzakelijk een agrarische functie? Zijn er (tevens) aanwijzingen voor ambachtelijke werkzaamheden en waaruit bestonden deze dan? Welke activiteiten zijn ter plaatse uitgevoerd, uitgaande van de sporen en vondsten?
- Hoe ziet de geologische/bodemkundige opbouw van het plangebied eruit ten tijde van het functioneren van de nederzetting?
- Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, wat is de vondstdichtheid en hoe is de conserveringstoestand van het vondstmateriaal?

De specifiekere onderzoeksvragen waren:

- Kan het onderzoek meer duidelijkheid verschaffen over de ligging van de Oude Rijn in de vroege middeleeuwen en de relatie van deze nederzetting tot de rivier? Andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen lijken alle gelegen te hebben langs de Rijn en hadden hun bestaan waarschijnlijk hieraan te danken. Vermoedelijk ergens rond 500 na Chr. heeft de rivier een reactivering gekend, waarbij haar loop volledig is veranderd ten opzichte van de periode daarvoor. Het is de vraag of de nederzetting van LR8

reeds bestond ten tijde van deze reactivering, of dat de bewoners hier pas neerstreken na de vorming van deze nieuwe bedding.

- Welke typen structuren zijn er te onderscheiden binnen de nederzetting? Zijn er elders in Nederland parallellen bekend van de verschillende structuurtypen hier aanwezig?
- Zijn er aanwijzingen voor een opdeling van de nederzetting in verschillende erven?
- Indien er meerdere structuren op één plek door elkaar heen worden aangetroffen, blijft de oriëntatie van de structuren dezelfde, of verandert deze door de tijd heen? Indien oriëntatieveranderingen zijn waar te nemen, zijn deze dan slechts lokaal aanwezig, of zijn deze in een zelfde fase in de gehele nederzetting waar te nemen? Kunnen oorzaken van een dergelijke oriëntatieverandering achterhaald worden?
- Zijn er voor de aangetroffen artefacten (van bijvoorbeeld aardewerk, glas, metaal, natuursteen) aanwijzingen voor handelsbetrekkingen met overige regio's? Met welke regio's zijn er handelsbetrekkingen geweest en waar bestond deze handel uit? Welke producten zijn mogelijk geïmporteerd en welke zijn mogelijk van hier geëxporteerd?
- Wat valt er op grond van huisbouw, materiële cultuur, voedselvoorziening en ambachtsspecialisaties te zeggen over culturele relaties en uitwisselingspatronen? Zijn er met name culturele overeenkomsten met het westelijk rivierengebied, oostelijk Nederland, of met andere regio's in het land?
- Zijn er redenen aan te geven waarom de nederzetting is verlaten? Zo ja, hebben deze redenen betrekking op toegenomen of juist afnemende rivieractiviteiten?
- Kan de opgraving meer duidelijkheid verschaffen over de gekozen bewoningslocaties in het oostelijke deel van Leidsche Rijn en eventuele verschuivingen daarin? Zijn er verschillen in de dateringen van deze nederzettingen? Bestonden ze gelijktijdig of functioneerden ze na elkaar? In dat laatste geval: zou dat kunnen duiden op één bewonersgroep die in de loop van de tijd op verschillende locaties neerstreek. Zo ja, dan is de vraag in welke mate de rivieractiviteiten hiervoor verantwoordelijk waren.
- Kan op basis van de materiële cultuur en bijvoorbeeld huisbouwtradities worden aangetoond of er directe en nauwe relaties hebben bestaan tussen de verschillende vroegmiddeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn?

3.2.2 Onderzoeksvragen LR19/LR63

De onderzoeksvragen van de twee onderzoeken op het noordoostelijke perceel waren vanwege de reeds opgedane kennis aanzienlijk specifiek van aard dan die van LR7, LR8 en LR32. Onderverdeeld naar onderwerp waren deze onderzoeksvragen:

Landschap:

- Lagen de boerderijen inderdaad op een smalle zandrug met noord-zuid oriëntatie?
- In welke periode is de zandrug ontstaan en waar lag de rivier die verantwoordelijk was voor de vorming van deze rug?
- Wat was het hoogteverschil tussen de zandrug en de zone direct ten oosten hiervan?
- Bevonden er zich binnen het onderzoeksterrein nog meer zandruggen?

Omvang en lay-out van de nederzetting:

- Tot hoever strekte de zandrug met de bebouwing zich in de lengte uit, dat wil zeggen in noordwestelijke richting? Zijn er aanwijzingen dat de nederzetting doorliep tot onder de sportvelden van Sportpark Terweide? (zoals het geval lijkt te zijn in het booronderzoek van RAAP in 2004 aldaar, zie paragraaf 13.1.)
- Tot hoever strekte de zandrug met bewoning zich in de breedte uit, dat wil zeggen in noordoostelijke richting? Valt deze begrenzing binnen het onderzoeksterrein van LR19/LR63? Zo ja, strekten de erven zich uit tot naast de zandrug of bleef de bewoning beperkt tot de hogere delen in het landschap?
- Stonden er aan de oostzijde van de boerderijen bijgebouwen, zoals tijdens LR8 aan de westzijde zijn waargenomen?
- Lagen er waterputten in deze oostelijke zone van het erf?
- Waaruit bestond de oostelijke erfbegrenzing (bijvoorbeeld greppel of vlechtwerkafscheiding) en waren er chronologische ontwikkelingen hierin?
- Waren er dierbegravingen langs de rand van de erven? Zo ja, zijn er aanwijzingen voor rituele dierbegravingen (denk bijvoorbeeld aan begraving van incomplete dieren)?
- Waren er aan deze zijde van het erf kuilen met menselijke schedels aanwezig, zoals tijdens LR8 in de zuidwesthoek van het bewoonde areaal werd aangetroffen?
- Zijn er aan deze oostzijde van het erf aanwijzingen voor ambachtelijke activiteiten? Zo ja, waar bestonden deze uit?
- Zijn er aanwijzingen voor activiteiten buiten de erven? Zo ja, zijn dit agrarische activiteiten of ook andersoortige?

Materiële cultuur:

- Kunnen er op basis van de artefacten verschillen in sociale status tussen de verscheidene erven worden aangetoond?
- Kan op basis van de datering van het aangetroffen materiaal een chronologische ontwikkeling binnen de nederzetting worden aangetoond? Anders gezegd; hebben er meerdere boerderijen gelijktijdig bestaan of was er sprake van één of twee boerderijen die in de loop van de tijd verschoven van locatie?
- Leveren de artefacten aanwijzingen op voor handelsbetrekkingen met andere regio's. Zo ja, met welke regio's

werd er handel gedreven, wat werd er geïmporteerd, werd er ook geëxporteerd?

- Kan er op basis van huisbouw, materiële cultuur, voedsel economie en ambachtsspecialisaties iets gezegd worden over culturele relaties en uitwisselingspatronen?

3.3 Veldwerkmethode

De RKW-waarneming

Tijdens deze waarneming zijn vier putten onderzocht: een deel van het cunet van de Weg naar Parkwijk aan de oostzijde, een deel van het cunet van de Busbaan Parkwijk aan de westzijde en twee smalle sleuven haaks daarop ten behoeve van de bouw van een overkluizing over de buizen van de Rijn-Kennemerland Waterleiding. In de oostelijke put is slechts een vlak gedocumenteerd, maar konden als gevolg van tijdsdruk en een bevroren bodem geen van de 23 sporen worden gecoupeerd of profielen onderzocht. In de westelijke put werd het vlak gedocumenteerd, waarna tien van de 24 sporen werden gecoupeerd of in het profiel gedocumenteerd. In de twee smalle sleuven in het midden was het vlak als gevolg van de reeds vergevorderde bouwwerkzaamheden en het slechte weer onleesbaar. Wel werd aan de noordzijde van deze twee sleuven een oost-west georiënteerde greppel met een zeer vuile vulling waargenomen, die zowel in het oost- als westprofiel is gedocumenteerd. Er werden in totaal dertien vondstnummers uitgedeeld.

De drie proefsleuvenonderzoeken LR7, LR19 en LR29

De vier putten van LR7 hadden lengtes van 48 m (put 4) tot 200 m (put 2) en een breedte van 2 m. De gezamenlijke lengte bedroeg 509 m, het gezamenlijk oppervlak was 1019 m². In alle putten werd slechts één vlak aangelegd. Slechts in de uiterste noordoostelijke punt van put 1 werden drie sporen aangetroffen, de overige putten waren leeg. In de oostelijke helft van put 4 en aan de uiterste westzijde van put 1 werd een smal restgeultje met onbekende ouderdom aangetroffen (vermoedelijk één en dezelfde geul). In put 1 werd een 14 m lang deel van het zuidoostprofiel over deze restgeul gedocumenteerd, terwijl van het noordwestprofiel van put 4 een 29 m lange sectie over deze geul werd onderzocht. Er werden in totaal zes vondstnummers uitgedeeld tijdens LR7, waaronder één grondmonster.

Tijdens het proefonderzoek LR19 werden acht putten aangelegd met een gezamenlijk oppervlak van 1669 m². Er werden zeven 2 m brede putten gegraven en één 7 m brede put aan de noordzijde. In elke put werd één vlak aangelegd, terwijl er geen profielen werden gedocumenteerd. Een deel van de sporen werd gecoupeerd of in een profiel gedocumenteerd. Er werden in totaal 23 vondstnummers uitgedeeld.

Het laatste proefonderzoek (LR29) bestond uit het aanleggen van twee 4 m brede putten met een gezamenlijk oppervlak van 299 m². In elke put werd één vlak aangelegd, terwijl er geen profielen werden gedocumenteerd. Er werden bovendien geen vondstnummers uitgedeeld.

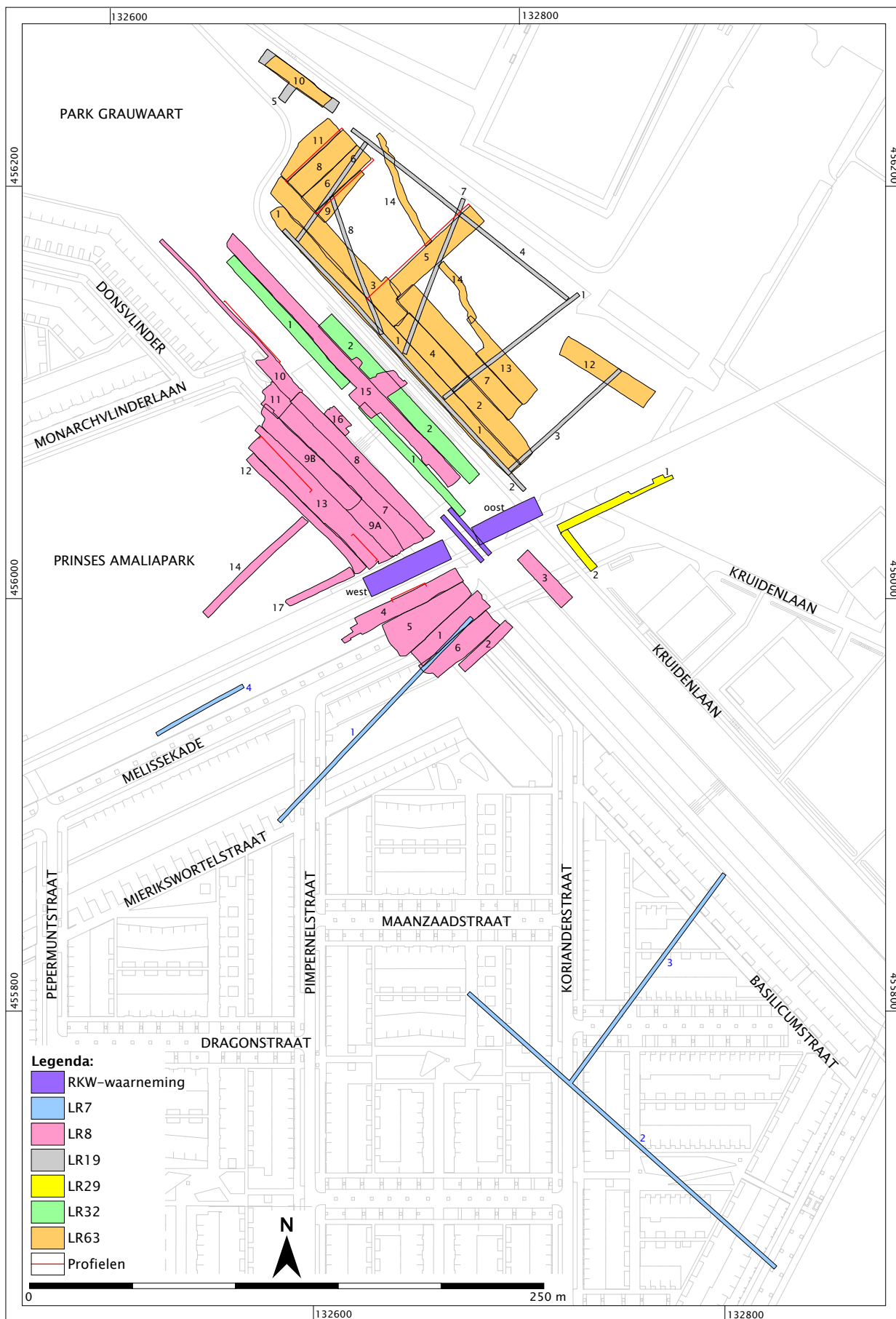
De drie opgravingen LR8, LR32 en LR63

Tijdens de opgraving LR8 werden zeventien putten aangelegd. In het merendeel hiervan bleek het aanleggen van slechts één vlak voldoende. De putten 9 en 13, gelegen tussen twee zandruggen in, waren de enige putten waarin integraal een tweede vlak werd aangelegd. Daarnaast werd in de zuidoostelijke 28 m van put 15 een tweede vlak gedocumenteerd. In put 13 werd op twee plekken een klein derde vlak aangelegd, waarvan de afmetingen 6x9 m (zuidoostzijde) en 4x8 m (halverwege de put) bedroegen. Daarnaast werden de vier waterputten WPB tot WPE door middel van extra vlakken onderzocht (afb. 3.2): waterput WPD kende een derde vlak en waterput WPE werd door middel van vier vlakken onderzocht. Waterput WPB en WPC ten slotte werd met behulp van vijf vlakken gedocumenteerd. Bij het aanleggen van de putten 8, 10 en 15 diende vanwege veiligheidsredenen een afstand van 10 m van het hart van de twee buizen van de RKW-waterleiding aangehouden te worden. Na het aantreffen van een huisplattegrond werd toestemming verkregen om in een kleine zone deze afstand aan weerszijden van de waterleiding te verkleinen tot 5 m. Daarom kende put 15 een uitstulping aan de zuidwestzijde en werd de kleine put 16 aangelegd.

Er werd van put 4 een 18 m lang deel van het noordwestprofiel onderzocht, terwijl van put 10 een 40 m lange sectie van het noordoostprofiel werd aangelegd. Hierin was de twaalfde-eeuwse restgeul van de Oude Rijn aanwezig. Put 13 was in de lengterichting in tweeën gedeeld: eerst werd de zuidwestelijke helft aangelegd, waarna twee delen van een noordoost-zuidwest georiënteerd tussenprofiel zijn getekend. Daarna werd de noordoostelijke helft van het vlak aangelegd en gedocumenteerd.

Er werden tijdens LR8 221 vondstnummers uitgedeeld, waarvan acht grondmonsters uit diepe kuilen, greppels en waterputten. Deze monsters waren bedoeld voor het uitzeven van klein dierlijk botmateriaal en overig klein vondstmateriaal. Er werden geen pollenmonsters of overige monsters genomen. Daarnaast bestonden 38 vondstnummers enkel uit hout, voornamelijk uit waterputten en paaltjes in de bedding van de twaalfde-eeuwse restgeul.

De opgraving LR32 werd uitgevoerd vooruitlopend op de aanleg van een tijdelijke bouwweg (put 2) en het aanleggen van een derde buis voor de Rijn-Kennemerland Waterleiding (put 1). De twee putten hadden een gezamenlijk oppervlak van 1656 m². Put 1 had een onderbreking ter hoogte van de uitstulping van put 15 van LR8. In



Afb. 3.1 De puttenkaart van de zeven onderzoeken.



Afb. 3.2 Het vlaksgewijs verdiepen van de waterputten D en E.



Afb. 3.3 Het zuidoostprofiel van put 6 van LR63. Het profiel lag grotendeels tussen de middelste en noordelijke zandrug in en bevond zich op erf VII. In het midden van het profiel is de grote kuil K27 zichtbaar.

beide putten werd één vlak aangelegd, er werden geen profielen gedocumenteerd. Er zijn 48 vondstnummers uitgedeeld, waarvan er zeven bestaan uit grondmonsters uit drie verschillende kuilen en twee greppels.

Tijdens LR63 werden veertien putten met een gezamenlijk oppervlak van 7277 m² aangelegd. In alle putten werd slechts één vlak gedocumenteerd, afgezien van put 8 waarin tevens een tweede vlak werd aangelegd. Daarnaast werd in de aangrenzende putten 8 en 11 vanwege de aanwezigheid van een vuil vroegmiddeleeuws loopniveau een zogenaamd 'vlak 0' aangelegd onderin de bouwvoor. Put 10 werd aangelegd op de plek van put 5 van LR19. Tijdens dit proefonderzoek waren in deze zone sporen aangetroffen waarvan de ouderdom onduidelijk was. Na het opnieuw onderzoeken van deze sporen tijdens LR63 is geconcludeerd dat ze niet uit de vroege middeleeuwen dateerden, maar waarschijnlijk postmiddeleeuws waren. Van put 5 werd het noordwestprofiel gedocumenteerd, dat aan de zuidwestzijde werd doorgetrokken dwars door put 3. Dit profiel had een totale lengte van ruim 67 m. Van put 6 werd het 38 m lange zuidoostprofiel getekend (afb. 3.3), terwijl van put 8 het 37,50 m lange noordwestprofiel werd vastgelegd. Er werden 116 vondstnummers uitgedeeld, waaronder drie pollenmonsters (twee uit een greppel en één uit een kuil), drie zeefmonsters voor klein vondstmateriaal (twee uit kuilen en één uit vuile bewoningslaag) en een macrorestenmonster uit een kuil met verbrand materiaal.

De zeven onderzoekscampagnes beslaan bij elkaar 116 veldwerkdagen, 51 sleuven met een oppervlakte van 2,12 ha, 84 tekeningen, 692 foto's en 427 vondstnummers.

4 De Oude Rijn stroomrug en het landschap rondom de nederzetting

Dit hoofdstuk valt in tweeën uiteen. In paragraaf 4.1 wordt de Oude Rijn stroomrug in het gebied van Leidsche Rijn in het algemeen beschreven, waarna in paragraaf 4.1.1 de belangrijkste resultaten met betrekking tot de landschapsreconstructie van de grote opgraving LR51/LR54 uit 2005 langs de rijksweg A2 worden genoemd. Deze opgraving lag ca. 1 km ten zuidoosten van de vroegmiddeleeuwse nederzetting van LR8. Beide paragrafen zijn overgenomen uit de basisrapportage van deze opgraving.¹⁰³ In paragraaf 4.2 wordt het landschap rondom de nederzetting van LR8 beschreven op basis van de opgravingsresultaten van de zeven in dit rapport besproken onderzoeken.

4.1 Het Leidsche Rijngebied in de vroege middeleeuwen

(M. van Dinter)

Het onderzoeksgebied ligt op de stroomrug van de Oude Rijn, direct ten westen van Utrecht. Deze stroomrug is in dit gebied bijna 2 km breed. De Oude Rijn stroomrug maakt deel uit van het Utrechtse stroomstelsel.¹⁰⁴ Dit stelsel loopt via Wijk bij Duurstede naar Utrecht, door naar Woerden en mondt uiteindelijk bij Katwijk in zee uit. In Utrecht takt de Vecht af van de Oude Rijn richting het noorden. Het Utrechtse stelsel is ontstaan in het vroeg-Neolithicum, rond 4300 voor Chr.¹⁰⁵ Waarschijnlijk echter was er pas vanaf het midden Neolithicum (ca. 3000 voor Chr.) sprake van grootschalige rivieractiviteit.¹⁰⁶ De Oude Rijn vormde gedurende duizenden jaren één van de belangrijkste Rijnarmen in Nederland.¹⁰⁷

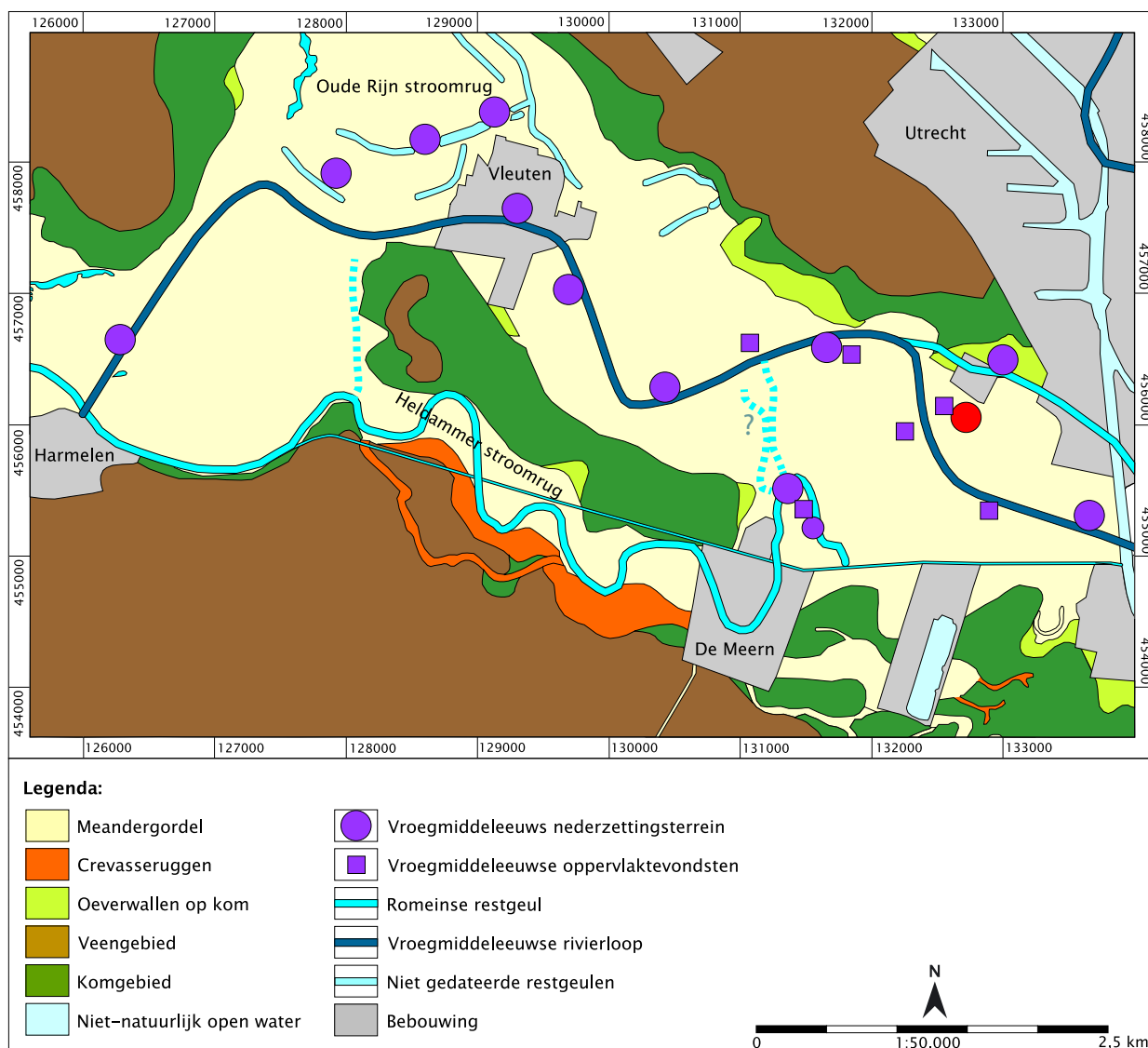
Uit recent geo-archeologische onderzoek in Leidsche Rijn is gebleken dat de rivierbedding zich in de Romeinse tijd aan de noordkant van de meandergordel bevond, ruim 100 m ten noorden van het opgravingsterrein van LR8 (afb. 4.1).¹⁰⁸ Een ¹⁴C-datering van de opvulling van de restgeul in dit gebied geeft aan dat deze rivierbedding in de vijfde of zesde eeuw begon te verlanden.¹⁰⁹ Deze verlanding was waarschijnlijk het gevolg van een geulverlegging binnen de stroomrug. Hierdoor ontstond een nieuwe rivierbedding in de reeds bestaande stroomrug. De verlanding is waarschijnlijk het gevolg van rivierbocht-afsnijdingen en niet zozeer een (in)directe avulsie¹¹⁰ of re-activering, zoals eerder gedacht.¹¹¹ De daarbij geuite veronderstelling dat de Oude Rijn een tijd lang nauwelijks of geheel niet actief is geweest alvorens een nieuwe loop te vormen, lijkt daarmee niet te op te gaan.

Deze vijfde- of zesde-eeuwse rivierbedding erodeerde in de loop van de daarop volgende eeuwen oudere beddingafzettingen van de Rijn binnen een zone van maximaal 300 m.¹¹² De sterk meanderende vorm en deze relatief geringe erosie wijzen op een sterke afname van de waterafvoer. Dit past in het beeld dat Berendsen schetste van de ontwikkeling van het rivierpatroon in de Romeinse periode.¹¹³ In de Romeinse periode verlandde namelijk de Heldammer stroomrug¹¹⁴ en vond veengroei plaats op de oevers van de Vecht nabij Weesp.¹¹⁵ Beide gebeurtenissen waren waarschijnlijk het gevolg van een sterk verminderde afvoer via het Utrechtse stelsel. In deze periode groeiden de Hollandsche IJssel en de Lek immers tot volle wasdom. De verzwakte rivierafvoer concentreerde zich vanaf dat moment in de Oude Rijn en nam in de vroege middeleeuwen waarschijnlijk nog verder af.

In 1122 na Chr. werd de Kromme Rijn bij Wijk bij Duurstede afgedamd en kwam definitief een einde aan de activiteit van deze Rijntak.¹¹⁶ Uit ¹⁴C-dateringen van de basis van deze restgeul blijkt dat de verlanding in de diepste delen van de rivierbedding al in de tiende eeuw aanving.¹¹⁷ De ondieper delen verlanden pas in de twaalfde eeuw.¹¹⁸ Dit betekent dat de afdamming inderdaad slechts de bezegeling was van een reeds in gang gezet, natuurlijk proces, zoals Vink¹¹⁹ en Berendsen¹²⁰ al veronderstelden. Op de geomorfogenetische kaart van Zuid-Utrecht is de sterk meanderende restgeul van de Oude Rijn duidelijk herkenbaar en vormt min of meer de bevroren toestand ten tijde van de vroege twaalfde eeuw. Tussen Utrecht en Harmelen liggen er thans enkele weteringen in deze dichtgeslibde restgeul. Tussen Harmelen en Woerden bevat de stroomrug nog een watervoerende restgeul, die nog steeds onder de naam Oude Rijn zijn weg vervolgt.

4.1.1 Het vroegmiddeleeuwse landschap rond de nederzetting van de opgraving LR51/LR54

In de Romeinse periode migreerde de rivierbedding van de Oude Rijn in noordelijke richting over het opgravingsterrein van LR51/LR54. Door het schoksgewijs opschuiven ontstond een afwisseling van kronkelwaardruggen en kronkelwaardgeulen (afb. 4.2a). Aan het eind van de vierde of in de loop van de vijfde eeuw begon de rivier te verlanden en ontstond een restgeul. Deze restgeul bevond zich bijna een kilometer ten noorden van het opgravingsterrein van LR51/LR54 (geul V in afb. 4.3). Ergens tussen 470 en 550 na Chr. vormde de Oude Rijn



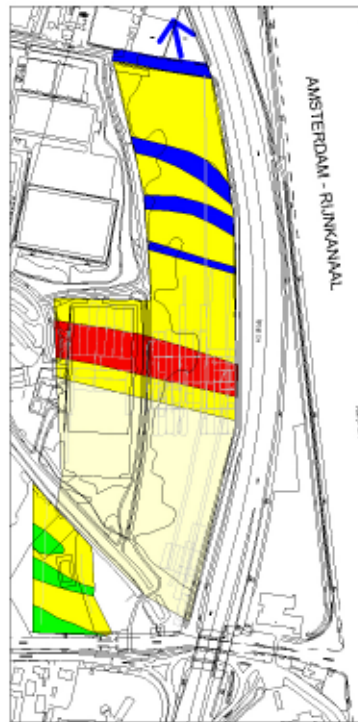
Afb. 4.1 De paleografische situatie rond 700 na Chr. met het opgravingsterrein van LR8 etc. in rood (bron: Nökkert *et al* 2009, afb. 4.23a).

een geheel nieuwe loop binnen de stroomgordel (afb. 4.2b). Het ging hierbij grotendeels om bochtafsnijdingen. Dit fenomeen is zichtbaar over een afstand van tientallen kilometers, in elk geval van Utrecht tot aan Woerden en mogelijk ook bij Oegstgeest¹²¹ en Valkenburg (Zuid-Holland).¹²² Tijdens de vorming van de nieuwe rivierloop werden ook oudere restgeulen gereactiveerd en dus opnieuw watervoerend.

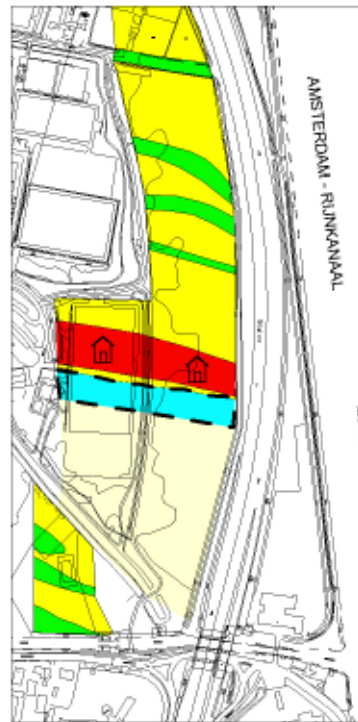
Op de oevers van de nieuwe rivierloop en aan diverse gereactiveerde crevassegeultjes ontstonden vanaf het eind van de vijfde eeuw nieuwe, vroegmiddeleeuwse nederzettingsterreinen (afb. 4.1). Op het opgravingsterrein van LR51/LR54 vond echter pas vanaf het laatste kwart van de zesde eeuw bewoning plaats (afb. 4.2b). De nieuwe rivier heeft zich hier ingesneden parallel aan de zuidzijde van een reeds bestaande, oost-west georiënteerde, hoge kronkelwaardrug. Waarschijnlijk vormde deze rug een obstakel in het terrein, waarlangs de nieuwe rivier zich insneed. De

nederzetting was gelegen op de hoge rug en lag vrijwel direct aan de waterkant. Enkele meters ten zuiden van de oever werden houten constructies (vermoedelijk beschoeiingen) aangelegd. De rivier was in deze fase en de daarop volgende eeuwen vrij rustig. In het laatste kwart van de zevende eeuw vond echter een heftige overstroming plaats, waarbij een groot kolkgat werd gevormd. De diep gefundeerde beschoeiingen werden toen weggeslagen. Mogelijk kan de reactivering van een restgeul bij 'De Woerd' (LR46), met daarin een sax en muntschat van sceatta's, ook aan deze gebeurtenis worden gekoppeld.¹²³ Het kolkgat verlandde in de daaropvolgende eeuw. In deze periode werd de poel onder andere gebruikt voor het roten van wilgentenen, waarvan meerdere bundels zijn achtergebleven.

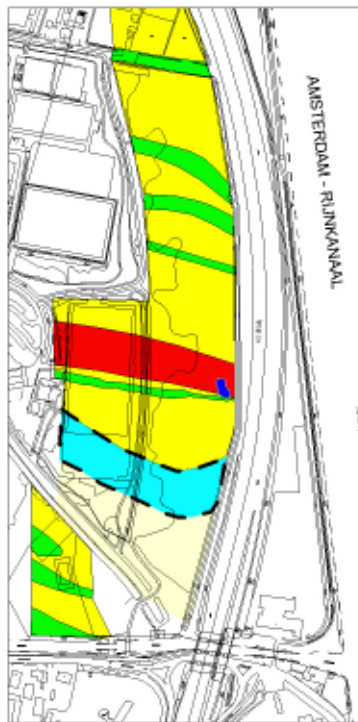
Aan het begin van de negende eeuw was de waterafvoer zover afgenomen dat een drempelwaarde werd bereikt. De rivierbedding begon hierdoor te migreren. Op het



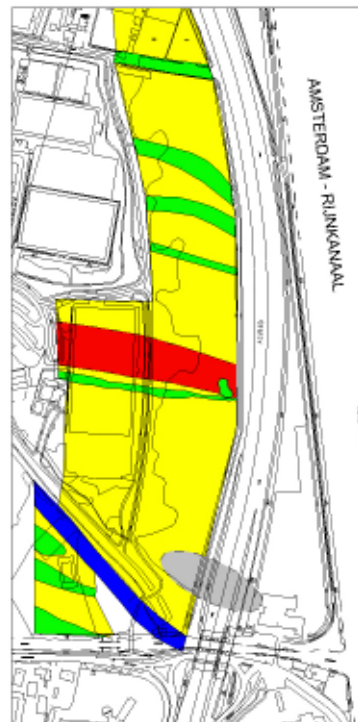
a. Romeinse tijd



b. 500-700 na Chr.



c. rond 900 na Chr.



d. rond 1200 na Chr.

Legenda:

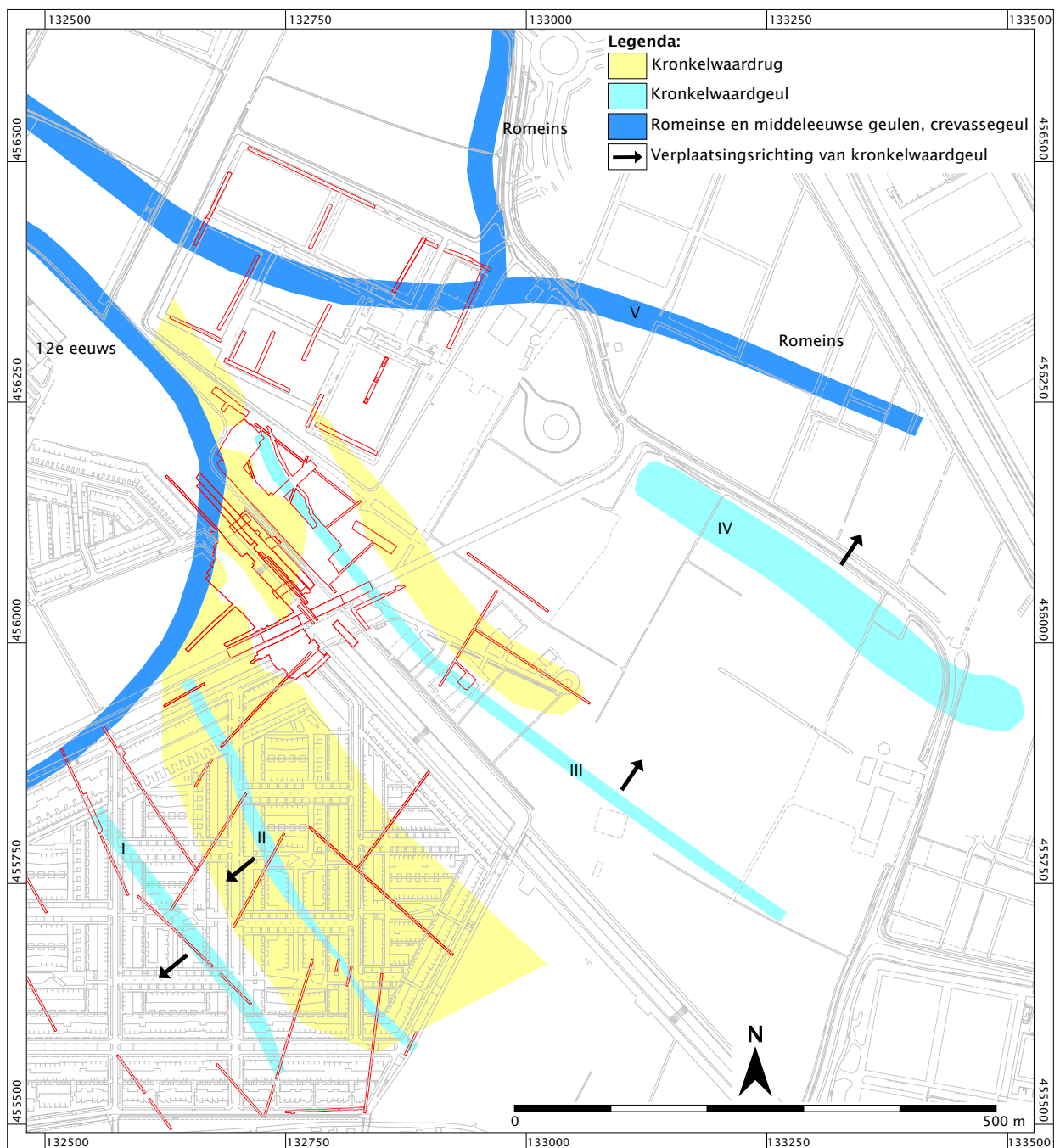
 Hoge rug	 Onbekend
 Middelhoog terrein	 Puttenkaart
 Depressie	 Vroegmiddeleeuwse nederzetting vanaf 575 na Chr.
 Verlandende laagte	 13e-eeuws boerenerf
 Rivier	

Afb. 4.2 Paleografische reconstructie van het onderzoeksgebied van LR51/LR54 (bron: Nökkert *et al* 2009, afb. 4.21).

opgravingsterrein schoof de rivier geleidelijk in zuidelijke richting (afb. 4.2c). Mogelijk veranderden ook de frequentie en intensiteit van de piekafvoeren. De rivierbedding kon tijdens de piekafvoeren de waterafvoer vermoedelijk niet aan, waardoor overstromingen plaatsvonden. Het lager gelegen gebied rondom de hoge kronkelwaardrug op het opgravingsterrein kwam daarbij onder water te staan, waardoor een dun pakket sediment werd afgezet. Of de kronkelwaardrug zelf onder water kwam te staan is onduidelijk. Bij de opgraving op het Achter Clarenburg (V&D) in de stad Utrecht is ook aangetoond dat het debiet van de meanderende Rijn in de vroege middeleeuwen sterk afnam.¹²⁴ Hier ontstond zelfs tijdelijk een vlechtend

rivierpatroon. Nadat de te ruime rivierbedding na enige tijd voldoende was opgevuld, begon de rivier weer te meanderen.

De nederzetting van LR51/LR54 op de hoge kronkelwaardrug heeft tot niet lang ná 750 na Chr. gefunctioneerd. Mogelijk vonden tot in de negende eeuw nog wel op kleinere schaal activiteiten plaats, waarschijnlijk hoofdzakelijk buiten het opgegraven deel. De nederzetting lag op dat moment niet meer aan de rivier, maar op een tiental meters ten noorden daarvan. Ook een groot deel van de andere vroegmiddeleeuwse nederzettingsterrein in Leidsche Rijn eindigden in of rond het einde van



Afb. 4.3 Overzicht van de kronkelwaardruggen en -geulen in de omgeving van het onderzoeksgebied op basis van de diverse proefsleuvenonderzoeken en opgravingen.

de achtste eeuw. Ook deze nederzettingen lagen op dat moment niet meer langs de rivier. Nederzettingen uit de negende en tiende eeuw zijn (nog) niet bekend in Leidsche Rijn. Het verdwijnen van alle bewoning in het gebied, binnen een kort tijdsbestek, kan mogelijk in relatie worden gebracht met de verhoogde migratie-activiteit, overstromingsfrequentie en mogelijk de geringere waterafvoer door de Oude Rijn.

In de laatste decennia van de elfde eeuw nam de rivieractiviteit nog verder af en verschoof de rivierbedding op het opgravingsterrein van LR51/LR54 niet of nauwelijks meer. In deze fase lag de rivierbedding ten zuiden van het opgravingsterrein, namelijk deels in en deels ten zuiden van de sloot die het opgravingsterrein in het zuiden begrenst (afb. 4.2d). De rivierbedding was dus in ongeveer twee eeuwen meer dan 200 m in zuidelijke richting opgeschoven. Tijdens deze migratie zijn de oudere afzettingen, met daarop eventueel archeologische vindplaatsen, geërodeerd. Nadat de Rijn in 1122 na Chr. bij Wijk bij Duurstede was afgedamd en de stadsbuitengracht werd gegraven, begon de rivierbedding tussen de Utrechtse binnenstad en Harmelen definitief te verlanden.

In de dertiende eeuw verscheen er op het opgravingsterrein van LR51/LR54 een boerenerf op de noordelijke oever van de verlande rivier. Nadat de rivier aan het einde van de elfde eeuw tot rust kwam, nam de dichtheid van de nederzettingsterreinen overal in Leidsche Rijn enorm toe, zowel direct aan de restgeul¹²⁵ als verder van het water.¹²⁶ Dit lijkt het beeld te bevestigen dat er een relatie bestond tussen het ontstaan en verdwijnen van nederzettingsterreinen langs de Oude Rijn, de ligging van de rivier (in verband met bereik- en bevaarbaarheid) en de rivieractiviteit (naast eventuele sociaaleconomische of politieke factoren).

4.2 Lintbebouwing op een smalle zandrug langs een nieuwe rivier

De vroegmiddeleeuwse nederzetting van LR8 lag aan de noordzijde van de Oude Rijn stroomrug: de afstand tot de noordelijke rand hiervan bedroeg ca. 300 m (afb. 4.1). Tijdens de zeven onderzoeken werden vlakken aangelegd die bestonden uit klei, zavel en zand. Ook tijdens drie proefsleuvenonderzoeken in de directe omgeving (LR5, LR22 en LR80) bleek een deel van de vlakken uit zand te bestaan. Deze hoge zandvoorkomens horen bij drie min of meer parallelle zandruggen met een noordwest-zuidoost oriëntatie. Deze ruggen vormden onderdeel van een opeenvolging van kronkelwaardruggen en kronkelwaardgeulen, die zijn gevormd door twee verschillende riviersystemen. Eén hiervan dateerde uit de ijzertijd en Romeinse periode en schoof op in noordoostelijke richting (de geulen III, IV en V in afb. 4.3), terwijl het tweede

dateerde uit de vroege en volle middeleeuwen en migreerde naar het zuidwesten (de geulen I en II in afb. 4.3).

Drie zandruggen

De noordoostelijke en ca. 420 m lange zandrug werd aangetroffen in de putten van LR19, LR29 en LR63. Tijdens deze drie onderzoeken kwam slechts de zuidwestelijke rand van deze kronkelwaardrug in beeld. Tijdens een eerder proefsleuvenonderzoek (LR22) ten oosten van het huidige onderzoeksgebied werd in twee putten eveneens een hoog zandvoorkomen gedocumenteerd. Daarnaast werd de noordpunt van de zandrug aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek LR80 op de velden van het sportpark in december 2011/januari 2012 (zie paragraaf 14.1). Een combinatie van de gegevens van de vijf onderzoeken laat zien dat de zandrug aan de zuidzijde een breedte van ca. 50 m heeft gehad. Aan de noordzijde wigde hij uit in een smalle punt. De hoogte van het zand liep op van 0,27 m+NAP aan de zuidoostzijde tot 0,67 m+NAP aan de noordzijde. In de uiterste noordpunt daalde het zandvoorkomen weer naar 0,39 m+NAP. Deze rug is niet waarneembaar op de hoogtekartaal van het gebied (afb. 4.4). Er werden geen vroegmiddeleeuwse sporen aangetroffen op deze zandrug. Tijdens LR22 werden wel direct ten zuidwesten ervan enkele kleine paalkuiltjes en een smal, langgerekt (stand?)greppeltje aangetroffen. Alhoewel hierin geen vondsten werden gedaan, is het goed mogelijk dat deze sporen uit de vroege middeleeuwen dateren. In put 12 van LR63 werd geconstateerd dat er veel (sub)recente kuilen waren gegraven op deze rug, vermoedelijk bedoeld voor zandwinning.

De middelste zandrug is de rug waarop de vroegmiddeleeuwse nederzetting lag (afb. 4.3). De zandrug werd waargenomen tijdens LR8, LR19, LR32 en LR63. Bovendien bleek tijdens proefsleuvenonderzoek LR80 deze nog door te lopen onder de velden van sportpark Terweide. Het is niet bekend hoever de rug in noordwestelijke richting heeft doorgelopen, aangezien deze in de middeleeuwen gedeeltelijk is geërodeerd (afb. 4.4). De waargenomen lengte bedroeg ongeveer 340 m. Aan de zuidzijde eindigde deze zandrug in een punt, waarbij de hoogte van het zandvoorkomen rond 0,70 m+NAP bleek te liggen. Halverwege de nederzetting kende de zandrug een breedte van ongeveer 80 m, waarbij het zand reeds op een hoogte van 1,02 m+NAP werd aangetroffen. Nergens anders werd reeds op deze hoogte zand waargenomen. Op dit punt werd de enige huisplattegrond van de opgraving gedocumenteerd.

De zuidwestelijke van de drie zandruggen werd aangetroffen tijdens LR7, LR8 en een eerder proefsleuvenonderzoek in Parkwijk (LR5; afb. 4.3). Op de hoogtekartaal lijkt de rug tamelijk smal (ca. 130 m) te zijn en te worden begrensd door een restgeul (geul II), die vermoedelijk uit de vroege middeleeuwen dateert (afb. 4.4). Op basis van het zandvoorkomen op de vlakken lijkt de zandrug aanzienlijk



Afb. 4.4 Hoogtekaart van het gebied rondom de vroegmiddeleeuwse nederzetting (bron: AHN, Rijkswaterstaat-AGI, 2005). Paars en roze: hoog; Rood en oranje: middelhoog; Geel en groen: laag.

breder (namelijk 145 tot 215 m) te zijn en ligt de restgeul óp de zandrug in plaats van ernaast (afb. 4.3). De lengte van de zandrug bedroeg in elk geval meer dan 530 m. Het zandvoorkomen had een hoogte van ca. 0,50 m+NAP aan de zuidzijde tot ca. 0,90 m+NAP aan de noordzijde. Deze rug was hoger dan de meest noordoostelijke rug, maar net iets lager dan de middelste waarop de bewoning was gesitueerd. In geen van de proefsleuven van LR5 en LR7 werden aanwijzingen voor de aanwezigheid van vroegmiddeleeuwse sporen op deze zuidwestelijke kronkelwaardrug gevonden.

De zones tussen de zandruggen

De zone tussen de middelste en de zuidwestelijke zandrug had aan de zuidzijde een breedte van ongeveer 25 m, terwijl deze afstand aan de noordzijde was afgenomen tot minder dan 10 m. In het lengteprofiel in put 13 van LR8 was te zien dat de top van zand op een hoogte van ongeveer 0,20 m+NAP lag, dat wil zeggen zo'n 70 tot 80

cm lager dan het zand midden op beide ruggen. Op dit zand lagen vier klei- en zavellagen met een gezamenlijke dikte van 80 cm. Aan de noord- en zuidzijde van de zone tussen beide zandruggen werd (direct onder de bouwvoor) een ca. 20 cm dikke laklaag aangetroffen, waarvan de bovenzijde rond 1,00 m+NAP lag. In deze laklaag werden aardewerkscherven, botfragmenten en houtskool aangetroffen, op basis waarvan kan worden vermoed dat deze laag ten tijde van de vroegmiddeleeuwse nederzetting het looppniveau vormde. De bovenkant van deze laklaag bevond zich dus op dezelfde hoogte als het hoogste gedocumenteerde zandvoorkomen op de middelste zandrug met de nederzettingssporen. Vermoedelijk echter was de bovenzijde van deze zandrug in de bouwvoor opgenomen en lag het vroegmiddeleeuwse maaiveld oorspronkelijk rond 1,20 m+NAP.

De zone tussen de middelste en de noordoostelijke zandrug had aan de zuidzijde een breedte van ongeveer 120

m, terwijl deze afstand aan de noordzijde was afgenomen tot zo'n 55 m (afb. 4.3). De bodemopbouw week af van die tussen de andere twee zandruggen als gevolg van de aanwezigheid van een kronkelwaardgeul in de ondergrond. Deze geul werd aangetroffen in het noordwestprofiel van put 5 (afb. 4.5 en 4.6) en het zuidoostprofiel van put 6 van LR63. De diepte van de geul is niet bekend aangezien slechts de bovenste vullingslagen ervan zichtbaar waren in het profiel. De middelste zandrug lag over de geul heen. In het noordwestprofiel van put 5 was duidelijk zichtbaar dat de zandlagen boven de kronkelwaardgeul een dip vertoonden. De bovenzijde van het zand tussen deze beide zandruggen kwam niet in beeld in het profiel van put 5. De bodem bestond tot een diepte van meer dan 0,50 m-NAP (ca. 1,7 m onder maaiveld) uit klei- en zavelagen. Ook tussen deze twee zandruggen werd direct onder de bouwvoor een laklaag aangetroffen (afb. 4.6). De bovenzijde hiervan lag rond 0,70 m+NAP, dus zo'n 30 cm lager dan die tussen de middelste en de zuidwestelijke zandrug. In put 15 van LR63 werd op de zuidflank van de noordoostelijke zandrug een nagenoeg complete handgevormde pot aangetroffen, daterend uit de ijzertijd of vroeg-Romeinse periode (LR63, vondstnummer 115). Hierin werden drie botten van een jong schaap of geit aangetroffen, waaronder een onderkaak. Wordt deze pot met inhoud als afval weggegooid, of is er sprake van een rituele handeling? Tijdens de opgraving LR60 (zo'n 2 km ten zuiden van LR8) van een inheems-Romeinse nederzetting werd vastgesteld dat in de eerste helft van de eerste eeuw na Chr. op grote schaal handgevormde potten met voedsel in een rivierbedding werden gegooid. Deze handeling werd door de opgravers in verband gebracht met rituele maaltijden op de rivieroever.¹²⁷

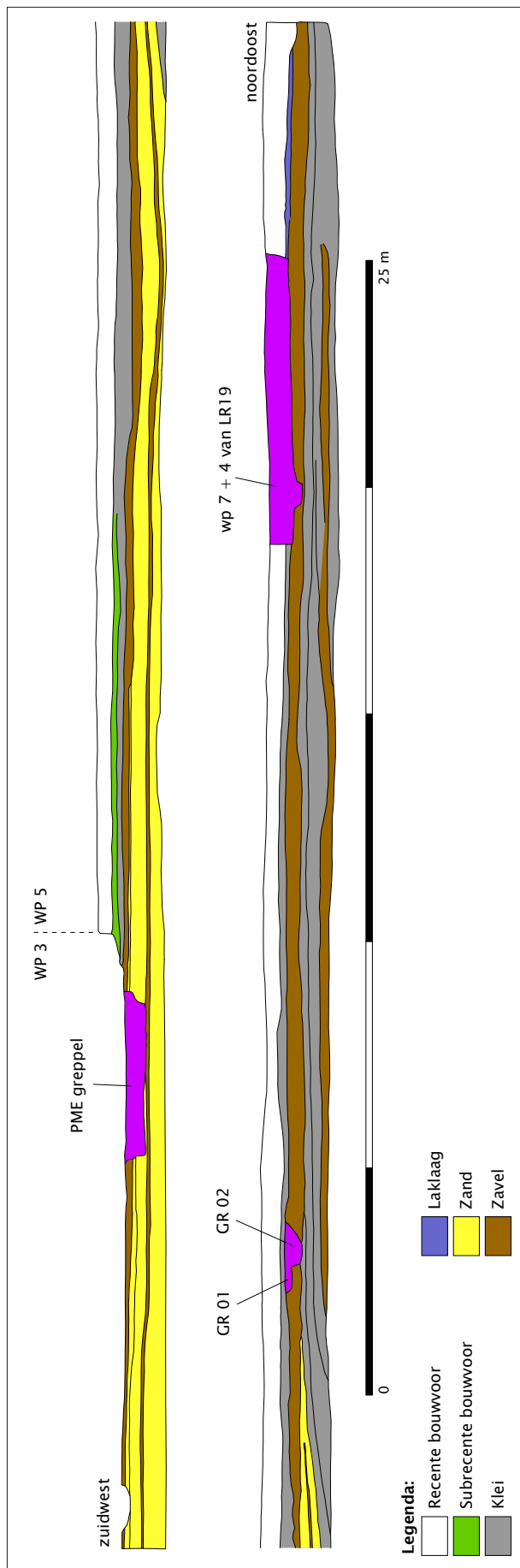
Geulen in de omgeving van de vroegmiddeleeuwse nederzetting

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn vier kronkelwaardgeulen en een restgeul aangetroffen (afb. 4.3 en 4.4). Vermoedelijk vormen deze vijf geulen onderdeel van twee verschillende riviersystemen, die elk een andere kant op migreerden. Kronkelwaardgeul I aan de zuidoostzijde werd in de jaren 90 van de twintigste eeuw aangetroffen door fysisch-geograaf E. Schorn, die in deze periode de bodemopbouw van het oostelijke deel van Leidsche Rijn in kaart bracht met behulp van zo'n 1200 boringen. In het noordwestprofiel van put 2 van LR5 werd de bovenzijde van deze geul gedocumenteerd. Aangezien dit profiel echter slechts ca. 1,1 m hoog was, is er weinig informatie over de diepte en vullingslagen ervan verkregen. Waarschijnlijk is de geul een kronkelwaardgeul, behorend tot het middeleeuwse rivierstelsel dat vanaf de vroege middeleeuwen tot in de twaalfde eeuw opschoof in westelijke richting.

De tweede kronkelwaardgeul (II) lag min of meer parallel aan deze eerste en bevond zich op de meest zuidwestelijke zandrug. De geul werd over een afstand van zo'n 450 m meerdere keren waargenomen op vlakken en in profielen in de proefsleuven van LR5 en LR7. In het profiel van put 4 van LR7 had de geul een breedte van ca. 15 m, een diepte van ca. 3 m en een kleiige vulling. In deze put werd in de vulling van de geul een tufstenen netverzwaring aangetroffen. Dergelijke voorwerpen zijn vaker gevonden in Leidsche Rijn en dateren bijna altijd uit de vroege-middeleeuwen. Ook tijdens LR8 zijn zes van dergelijke objecten aangetroffen (en één exemplaar vervaardigd van een Romeins tegulafragment). Het is dus waarschijnlijk dat deze geul de meest noordoostelijke insnijding van de vroegste middeleeuwse rivierbedding aangeeft (afb. 4.4).



Afb. 4.5 Detailfoto van het noordwestprofiel van put 5 van LR63, waarin duidelijk zichtbaar de duikende zandlagen als gevolg van de aanwezigheid van een kronkelwaardgeul in de ondergrond.



Afb. 4.6 Het noordwestprofiel van put 5 van LR63.

De derde kronkelwaardgeul (III) werd hierboven reeds genoemd. Deze werd eveneens waargenomen in de boringen van E. Schorn, maar liep bovendien door tot in het onderzoeksgebied van LR63. Over de breedte en diepte van deze geul is weinig bekend. Deze geul bevatte geen archeologisch vondstmateriaal en kan daardoor moeilijk nauwkeurig worden gedateerd. Het feit dat de geul ten noorden van de zandrug met daarop de vroegmiddeleeuwse bewoning ligt, geeft aan dat deze uit de Romeinse periode of de ijzertijd dateert. De vondst van een ijzertijdpot op de zuidflank van de noordoostelijke zandrug (zie boven) pleit voor een datering in deze laatste periode.

De laatste van de vier kronkelwaardgeulen (IV) werd aangetroffen tijdens de opgraving LR48. Deze brede en ondiepe geul had een breedte van meer dan 86 m en een diepte van ongeveer 2 m onder maaiveld. De kronkelwaardgeul is vermoedelijk in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse periode te dateren, zoals onder meer blijkt uit de vondst van een groot deel van een handgevormde, zandgemagerde pot tijdens LR48-III (vondstnummer 1000).¹²⁸

De laatste geul in de omgeving van het onderzoeksgebied (V) is de 30 m brede en 4 m diepe Romeinse restgeul (afb. 4.3). Deze bleef actief tot in de laat-Romeinse periode en verlandde tussen grofweg 500 en 700 na Chr., zoals blijkt uit een gedateerd ¹⁴C-monster van een venige vulingslaag, genomen zo'n 150 m ten noordwesten van het huidige onderzoeksgebied (afb. 4.4).¹²⁹ Aan de noordzijde van deze geul lag een crevassegeul, die is ontstaan kort voor het begin van de jaartelling. De verlanding van deze crevassegeul begon kort daarop en duurde tot in de vijfde of vroege zesde eeuw. Aan het einde van de vijfde of het begin van de zesde eeuw na Chr. vond een korte reactivering van de crevassegeul plaats, waarna deze definitief verlandde.

In het westelijke deel van LR 8 (put 9B t/m 13) is de laatmiddeleeuwse restgeul aangetroffen. Deze restgeul vormt de laatste fase van de middeleeuwse rivierbedding. Deze rivier is in oostelijke richting geschoven en heeft de hoge zandrug waarop de nederzetting in de vroege middeleeuwen lag, gedeeltelijk geërodeerd. De basis van de restgeul is door Schorn en Berendsen gedateerd (put 10) en dit leverde een uitkomst van 1414 ± 48 BP. Gekalibreerd levert dit een datering met 95% zekerheid tussen 540 en 680 na Chr. Een datering ca. 80 m verder westelijker in de restgeul leverde echter een datering die de verlanding in de twaalfde eeuw plaats (paragraaf 4.1; afb. 4.4). De datering in put 10 wordt daarom verworpen. Waarschijnlijk zijn zaden uit de middeleeuwse nederzetting op naastgelegen zandrug in de restgeulvulling terechtgekomen.

Samenvattend

De vroegmiddeleeuwse nederzetting lag op de grens van twee landschappelijke zones. Het landschap in de directe omgeving bestond uit diverse parallelle, zuidoost-noordwest georiënteerde kronkelwaardruggen, afgewisseld met nagenoeg geheel dichtgeslibde kronkelwaardgeulen daartussenin. De drie hierboven beschreven zandruggen en de geulen III, IV en V behoorden tot het oudste riviersysteem, dat vanuit het zuidwesten opschoof naar het noordoosten. Alhoewel het aanvangsmoment van dit migrerende riviersysteem niet nauwkeurig gedateerd kan worden, mag ervan worden uitgegaan dat de drie zandruggen in het onderzoeksgebied vorm kregen in de ijzertijd en Romeinse periode. Uiteindelijk kwam de rivierbedding tot stilstand aan de noordzijde van de stroomrug in de laat-Romeinse periode. Deze laat-Romeinse geul V is, gezien de datering van een veenlaag in de vulling ervan tussen grofweg 500 en 700 na Chr., in de vroege middeleeuwen nog gedeeltelijk watervoerend geweest.

Aan het begin van de vroege middeleeuwen bedroegen de hoogteverschillen tussen de drie zandruggen binnen het huidige onderzoeksterrein en de lagere zones daartussen zo'n 20 tot 50 cm. De middelste zandrug lag het hoogste en was ca. 80 m breed. In de enigszins lagere zones aan weerszijden van deze zandrug bestond de top van de bodem uit een kleilaag, waarin bodemvorming optrad en een vegetatiehorizont (laklaag) kon ontstaan. Dit oude landschap werd gedeeltelijk opgeruimd door de vorming van een nieuwe rivierbedding, vermoedelijk aan het einde van de vijfde eeuw. Er ontstond een nieuw en dynamisch landschap aan de (zuid)westzijde van het onderzoeksgebied. De nieuwe rivierbedding was zuidoost-noordwest georiënteerd en lag parallel aan de middelste zandrug, waarop korte tijd later een nederzetting ontstond. Enkele eeuwen daarna, in de periode van ca. 800 tot 1122 na Chr., verplaatste de rivier zich enkele honderden meters in zuidwestelijke richting en liet daarbij een afwisseling van kronkelwaardruggen en -geulen achter. Uiteindelijk zou een laatmiddeleeuwse rivierbocht een deel van de hoge zandrug met de sporen van de vroegmiddeleeuwse nederzetting gedeeltelijk eroderen.

De landschappelijke situering van de nederzetting van LR8 vertoont grote overeenkomsten met die van de opgraving LR51/LR54. Ook deze laatste nederzetting bevond zich op een oude kronkelwaardrug in de directe nabijheid van de nieuw gevormde, vroegmiddeleeuwse rivier. Het nederzettingsterrein van LR8 lag echter op een afstand van ca. 100 m van de rivier, terwijl die langs de A2 zich direct aan de rivier bevond.



5 Archeologische resultaten

De gecombineerde 'alle-sporenkaart' van de zeven archeologische onderzoeken is te vinden in kaartbijlage I achterin dit rapport. Bijlage 5.1 bevat een overzicht van de vondstnummers en het vondstmateriaal van de sporen en structuren die in dit hoofdstuk worden besproken.

5.1 Een vermoorde man en een paard uit de ijzertijd

De komst van de eerste bewoners aan het einde van de vijfde eeuw na Chr. bleek niet de eerste menselijke activiteit in het onderzoeksgebied te zijn. Waarschijnlijk al zo'n 500 tot 1000 jaar eerder moeten er mensen in dit gebied aanwezig zijn geweest. Tijdens het handmatig couperen van een aantal kleine sporen op vlak 1 in put 9 van LR8 werden op een diepte van ca. 10 cm onder het vlak in de natuurlijke bodem enkele botten in anatomisch verband aangetroffen. Deze bleken te behoren tot een menselijke linker onderarm. Al snel bleek dat ook de schedel aanwezig was en ontstond het vermoeden dat er een compleet skelet in de bodem verborgen lag (afb. 5.1). Na twee dagen uitprepareren was er een nagenoeg compleet skelet zichtbaar (afb. 5.2), waarvan alleen de rechteronderarm en -hand en het grootste deel van het rechterbeen misten. De rechervoet bleek wel aanwezig. Kort daarna werden de rechteronderarm en -hand zo'n anderhalve meter verderop



Afb. 5.1 Tijdens het couperen van enkele kleine kuilen werden onverwachts een menselijke onderarm en schedel aangetroffen in de natuurlijke afzettingen eronder.



Afb. 5.2a Tijdens het couperen van enkele kleine kuilen werden onverwachts een menselijke onderarm en schedel aangetroffen in de natuurlijke afzettingen eronder.



Afb. 5.2b Het skelet van de vermoorde man, dat werd aangetroffen tijdens het couperen van enkele sporen op vlak 1 in put 9 van LR8.

aangetroffen. Het rechterbeen heeft waarschijnlijk enigszins hoger gelegen en moet tijdens het machinaal aanleggen van vlak 2 ongemerkt zijn vergraven.

Het skelet werd aangetroffen in de lager gelegen zone tussen de middelste en de zuidwestelijke zandrug. Het lag op een diepte van ca. 0,65 m+NAP (zo'n 75 cm onder huidig maaiveld) en bevond zich in een natuurlijke kleilaag, die werd afgedekt door de laklaag. Zoals in paragraaf 4.2 werd vermeld, werden in deze laklaag onder meer aardewerkscherven, dierlijke botresten en houtskool gevonden, waaruit blijkt dat deze laklaag het vroegmiddeleeuwse looppniveau vormde. Ook direct boven het skelet zelf werd deze laklaag vastgesteld: een aanwijzing dat het skelet aanzienlijk ouder moet zijn dan de nederzettingssporen. Ondanks een zorgvuldige zoektocht werd er geen insteek van een (graf)kuil waargenomen, waarmee wordt bevestigd dat het in een natuurlijke kleilaag is achtergelaten en vervolgens tijdens het ontstaan van de laklaag werd afgedekt.

De constatering dat het skelet zich in een natuurlijke laag bevond was verbazingwekkend, maar bleek nog maar het begin van een groter mysterie. Het skelet, afkomstig van een man tussen de 23 en 40 jaar, lag op zijn buik met zijn gezicht naar beneden en het achterhoofd naar boven. De armen en benen van de man waren gestrekt

en lagen wijd uitgespreid. De beide voeten wezen met de tenen recht naar beneden: een aanwijzing dat het skelet in een natte, zompige bodem moet zijn achtergelaten. De rechteronderarm en -hand bevonden zich op ca. 1,35 m afstand van de rechterbovenarm, maar waren wel compleet (afb. 5.3). Kennelijk werden onderarm en hand van het lichaam gescheiden voordat een complete skelettering had plaatsgevonden.

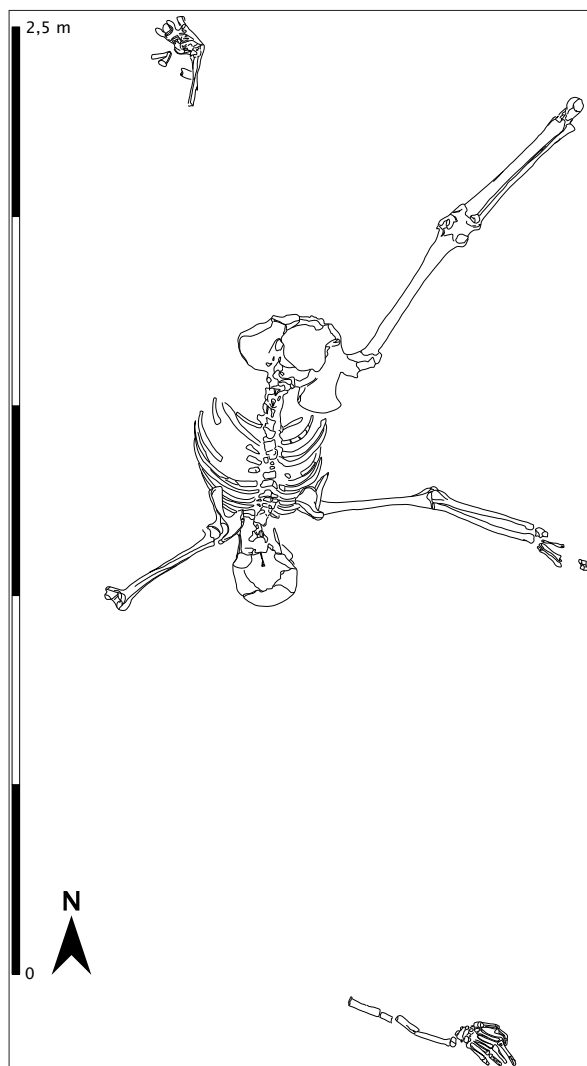
Na het vrij leggen werd het skelet met behulp van plexiglasplaten gedetailleerd getekend (afb. 5.4). Daarna werden de schedel, de borst en het bekken vanwege de fragiele staat van het botmateriaal met grond en al gelicht en in kisten afgevoerd. Van de armen, benen



Afb. 5.3 De rechteronderarm en -hand zoals aangetroffen in het veld.

en voeten werden de botjes reeds in het veld volledig uitgeprepareerd en zonder omringende grond verpakt (LR8, vondstnummers 108-118 en 121). De rechterhand daarentegen werd wel met een blok van de onderliggende klei geborgen. De schedel en de rechterhand werden daarna op kantoor door T. Pot verder uitgeprepareerd, geïmpregneerd en gedetailleerd bestudeerd. Gepensioneerd tandarts Tjeerd Pot (1923-2006) was meer dan twintig jaar als archeologisch vrijwilliger verbonden aan afdeling Erfgoed van de gemeente Utrecht en heeft zich in die tijd gespecialiseerd in de fysische antropologie. Hij deed tijdens het uitprepareren van de schedel enkele bijzondere ontdekkingen en stelde de verrassende doodsoorzaak vast (zie paragraaf 9.1). Het bleek te gaan om een mannelijk individu, dat met geweld om het leven is gebracht. 'Er is geweld op het linker achterhoofd en de nek uitgeoefend. Als gevolg brak het rotsbeen af, barstte de schedelbasis en brak het achterhoofd in stukken. De nek brak tussen atlas en draaier, waarbij het hoofd naar voren knikte en de wervelkolom ter plaatse tot in de binnenkant van de onderkaak terecht kwam. De onderkaak zelf werd in zijn geheel iets naar voren en rechts geforceerd en er brak een stukje van de kaakhoek af. Bij die verplaatsing botsten onder- en boventanden in het midden en werd een boventand half uit zijn tandkas gedreven en de antagonist geheel uitgestoten. Het linker kaakgewricht en de naburige achterste jukboogaanzet werden zwaar toegetakeld.'¹³⁰

Kortom, Pot was van mening dat de man was doodgeslagen, vermoedelijk door één of meerdere klappen tegen de zijkant van het hoofd. Vervolgens werd hij achtergelaten tussen de twee zandruggen in. Deze zone was op z'n minst moerasachtig, maar waarschijnlijker nog



Afb. 5.5 De veldtekening van het skelet.



Afb. 5.4 Het tekenen van het skelet op een doorzichtige plaat.

watervoerend. Het lichaam van de man dobberde daarna op zijn buik in het water, wat lijkt te worden bevestigd door kleine beschadigingen aan het juk- en neusbeen. 'Lichamen liggen meestal voorover in het water, doordat de regio's met lucht en vet makkelijker blijven drijven. Knieën, voorhoofd en neus kunnen dan langs de bodem schaven, waardoor typische beschadigingen ontstaan.'¹³¹ Tijdens het dobberen gingen zijn armen en benen wijd uitstaan en zijn afgehakke of afgebroken rechteronderarm kwam even verderop terecht. Waarschijnlijk werd het lichaam snel afgedekt door een kleilaag. Maar wanneer vond deze moord plaats? Helaas is in 2000 een ¹⁴C-datering van één van de botten mislukt als gevolg van een onvoldoende fractie collageen. Desondanks is in 2016 een nieuwe poging gewaagd en is de linker knieschijf (vondstnummer 110) ingestuurd voor een ¹⁴C-datering. Ook ditmaal bleek het botmateriaal te weinig collageen te bevatten en kon er geen datering worden vastgesteld. Gezien de ligging onder de laklaag mag in ieder geval worden uitgegaan van een pré-vijfde-eeuwse datering. Vermoedelijk echter is het skelet veel ouder en dateert het uit de ijzertijd. Gerekend vanaf de vindplaats van het skelet is de riviergeul namelijk meer dan 400 m opgeschoven in noordoostelijke richting voordat ze in de Romeinse periode plaatsvast werd. Een dergelijke verschuiving zal minstens enkele eeuwen hebben geduurd, waardoor een pré-Romeinse datering mag worden verondersteld.

In 2016 heeft er nogmaals onderzoek van het skelet plaatsgevonden, ditmaal door C. van der Linde (zie paragraaf 9.2). Hierbij werden niet alleen de schedel en de

hals onderzocht, maar werd het gehele skelet nader bestudeerd. Alhoewel het botmateriaal in slechte staat verkeerde kwamen er toch nieuwe en veelzeggende details aan het licht. Op de schedel van de ca. 1,79 m lange man bleken een ovale wond (genezen) en zeven ondiepe, langwerpige groeven zichtbaar. Deze groeven, waarvan er zes genezen waren, moeten zijn veroorzaakt door een puntig voorwerp, mogelijk een wapen. In ieder geval drie van deze groeven vertonen dezelfde kenmerken en zouden door één en hetzelfde wapen kunnen zijn ontstaan. Ook aan de achterzijde van het rechteropperarmbeen werd een groeve waargenomen, die eveneens genezen was. Kortom, de lange man is tijdens zijn leven één of meerdere keren het slachtoffer van geweld geweest. Er werden daarnaast negen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat de man door een val van grote hoogte óf door geweld om het leven kwam. Onder meer een schedelbasisfractuur, een oogkasbodem-randfractuur, een dislocatie van het linkerslaapbeen, een fractuur van de achterste boog van de atlas, een verdwenen en een half-uitgedreven tand en een fractuur in de linker knieschijf zijn hier aanwijzingen voor.

Het paardenskelet

Tijdens het aanleggen van vlak 1 in put 12 van LR8 werd zo'n 15 m ten zuidwesten van de menselijke resten een paardenskelet aangetroffen (afb. 5.6 t/m 5.8). Ook dit bleek niet in een kuil te zijn begraven, maar bevond zich in een natuurlijke kleilaag. Het skelet lag op een diepte van 0,68 tot 0,73 m+NAP, dus slechts enkele centimeters hoger dan de menselijke resten. Het lag dan ook tegen de



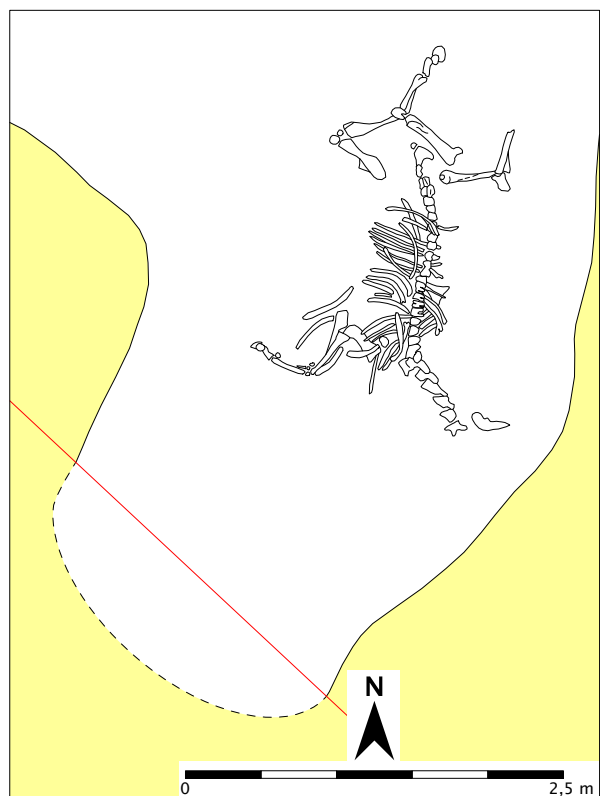
Afb. 5.6 Het vrijleggen van het paardenskelet. Linksboven is de hals van het dier te zien, rechtsonder bevinden zich de achterbenen.



Afb. 5.7 Detailfoto van de ribbenkast, de hals en de voorbenen van het paardenskelet. Enkele ribben zijn verschoven en bevinden zich ter hoogte van de voorbenen.

helling van de zandrug. Op dit punt werd op een hoger niveau geen laklaag meer waargenomen: deze heeft zich tegen de zandrug op nooit ontwikkeld of was in de bouwvoor opgenomen. Het paardenskelet was bijna compleet (de schedel bleek verwijderd bij machinaal aanleg van het vlak) en lag grotendeels in anatomisch verband. Toch was aan met name de achterbenen goed te zien dat het dier in een onnatuurlijke houding lag. Eén van de achterbenen was op een rare manier tot boven de ruggengraat terechtgekomen. Uit de enigszins chaotische verspreiding van de diverse ribben kon bovendien worden afgeleid dat de torso van het dier reeds uiteen was gevallen voordat het was afgedekt met klei. Kortom, het paard lijkt enige tijd aan het oppervlak gelegen te hebben. De botten zijn geborgen (vondstnummer 128 van LR8), waarbij het skelet in 29 delen is onderverdeeld, elk met een eigen subnummer.

Samen met het ontbreken van een grafkuil vormt de onregelmatige ligging van een deel van de botten een aanwijzing dat het paardenkadaver niet is begraven, maar in de lage zone tussen de beide zandruggen is achtergebleven, net als het lichaam van de vermoorde man. Het paardenskelet zal door zijn enigszins hogere ligging en grotere afmetingen waarschijnlijk gedeeltelijk boven de moerassige bodem of het ondiepe water tussen beide zandruggen hebben uitgestoken, waardoor het verrotte en desintegreerde voordat het geheel was afgedekt door de natuurlijke kleilaag.



Afb. 5.8 Vlaktekening van het paardenskelet op vlak 1 in put 12.

De vraag dringt zich op of de vermoorde man en het paard bij elkaar horen. De geringe onderlinge afstand van slechts 15 m, de overeenkomstige situering tussen beide zandruggen in, de vergelijkbare horizontale ligging in een natuurlijke kleilaag en de constatering dat beiden na hun dood onverzorgd aan het oppervlak zijn achtergelaten, pleit voor een direct verband tussen man en paard. Was het paard het rijdier van de man en werd het gedood op hetzelfde moment dat ook de man werd vermoord? Een bot uit het middelste deel van het rechter achterbeen (vondstnummer 128.7) is ingestuurd voor een ¹⁴C-datering. Net als bij het skelet van de man bleek ook het paardenbot te weinig collageen te bevatten en kon er geen datering worden vastgesteld.

5.2 Een vroegmiddeleeuws boerderijlint

De bewoning op de middelste zandrug bestond uit een lint van erven, haaks op de rug georiënteerd. Waarschijnlijk hebben er minstens zeven erven bestaan, maar het exacte aantal kon niet meer worden bepaald doordat een groot deel van de zandrug eeuwen later is verspoeld door de Oude Rijn uit de late middeleeuwen. Een groot deel van de erven was aan de westzijde (= rivierzijde) afgebakend met behulp van een vlechtwerkstructuur en/of een korte greppel. Vermoedelijk had ieder erf aan deze westzijde een individuele erfafbakening en bestond er niet één gemeenschappelijke begrenzing. Tussen deze individuele westelijke erfbegrenzings bestonden openingen, waardoor de erven in verbinding stonden met het lager gebied ten westen van de zandrug. In deze zone bevonden zich onder meer de waterputten. Aan de oostzijde daarentegen lijkt vanaf het begin één gemeenschappelijke en ononderbroken erfafbakening te hebben bestaan. Deze bestond in eerste instantie uit een vlechtwerkwand, die in ieder geval de erven III, IV en V heeft begrensd. Later bestond de oostelijke erfbegrenzing uit een greppel, die zich uitstreckte langs alle erven. Vanwege dit gemeenschappelijke karakter wordt deze oostelijke erfbegrenzing hier als eerste besproken, terwijl de westelijke erfafscheidingen bij de afzonderlijke erfbeschrijvingen aan bod zullen komen.

Drie vlechtwerkstructuren.

In drie putten van LR19 werden delen van drie 20 tot 30 cm brede en 10 tot 15 cm (onder vlakniveau) diepe greppeltjes aangetroffen (VlechtWerkgreppel VW01 t/m VW03), die vermoedelijk min of meer parallel liepen. Ze bevonden zich halverwege de zone tussen de middelste en de noordoostelijke zandrug en hadden eenzelfde oriëntatie als beide ruggen. Voor alle drie geldt dat er geen staakafdrukken werden aangetroffen op vlakniveau of in de coupes, zoals dat bij VW10 aan de westzijde van erf III wel het geval was. Desondanks kan op basis van hun vorm en ligging worden vermoed dat in de smalle greppeltjes

een vlechtwerkkeek heeft gestaan. Structuur VW01 werd slechts in één van de putten aangetroffen, VW02 in twee putten en VW03 in drie putten. De laatste twee werden waargenomen over een lengte van 93 m en bevonden zich ter hoogte van erf III, IV en V. Het is niet duidelijk hoever deze greppeltjes in noordelijke en zuidelijke richting hebben doorgelopen. Enkel uit VW03 komt een vondst, namelijk een scherp rood gladwandig aardewerk (LR19, vondstnummer 16). De beide structuren VW02 en VW03 lagen slechts ca. 15 cm naast elkaar, VW01 bijna 14 m oostelijker. Waarschijnlijk vertegenwoordigen de drie vlechtwerkgreppeltjes drie opeenvolgende fasen van erfafbakening, zonder dat kon worden bepaald welke van de drie de oudste en welke de jongste is.

Twee erfgreppels

Aan de oostzijde van de nederzetting werden twee lange, enigszins gebogen greppels aangetroffen (GR01 en GR02), waarvan in ieder geval GR02 het volledige bewoningslint lijkt te hebben afgebakend. Aan de zuidoostzijde lagen beide greppels grotendeels over elkaar heen, waaruit blijkt dat er sprake is van twee fasen. Greppel GR01 werd als gevolg van een geringere diepte over een minder grote afstand dan GR02 waargenomen. Vermoedelijk hebben ze aangesloten op twee greppels aan de zuidzijde van het lint. Van dit zuidelijke deel van greppel GR02 bleek nog slechts een klein deel binnen het opgravingsterrein van LR8 te vallen. In het verlengde van GR02 lag echter GR03. Vanwege de overeenkomst in oriëntatie is het aannemelijk dat beide greppels gelijktijdig hebben gefunctioneerd en één erfbegrenzing vormden. Mogelijk diende de ruim 2 m brede opening tussen beide als zuidelijke toegang tot de nederzetting. Uitgaande van één aanlegfase had GR02/GR03 een waargenomen lengte van 302 m, GR01 moet zelfs nog enigszins langer zijn geweest. Tijdens de opgraving LR85 in 2012 werden beide greppels ook onder sportpark Terweide aangetroffen (zie paragraaf 14.1), waaruit blijkt dat beide een minimale lengte van 365 m kenden.

In de zuidelijke helft van het onderzoeksterrein had greppel GR01 een bodem op een diepte tussen 0,30 en 0,40 m+NAP, met een enkele diepere zone rond 0,15 m+NAP. Dit komt neer op een diepte van zo'n 80 tot 95 cm onder huidig maaiveld en ongeveer een halve meter onder de huidige bouwvoor. Het noordelijke deel van GR01 was minder diep, waardoor deze op vlakniveau niet meer werd aangetroffen. In het noordwestprofiel van put 5 van LR63 (zie afb. 4.6) waren twee overlappende greppels te zien, waarvan de westelijke aanzienlijk minder diep was. Vanwege de ligging van de bodem op een diepte van 0,56 m+NAP (12 cm onder bouwvoor en 65 cm onder maaiveld) werd deze greppel niet meer aangetroffen op het vlak van put 5 (0,53 m+NAP). Vermoedelijk was dit ondiepe exemplaar het vervolg van GR01 in de zuidelijke helft van het opgravingsterrein van LR63. Het was in dat geval de meest noordelijke waarneming van GR01. De

breedte van dit spoor op vlakniveau lag tussen 85 cm en 1,4 m (afb. 5.9). De vondstnummers 7, 32, 33 en 39 van LR63 en vondstnummer 10 van LR32 zijn met zekerheid afkomstig uit deze greppel. Uit het vermeende vervolg van de greppel aan de zuidzijde (put 6 van LR8) komt het vondstnummer 51 van LR8.

Greppel GR02 lag grotendeels over zijn voorganger GR01 heen. Omdat GR02 aanzienlijk dieper was, werd deze over grotere afstand waargenomen. De bodem lag op een (nogal onregelmatige) diepte van 0,02 m- tot 0,38 m +NAP, wat neerkomt op een diepte van 90 cm tot 1,2 m onder huidig maaiveld en max. 70 cm onder de bouwvoor. De breedte van het spoor op vlakniveau bedroeg maximaal 1,55 m. In enkele coupes was te zien dat GR02 een keer is uitgegraven in smallere en diepere vorm (afb. 5.9). In andere coupes daarentegen was er slechts één fase herkenbaar. Een verklaring voor deze verschillen is niet te geven. De bodem van greppel GR03 was onregelmatiger en lag tussen 0,05 m+ en 0,41 m+NAP. De vondstnummers 13, 25 (pollenmonster), 27, 31, 40, 87 van LR63, vondstnummer 9 van LR32 en vondstnummer 20 van LR19 zijn met zekerheid afkomstig uit GR02, terwijl uit het mogelijke vervolg van de greppel aan de zuidzijde de vondstnummers 2 en 6 van LR8 komen. Uit GR03 komen de vondstnummers 7 en 45 van LR8.

Aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied van LR8 hebben de greppels GR01 en GR03 doorgelopen tot buiten het opgravingsterrein. Hierdoor is niet bekend hoever ze doorliepen in westelijke richting. Ook kon dus niet worden vastgesteld of beide sporen misschien afbogen in noordelijke richting of bijvoorbeeld uitmondten op de in de vijfde eeuw nieuw gevormde rivierbedding op de zuidwestelijke van de drie zandruggen. Alhoewel de exacte ligging van deze bedding niet kon worden bepaald, moet deze op de plek van kronkelwaardgeul II of ten oosten hiervan hebben gelegen. De afstand van GR01 en GR03 tot aan de rivier zal daarom maximaal 80 m zijn geweest.

Nergens is een versnijding tussen GR01 en GR02 en de vlechtwerkstructuren VW01 t/m VW03 gedocumenteerd, waardoor hun onderlinge opeenvolging niet met zekerheid kon worden vastgesteld. Beide typen erfafscheiding lijken in ieder geval niet gelijktijdig te hebben gefunctioneerd. Dit blijkt onder meer uit het feit dat er op meerdere punten sporen ten oosten van GR01 en GR02 werden aangetroffen (dus aan de 'buitenzijde' ervan), terwijl dat niet het geval bleek bij de vlechtwerk-erfafscheidingen VW01 t/m VW03. Dit doet vermoeden dat de sporen in de zone tussen GR01/GR02 en VW01 t/m VW03 behoren tot een fase waarin deze laatste de nederzetting aan de oostzijde begremsden. Vermoedelijk waren deze vlechtwerk-erfafscheidingen de oudste fase van erfbegrenzing. De greppels GR01 en GR02 bleken namelijk meerdere keren oudere kuilen te versnijden, terwijl dat bij de drie vlechtwerkstructuren niet werd vastgesteld. Bovendien versneden GR01 en GR02 de vlechtwerkstructuren VW04 en VW17, wat zou kunnen betekenen dat beide erfgreppels ook jonger dan VW01 t/m VW03 waren.

De westelijke greppels GR14 en GR15

In de westelijke hoek van het opgravingsterrein van LR8 werden twee parallelle greppels aangetroffen langs de westelijke rand van de nederzetting (GR14 en GR15), beide gelegen op de zuidwestelijke zandrug. GR14 werd waargenomen over een afstand van 40 m en vertoonde een sterke kromming. Juist op het punt van deze kromming bleek een grote kuil van ca. 5 bij 11 m aanwezig te zijn, die mogelijk gelijktijdig met de greppel heeft bestaan. De bodem van de kuil (0,13 m-NAP) bevond zich ca. 1,2 m onder huidig maaiveld. In de vulling werd geen enkele vondst aangetroffen. De breedte van greppel GR14 op vlakniveau lag tussen 1,6 en 3 m, de bodem ervan bevond zich op een diepte van 0,13 m- tot 0,18 m+NAP (huidig maaiveld op dit punt ca. 1,05 m+NAP, onderzijde bouwvoor op 0,70 m+NAP). De greppel lijkt één maal te zijn uitgegraven. Er komt geen enkele vondst uit GR14. Greppel GR15 werd waargenomen over een afstand van 31 m en vertoonde een lichte kromming. Net als bij



Afb. 5.9 Coupe over de ondiepe greppel GR01 (rechts) en GR02 (links) op vlak 1 in put 7 van LR63. Op de foto is goed te zien dat GR02 een keer opnieuw is uitgegraven in een smallere vorm. Uiterst links is nog net de insteek van één van de vele postmiddeleeuwse greppels zichtbaar.

GR14 bleek er een grote kuil halverwege het spoor te zijn gegraven, ditmaal met afmetingen van ongeveer 9 bij 12 m. De bodem van de kuil (0,81 m-NAP) bevond zich ca. 1,85 m onder huidig maaiveld. Uit de vulling ervan komen de vondstnummers 126 en 134-137 van LR8, waarin zich onder meer een scherp terra sigillata bevindt. Zowel op het vlak als in een coupe kon worden vastgesteld dat GR15 en de grote kuil gelijktijdig hebben bestaan. De breedte van de greppel op vlakniveau lag tussen 1,1 en 3,05 m, de bodem ervan bevond zich op een diepte van 0,10 m+ tot 0,15 m+NAP (huidig maaiveld op dit punt ca. 1,05 m+NAP, onderzijde bouwvoor op 0,75 m+NAP). Alleen vondstnummer 148 van LR8 (tufstenen netverzwaring) komt uit GR15.

De beide greppels GR14 en GR15 liepen aan de westzijde het opgravingsterrein van LR8 uit. Hierdoor is niet duidelijk hoe ver ze in westelijke richting hebben doorgelopen en of ze bij voorbeeld hebben aangesloten op een vermoedelijk maximaal 60 m westelijker gelegen, in de vijfde eeuw nieuw gevormde rivierbedding op de zuidwestelijke van de drie zandruggen. In ieder geval lijken beide greppels te hebben behoord tot de westelijke begrenzing van het nederzettingsterrein.

De greppel GR04

Aan de zuidzijde van LR8 werd een ruim 18 m lang deel van de smalle greppel GR04 aangetroffen. Ondanks het ontbreken van dateerbare vondsten is het spoor desondanks als vroegmiddeleeuws geïnterpreteerd. Deze datering is gebaseerd op de oriëntatie ervan, die enigszins overeenkwam met die van GR01 en GR03, maar ook met die van de vlechtwerk erfafscheidingen VW11 en VW17. De westelijke erfbegrenzing VW10 stond daarentegen exact haaks op de oriëntatie van GR04. Deze laatste had een breedte van 50 tot cm en een bodem op een diepte van ca. 0,68 m+NAP (ca. 65 cm onder huidig maaiveld). Net als bij GR01, GR03, GR14 en GR15 is ook voor GR04 niet duidelijk hoever deze in westelijke richting heeft doorgelopen en of deze heeft uitgemondd op een vermoedelijk maximaal 60 m westelijker gelegen, in de vijfde eeuw nieuw gevormde rivierbedding. Er komen geen vondsten uit dit spoor.



Afb. 5.10 Coupe over de diepe kuil ter hoogte van de gereconstrueerde noordwesthoek van boerderij I.

5.3 Zeven erven op een zandrug

De bewoning op de middelste zandrug bestond uit een lint van erven, haaks op de rug georiënteerd. Er zijn zeven erven onderscheiden, die hieronder van zuid naar noord zullen worden besproken.

5.3.1 Erf I

Het meest zuidelijke erf is als gevolg van de aanwezigheid van de Rijn-Kennemerland Waterleiding en een tijdelijke bouwweg slechts gedeeltelijk opgegraven. Het lag volledig naast de zandrug en zal een relatief laag maaiveld hebben gekend. Aan de westzijde lijkt vlechtwerkstructuur VW06 de grens van het erf te hebben gevormd; ten westen daarvan werden dan ook nagenoeg geen sporen meer aangetroffen. Het onderzoek heeft niet aan kunnen tonen of het erf in eerste instantie ook aan de oostzijde werd begrensd door een vlechtwerkstructuur. Het werd in ieder geval later aan de oost- en zuidzijde vermoedelijk afgebakend door erfgreppel GR01. Aangezien er aan de oostzijde buiten deze erfgreppel sporen zijn waargenomen, zal het erf oorspronkelijk groter zijn geweest. De grens tussen erf I en II is herkenbaar in vlechtwerkstructuur VW09. Een combinatie van deze gegevens leidt tot de constatering dat erf I ruim 23 m breed was en minstens 65 m diep.

Huisgreppel GR05

Van de boerderij werd geen spoor aangetroffen. De gereconstrueerde locatie hiervan kon niet worden onderzocht als gevolg van de aanwezigheid van de Rijn-Kennemerland Waterleiding. Desondanks zou de westzijde van de boerderij wel eens binnen de putten gelegen kunnen hebben. Vermoedelijk lag het vlak (0,52 m+ tot 0,66 m+NAP; ca. 75 cm onder maaiveld) dieper dan de onderzijde van de paalkuilen. Dit vermoeden wordt bevestigd door een waarneming op erf IV. Van de paalkuilen van de enige aangetroffen boerderijplattegrond (boerderij IV) lag de bodem namelijk op een diepte van 0,61 m+ tot 0,78 m+NAP (ca. 65 tot 80 cm onder maaiveld). Ter hoogte van de gereconstrueerde noordwesthoek van boerderij I werd een diepe kuil (K01) aangetroffen, waarvan de bodem lag op een diepte van 0,08 m-NAP (ruim 1,4 m onder maaiveld; afb. 5.10). Hierin werd echter geen paalverkleuring waargenomen, zodat niet duidelijk is of er sprake is van een paalkuil. Vondstnummer 27 van LR8 is afkomstig uit dit spoor.

De aanwezigheid van een boerderij op erf I wordt verondersteld op basis van onder meer de vondst van waterput WPA en de ca. 1,4 m brede greppel GR05. Deze laatste had een bodem op 0,43 m+NAP en werd waargenomen over een lengte van ca. 5,5 m. GR05 bleek een donkergrijze vulling met grote fragmenten houtskool, bot, aardewerk, natuursteen, metalen voorwerpen en fosfaat te hebben (vondstnummer 22 van LR8). Vanwege deze

vuile vulling en de overeenkomsten met de vermeende huisgreppel GR06 (zie onder) is ook GR05 als huisgreppel geïnterpreteerd, gelegen langs de noordelijke lange wand van boerderij I. Aan de zuidzijde van deze boerderij werd (half onder greppel GR02) een langgerekte spoor aangetroffen (K02), die mogelijk als een restant van een zuidelijke huisgreppel kan worden geïnterpreteerd.

De vlechtwerk-erfafscheidingen VW06 en VW09

Erf I werd aan de westzijde begrensd door vlechtwerkstructuur VW06, herkenbaar in put 5 van LR8 als een ca. 4,25 m lang en 10 tot 20 cm breed greppeltje. In de lengtecoupe waren duidelijk diverse paalverkleuringen met een diepte van 5 tot 45 cm onder vlakniveau te zien (afb. 5.11). In de vulling van VW06 werd houtskool waargenomen, maar overige vondsten ontbreken. De zuidelijke helft van vlak 1 in put 5 lag aanzienlijk dieper dan de noordelijke helft, wat kan verklaren waarom de standgreppel over slechts korte afstand werd waargenomen.

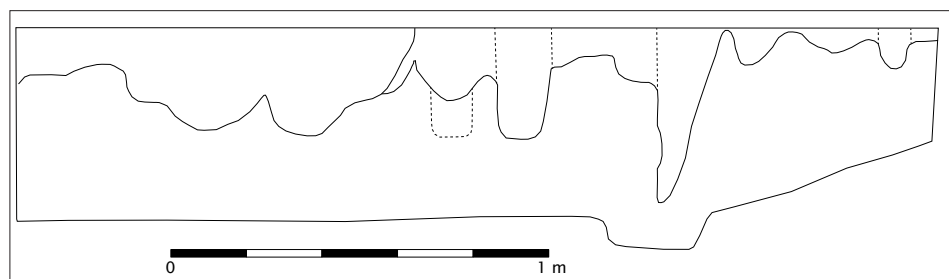
Aan de noordzijde werd erf I afgescheiden van erf II met behulp van een vlechtwerkstructuur (VW09). Deze werd in put 5 van LR8 waargenomen over een lengte van 16,35 m en bestond op vlakniveau uit een 15 tot 25 cm breed standgreppeltje. In meerdere lengtecoupes werden paalverkleuringen waargenomen, al waren deze met een diepte van 15 tot 25 cm onder vlakniveau minder diep dan die in VW06. Spoor VW09 heeft twee fasen gekend, zoals blijkt uit twee deels overlappende standgreppels met een

maximale onderlinge afstand van 70 cm. Er komen geen vondsten uit VW09.

Vlechtwerkstructuur VW06 werd ten noorden van VW09 niet meer waargenomen en vermoedelijk hebben beide structuren gelijktijdig gefunctioneerd.

Waterput WPA en waterkuil WK01

Half verscholen onder de latere greppel GR03 werd, op een afstand van ca. 16 m van de gereconstrueerde locatie van de boerderij, waterput WPA aangetroffen. Met een bodem op een diepte van 0,70 m-NAP (ca. 1,2 m onder vlak en 2,05 m onder maaiveld) was het de diepste van de vijf waterputten van deze nederzetting (afb. 5.12). De min of meer ronde insteek had een diameter van 2,7 m. Langs de rand van de insteek werd een Romeinse bronzen munt gevonden (vondstnummer 41 van LR8). Op een diepte van 60 tot 70 cm onder vlak werden vier kleine paaltjes aangetroffen (waarvan er drie konden worden geborgen: vondstnummers 25 t/m 27 van LR8) en ook in de coupe was de verkleuring van een ingeslagen paaltje zichtbaar. Deze paaltjes vormden waarschijnlijk de staanders van een vlechtwerkstructuur, waarmee de kern van de put was verstevigd tegen instorting. Op vergelijkbare vroegmiddeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn zijn dergelijke vlechtwerkbekistingen van waterputten veelvuldig aangetroffen.¹³² In WPA van LR8 werd van vlechtwerk echter geen spoor meer aangetroffen. In de coupe was echter te zien dat de put vermoedelijk gedeeltelijk opnieuw is uitgegraven, waarbij mogelijk hoger gelegen vlechtwerk is



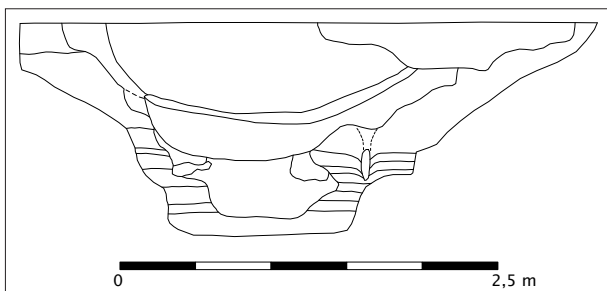
Afb. 5.11a Tekening van de lengtecoupe over de standgreppel van vlechtwerkstructuur VW06 van erf I.



Afb. 5.11b Foto van de lengtecoupe over de standgreppel van vlechtwerkstructuur VW06 van erf I.

verdwenen. In de onderste vullingslaag van deze uitgraving werden dan ook veel houtresten waargenomen. Uit deze laag werd een monster genomen (vondstnummer 43 van LR8). Bij de inventarisatie van dit macrorestenmonster werden zeer veel macroresten van wilg aangetroffen, maar deze zijn vermoedelijk afkomstig van bomen in de omgeving en niet van vlechtwerk. Uit de bovenste vullingslaag van de uitgraving komt vondstnummer 42 van LR8.

Tijdens LR7 werd in put 1 een diepe kuil (WK01) aangetroffen, gelegen op een afstand van ca. 5 m van de gereconstrueerde locatie van de boerderij van erf I. De bodem lag op een (relatief grote) diepte van 0,19 m-NAP (ca. 70 cm onder vlak en 1,55 m onder maaiveld), waardoor de kuil afweek van het merendeel van de kuilen in de nederzetting (afb. 5.13). Op basis hiervan is dit spoor geïnterpreteerd als waterkuil: een onbekiste kuil ten behoeve van drinkwatervoorziening. Waarschijnlijk vanwege deze functie werd WK01 tot net in het onderliggende zand gegraven. Vanwege meerdere kleiige vullingslagen lijkt de waterkuil te zijn dichtgegooid. Er bleken veel houtskoolfragmenten aanwezig in twee vullingslagen, waarvan de bovenste werd bemonsterd (vondstnummer 6 van LR7). Vondstnummer 4 van LR7 is afkomstig hoog uit de vulling



Afb. 5.12a Coupetekening van waterput WPA van erf I, gezien in zuidwestelijke richting. Rechts bovenin de coupe is greppel GRGR03 zichtbaar, die over de waterput heen liep.

van WK01, terwijl vondstnummer 5 betrekking heeft op alle vullingslagen. De meest opvallende vondsten uit dit laatste vondstnummer zijn een grotendeels complete kom van imitatie terra sigillata (zie hoofdstuk 7) en een glis (zie hoofdstuk 8). In WK01 werden veel fragmenten dierlijk botmateriaal aangetroffen, namelijk 180 stuks. Dit doet, net als de aanwezigheid van de grote hoeveelheid houtskool, vermoeden dat de waterkuil uiteindelijk als afvalkuil is gebruikt.

Overige sporen

Direct naast de zuidwesthoek van de boerderij werd een kleine kuil met een zwarte vulling vol met houtskool en bot gedocumenteerd (K07, vondstnummer 4 van LR8). Mogelijk betreft dit haardafval. Daarnaast werden zowel ten oosten als westen van de gereconstrueerde locatie van de boerderij kuilen aangetroffen. De kleinere exemplaren waren vermoedelijk paalkuilen, waarvan echter niet kon worden bepaald of ze behoorden tot een (bij)gebouw. Van de grotere kuilen is vooral het langgerekte en ca. 15 cm diepe spoor K03 opvallend. Deze had een lengte van bijna 10,5 m en een breedte van maximaal 1,05 m. Bij het machinaal uitschaven bleek dit spoor onderin nog slechts zo'n 15 cm breed, waardoor het aan een standgreppeltje deed denken. In de lengtecoupe over dit onderste spoorrestant werd een golvende bodem vastgesteld, maar echt duidelijke paalverkleuringen ontbraken. Toch kan K03 als een standgreppel van een vlechtwerkstructuur geïnterpreteerd worden. De functie hiervan op deze plek op het erf is niet duidelijk, maar ook op meerdere andere erven werden vlechtwerkstructuren met onbekende functie gedocumenteerd. De vondstnummers 37, 39 en 40 van LR8 komen uit dit spoor.



Afb. 5.12b Foto van de coupe over waterput WPA van erf I, gezien in zuidwestelijke richting. Rechts bovenin de coupe is greppel GRGR03 zichtbaar, die over de waterput heen liep.



Afb. 5.13 Coupe over waterkuil WK01 van erf I.

In de geïsoleerd gelegen put 3 van LR8 werden direct ten oosten van de erfgreppels GR01 en GR02 zes kuilen aangetroffen (vondstnummers 11 t/m 13 van LR8), waarvan er drie (K04 t/m K06) een brede paalkern bleken te hebben. Deze drie 20 tot 30 cm brede kernen hadden een diepte van 45 tot 60 cm onder vlakniveau (maximaal ca. 1,2 m onder maaiveld) en moeten hebben behoord tot een zwaar uitgevoerd gebouw. Helaas kon niet worden bepaald of ze onderdeel van één gebouw waren, noch wat voor type gebouw dit is geweest. Gezien de locatie langs de rand van het erf zal er sprake zijn van een bijgebouw, mogelijk een opslagstructuur. Vanwege de ligging buiten erfgreppel GR01 zal dit een relatief vroeg bijgebouw zijn geweest. Tijdens een opgraving van de vroegmiddeleeuwse nederzetting langs de A2 (ca. 575-800 na Chr.) werden 34 bijgebouwen met diep ingeslagen palen aangetroffen.¹³³ Deze palen hadden een gemiddelde diameter van 22 cm een diepte van 1,5 tot 2 m onder vroegmiddeleeuws maaiveld. Opvallend genoeg bleken de bijgebouwen daar aanzienlijk zwaarder gefundeerd dan de bijbehorende woonstalhuizen.

5.3.2 Erf II

Van dit erf kon slechts een klein deel worden opgegraven doordat het zich bevond op het kruispunt van de Rijn-Kennemerland Waterleiding en de Busbaan Parkwijk. De RKW-waarneming, gelegen in het cunet van deze busbaan, werd uitgevoerd onder slechte weersomstandigheden en tijdsdruk, waardoor de vlakinformatie niet volledig was en bovendien veel van de sporen van erf II niet konden worden gecoupeerd.

Ook dit erf lag grotendeels naast de zandrug, al bevond de zuidelijke punt hiervan zich net ten noordwesten van de gereconstrueerde locatie van boerderij II. Aan de westzijde werd het erf begrensd door de vlechtwerkstructuren VW07 en VW08 en door de greppels GR10 en GR11. Kortom, er zijn vier fasen van westelijke erfbegrenzing aantoonbaar. De oostelijke begrenzing kan hebben bestaan uit de mogelijke vlechtwerkstructuur VW21, waarover echter weinig bekend is. In dat geval had het erf een lengte van ca. 70 m. Als de oostelijke erfbegrenzing echter in het verlengde van VW02/VW03 (de begrenzing van erf III-V) lag, dan had erf II een lengte van zo'n 110 m. Daarnaast hebben de greppels GR01 en GR02 op een gegeven moment dit erf aan de oostzijde begrensd, al werden beide ter hoogte van erf II nauwelijks waargenomen. De grens tussen erf II en III is herkenbaar in vlechtwerkstructuur VW11. De erfbreedte kon alleen aan de westzijde worden gemeten en bedroeg ca. 36 m.

Huisgreppel GR06

Van boerderij II werd geen spoor aangetroffen doordat deze zich nagenoeg geheel buiten het opgravingsterrein vond. Slechts in de twee smalle, noord-zuid georiënteerde putten van de RKW-waarneming hadden sporen ervan zichtbaar kunnen zijn, maar het vlak in deze beide putten lag te diep en de bekistingen voor de funderingen van de overkluizing over de waterleiding waren reeds aangebracht. De aanwezigheid van een boerderij op erf II wordt verondersteld op basis van onder meer de vondst van waterput WPB en de ca. 2,1 m brede greppel GR06. Deze laatste had een bodem op 0,60 m+ aan de oostzijde tot 0,38 m+NAP aan de westzijde en had een lengte van 23,55 m. Spoor GR06 bleek een zwarte tot donkergrijze

vulling met houtskool, veel fosfaat, bot, aardewerk en metalen voorwerpen te hebben (vondstnummer 11 t/m 13 van de RKW-waarneming, vondstnummer 3, 17 en 18 (monster) van LR32 en vondstnummer 66, 69 en 70 van LR8) (afb. 5.14). Vanwege deze vuile vulling vertoonde GR06 grote overeenkomsten met de mogelijke huisgreppels GR05 en GR07. Net als GR05 moet GR06 langs de noordelijke lange wand van een boerderij hebben gelegen. Onder meer als gevolg van een grote verstoring in het cunet van de Busbaan Parkwijk kon niet worden vastgesteld of er aan de zuidzijde van deze boerderij ook een huisgreppel heeft gelegen, zoals voor boerderij I wordt vermoed. De lengte van GR06 geeft een indicatie voor de (maximale) lengte van de niet waargenomen boerderij II. Tijdens de opgraving van de vroegmiddeleeuwse nederzetting langs de A2 werden veertien woonstalhuizen gedocumenteerd, waarvan de breedste (7,4 tot 7,6 m) een lengte hadden van 20,5 tot 21,5 m.¹³⁴ Deze lengtes liggen in de buurt van die van huisgreppel GR06 en vermoedelijk zal de lengte van boerderij II tussen 20,5 en 23,5 m hebben gelegen.

Vier fasen van westelijke erfafscheiding

Van alle erven heeft erf II de meeste fasen van westelijke begrenzing gehad. De meest westelijke is vlechtwerkstructuur VW08, waarvan een ca. 8,35 m lang deel van een standgreppel werd waargenomen in put 4 van LR8. Dit greppeltje was ca. 15 cm breed en had een diepte van slechts enkele centimeters onder vlakniveau (ca. 15 cm onder de bouwvoor en ca. 55 cm onder maaiveld). Het spoor werd niet in de lengte gecoupeerd, zodat niet bekend is of er paalverkleuringen aanwezig waren. Er komen geen vondsten uit VW08. Als gevolg van de zeer geringe diepte onder vlakniveau kan niet met zekerheid worden bepaald of VW08 in zuidelijke richting heeft doorgelopen tot aan VW09. De vondst van een kleine

kuil met een menselijke schedel exact ter hoogte van het waargenomen zuidelijke uiteinde van VW08 (zie onder) zou kunnen betekenen dat deze vlechtwerkstructuur op dit punt daadwerkelijk eindigt.

Zo'n 7,3 m ten westen van VW08 werd over een afstand van 8,4 m een vergelijkbaar standgreppeltje met eenzelfde oriëntatie aangetroffen (VW07). Deze had een breedte van 15 tot 25 cm en eenzelfde diepte als VW08. In de lengtecoupe over een deel van VW07 zijn geen paalverkleuringen gezien. Er komen geen vondsten uit dit spoor.

Zo'n 1,5 tot 2 m ten oosten van VW07 werd greppel GR11 waargenomen. Deze had een lengte van bijna 34 m en een maximale breedte van 1,8 m. Met een bodem op een diepte van 0,38 m+ aan de zuidzijde tot 0,31 m+NAP aan de noordzijde was deze greppel bijna 60 cm diep onder de bouwvoor. Uit de vulling van dit spoor komen de vondstnummers 20, 147, 152 en 155 van LR8 en de vondstnummers 4 en 8 van de RKW-waarneming. Deze laatste twee bevatten beide onder meer een tufstenen netverzwaring. Daarnaast bevatte de vulling een kleine hoeveelheid botmateriaal en een klein beetje houtskool. Greppel GR11 loopt aan de noordzijde tot net iets voorbij (de slechts gedeeltelijk waargenomen) vlechtwerkstructuur VW11, die de afscheiding tussen erf II en III vormde. Op vlak 1 van put 13 van LR8 kon worden vastgesteld dat GR11 de vlechtwerkstructuur versneed en dus jonger is. In vergelijking met de overige westelijke erfafscheidingen van erf II en die van de andere erven (zowel de vlechtwerkstructuren als ook de greppels) heeft GR11 een enigszins afwijkende oriëntatie. Op een afstand van 1,8 m (zuidzijde) tot 6 m (noordzijde) ten oosten van GR11 bevond zich GR10. Deze had een lengte van bijna 33 m en een maximale breedte van 2,05 m. De bodem lag op een



Afb. 5.14 Coupe over huisgreppel GR06 van erf II. Op de voorgrond de donkere vulling in het vlak.

diepte van 0,47 m+ aan de zuidzijde tot 0,54 m+NAP aan de noordzijde, waarmee GR10 minder diep was dan GR11. In de vulling werd onder meer aardewerk, botmateriaal en een kleine hoeveelheid houtskool gevonden. Uit de vulling van dit spoor komen de vondstnummers 17, 18, 72 en 100 van LR8 en de vondstnummers 7 en 10 van de RKW-waarneming. Tussen de noordzijde van GR10 en vlechtwerkstructuur VW11 bevond zich een 1,2 m brede opening en beide sporen kunnen gelijktijdig zijn.

De vlechtwerk-erfafscheiding VW11

De grens tussen erf II en III bestond uit vlechtwerkstructuur VW11, herkenbaar als een 15 tot 40 cm breed standgreppeltje. Hiervan werden over een afstand van 17,5 m drie delen waargenomen. VW11 werd niet alleen door GR11 versneden, maar eveneens door waterput WPC. In diverse lengtecoupes aan beide zijden van deze waterput werden in de standgreppel vele paalverkleuringen aangetroffen. De diepste paalverkleuringen reikten tot een diepte van 0,48 m+NAP (meer dan 35 cm onder vlakniveau). Er zijn geen vondsten afkomstig uit de vulling van VW11.

Bijgebouw BG01

Tijdens de RKW-waarneming in het cunet van de Busbaan Parkwijk werden net ten oosten van greppel GR10 meerdere kleine kuilen waargenomen, die zijn geïnterpreteerd als paalkuilen. De enigszins ronde sporen hadden een diameter van ca. 35 cm, terwijl één langgerekt spoor afmetingen van 25 bij 75 cm had. De ronde kuiltjes hadden een diepte van 8 tot 12 cm onder vlakniveau, het langwerpige spoor is niet gecoupeerd. Op basis van vier sporen is een deel van een plattegrond van een bijgebouw gereconstrueerd (afb. 5.23; BG01). De zuidwestzijde

hiervan had een lengte van minstens 5,35 m en bestond uit drie paalkuilen op rij. Het bijgebouw kan langer zijn geweest en zou doorgelopen kunnen hebben tot in de (niet opgegraven) zone ten zuidoosten van het cunet van de busbaan. De noordwestzijde van BG01 had een lengte van 3,6 m en bestond uit twee paalkuilen. Het bijgebouw kan in noordoostelijke richting langer zijn geweest en liep mogelijk door tot in de verstoorte zone. Er werd een vijfde paalkuil binnen de contouren van BG01 aangetroffen, waarvan niet duidelijk is of deze aan dit bijgebouw toegeschreven kan worden. Er zijn geen vondsten afkomstig uit de vier paalkuilen van BG01.

Waterput WPB

Van de vijf waterputten is er één aan erf II toegeschreven, namelijk WPB. Deze bevond zich in de zuidwesthoek van put 13 van LR8. De enigszins vierkante insteek was ca. 2,80 bij 2,85 m, de bodem van de kern van de waterput lag op een diepte van 0,37 m+NAP (1,31 m onder vlak 1). In eerste instantie werd de insteek gedocumenteerd op vlak 1 (0,94 m+NAP) en vlak 2 (0,50 m+NAP). Op dit tweede vlak werd vervolgens de noordoostelijke helft hiervan verlaagd tot op vlak 3 (0,28 m+NAP). Op dit laatste vlak werd de helft van de verkleuring van een vierkante houten bekisting van de waterputkern zichtbaar, die oorspronkelijk zal hebben doorgelopen tot aan het toenmalige oppervlak. Vervolgens werd deze helft verdiept tot op vlak 4 (0,20 m+NAP), waarbij de bovenzijde van meerdere planken in het zicht kwam (afb. 5.15). Daarna is het bovenste deel van het profiel over de put getekend, waarin was te zien dat de insteek (die liep tot een diepte van 0,18 m+NAP) bestond uit minstens vijf klei- en zandlagen (afb. 5.17). (Later zijn de bekistingsplanken onderin de put bijgetekend aan de onderzijde van deze



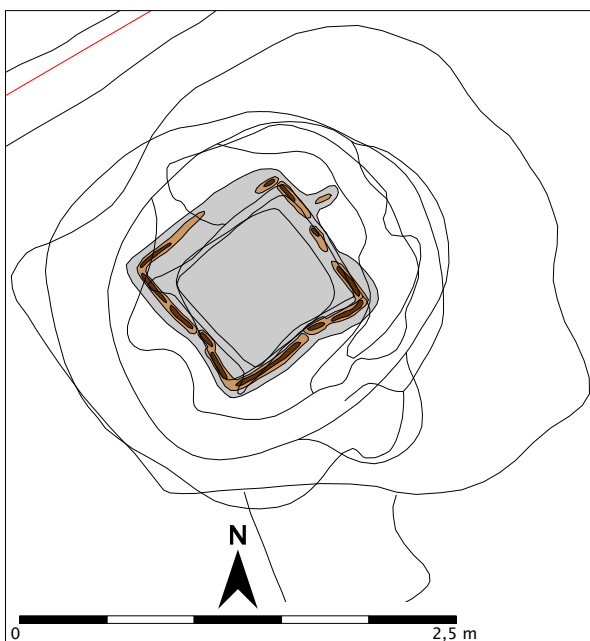
Afb. 5.15 Gedeeltelijke coupe over waterput WPB, gezien in zuidwestelijke richting. Het hoge gedeelte op de achtergrond is vlak 2, het lage gedeelte op de voorgrond vlak 4. De kern van de waterput is gevuld met grijze klei, de insteek ervan bestaat uit meerdere zand- en kleilagen.



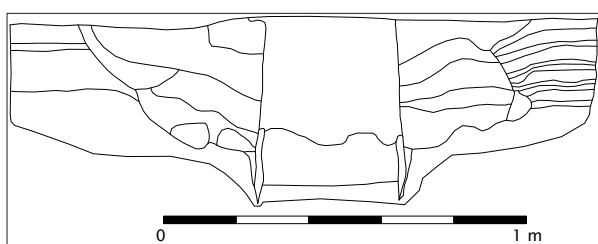
Afb. 5.16 Waterput WPB op vlak 4 in put 13 van LR8. Op dit niveau kwamen de planken van de bekisting voor het eerst in het zicht.



Afb. 5.18 De bekisting van waterput WPB op vlak 5 in put 13 van LR8. Deze bestond uit verticaal ingeslagen planken, waarvan er dertien werden aangetroffen.



Afb. 5.17a De vier vlaktekeningen over waterput WPB gecombineerd.



Afb. 5.17b De coupetekening van waterput WPB.

coupetekening.) Vervolgens is de zuidwestelijke helft van de put verdiept naar vlak 3 en 4. Nadat de gehele waterput op het niveau van vlak 4 was gebracht, was de vierkante bekisting van de kern duidelijk zichtbaar (afb. 5.16 en 5.17). Deze kern had afmetingen van 85 bij 85 cm. Daarna werd het vlak nog eens zo'n 15 cm verdiept naar vlak 5 (ca. 0,35 m-NAP), waardoor de bovenste helft van de planken vrij kwam te liggen (afb. 5.18).

De bekisting van de waterputkern bestond uit verticaal ingeslagen planken, waarvan er op vlak 5 dertien werden aangetroffen (vondstnummer 140 van LR8). Het merendeel hiervan was in zeer slechte staat. Aan de noordwestzijde bleek een ruim 30 cm breed gat in de bekisting aanwezig te zijn op het niveau van vlak 4 en 5 en ook aan de noordoostzijde werden drie kleine onderbrekingen waargenomen. Aangezien de verkleuring van de bekisting op vlak 3 geen onderbreking vertoonde, kan worden geconcludeerd dat de bekisting aan deze noordwest- en noordoostzijde wel over de gehele lengte aanwezig is geweest, maar kennelijk voor een deel aanzienlijk minder diep was. Een groot deel van de dertien planken bleek aan de onderzijde aangepunt, terwijl bij minstens één plank een rechte bodem werd vastgesteld. Slechts drie (aangepunte) planken waren goed genoeg geconserveerd om tijdens de latere uitwerking van de opgraving te kunnen worden getekend. De plank met vondstnummer 140.1 had afmetingen van 36,5x15x3,3 cm, die met vondstnummer 140.2 had afmetingen van 24,5x12,5x3,8 cm en de plank met vondstnummer 140.9 had afmetingen van 43x23,5 en een onbekende dikte. Deze laatste had een rond gat met een diameter van 21 mm. Dit gat duidt er op dat deze brede plank vermoedelijk van oorsprong een ander doel had en werd hergebruikt in de waterput. De planken zijn niet door een houtspecialist onderzocht, als gevolg

waarvan de houtsoort niet bekend is. Gezien de zeer donkere kleur van de planken betrof het waarschijnlijk eikenhout.

De vondstnummers 138 (insteek), 139 (kern) en 140 (planken) van LR8 zijn toegeschreven aan waterput WPB. De opvallendste vondst uit de kern is een tufstenen netverzwaring. Ook in de nabij gelegen GR11 werden twee van dergelijke voorwerpen gevonden. Van de vijftien netvervaarders uit de nederzetting komen er maar liefst zeven van deze westzijde van erf II (zie verder paragraaf 10.3.1).

Een kuiltje met menselijke schedel

Bij het schaven van een klein deel van het noordwestprofiel van put 5 van LR8 ter hoogte van VW08 werd direct ten oosten van deze vlechtwerkstructuur een klein kuiltje ontdekt, dat op het vlak niet was herkend. Het kuiltje had in het profiel een breedte van 25 cm en een diepte van 15 cm onder de bouwvoor. In het spoor bleek een (zeer slecht geconserveerde) menselijke schedel aanwezig, alsmede een fragment van een onderkaak met gebitselementen van een volwassen individu en een ribfragment (vondstnummer 34 van LR8). Gezien de geringe afmetingen van de kuil lijkt deze bewust voor de schedel te zijn gegraven en is er dus geen sprake van een afvalkuil waarin toevallig menselijke resten terecht zijn gekomen. Helaas is de schedel tijdens het machinaal aanleggen van het profiel beschadigd, zodat niet duidelijk is of deze compleet was en of er sprake was van verwondingen. De menselijke schedel werd aangetroffen op een opvallende locatie, namelijk ter hoogte van het zuidelijke uiteinde van VW08, de oudste westelijke erfbegrenzing van erf II. Vermoedelijk was de 3 m brede opening tussen VW08 en VW09 de zuidwestelijke toegang tot dit erf. Deze locatie suggereert een intentionele depositie van de menselijke resten. Ook tijdens de opgraving van de vroegmiddeleeuwse nederzetting langs de A2 (LR51/LR54) werd in een kuiltje een losse schedel zonder onderkaak aangetroffen (vondstnummer 513; zie afb. 2.4). Deze mannelijke schedel uit het einde van de zevende eeuw vertoonde op twee plekken haksporen.¹³⁵ De verwondingen op het achterhoofd, vermoedelijk veroorzaakt door zwaard of bijl, zijn zeker dodelijk geweest. De opgravers interpreteren de vondst als 'gedumpt afval', al kunnen ze een intentionele plaatsing niet uitsluiten.¹³⁶

Overige sporen

Doordat erf II slechts gedeeltelijk is opgegraven zijn er maar twee spoortjes aangetroffen ten oosten van de twee oostelijke erfgreppels GR01 en GR02, namelijk in put 1 van LR19 en tijdens de RKW-waarneming. Beide sporen leverden geen vondstmateriaal op. Tussen deze twee erfgreppels en de gereconstrueerde locatie van boerderij II werden tijdens de RKW-waarneming 21 sporen gedocumenteerd, waaronder twee fragmenten van twee mogelijke standgreppeltjes van vlechtwerkstructuren (VW20

en VW21), twaalf kleine (paal?)kuiltjes, vijf grotere (paal?) kuilen en twee grote kuilen. Van deze twee laatste had de grootste kuil (K09) een vulling met houtskool, fosfaat, bot en aardewerk (vondstnummer 1 van de RKW-waarneming) en afmetingen van 1,25 bij 1,40 m. Vooral de grote hoeveelheid bot in K09 (46 fragmenten) doet vermoeden dat het een afvalkuil betreft. Het zou echter ook kunnen gaan om een rituele depositie van deze dierlijke resten (zie paragraaf 8.10.1 en 14.3.2). De vele mogelijke paalkuilen in deze zone zouden behoord kunnen hebben tot één of meerdere bijgebouwen, al is er geen plattegrond herkenbaar. Vlechtwerkstructuur VW20 had een lengte van 6,85 m en een breedte van 35 tot 45 cm en stond haaks op VW21. Deze laatste had een lengte van ca. 3 m en een breedte van 20 tot 25 cm. Als gevolg van de bevroren bodem en de tijdsdruk tijdens de RKW-waarneming konden de sporen niet worden gecoupeerd, waardoor onbekend is of er paalverkleuringen in beide vermeende standgreppels aanwezig waren. De functie van beide sporen is dan ook niet bekend. Uit de vulling van VW20 is vondstnummer 2 van de RKW-waarneming afkomstig, die een aardewerkscherf bevat. De kans is groot dat als gevolg van de slechte omstandigheden slechts een deel van de sporen in deze zone van erf II is waargenomen.

Aan de westzijde van erf II werden sporen aangetroffen tussen GR10 en GR11. Van de tijdens de RKW-waarneming waargenomen sporen is er slechts één gecoupeerd, zodat over deze sporen weinig bekend is. De twee grootste sporen zijn zeer grillig gevormd en zouden wel eens restanten van de laklaag tussen beide zandruggen kunnen zijn in plaats van sporen. De sporen die tijdens LR8 werden aangetroffen tussen GR10 en GR11 bestaan uit enkele kleine paalkuiltjes en vier grotere kuilen (K10 t/m K13). Daarnaast lagen twee kuilen (K14 en K15) ten westen van GR11. De bodem van deze zes kuilen lag op een diepte van 0,14 tot 0,38 m+NAP, met de bodem van K15 op 0,01 m+NAP als enige uitschieter. De grootte varieerde van 90 x 90 cm (K14) tot 3,05 x 3,35 m (K13). Deze laatste werd versneden door greppel GR11, terwijl de onderlinge versnijding tussen K10 t/m K13 niet kon worden vastgesteld. De kuilen K10 en K13 waren vondstloos, terwijl uit K11 vondstnummer 154 van LR8 komt, uit K12 vondstnummer 93 van LR8, uit K14 vondstnummer 141 van LR8 en uit K15 vondstnummer 142 van LR8. De vondstnummers 73 en 145 van LR8 komen uit K11 of K12. De functie van de kuilen is onbekend.

Het laatste spoor van erf II dat hier wordt besproken is kuil K08, die op vlakniveau een zwartgrijze vulling kende. Deze bevond zich in de zuidwesthoek van het erf, dicht bij de ingang. De langwerpige kuil had een lengte van ca. 8,55 m en een breedte van maximaal 1,4 m, de bodem lag op een diepte van 0,38 m+NAP (ca. 1 m onder maaiveld). Van de drie vullingslagen bevatten de twee onderste onder meer fosfaat, terwijl de bovenste zeer veel houtskool, verbrande wandleem, bot en aardewerk opleverde.

Voor wat betreft vorm en afmetingen vertoont de kuil overeenkomsten met de sporen van de 'werkplaats' van erf V, maar deze kenden niet eenzelfde houtskoolrijke vulling (zie paragraaf 5.3.5). De vondstnummers 15 en 21 (grondmonster) van LR8 zijn afkomstig uit K08. De functie van de kuil is onbekend. De aanwezigheid en samenstelling van een grote hoeveelheid dierlijk bot (99 stuks, waarvan 29 onderkaken van varken) is zeer opvallend en duidt mogelijk op een rituele betekenis van de kuil (zie paragraaf 8.10.1 en 14.3.2).

5.3.3 Erf III

Het centrale deel van dit erf - inclusief boerderij III - lag op de zuidelijke punt van de zandrug. Aan de westzijde werd het erf begrensd door de vlechtwerkstructuur VW10 en door de greppel GR12. De oostelijke begrenzing lijkt vijf fasen te hebben gekend en bestond uit de vlechtwerkstructuren VW01 t/m VW03 en de greppels GR01 en GR02. De maximale lengte van het erf (tussen VW01 en VW10) bedroeg ca. 135 m, de minimale (tussen GR01/GR02 en GR12) zo'n 79 m. De grens tussen erf III en IV is herkenbaar in vlechtwerkstructuur VW16 aan de westzijde en VW17 aan de oostzijde. De erfbreedte kon alleen aan de westzijde worden gemeten en bedroeg ca. 42,5 m.

Huisgreppel GR07

Van alle huisgreppels uit deze nederzetting heeft GR07 als enige een U-vorm. Daarbij moet wel worden opgemerkt



Afb. 5.19 Het zuidelijke deel van huisgreppel GR07 tijdens de aanleg van vlak 1 in put 1 van LR32. De greppel is zichtbaar als een donkere baan in het vlak.

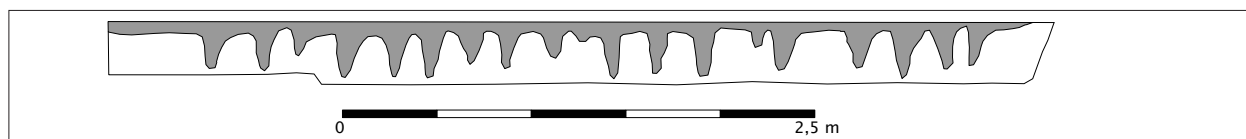
dat de zuidoostelijke hoek niet werd waargenomen aangezien deze in de niet onderzochte, ca. 1,5 m brede zone tussen put 1 van LR32 en put 15 van LR8 lag. De afstand tussen het noordelijke en zuidelijke deel van GR07 (ca. 8,4 m) geeft een indicatie voor de maximale breedte van de (niet waargenomen) boerderij III. De huisgreppel kon als gevolg van de aanwezigheid van de Rijn-Kennemerland Waterleiding over een afstand van niet meer dan 6,2 m (oost-west) worden waargenomen. Ten westen van deze waterleiding bleek GR07 niet meer aanwezig. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat het binnenterrein omsloten door de huisgreppel niet langer dan 18,4 m kan zijn geweest.

De greppel had een zeer vuile, donkergrijze tot zwarte vulling met houtskool, veel fosfaat, bot, aardewerk, verbrande wandleem, metalen voorwerpen en tufsteen (afb. 5.19 en 5.20). Net als bij de huisgreppels GR05 en GR06 duidt deze zeer vuile vulling op de aanwezigheid van een boerderij/bewoning in de directe nabijheid. De breedte van de huisgreppel bedroeg 85 cm tot 1,35 m, de bodem lag op een diepte van 0,25 m+ tot 0,61 m+NAP (tot maximaal 60 cm onder de bouwvoor). De vondstnummers 189 t/m 194 van LR8 en de vondstnummers 5, 6, 15, 16 (monster) en 23 van LR32 zijn afkomstig uit GR07. De meest opvallende vondst is een fragment van een benen spinklosje met stervormige versiering (afb. 8.7) en de schedel van een volwassen kat.

Van de boerderij III binnen de huisgreppel werd echter geen (paal)spoor aangetroffen. Dat is vreemd, aangezien het vlak in put 1 van LR32 binnen deze greppel lag op een hoogte van ca. 0,90 m+NAP. De bodem van de paalkuilen van de ca. 39 m noordwestelijker gelegen boerderij IV lag op een diepte van 0,61 m+ tot 0,78 m+NAP. Dat betekent dat de onderzijde van de palen van boerderij III ca. 10



Afb. 5.20 De donkergrijs gevulde huisgreppel GR07 zoals deze zichtbaar was in het westelijke profiel van put 1 van LR32.



Afb. 5.21 Een deel van de lengtecoupe over de standgreppel van vlechtwerkstructuur VW10.

tot 30 cm hoger moet hebben gelegen. Een verklaring hiervoor is niet te geven.

Twee fasen van westelijke erfbegrenzing

In paragraaf 5.2 zijn reeds de drie vlechtwerkstructuren VW01 t/m VW03 en de beide greppels GR01 en GR02 besproken. Deze hebben in verschillende fasen erf III aan de oostzijde begrensd, waarbij de vlechtwerkstructuren zeer waarschijnlijk ouder zijn dan de beide greppels. Aangezien (in ieder geval) VW02 en VW03 doorliepen tot aan erf V, lijken deze drie erven in één keer in gebruik te zijn genomen. Ook de drie westelijke erfgreppels GR10, GR12 en GR13 liggen in elkaars verlengde en vormden vermoedelijk onderdeel van één erf-overstijgende lay-out.

Erf III werd aan de westzijde begrensd door vlechtwerkstructuur VW10 en greppel GR12. Deze eerste werd met drie onderbrekingen waargenomen over een afstand van 37 m en had een breedte van 15 tot 25 cm. Er komen geen vondsten uit dit spoor. In de diverse lengtecoupes werden meer dan 100 paalverkleuringen waargenomen met een diepte van 5 tot 35 cm onder vlakniveau (gemiddeld ca. 20 cm) (afb. 5.21). In een deel van de lengtecoupe werden negentien palen per 4 m gedocumenteerd.

Aan de zuidzijde sloot VW10 aan op de haakse VW11, waardoor beide vlechtwerkstructuren waarschijnlijk gelijktijdig hebben gefunctioneerd. Het kon niet worden vastgesteld of VW10 heeft aangesloten op de ten noorden daarvan gelegen VW16 (de erfafscheiding tussen erf III en IV). Van de drie waargenomen onderbrekingen van vlechtwerkstructuur VW10 bevond de noordelijkste zich tussen de twee haaks daarop georiënteerde VW14 en VW15. Deze eerste kon worden gedocumenteerd over een lengte van 1,65 m en had een breedte van zo'n 20 cm. Het is niet bekend of er paalverkleuringen aanwezig waren in dit spoor. VW15 werd waargenomen over een afstand van 1,5 m en had een breedte van ca. 35 cm. In de lengtecoupe werden geen paalverkleuringen waargenomen. De afstand tussen VW14 en VW15 bedroeg ca. 2,4 m. Mogelijk was er een westelijke toegang tot erf III tussen deze beide vermeende vlechtwerkstructuren in. In dat geval zal deze opening er niet altijd zijn geweest, aangezien VW10 tussen VW14 en VW15 doorgelopen lijkt te hebben.

Erf III werd aan de westzijde tevens begrensd door greppel GR12, die over een lengte van 30,25 m is waargenomen. De breedte lag tussen 1 en 1,7 m, de bodem ervan bevond zich op een diepte van 0,55 m+ tot 0,76 m+NAP,

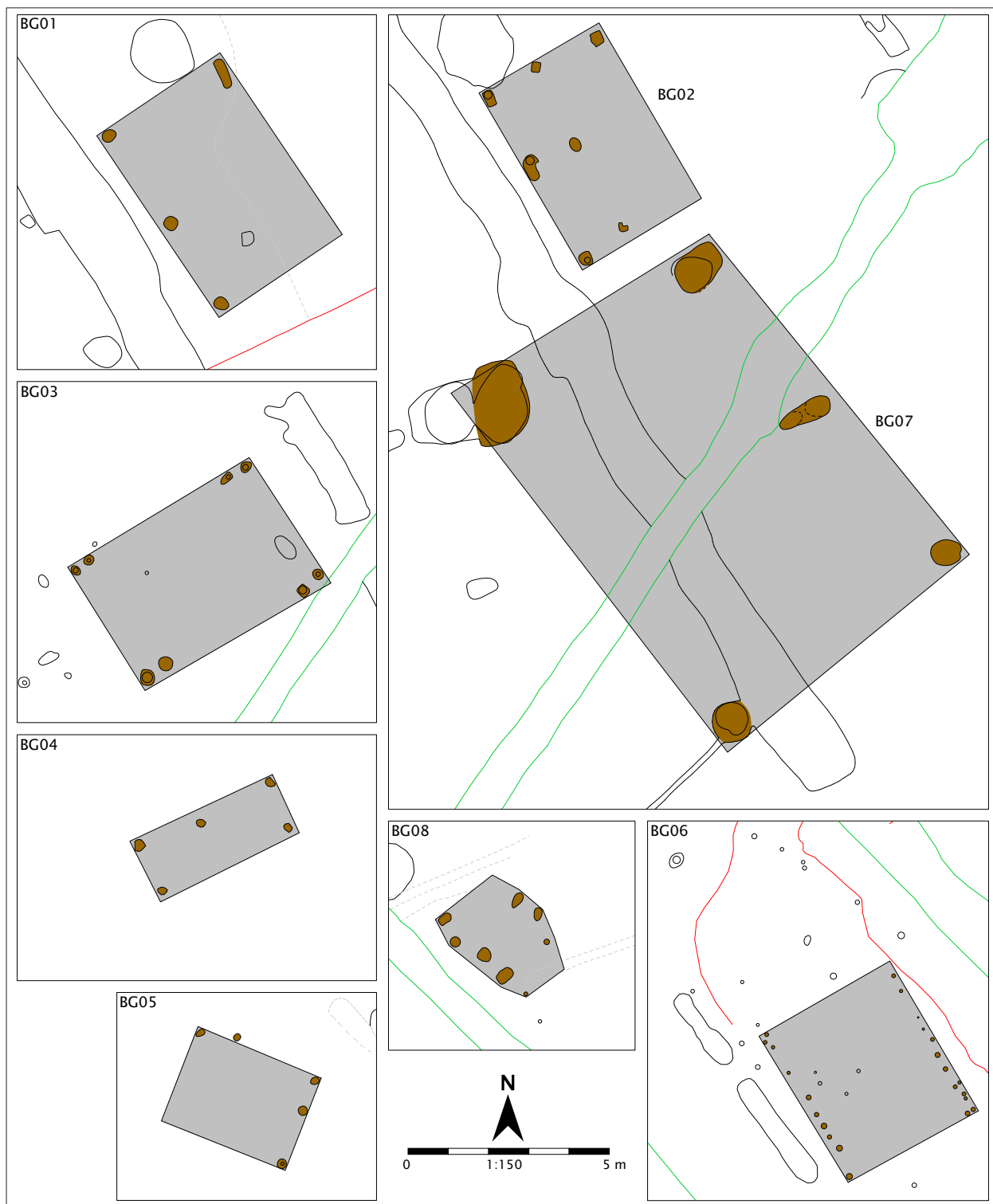


Afb. 5.22 Detail van vlak 1 in put 13 van LR63, waarin duidelijk zichtbaar het donkergrijze standgreppeltje van vlechtwerkstructuur VW17.

waarmee deze greppel 10 tot 20 cm minder diep was dan GR10 van erf II. De vondstnummers 55, 62 en 75 van LR8 zijn uit GR12 afkomstig. De afstand tussen het zuidelijke uiteinde van de greppel en vlechtwerkstructuur VW11 (de afscheiding tussen erf II en III) bedroeg ca. 2 m, terwijl de afstand tussen het noordelijke uiteinde van de greppel en VW16 (de afscheiding tussen erf III en IV) zo'n 9 m bedroeg. Mogelijk bestond er in deze laatste zone een toegang tot het erf.

De vlechtwerk erfafscheidingen VW16 en VW17

De afscheiding tussen erf III en IV was herkenbaar in de 25 tot 30 cm brede vlechtwerkstructuren VW16 aan de westzijde en VW17 aan de oostzijde. Van deze eerste restte nog slechts een lengte van zo'n 3 m. In de lengtecoupe werden diverse paalverkleuringen aangetroffen. VW17 werd gedocumenteerd over een afstand van 18,6 m (afb. 5.22), maar liep aan de noordoostzijde het opgravingsterrein uit en is dus langer geweest. Deze



Afb. 5.23 Overzicht van alle bijgebouwen van de nederzetting.

vlechtwerkstructuur werd versneden door de oostelijke erfgreppels GR01/GR02. In de lengtecoupe waren geen duidelijke paalverkleuringen zichtbaar, maar de sterk golvende bodem lijkt desondanks te duiden op de aanwezigheid van paaltjes. Zowel VW16 als VW17 was vondstloos.

Bijgebouw BG02, BG03 en BG07

Aan weerszijden van erfgreppel GR12 werden paalkuilen van twee bijgebouwen aangetroffen. Het kleine bijgebouw BG02 lag parallel aan de greppel en bevond zich waarschijnlijk ter hoogte van de veronderstelde locatie van boerderij III. Er werden vijf paalkuilen en twee door mollen verrommelde verkleuringen gedocumenteerd. Gezien het ruimtelijke verband met de paalkuilen kunnen ook deze laatste twee als paalkuilen geïnterpreteerd worden. Het gebouwtje bestond oorspronkelijk uit negen palen (drie rijen van drie) en had een lengte van 5,05 m, de breedte bedroeg zo'n 3,4 m (afb. 5.23). De vijf paalkuilen hadden dieptes van 10 tot 30 cm onder vlakniveau. In de drie zuidwestelijke kuilen werd een duidelijke paalkern aangetroffen met een breedte van 20 tot 25 cm. Het vondstnummer 60 van LR8 is afkomstig uit één van de paalkuilen.

Bijgebouw BG03 lag ten westen van greppel GR02 en stond hier haaks op. Op elk van de vier hoeken stonden twee palen met een onderlinge afstand van ca. 35 cm. De plattegrond had afmetingen van 5,25 bij 3,6 m. Het is het enige bijgebouw van de nederzetting met een dergelijke opvallende dubbele paalstelling op de hoeken. In zeven van de acht paalkuilen werd in de coupe een paalkern waargenomen. De diameters hiervan lagen tussen 9 en 22 cm, waarbij de kleinste diameters (9 en 13 cm) werden aangetroffen in de noordwesthoek van het gebouw (afb. 5.24). De diepte van de paalkuilen onder vlakniveau lag

tussen 22 en 35 cm. Er komen geen vondsten uit de acht paalkuilen van dit bijgebouw.

Van bijgebouw BG07, gelegen direct ten zuiden van BG02, werden vijf paalkuilen aangetroffen (afb. 5.23). De ca. 10,25 m lange oostzijde bestond uit drie paalkuilen met een onderlinge afstand van 5,5 en 5,85 m. Van de ca. 11,15 m lange westzijde bleek de middelste paalkuil te zijn vergraven als gevolg van de aanwezigheid van een postmiddeleeuwse greppel. De breedte van BG07 bedroeg zo'n 7,45 tot 7,75 m. De paalkuilen hadden afmetingen van 55 bij 70 cm tot 1,3 bij 2,2 m. Alle paalkuilen bleken min of meer even diep, aangezien de bodem ervan lag tussen 0,45 en 0,48 m+NAP. Uit alle kuilen komen vondsten: de vondstnummers 52, 53, 54, 94 en 101 van LR8 zijn afkomstig uit de vijf sporen van BG07. Greppel GR12 bevond zich gedeeltelijk binnen de contouren van dit bijgebouw en beide fenomenen kunnen niet gelijktijdig zijn.

Waterput WPC en waterkuil WK02

Van de vijf waterputten uit de nederzetting is er één aan erf III toegeschreven, namelijk waterput WPC. De noord-oostelijke helft hiervan bevond zich in put 9 van LR8, de zuidwestelijke in put 13. In eerste instantie werd in put 9 vlak 1 (ca. 0,85 m+NAP) tot en met vlak 4 (ca. 0,15 m+NAP) aangelegd. Toen bij het verdiepen van vlak 4 naar vlak 5 op een diepte van ca. 0,22 m+NAP de bovenzijde van het hout van de bekisting werd aangetroffen (afb. 5.25), werd besloten niet verder te verdiepen, maar eerst de put te documenteren in het zuidwestprofiel van put 9 (afb. 5.27). (De onderste ca. 40 cm van de put kwam niet in beeld in dit profiel.) Daarna werd in put 13 de zuidwestelijke helft van WPC gedocumenteerd op vlak 1 tot en met 4. Vervolgens werd de waterput in z'n geheel naar het niveau van vlak 5 gebracht, waardoor de houten bekisting van de kern in één keer zichtbaar werd (afb. 5.26).

De insteek van de waterput had afmetingen van ca. 3,15 bij 3,70 m en was aan de zuidwestzijde vierkant van vorm, aan de noordoostzijde meer rond. De onderzijde van de bekisting van de waterputkern lag op een diepte van 0,59 m+NAP, wat neerkomt op een diepte van 1,44 m onder vlak 1 en 1,95 m onder maaiveld. De bekisting had interne afmetingen van 80 bij 95 cm en was daarmee iets groter dan die van de nabij gelegen waterput WPB van erf II. Op de vlakken en in het profiel over de put was te zien dat de kern naar boven toe breed uit liep (afb. 5.27), terwijl die van waterput WPB kaarsrecht omhoog ging. Mogelijk is het grootste deel van de bekisting van WPC verwijderd na het in onbruik raken van de put, waardoor de vorm van de kern aan de bovenzijde verloren ging. In de onderste 40 cm van de putvulling werden diverse fragmenten van planken en staken aangetroffen, waarvan de langste plank 90 cm lang was. Ook de aanwezigheid van deze houtfragmenten vormt een aanwijzing dat een deel van de bekisting is verwijderd (en/of ingestort?).



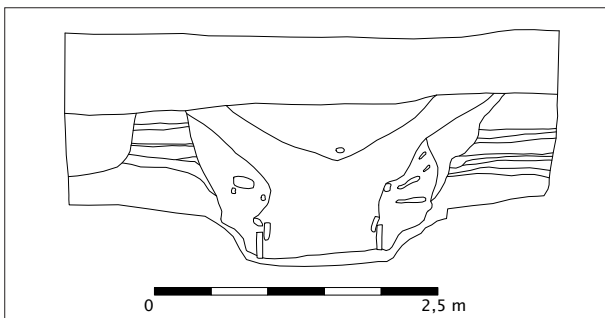
Afb. 5.24 Coupe over de twee paalkuilen met kern in de noordwesthoek van bijgebouw BG03.



Afb. 5.25 Bij het verdiepen van vlak 4 naar vlak 5 in put 9 van LR8 werd de bovenzijde van de houten bekisting van de kern van waterput WPC zichtbaar.



Afb. 5.26 De houten bekisting van de kern van waterput WPC op vlak 5 in put 9 en 13 van LR8.



Afb. 5.27 Waterput WPC in het zuidwestprofiel van put 9 van LR8.



Afb. 5.28 Waterput WPC op vlak 1 t/m 5 van put 9 en 13 van LR8.



Afb. 5.29a Detailfoto van de westhoek van de bekisting van waterput WPC.



Afb. 5.29b Detailfoto van de zuidhoek van de bekisting van waterput WPC.



Afb. 5.29c Detailfoto van de oosthoek van de bekisting van waterput WPC.



Afb. 5.29d Detailfoto van de noordhoek van de bekisting van waterput WPC.

De bekisting bestond uit planken met wisselende breedtes. Deze waren aan beide uiteinden voorzien van inkepingen, waarmee ze in elkaar vielen volgens het zogenaamde 'blokhut-principe' (afb. 5.29). Aan de zuidwestzijde bleken er nog drie planken boven elkaar aanwezig, aan de overige drie zijden waren dat er twee. In de oosthoek werd één rechtop ingeslagen paaltje aangetroffen waarmee de planken op hun plek werden gehouden, terwijl daarvoor in de noordhoek een plank was gebruikt. In de westhoek werden hiertoe drie paaltjes ingeslagen, terwijl aan de zuidzijde niet één paaltje of plank als versteviging werd toegevoegd. De planken zijn niet door een specialist onderzocht op houtsoort en bewerkingssporen. Op basis van uiterlijke kenmerken wordt echter vermoed dat alle planken waren vervaardigd van eikenhout. De planken zijn in het najaar van 1999 onderzocht op geschiktheid voor dendrochronologisch onderzoek, maar bleken alle ongeschikt. Ze bleken alle tangentiaal (ook wel 'dosse' genoemd) uit de boom gezaagd te zijn en hadden daardoor te weinig jaarringen. Bovendien bleken ze geen spinthout te hebben en waren ze daarnaast ook nog eens vaak gespleten, waardoor het eventueel doortellen van jaarringen op een andere plek ook niet mogelijk was. Waterput WPC is de enige put waarvan het hout van de bekisting is geconserveerd, namelijk door Archeoplan te Delft. Uit de kern en/of insteek van de waterput komen de

vondstnummers 92 en 95; uit de insteek komt het vondstnummer 156; uit de kern komen de vondstnummers 122, 157, 158 (los hout), 159 (grondmonster), 160 (leer) en 161 (zeefmonster). Het hout van de bekisting is geborgen onder de vondstnummers 162 t/m 183. Het monster met vondstnummer 161, afkomstig uit de onderste 40 cm van de kern, is gezeefd over een maaswijdte van 2 mm en bleek afgezien van aardewerkscherven eveneens een glazen kraal en drie kleine fragmentjes barnsteen op te leveren (zie hoofdstuk 13). Een andere bijzondere vondst uit dit zeefmonster is een complete derde teenkoot (klauw) van een zeearend (afb. 8.3). (Alle vermelde vondstnummers zijn van LR8.)

Ruim 1 m ten westen van WPC bevond zich een diepe kuil, die als waterkuil is geïnterpreteerd (WK02). De bodem van deze ronde kuil met een diameter van ca. 1,8 m lag op een diepte van 0,36 m-NAP (1,72 m onder maaiveld; afb. 5.30). Daarmee was dit de diepste van de drie waterkuilen en bleek deze waterkuil zelfs nog 10 cm dieper dan waterput WPD. De onderste 60 cm van de vulling van WK02 bestond uit kluiten klei, zavel en zand, wat lijkt te duiden op het doelbewust dichtgooien van de kuil. Er komt dierlijk botmateriaal uit deze onderste vullingslaag (vondstnummer 153 van LR8). De bovenste laag bestond uit een homogeen pakket bruingrijze klei, waarin een

aardewerkscherf werd aangetroffen (vondstnummer 151 van LR8).

Overige sporen

Aan de oostzijde van erf III werd delen van drie (mogelijke) standgreppels aangetroffen, namelijk VW04, VW05 en VW18. Deze eerste twee sloten op elkaar aan en lijken gelijktijdig te hebben gefunctioneerd. Met een breedte van 40 tot 60 cm waren het de breedste standgreppels van de nederzetting. VW04 werd waargenomen over een afstand van 8,75 m, VW05 over een afstand van 5,35 m. In de lengtecoupe over beide sporen werden geen paalverkleuringen waargenomen. In de dwarscoupes hadden de sporen een diepte van ca. 10 cm onder vlak 1 en komvormige doorsnede. Vondstnummer 34 van LR63 komt uit VW05, vondstnummers 30 van LR63 uit VW04.

Vlechtwerkstructuur VW18 werd gedocumenteerd over een afstand van bijna 22 m en had een breedte van zo'n 20 cm. De standgreppel vertoonde een hoek van 106 graden en was de enige vlechtwerkstructuur met een dergelijke knik. In de lengtecoupe werden diverse paalverkleuringen met wisselende breedtes en een diepte van maximaal 10 cm onder vlakniveau waargenomen (afb. 5.31). Vondstnummer 86 van LR63 is afkomstig uit dit spoor. De functie van de drie vlechtwerkstructuren in deze zone van het erf is niet duidelijk, onder meer doordat er zich nagenoeg geen andere sporen in de buurt ervan bevonden. De kromming van VW18 zou er op kunnen duiden dat er in dit standgreppeltje een vlechtwerkschutting heeft gestaan die bescherming tegen de wind moest bieden.

Ook aan de westzijde van erf III werd een korte vlechtwerkstructuur aangetroffen, namelijk VW12. Deze had een waargenomen lengte van zo'n 3,6 m, een breedte van 15 cm en bevatte geen vondstmateriaal. Het moeilijk zichtbare greppeltje had een diepte van maximaal 7 cm onder vlakniveau en paalverkleuringen waren niet zichtbaar. De aanwezigheid van een vlechtwerkstructuur op dit punt zou kunnen duiden op een toegang tot erf III in de zuidwesthoek.

Verspreid over erf III werden zo'n 85 kleine (paal?)kuiltjes en enigszins grotere kuilen aangetroffen. Het is niet mogelijk op basis van deze mogelijke paalkuilen een plattegrond te reconstrueren, waardoor de functie ervan onduidelijk blijft. Ook de functie van de grotere kuilen is niet duidelijk geworden. De meest opvallende kuil is K16, die vanwege zijn diepte van ca. 70 cm onder vlak 1 (bodem op 0,03 m-NAP) sterk afweek van het merendeel van de overige kuilen (afb. 5.32). Vanwege deze grote diepte is besloten een pollenmonster te nemen, dat uiteindelijk echter niet is onderzocht (vondstnummer 37 van LR63). Uit de kuil komt vondstnummer 35 van LR63. Dichter bij huisgreppel GR07 werden nog twee relatief diepe kuilen gevonden, namelijk K17 en K18. De eerste had een bodem op een diepte van 0,09 m-NAP, wat neerkomt op 1,57 m onder huidig maaiveld. De kuil kende drie vullingslagen, die elk bestonden uit grijze tot donkergrijze klei met verbrande leem, houtskool, aardewerk en dierlijk bot. Uit de middelste vullingslaag werd een grondmonster genomen (vondstnummer 30 van LR32, niet nader onderzocht). Uit de bovenste vullingslaag komen de vondstnummers 19 en 29 van LR32. Kuil K18 had een diepte van 65 cm



Afb. 5.30 De coupe over waterkuil WK02.



Afb. 5.31 Lengtecoupe over VW18, waarin duidelijk zichtbaar de diverse paalverkleuringen.

onder vlakniveau (bodem op 0,04 m+NAP) en kende vier vullingslagen, waarvan de bovenste bestond uit donker-grijze klei met verbrande leem, fosfaat, houtskool, dierlijk bot, aardewerk en een fragment van een glazen armband (vondstnummer 20, 26 en 32 van LR32). Uit deze laag is een grondmonster genomen (vondstnummer 28 van LR32, niet nader onderzocht). De laag hieronder bevatte opvallende bruine concreties, die eveneens werden bemonsterd (vondstnummer 27 van LR32, niet nader onderzocht). De in vergelijking met de overige sporen vuile vulling van beide kuilen doet vermoeden dat ze (gedeeltelijk) werden gevuld met bewoningsafval. Aangezien de afstand tussen beide kuilen en de veronderstelde locatie van de boerderij van erf III slechts ca. 13 m bedraagt, is het aannemelijk dat dit afval uit deze boerderij afkomstig is.

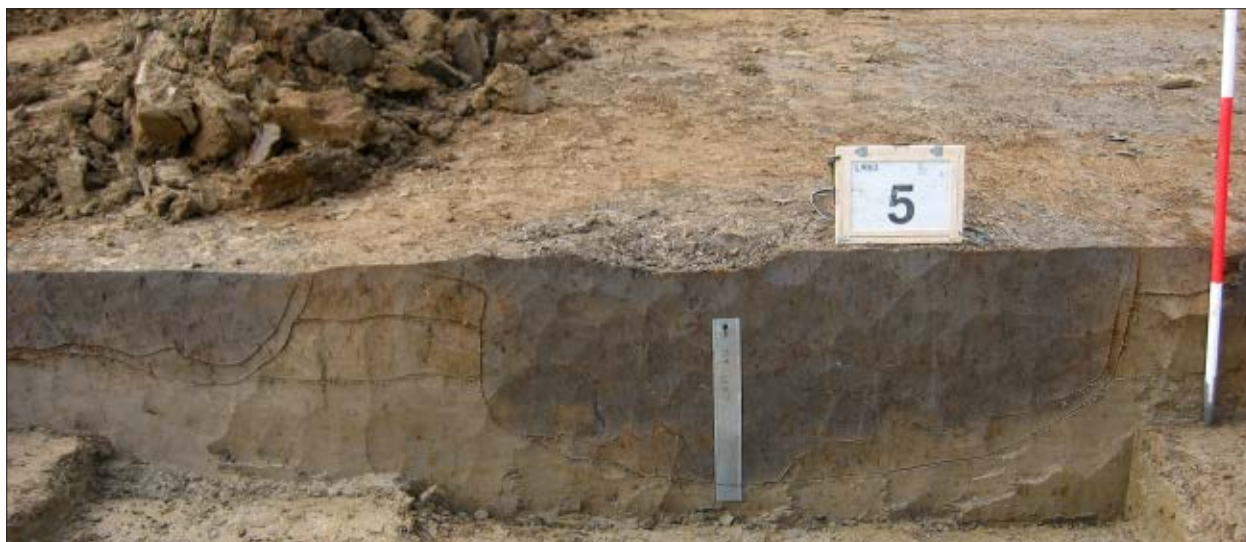
5.3.4 Erf IV

Dit erf bevond zich op het punt waar de zandrug de grootste breedte kende (namelijk ca. 88 m) en lag dan ook grotendeels op deze rug. Aan de oostzijde werd het erf begrensd door de vlechtwerkstructuren VW02 en VW03 en door de greppels GR01 en GR02. Aan de westzijde werd erf III begrensd door greppel GR13.

Vlechtwerkstructuren zijn aan deze zijde van het erf niet waargenomen. Mogelijk hebben de kromme greppels GR14 en GR15 eveneens ooit een westelijke erfbegrenzing gevormd, al wijken ze op veel punten af van de overige greppels. De maximale lengte van het erf (tussen VW02 en GR13) bedroeg ca. 115 m, de minimale (tussen GR01/GR02 en GR13) zo'n 90 m. De grens tussen erf IV en III is herkenbaar in vlechtwerkstructuur VW16 aan de westzijde en VW17 aan de oostzijde. Er zijn geen sporen aangetroffen die met de begrenzing tussen erf IV en V in verband gebracht kunnen worden. Mogelijk lag deze grens ter hoogte van het noordelijke uiteinde van GR14 en GR15, die beide op dezelfde hoogte eindigden. In dat geval bedroeg de erfbreedte ca. 40,5 m, wat enigszins overeenkomt met de breedte van erf III (42,5 m) en II (36 m).

Boerderij BOE1 en huisgreppel GR08

Van de zeven gereconstrueerde erven werden er slechts op twee paalkuilen van een boerderij aangetroffen, namelijk op erf IV en V. De boerderij van erf IV is verreweg de best geconserveerde en werd ten noordoosten van de Rijn-Kennemerland waterleiding waargenomen over een afstand van ca. 14,75 m. Omdat werd vermoed dat de boerderij zich ten zuidwesten van de waterleiding uitstreckte werd toestemming verkregen om aan deze

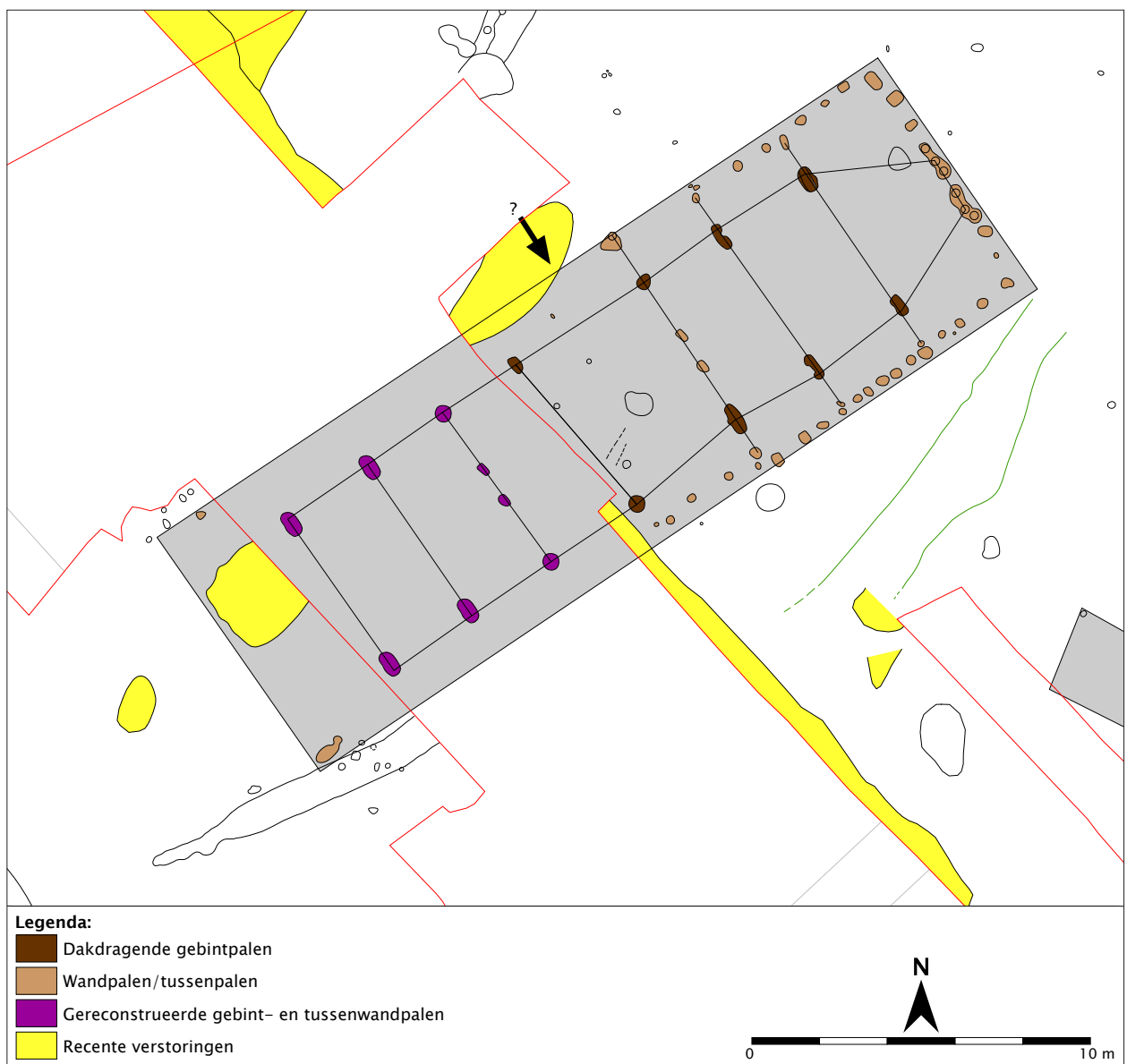


Afb. 5.32 Coupe met pollenbak over de diepe kuil K16 (rechts) aan de oostzijde van erf III. Aan de linkerzijde is één van de minder diepe kuilen zichtbaar.

zuidwestzijde dichter op Rijn-Kennemerland waterleiding te graven dan normaal gesproken wordt toegestaan. Ten zuidwesten van de waterleiding werden echter slechts enkele kleine paalverkleuringen gedocumenteerd. Hiervan hebben er minstens twee vermoedelijk nog tot de boerderij behoord. Deze heeft in dat geval een lengte van ca. 25,6 m gehad.

Het waargenomen deel van de boerderij ten noordoosten van de waterleiding bestond uit twee ruimtes, die elk een eigen constructiewijze kende. Het noordoostelijke deel was geconstrueerd met behulp van twee gebinten en bestond als gevolg uit drie gebintvakken. De paalkuilen van de gebinten hadden lengte van 75 cm tot 1,1 m, een breedte van zo'n 30 cm en een diepte van 28 tot 38 cm onder vlakniveau. De twee gebinten hadden een onderlinge afstand van ca. 3,05 m. De afstand tussen het zuidwestelijke gebint en de scheidingswand met de andere ruimte bedroeg ca. 2,7 m. Beide gebinten

hadden een opvallend kenmerk, namelijk een dubbele paalstelling. In alle vier de paalkuilen werden twee paalverkleuringen waargenomen. Er zijn geen aanwijzingen dat deze beide palen niet gelijktijdig gefunctioneerd hebben en er lijkt daarom geen sprake van een reparatiefase. Vermoedelijk hebben de palen bovengronds een onderlinge afstand van 10 tot 20 cm gehad. De afstand (hart-op-hart) tussen de binnenste gebintpalen bedroeg in beide gevallen ca. 4,3 m. De afstand tussen de buitenste gebintpalen en de beide lange wanden bedroeg 1,15 tot 1,4 m. De totale breedte van deze ruimte lag tussen 7,7 en 8 m. De afstand van het buitenste gebint tot aan de noordoostelijke kopse wand bedroeg ca. 3,4 m. Dit noordoostelijke vertrek had als gevolg een lengte van ca. 9,15 m en een oppervlakte van zo'n 72 m². De wanden van dit vertrek waren herkenbaar in paalkuilen van enigszins wisselende groottes. De zuidoostelijke wand, waarvan zestien paalkuilen werden waargenomen, kende de dichtste paalstelling. Het overgrote deel van



Afb. 5.33 De gereconstrueerde plattegrond van boerderij BOE1.



Afb. 5.34a Boerderij BOE1, gezien vanuit het zuidwesten. Bij alle paalkuilen is ter verduidelijking een piket geplaatst.



Afb. 5.34b Boerderij BOE1, gezien vanuit het oosten. Bij alle paalkuilen is ter verduidelijking een piket geplaatst.

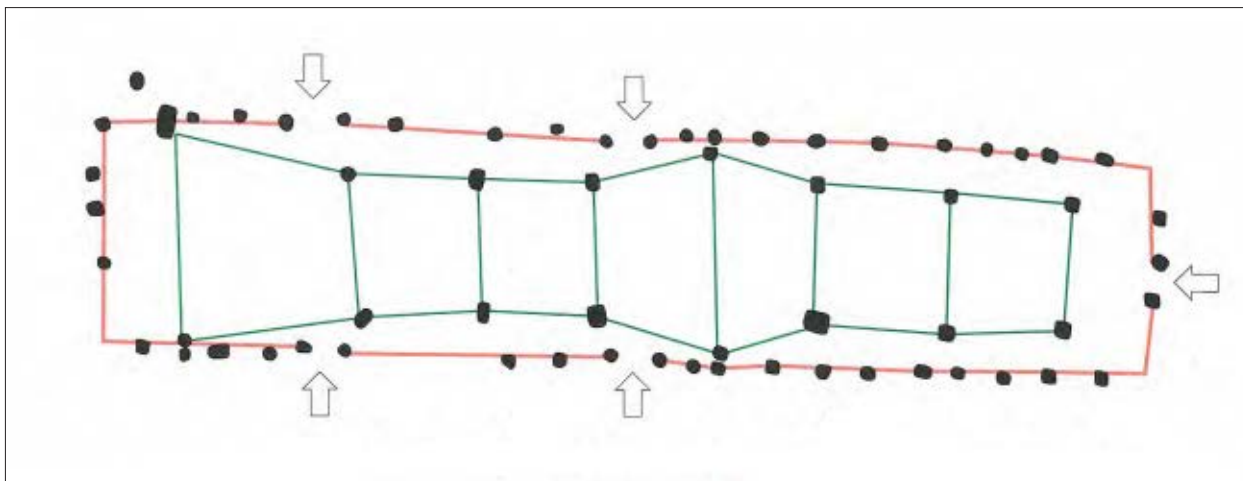
de paalkuilen was rond tot enigszins ovaal van vorm met diameters van 25 tot 35 cm. De kuilen bleken een diepte van 8 tot 18 cm onder vlakniveau te hebben en waren dus zo'n 20 cm minder diep dan de gebintpalen. De onderlinge afstand tussen de wandpalen bedroeg 35 tot 70 cm (hart-op-hart). Van de tegenovergelegen noordwestelijke wand werden slechts negen paalkuilen aangetroffen, met een onderlinge afstand van 55 tot 75 cm en een diepte van 13 tot 30 cm onder vlakniveau. Mogelijk heeft er in de noordwestelijke wand een ingang bestaan ter hoogte van de scheidingswand tussen beide ruimtes. De kopse wand van de boerderij was herkenbaar in zes losse paalkuilen en twee lange kuilen met elk drie paalkernen. De zes losse kuilen hadden een diepte van 22 tot 30 cm en waren gemiddeld genomen aanzienlijk dieper dan die van beide lange wanden. De twee lange paalkuilen in de noordoostelijke kopse zijde bevonden zich in het midden van de wand en hadden een diepte van 30 en 53 cm onder vlakniveau. Deze grotere diepte (dieper dan de gebintpalen!) en de aanwezigheid van zes palen dicht op elkaar vormen een aanwijzing dat dit middelste deel van de wand meer gewicht had te dragen dan de zijanten. De reden daarvan is niet bekend.

De zuidwestelijke van de twee ruimtes (en vermoedelijk het middenvertrek van de boerderij) kende een afwijkende constructiewijze. Weliswaar werd deze ruimte eveneens met behulp van gebinten geconstrueerd, maar deze kenden een enkele paalstelling. De afstand (hart-op-hart) tussen de gebintpalen bedroeg 4,9 (zuidoostzijde) tot 5,5 m (noordwestzijde) en was daarmee aanzienlijk groter dan in het noordoostelijke vertrek. De onderlinge afstand tussen beide gebinten bedroeg 3,8 tot 4,5 m en was eveneens groter dan de afstand tussen de gebinten in de andere ruimte. Tussen de beide palen van het noordoostelijke gebint werden twee kleine paalkuilen met een onderlinge afstand van 1,10 m (hart-op-hart) aangetroffen. Waarschijnlijk betekent dit dat er ter hoogte van dit gebint een scheidingswand heeft bestaan en kan in de beide paalkuilen een opening of deur tussen beide ruimtes worden herkend.

Van de zuidoostelijke buitenwand van dit vertrek zijn zes paalkuilen aangetroffen. Deze bevinden zich op een afstand van slechts zo'n 75 cm tot 1 m van de gebintpalen. Kortom, de buitenwand van deze ruimte ligt aanzienlijk dicht op de gebinten dan in het noordoostelijke vertrek het geval was. De lange zuidoostelijke wand van BOE1 vertoonde mogelijk een opvallende knik ter hoogte van de scheidingswand tussen beide vertrekken. Van de noordwestelijke buitenwand van het zuidwestelijke vertrek werd nagenoeg niets teruggevonden, mogelijk onder meer als gevolg van een recente versterking op dit punt. Er werd echter één kleine paalverkleuring met een diepte van 5 cm onder vlakniveau waargenomen. Mogelijk vormde deze onderdeel van de buitenwand, die in dat geval eveneens naar binnen sprong ten opzichte van de buitenwand van het noordoostelijke vertrek. Van de paalkuilen ten zuidwesten van de Rijn-Kennemerland waterleiding behoren er vermoedelijk twee tot de boerderij, die daarmee een lengte van 25,6 m heeft gehad. In dat geval hebben zich in het niet opgegraven deel vermoedelijk nog drie gebinten bevonden, waardoor het totaal aantal gebinten zeven bedroeg. De vondstnummers 212 t/m 218 en 220 van LR8 zijn afkomstig uit de paalkuilen van BOE1.

Boerderij BOE1 vertoont veel overeenkomsten met bekende plattegronden van het type 'Peelo B' uit de vijfde eeuw na Chr. (afb. 5.35). Deze hebben lengtes van 13 tot 24 m en een breedte van 5 á 6 m. Ze zijn meestal driedelig en hebben in het middenvertrek steeds drie gebinten. In de beide overige vertrekken zijn gebinten en/of zogenaamde wanddubbelpalen aanwezig. De stal is meestal klein en veelal zonder ingang in de korte wand.¹³⁷

BOE1 kende aan de zuidzijde een huisgreppel (GR08), die over een lengte van ca. 9 m werd waargenomen. De greppel lijkt dicht tegen de hoek van de boerderij aan gelegen te hebben. De vulling van de maximaal 1,35 m brede greppel bestond uit donkergrijze klei met aardewerk en dierlijk bot. De bodem lag op een diepte van ca. 0,65 m+NAP, wat neerkomt op zo'n 78 cm onder huidig maaiveld. GR08 werd niet waargenomen ten noordoosten van



Afb. 5.35 Plattegrond van Peelo huis 29 (bron: Waterbolk 2009, 85).

de Rijn-Kennemerland waterleiding. Gezien de hoogte van het vlak hier (tot max. 1,02 m+NAP) moet dan ook worden geconcludeerd dat de huisgreppel slechts een klein deel van de boerderij heeft omgeven. De vondstnummers 77, 210 en 211 van LR8 komen uit dit spoor.

Bijgebouw BG04 en BG05

Het kleine bijgebouw BG04 bevindt zich op de grens van erf III en IV en bestaat uit twee rijen van drie palen (waarvan er één niet werd waargenomen). De lengte van BG04 bedraagt ca. 3,55 m, de breedte zo'n 1,25 m. De paalkuilen met een diameter van 20 tot 35 cm hadden een diepte van 5 tot 18 cm onder vlakniveau. Er zijn geen vondsten aangetroffen in deze paalkuilen. Vermoedelijk moet dit bijgebouw als spieker worden geïnterpreteerd. Het vierkante bijgebouw BG05 bevindt zich ca. 8 m ten zuiden van boerderij BOE1 en heeft afmetingen van ca. 2,25 m in het vierkant. De westelijke hoekpaal werd niet waargenomen. De paalverkleuringen hadden diameters van 10 á 15 cm en een diepte van 12 tot 32 cm onder vlakniveau. Er zijn geen vondsten aangetroffen in de vulling van deze paalverkleuringen. Vermoedelijk moet ook dit bijgebouw als spieker worden geïnterpreteerd.

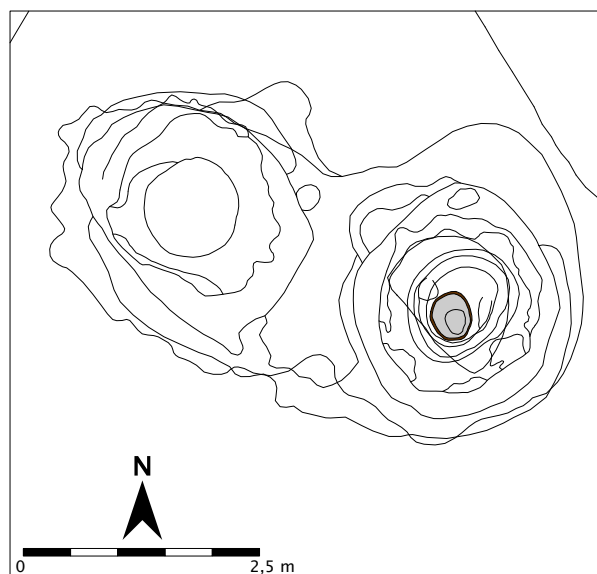
Waterput WPD en WPE

Erf IV is het enige erf waarop twee waterputten werden aangetroffen, namelijk WPD en WPE. Beide putten, gesitueerd op de overgang van put 7 naar put 8 van LR8, raakten elkaar op vlak 1 (0,70 m+NAP), zonder dat echter een versnijding zichtbaar was (afb. 5.36). Op vlak 2 (ca. 0,55 m+NAP) bleken de putten van elkaar losgekomen, zodat een eventuele versnijding niet meer kon worden gedocumenteerd (afb. 5.37). In de vulling van de insteek van WPE bleek op dit niveau een groot stuk basalt aanwezig. Vanaf vlak 2 werd eerst de zuidwestelijke helft van de waterputten verdiept naar vlak 3 (0,20 m+NAP), waarna de putten tot op de bodem werden afgewerkt. Hierbij werden in WPD twee ingeslagen, aangepunte paaltjes met resterende

lengtes van 26 en 30 cm aangetroffen (vondstnummer 85 van LR8). Deze hebben vermoedelijk onderdeel van een bekisting of vlechtwerk gevormd, waarmee de waterput was verstevigd. In WPE werd in eerste instantie geen hout aangetroffen. Vervolgens kon een coupe over beide putten worden gedocumenteerd (afb. 5.38). Hierin was te zien dat de bodem van WPD lag op een diepte van 0,26 m+NAP (1,48 m onder huidig maaiveld) en die van WPE op 0,48 m+NAP (1,70 m onder huidig maaiveld). Vervolgens werd de noordoostelijke helft van beide waterputten afgewerkt, waarbij in WPE op een hoogte van 0,20 m+NAP een klein houten tonnetje werd aangetroffen, die enigszins decentraal (en dus áchter de coupe) was gelegen. Deze werd gedocumenteerd op vlak 4 en vervolgens gecoupeerd (afb. 5.39). Het tonnetje was ovaal van vorm en had een diameter van 40 tot 50 cm. De onderste ca. 25 cm van het hout was bewaard. De ton bestond uit twintig duigen, die sterk wisselende breedtes kenden (vondstnummer 86). Uit de vulling van de ton werd een grondmonster genomen (vondstnummer 87). Uit de vulling van de insteek van WPD komt vondstnummer 84, uit die van WPE komt vondstnummer 83.

Overige sporen

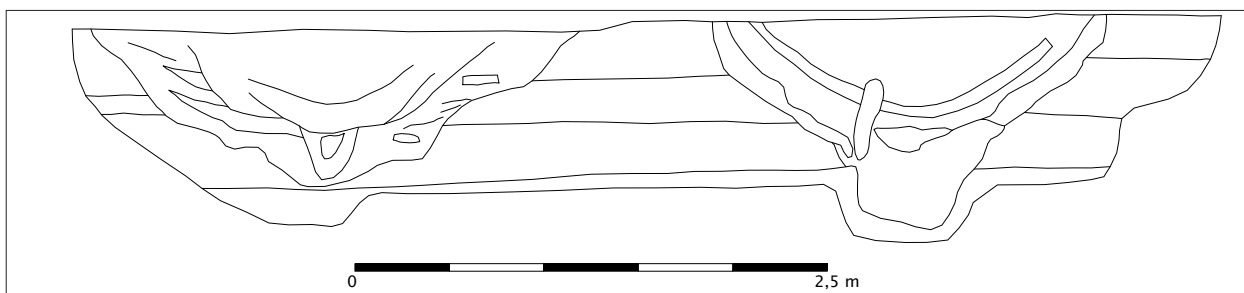
In paragraaf 5.2 zijn reeds de twee erfgreppels GR14 en GR15 beschreven, inclusief de beide kuilen die waarschijnlijk gelijktijdig met deze beide greppels hebben bestaan. De kuil die hoort bij GR14 had afmetingen van ca. 5 bij 11 m en een diepte van 1,2 m onder huidig maaiveld. De kuil behorend bij GR15 was met afmetingen van zo'n 9 bij 12 m aanzienlijk groter, maar bleek tevens dieper te zijn (ca. 1,85 m onder huidig maaiveld). De functie van beide kuilen is niet bekend. Mogelijk stonden ze via de greppels GR14/GR15 in verbinding met de maximaal 60 m westelijker gelegen rivierbedding en speelden ze een rol in het vangen en/of bewaren van levende vis. De vondst



Afb. 5.36 De waterputten WPD (links) en WPE op erf IV.



Afb. 5.37 Waterput WPD (voorgrond) en WPE op vlak 2.



Afb. 5.38a Coupetekening van de waterputten WPD (links) en WPE.



Afb. 5.38b Coupefoto van de waterputten WPD (links) en WPE.

van een tufstenen netverzwaring in GR15 zou hier op kunnen wijzen.

In de zone tussen de noordoostelijke kopse kant van BOE1 en de zuidelijker gelegen bijgebouwen BG05 en BG04 werd een aantal kleine paalkuilen, grotere kuilen en één langwerpige spoor gedocumenteerd (afb. 5.40). Deze sporen lagen in een langgerekte zone, die zich uitstrekt tot in erf III en waartoe onder meer K17 en K18 (zie paragraaf 5.3.3) behoren. De functie van de paalkuilen is niet duidelijk en ook voor de relatief ondiepe kuilen kan niet worden bepaald waarvoor ze hebben gediend.



Afb. 5.39 Tonnetje in waterput WPE op vlak 4.

De langwerpige kuil K19, gelegen op ca. 6 m van de kopse gevel van BOE1, had een lengte van 8,55 m en een breedte van slechts 30 cm tot maximaal 1,1 m. De bodem van de kuil lag op een diepte van 0,40 m+NAP, wat neerkomt op 60 cm onder vlakniveau (ca. 1,15 onder huidige maaiveld). Onderin de kuil werd aan de noordzijde een houtskoolrijke vullingslaag aangetroffen, de twee vullingslagen daarboven waren nagenoeg schoon. Vondstnummer 46 van LR32 is afkomstig uit dit spoor. De functie van deze lange, smalle en relatief diepe kuil is niet duidelijk, maar in een aantal opzichten doet hij denken aan de acht kuilen van de merkwaardige vierkante structuur op erf V, die in paragraaf 5.3.5 als 'werkplaats' is omschreven.

Ook aan de zuidwestzijde van erf IV bevond zich een zone met kuilen, gelegen tussen greppel GR13 aan de oostzijde en GR14 aan de westzijde. Deze zone, die zich uitstrekte tot in erf V, werd aan de noordwestzijde begrensd door de twaalfde-eeuwse bedding van de Oude Rijn. Enkele sporen in deze zone bleken een diepte van slechts enkele centimeters onder vlakniveau te hebben en waren mogelijk geen kuilen, maar restanten van de natuurlijke laklaag. De overige kuilen kenden een diepte van ca. 10 tot 55 cm onder vlakniveau. Ongeveer de helft van deze kuilen leverde vondsten op, alhoewel het in alle gevallen om zeer geringe hoeveelheden gaat. De functie van de kuilen is niet bekend.

In tegenstelling tot de twee hierboven vermelde zones met paalkuilen en kuilen ten zuidoosten en ten westen



Afb. 5.40 Enkele van de kuilen in de zone ten zuidoosten van boerderij BOE1, gedocumenteerd in put 2 van LR32.

van BOE1 wordt het noordoostelijke deel van erf IV (het deel ten noordoosten van de Rijn-Kennemerland waterleiding) juist gekenmerkt door het nagenoeg volledig ontbreken van sporen. Slechts twee kleine kuilen werden aangetroffen ten westen van de erfgreppels GR01/GR02, terwijl ten oosten hiervan drie zeer kleine (paal?)kuiltjes werden gedocumenteerd. Op geen van de overige erven uit deze nederzetting werd een dergelijke nagenoeg lege zone aangetroffen binnen de erfgreppels. Het is niet duidelijk wat de functie van deze oostelijke zone van erf IV is geweest.

5.3.5 Erf V

Net als erf IV bevond ook erf V zich grotendeels op de zandrug, die op dit punt zijn grootste breedte gekend lijkt te hebben. Aan de oostzijde werd het erf begrensd door de vlechtwerkstructuren VW02 en VW03 en door de greppels GR01 en GR02. Aangezien de twaalfde-eeuwse restgeul van de Oude Rijn de westzijde van dit erf heeft geërodeerd, kon niet meer worden vastgesteld hoe erf V aan deze zijde was begrensd. In ieder geval kon wel worden vastgesteld dat er geen westelijke erfgreppel aanwezig is geweest in het verlengde van GR10, GR12 en GR13. Een deel van deze erfgreppel had dan namelijk nog binnen het opgravingsgebied van LR8 gesitueerd moeten zijn, maar deze werd niet aangetroffen. Ook de breedte van het erf is moeilijk te bepalen, aangezien van zowel de zuidelijke begrenzing met erf VI als van de noordelijke

begrenzing met erf VI geen sporen zijn gevonden. De in Kaartbijlage I gehanteerde breedte van erf V is dan ook slechts afgeleid van de waargenomen breedtes van de zuidelijk gelegen erven. Bovendien bleek het centrale deel van erf V grotendeels te zijn vergraven als gevolg van postmiddeleeuwse (zandwinnings?) kuilen.

Boerderij BOE2 en (huis?)greppel GR09

Op slechts twee van de zeven gereconstrueerde erven werden paalkuilen van een boerderij gedocumenteerd, namelijk op erf IV en V. In tegenstelling tot BOE1 van erf IV werden van BOE2 op erf V slechts vier paalkuilen waargenomen, die vermoedelijk de noordoosthoek van de boerderij weergeven. Van de vier paalkuilen liggen er drie op een rechte lijn, met tussenafstanden van ca. 1,3 m. Deze hebben een diameter van 35 tot 40 cm en een diepte van 23 tot 31 cm onder vlakniveau en lijken te hebben behoord tot de lange wand van de boerderij. De vierde paalkuil daarentegen lijkt eerder tot de kopse zijde van de plattegrond gerekend te moeten worden. Deze kopse zijde ligt in het verlengde van de kopse kant van de boerderij van erf IV, wat deze interpretatie ondersteunt. Met een diepte van slechts 10 cm onder vlakniveau was deze paalkuil aanzienlijk minder diep dan de overige drie. Uit geen van de vier paalkuilen is vondstmateriaal afkomstig. Een groot deel van de plattegrond lijkt te zijn verdwenen als gevolg van de vele postmiddeleeuwse kuilen, die juist op dit punt het meest talrijk en uitgestrekt zijn. Desondanks had een deel van de paalkuilen van de noordelijke lange wand en dakdragende gebintpalen



Afb. 5.41 (Huis?)greppel GR09, gezien in oostelijke richting in put 2 van LR32.

binnen de plattegrond zichtbaar kunnen zijn tussen deze grote postmiddeleeuwse kuilen. De meest aannemelijk verklaring voor het ontbreken hiervan is de veronderstelling dat deze palen minder diep zijn geweest dan de vier gedocumenteerde paalkuilen.

Zo'n 10 m ten zuidoosten van de gereconstrueerde BOE2 werd over een afstand van ca. 9,25 m een greppel aangetroffen (afb. 5.41). Deze GR09 had een breedte van max. 1 m en een diepte van ca. 42 cm onder vlakniveau

(0,62 m+NAP). Uit de vulling van de greppel komt onder meer een bronzen pin met een gehaakt uiteinde (vondstnummer 47 van LR32; zie hoofdstuk 6 en afb. 6.13). De vondstnummers 207 van LR8 en 38, 44 en 47 van LR32 komen uit GR09. De op de erven I tot en met IV aangetroffen oost-west georiënteerde greppels bevonden zich zeer waarschijnlijk alle in de directe nabijheid van een boerderij en zijn daarom als huisgreppels geïnterpreteerd. Aangezien greppel GR09 eenzelfde oriëntatie kende en bovendien centraal op erf lag, is ook deze als huisgreppel geïnterpreteerd, alhoewel de afstand tot aan BOE2 dus zo'n 10 m bedragen lijkt te hebben.

Waterkuil WK03

In tegenstelling tot de erven I tot en met IV werd er aan de westzijde van erf V geen waterput gevonden. Wel bleek er op deze plek een waterkuil (WK03) aanwezig te zijn. Net als de vijf waterputten van de nederzetting bevond deze zich langs de rand van de zandrug. Het enigszins ovale spoor had afmetingen van ca. 3,10 bij 5,15 m en een bodem op 0,30 m+NAP. Hiermee was deze kuil niet alleen dieper dan waterkuil WK01, maar ook dieper dan waterput WPD. Alhoewel deze met klei gevulde kuil aanzienlijk groter was dan de overige twee waterkuilen, is hij vanwege zijn grote diepte toch als waterkuil geïnterpreteerd. De vondstnummers 96 en 97 van LR8 komen uit deze kuil.

De 'werkplaats'

De opvallendste structuur van erf V werd aangetroffen in put 1 en 3 van LR63 en bevond zich ca. 19 m ten noordwesten van BOE2. Het is een vierkante structuur, bestaande uit negen langwerpige kuilen die paarsgewijs zijn gegraven (zie afb. 5.43 en 5.44). Vermoedelijk hebben de kuilen 7a en 7b oorspronkelijk behoord tot één kuil, die in het midden ondiep was en daarom op vlak 1 reeds was verdwenen, waardoor alleen de diepere uiteinden nog zichtbaar waren. Ook de kuilen 1, 3 en 5



Afb. 5.42 Coupe over waterkuil WK03 aan de westzijde van erf V, gedocumenteerd in put 11 van LR8.

Kuil	Vnr.	Kuil	Vnr.
1	29	6	45, 53, 54
2	65	7a	66
3	41, 42	7b	48, 59, 60, 62
4	52, 56	8	55, 58, 61 (pollen), 63
5	46, 57		

Tabel 5.1 De negen kuilen van de 'werkplaats' en de bijbehorende vondstnummers van LR63.

bleken op vlak 2 aan beide uiteinden een diepere zone te hebben. Vermoedelijk bestond de structuur dan ook uit acht langwerpige kuilen in vier paren. Ook het ondiepe spoor ten westen van kuil 7a zou wel eens bij deze kuil behoord kunnen hebben. De acht kuilen omsloten een binnenterrein van ca. 8,40 m (oost-west) bij 7 m (noord-zuid), terwijl de buitenmaten van de structuur ca. 13,90 m (oost-west) bij 11,55 m (noord-zuid) bedroegen. De structuur, die langs de rand van de zandrug lag, werd op vlak 1 diagonaal doorsneden door een postmiddeleeuwse greppel.

Kuil 1 en het zuidelijke deel van kuil 6 werden als eerste aangetroffen in put 1. Op dat moment was niet duidelijk dat deze sporen onderdeel van een bijzondere structuur waren en is er geen tweede vlak werd aangelegd. Wel werden er vier coupes gezet, waaruit bleek dat kuil 1 aan de zuidzijde een verdieping heeft gehad. Of er ook aan de noordzijde een verdieping is geweest, blijft echter onbekend. Het noordelijke deel van kuil 2 en de overige zes kuilen werden gedocumenteerd in put 3 van LR63. Op

vlak 1 (ca. 0,75 m+NAP en 50 cm onder huidig maai-veld) werden negen coupes gezet, waarna vlak 2 werd aangelegd (ca. 0,50-0,60 m+NAP). Op dit vlak werden nogmaals dertien coupes gezet, waarna de kuilen werden uitgeschaafd.

De vier binnenste kuilen wijken in enkele opzichten duidelijk af van de vier buitenste. Op vlak 1 hadden ze een lengte van 6,35 tot 7,35 m en een breedte van ca. 1 m. Alleen kuil 2 was met 1,2 m enigszins breder dan de overige drie. Op vlak 2 was de lengte van de kuilen niet veel kleiner dan op vlak 1, namelijk 5,6 tot 6,8 m. De breedte daarentegen was sterker afgenomen en bedroeg ca. 40 tot 60 cm. Bovendien bleken alle vier kuilen een smalle, langgerekte kern van 20 tot 40 cm breedte te hebben (zie afb. 5.44 en 5.46). In de coupe (vanaf vlak 1) over kuil 4 bleek deze kern reeds vanaf hoog niveau zichtbaar (afb. 5.45). In deze coupe is te zien dat deze kern op dit punt zo'n 20 cm breed was en bovendien dieper was dan het overige deel van de kuil. In de lengtecoupes over de vier kernen vanaf vlak 2 werden geen aanwijzingen voor afzonderlijke palen aangetroffen. Desondanks lijken de smalle, langgerekte kernen toch de verkleuring van wanden te zijn, waarvan niet duidelijk is hoe deze geconstrueerd waren. De vier wanden vormden een vierkante structuur, met op de hoeken openingen van 1,6 m breedte. Alleen tussen de kernen in kuil 2 en 4 was de opening breder, maar vermoedelijk is dit het gevolg van een onvolledige waarneming van de kern in de zuidelijke helft van kuil 4 in put 1. De bodem van de langgerekte kernen bevond zich tussen



Afb. 5.43 De vierkante greppelstructuur van de 'werkplaats' op vlak 1 in put 3 van LR63, gezien vanuit het noorden. Kuil 1 was reeds in put 1 afgewerkt en is niet zichtbaar op de foto.

0,30 m+ en 0,44 m+NAP, wat betekent dat ze minstens 35 tot 50 cm diep zijn geweest. In totaal zijn tien vondstnummers afkomstig uit de binnenste vier kuilen, waaronder een pollenmonster uit kuil 8 (niet nader onderzocht) (zie tabel 5.1).

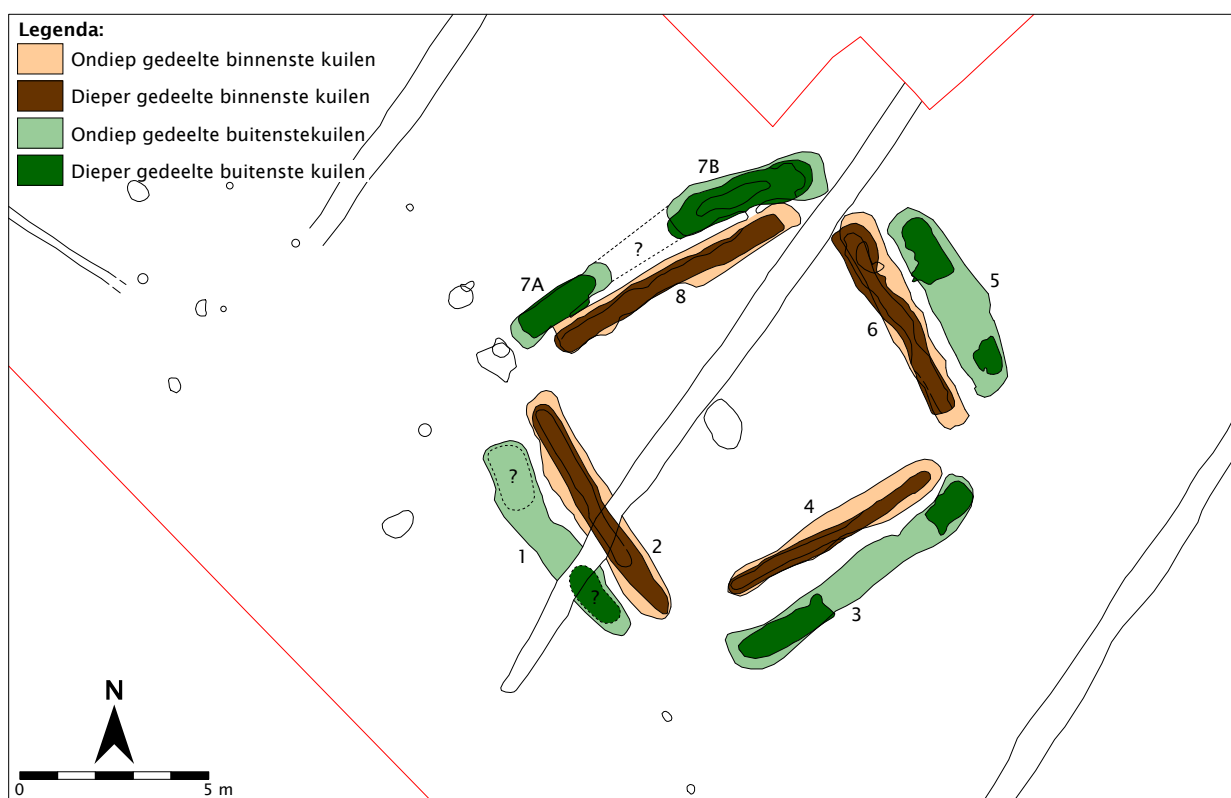
De vier buitenste kuilen weken in meerdere opzichten af van de binnenste. De lengte varieerde sterker en lag tussen 5,4 m (kuil 5) en 9,4 m (kuil 7). Deze laatste was misschien zelfs 10,6 m lang als de verkleuring ten westen van kuil 7a tot dit spoor gerekend moet worden. Ook de breedte vertoonde enige variatie en lag tussen 95 cm en 1,45 m. Het meest opvallende kenmerk van de vier buitenste kuilen is de constatering dat ze aan de beide uiteinden een verdieping hebben gekend. De bodem van deze dieper zones lag tussen 0,24 m+ en 0,53 m+NAP, terwijl de bodem van de kuilen in het midden tussen 0,55 en 0,75 m+NAP lag. Kortom, de vier lange kuilen waren aan de beide uiteinden 10 tot 35 cm dieper dan in het midden. In de coupe over kuil 7b is geconstateerd dat deze mogelijk een keer is uitgegraven. In geen van de buitenste kuilen werd een aanwijzing aangetroffen voor de aanwezigheid van een wand, zoals bij de binnenste. Daarom is geconcludeerd dat deze buitenste kuilen vermoedelijk voor de afwatering hebben gediend. In totaal zijn tien vondstnummers afkomstig uit de vier buitenste kuilen (zie tabel 5.1).

Binnen de vierkante structuur werd één spoor aangetroffen, namelijk een ondiepe, ovale kuil van 70 cm bij 1,05 m en een bodem op 0,66 m+NAP. De kuil bevond zich

enigszins ten westen van het middelpunt van de vierkante structuur en het is onduidelijk deze met de structuur te maken heeft. De functie van de vierkante structuur is niet bekend. Gezien de relatief grote ruimte binnen de vier wandverkleuringen (ca. 7,5 bij 9 m) en het ontbreken van duidelijke paalverkleuringen op het middenterrein lijkt het niet aannemelijk dat deze ruimte was voorzien van een dak. Er lijkt eerder sprake van een open ruimte met aan vier zijden een 5,4 tot 6,6 m lange wand of schutting met op elke hoek een ca. 1,6 m brede opening. Er zijn in de acht kuilen geen vondsten gedaan die iets zouden kunnen zeggen over wat er binnen de omheining heeft plaatsgevonden. Wel werd in het merendeel van de kuilen een beperkte hoeveelheid houtskool waargenomen, wat op de aanwezigheid van een haard of vuur zou kunnen duiden. De structuur is vooralsnog geïnterpreteerd als een werkplaats. De vier wanden zorgden in dat geval voor beschutting tegen de wind, terwijl de vier buitenste kuilen hielpen bij de afwatering van het terrein. De aard van de werkzaamheden in deze werkplaats blijft onbekend.

Overige sporen

Aan de westzijde van erf V werd rondom waterkuil WK03 een aantal kuilen aangetroffen. (Ook op erf IV werden in deze zone vele kuilen gedocumenteerd.) De kuilen hadden sterk variërende groottes en dieptes en de functie ervan is niet bekend. In één van de kuilen (K20) werd een tufstenen netverzwaring gevonden (vondstnummer 89 van LR8). Ten westen en zuiden van de hierboven beschreven 'werkplaats' werden diverse kleine kuiltjes aangetroffen, die vermoedelijk als paalkuil geïnterpreteerd moeten



Afb. 5.44 Detail van de alle-sporenkaart met de vierkante greppelstructuur van de 'werkplaats'.



Afb. 5.45 Coupe over kuil 4 van de 'werkplaats' vanaf vlak 1.



Afb. 5.46 De vierkante greppelstructuur van de 'werkplaats' op vlak 2 in put 3 van LR63, gezien vanuit het zuiden. Kuil 1 was reeds in put 1 afgewerkt en is niet zichtbaar op de foto.

worden. Het is niet mogelijk op basis hiervan de plattegrond van een (bij)gebouw te reconstrueren.

Een opmerkelijk spoor is de noordwest-zuidoost georiënteerde vlechtwerkstructuur VW19, die over een afstand van bijna 16 m werd waargenomen en aan de westzijde nog buiten het opgravingsterrein van LR63 moet hebben doorgelopen. Dit 25 tot 60 cm brede greppeltje had een diepte van 20 cm onder vlakniveau. Vondstnummer 21 van LR63 is afkomstig uit dit spoor. In de lengtecoupe was een sterk golvende bodem te zien, wat duidt op

de aanwezigheid van paaltjes. Kennelijk heeft er in dit smalle greppeltje een vlechtwerkwand gestaan, zoals dat bij VW10 aan de westzijde van erf III ook het geval was. De functie van een dergelijke wand op dit punt is niet duidelijk. Van alle vlechtwerkstructuren in de nederzetting is het de enige met deze oriëntatie en bovendien is het de enige die óp de zandrug werd aangetroffen in plaats van in de lage delen tussen de ruggen. In Kaartbijlage I snijdt de gereconstrueerde erfgrans tussen erf V en VI de vlechtwerkstructuur. Mogelijk was een eventuele erfgrans dan ook noordelijker of juist zuidelijker gelegen.

5.3.6 Erf VI

Van de zeven gereconstrueerde erven kan over erf VI het minst met zekerheid worden gezegd. Een groot deel van de westelijke helft van dit erf, inclusief de mogelijke plek van een boerderij op het midden van de zandrug, is verspoeld door de twaalfde-eeuwse bedding van de Oude Rijn. Wel kon worden vastgesteld dat dit erf aan de oostzijde werd begrensd door de greppels GR01 en GR02. Mogelijk dat ook de vlechtwerkstructuren VW02 en VW03 verder hebben doorgelopen in noordelijke richting en erf VI hebben begrensd. In de oostelijke helft van dit erf werd slechts een beperkt aantal kleine (paal?)kuilen met onbekende functie aangetroffen, die grotendeels vondstloos bleken te zijn. Het is mogelijk dat erf VI in werkelijkheid niet heeft bestaan, maar onderdeel was van erf V of VII, of beide.

5.3.7 Erf VII

Van de zeven gereconstrueerde erven is erf VII het meest noordelijk gesitueerd. Nog meer dan bij erf VI het geval was, is erf VII verspoeld door de twaalfde-eeuwse bedding van de Oude Rijn. Slechts een klein deel van de zandrug binnen de begrenzing van erf VII was nog aanwezig, als gevolg waarvan van een eventuele boerderij geen spoor meer werd aangetroffen. Het meest opvallende kenmerk van erf VII is echter dat juist in de oostelijke zone naast de zandrug een groot aantal sporen werd aangetroffen, waaronder paalkuilen van bijgebouw BG06 en BG08. Bovendien bleek in deze lager gelegen zone een vuil loopniveau met veel vondstmateriaal aanwezig, waaruit enkele bijzondere metalen voorwerpen tevoorschijn kwamen. Het is de enige zone binnen de nederzetting waar een dergelijk loopniveau werd waargenomen. De aanwezigheid hiervan is een indicatie dat de bodemopbouw hier in vergelijking met de rest van de nederzetting tot een relatief hoog niveau bewaard is gebleven. De grote spoordichtheid aan deze zijde van erf VII bevestigt deze veronderstelling.

Bijgebouw BG06 en BG08

Net naast de zandrug werd het rechthoekige bijgebouw BG06 aangetroffen met afmetingen van ca. 3,7 bij 4,7 m (afb. 5.23). Dit bijgebouw was herkenbaar in twee parallelle palenrijen, bestaande uit kleine, ronde paalverkleuringen met een diameter van 10 tot 15 cm, die geen paalkuil hebben gehad. Van de westelijke wand werden elf paalverkleuringen waargenomen, van de oostelijke dertien. Een paalverkleuring aan de noordzijde kan tot de kopse wand hebben behoord. De sporen bleken een diepte van 7 tot 19 cm onder vlakniveau te hebben en hadden aan de onderzijde een spitse punt. Kennelijk waren er dus aangepunte palen de grond in geslagen, wat het ontbreken van de paalkuilen verklaart. Binnen de contouren van BG06 werden vier overige paalverkleuringen aangetroffen, waarvan niet duidelijk is of ze bij het bijgebouw hebben behoord. Uit twee paalverkleuringen komt een klein fragmentje bot (vondstnummer 96 en 100 van LR63). Het is niet duidelijk wat de functie van dit bijgebouw is geweest.

Ten noorden van BG06 werden nog zeven paalverkleuringen waargenomen, die een ca. 5,3 m lange rij vormden. Ze lijken niet tot een (bij)gebouwplattengrond gerekend te moeten worden. Mogelijk vormden ze een hekwerk dat gelijktijdig met BG06 heeft gefunctioneerd. Langs de westelijke lange wand van het bijgebouw werden twee langgerekte kuilen aangetroffen, K21 en K22. De zuidelijke K21 was ca. 3,10 m lang, maximaal 60 cm breed en had een diepte van 20 cm onder vlakniveau. In de donkergrijze vulling werden onder meer houtskool, dierlijke botfragmenten en aardewerk aangetroffen (vondstnummers 95 en 102 van LR63). Een bijzondere vondst uit dit spoor was een kleine kraal van barnsteen (vondstnummer 101 van LR63; zie hoofdstuk 13). Vanwege de vondst van de kraal werd een deel van de kuilvulling gezeefd (vondstnummer 105 van LR63). Dit leverde geen andere barnstenen kralen op, maar wel diverse overige vondsten, waaronder kleine botjes van muizen en vissen. Kuil K22 had een lengte van ca. 2,15 m, een maximale breedte van zo'n 55 cm en een



Afb. 5.47 Het noordwestprofiel van put 8 van LR63. Direct onder de bouwvoor is duidelijk het donkere, vuile loopniveau zichtbaar.



Afb. 5.48 Coupe over de paalkuil K25 op vlak 1 in put 6 van LR63.



Afb. 5.49 Detail van het zuidoostprofiel van put 6 van LR63 met daarin kuil K27.

diepte van 10 cm onder vlakniveau. De vulling was schoon en leverde geen vondsten op. Het is niet duidelijk of beide kuilen gelijktijdig met het bijgebouw hebben gefunctioneerd. Ze hebben een oriëntatie die enigszins afwijkt van BG06 en K22 ligt bovendien aanzienlijk noordwestelijker dan het bijgebouw.

Ruim 16 m ten noordoosten van BG06 werd een tweede bijgebouw aangetroffen (BG08) (afb. 5.23). Hiervan werden acht paalkuilen waargenomen, die gezamenlijk een enigszins rommelig plattegrond van ca. 2,85 bij 1,95 m vormden. Van de noordoostelijke lange wand missen twee hoekpalen, mogelijk als gevolg van de subrecente ploegsporen in dit deel van de put. De ondiepe paalkuilen hadden een diepte van 4 tot 10 cm onder vlakniveau en

bleken geen vondstmateriaal te bevatten. Waarschijnlijk moet BG08 worden geïnterpreteerd als spieker.

Het vuile loopniveau

Hierboven is reeds vermeld dat erf VII het enige erf is waar nog een restant van een vuil loopniveau werd aangetroffen. Deze bevond zich in de diepere zone naast de zandrug en werd gedocumenteerd over een oppervlakte van 21 bij 33 m. In noordelijke richting strekte deze laag zich bovendien nog verder uit tot buiten op opgravingsterrein van LR63. Tijdens de opgraving LR85 onder sportpark Terweide (zie paragraaf 14.1) werd het vuile loopniveau eveneens aangetroffen, waaruit blijkt dat dit minstens 75 m lang was. In het noordwestprofiel van put 8 van LR63 was te zien dat de onderkant van het vuile loopniveau, dat

zich direct onder de huidige bouwvoor bevond, lag tussen 0,40 m+NAP aan de zuidwestzijde (tegen de zandrug aan) tot 0,40 m+NAP aan de noordoostzijde (afb. 5.47). De ca. 20 cm dikke zavel laag bevatte vele fragmenten dierlijk botmateriaal, aardewerkscherven, houtskool en metalen voorwerpen. Het merendeel hiervan bevond zich in de directe omgeving van bijgebouw BG06. De vondstnummers 88, 90 t/m 94, 107, 109 en 113 van LR63 zijn afkomstig uit deze vuile laag. Mogelijk moeten ook de vondstnummers 97, 108 en 110 van LR63 (alle drie afkomstig uit de bouwvoor boven deze vuile laag, gevonden tijdens aanleg van vlak 1) aan deze laag worden toegeschreven. Er werd een zeefmonster genomen (vondstnummer 89 van LR63), waarin onder meer vissenwervels werden aangetroffen. Enkele bijzondere metalen voorwerpen uit deze laag zijn een zilverbaartje, een ijzeren gesp, een bronzen riembeslag, een fragment van een zilveren fibula en een sceatta (zie hoofdstuk 6).

Overige sporen

Ten zuidoosten van bijgebouw BG06 werd een concentratie kuilen en paalkuilen aangetroffen, waarvan het merendeel nog net óp de zandrug lag. In twee kuilen werd een opvallend voorwerp gevonden, namelijk een slijpsteen in kuil K24 (vondstnummer 79 van LR63) en een fragment barnsteen in kuil K23 (vondstnummer 75 van LR63). Na de vondst van dit barnsteen werd het resterend deel van de vulling van K23 gezeefd (vondstnummer 76 van LR63), waarbij echter niet meer barnsteen werd gevonden. In de gehele nederzetting zijn slechts in drie sporen fragmenten barnsteen gevonden, namelijk in K23, in de ca. 14 m verderop gelegen K21 en onderin waterput WPC. Mogelijk is het geen toeval dat twee vondsten zo dicht bij elkaar werden aangetroffen en werd er aan de oostzijde van erf VII barnsteen bewerkt. De kuilen K25 en K26 bleken paalkuilen te zijn, die waren voorzien van een paalverkleuring met een zeer grote diameter. De paal van K26 had een diameter van 38 cm, die van K25 was maar liefst 48 cm breed (afb. 5.48). Uit de vulling van K25 komen de vondstnummers 73, 74, 77 (monster), 82 en 83 van LR63. Het is niet duidelijk of beide palen, met een onderlinge afstand van 4,95 m, tot één structuur hebben behoord. De overige kuilen in de nabijheid van K25 en K26 kenden geen paalverkleuring en lijken daarom geen verband te houden met beide paalkuilen.

Het laatste vermeldenswaardige spoor is een ovale kuil, die vanwege zijn grootte (ca. 3,40 bij 4,80 m) afweek van de overige sporen. Deze K27 werd gedocumenteerd in het zuidoostprofiel van put 6 van LR63 (afb. 5.49). Hierin was te zien dat de bodem van deze kuil lag op een diepte van 0,25 m+NAP (ca. 1,25 onder huidig maaiveld). De vondstnummers 69 en 104 van LR63 komen uit dit spoor. De functie van deze grote kuil is niet bekend.

Ten noorden van erf VII

De meest noordelijke put van de zeven onderzoeken is put 5 van LR19. Hierin werden vele (sub)recente ploegsporen en kuilen van onbekende ouderdom gedocumenteerd. De twee meest zuidelijke van deze kuilen bleken echter postmiddeleeuws roodbakkerd aardewerk te bevatten, de overige kuilen leverden geen vondstmateriaal op. Deze put is tijdens LR63 grotendeels opnieuw open gegraven (put 10), in een poging om meer duidelijkheid te krijgen over de datering van de sporen. Alhoewel ook toen geen vondstmateriaal is aangetroffen, werd geconcludeerd dat de kuilen postmiddeleeuws zijn. Dit zou kunnen betekenen dat er zich in deze hoek van het opgravingsterrein geen vroegmiddeleeuwse sporen hebben bevonden en dat erf VII het meest noordelijke erf was.

Anderzijds zijn er toch aanwijzingen dat er ten noordwesten van het onderzoeksterrein van LR63 wél sporen van de Merovingische nederzetting zijn geweest. In paragraaf 1.1 werd reeds beschreven hoe leden van de Historische vereniging Vleuten-De Meern-Haarzuilens in 1986 op een pas geploegd perceel ten zuidwesten van sportpark Terweide een donkere cirkelvormige (afval?)kuil aantroffen waarin onder meer 39 vroegmiddeleeuwse aardewerkfragmenten werden gevonden. Deze kuil bevond zich vermoedelijk zo'n 20 m ten westen van put 5 van LR19. Vervolgens werden tijdens de grootschalige archeologische kartering en het booronderzoek in Leidsche Rijn in 1992/1993 ca. 50 m ten zuidoosten van deze afvalkuil twee donkere plekken onderzocht. Op één plaats leek in eerste instantie onder de ca. 35 cm dikke bouwvoor nog een bewoningslaag van ca. 30 cm dikte aanwezig. Alhoewel de locatie van beide plekken niet heel nauwkeurig is ingemeten, bevonden ze zich mogelijk slechts zo'n 10 m ten noordwesten van het opgravingsterrein van LR63. Kortom, er zijn meerdere aanwijzingen dat er zich ten noordwesten van erf VII nog meer vroegmiddeleeuwse sporen hebben bevonden en er hier mogelijk nog meer erven zijn geweest. Deze zullen in dat geval grotendeels zijn verspoeld door de twaalfde-eeuwse bedding van de Oude Rijn. Deze zone bevindt zich gedeeltelijk binnen de grenzen van Park Grauwaart (archeologisch monument in verband met een laatmiddeleeuwse ridderhofstad) en is inmiddels gedeeltelijk verdwenen tijdens de aanleg van de bouwblokken langs de Wessel Couzijnstraat. Daarnaast lijkt een deel van de eventuele erven ten noordwesten van erf VII zich onder het sportpark Terweide te bevinden. Tijdens een proefsleuvenonderzoek in december 2011/ januari 2012 werden hier namelijk sporen met vroegmiddeleeuws vondstmateriaal aangetroffen (zie paragraaf 11.1).

5.4 Postmiddeleeuwse sporen

Er werden tijdens de zeven onderzoeken in totaal 22 postmiddeleeuwse greppels aangetroffen, die alle hebben behoord tot één systeem. Hiervan hadden er achttien een noordnoordoost-zuidzuidwest oriëntatie, terwijl aan de noordzijde van het onderzoeksterrein vier greppels met een oriëntatie haaks daarop werden gedocumenteerd. De kaarsrechte en parallelle exemplaren hadden een onderlinge afstand van 5,5 tot 14,5 m. De gemiddelde onderlinge afstand bedroeg ca. 11,8 m. De greppels hadden een breedte van 75 tot 90 cm en kenden een steile insteek. De bodem werd op sterk wisselende dieptes aangetroffen en lag tussen 0,09 m+ en 0,60 m+NAP. Deze verschillen bleken afhankelijk van de hoogte van het maaiveld: hoe hoger het maaiveld, hoe hoger de bodem. De greppels bleken tot een diepte van 85 cm tot 1,05 m onder huidig maaiveld te zijn ingegraven. De vondstnummers 14 van LR8, 11, 13 en 14 van LR19 en 36 van LR63 zijn afkomstig uit deze postmiddeleeuwse greppels. Deze vondsten bestaan grotendeels uit vroegmiddeleeuws materiaal, dat bij toeval in de postmiddeleeuwse greppels terecht is gekomen. Er werd echter ook steengoed uit Raeren uit het laatste kwart van de zestiende eeuw in de greppels aangetroffen (vondstnummer 13 van LR19).



6 Metaal en slakken

N.D. Kerkhoven, met een bijdrage van M. Stolk

6.1 Inleiding

De in deze rapportage besproken metaalvondsten zijn in de loop der tijd tijdens verschillende proefsleuf- en opgravingscampagnes van het vroegmiddeleeuwse nederzettingsterrein verzameld. Zes van de zeven opgravingen hebben metaalvondsten opgeleverd (zie tabel 6.1). Omdat de metaalvondsten aan één nederzetting kunnen worden toegeschreven, worden de vondsten van de verschillende projecten als één complex beschreven en geanalyseerd. In het onderstaande wordt eerst de onderzoeksmethode besproken. Vervolgens zullen de voor analyse bruikbare metaalvondsten afzonderlijk worden beschreven. Ten slotte zal aan de hand van de vondstbeschrijvingen in de conclusie de datering en het karakter van de metaalvondsten worden geduid.

6.2 Materiaal

6.2.1 Metaalsoorten

De determinatie van de metaalsoorten is alleen optisch uitgevoerd. Het grootste gedeelte van het metaalcomplex bestaat uit vondsten van ijzer, waarvan 64 stuks zijn verzameld. Een groep van 42 vondsten is vervaardigd van een koperlegering, acht stuks zijn van lood en drie vondsten zijn van zilver (tabel 6.2).

6.2.2 Vondstconditie

De conditie van de metaalvondsten varieerde van zeer slecht tot goed. Enkele met koper gelegeerde vondsten waren voorzien van een egale, groene patina. De meeste vondsten bezaten echter enige mate van lichte corrosie. Naast enkele objecten met aantasting door putcorrosie is er bij een enkel exemplaar ook bronspest geconstateerd. De vondsten van zilver en lood waren over het algemeen in goede conditie en vertoonden nauwelijks aantasting door corrosie. Het voorwerp van tin vertoonde lichte sporen van tinpest. De conditie van de vondsten van ijzer is zeer slecht. Op een uitzondering na vertonen deze vondsten dikke corrosielagen en in veel gevallen zijn grote delen van het oorspronkelijke object in corrosie omgezet. Ook zijn er tijdens de opgraving enkele van oorsprong ijzeren objecten geborgen welke slechts omhulsels van corrosie bleken te zijn. De kernen van ijzer

Project	Aantal
RKW	1
LR7	6
LR8	32
LR19	4
LR32	44
LR63	30
Totaal	117

Metaal soort	Aantal
Ijzer	64
Koperlegering	41
Lood	8
Zilver	3
Tin	1
Totaal	117

Tabel 6.1 Overzicht van het totaal aan metaalvondsten per project. (links); tabel 6.2 Overzicht van aantallen per metaal soort (rechts).

zijn hier volledig in corrosie omgezet en kenden geen enkele geleiding meer om als metaal gedetecteerd te kunnen worden.

6.3 Methode

Voor een goed overzicht zijn de metaalvondsten gegroepeerd en in functionele categorieën beschreven. De volgende functie categorieën zijn gebruikt: handel, kledingaccessoires en sieraden, paardentuig, industrie/nijverheid en overig. In de onderstaande vondstbeschrijvingen wordt naast omschrijving en datering waar mogelijk ook naar de spreiding van een bepaald type vondst gekeken.

6.4 Resultaten

6.4.1 Romeinse tijd

Handel

Tijdens de opgraving LR8 is een Romeinse munt aangetroffen (afb. 6.1, LR8, vnr. 41). Het betreft een sterk gesleten as die is geslagen tijdens de regeerperiode van Claudius. De keerzijde van de as is volledig kaal gesleten en op de voorzijde zijn slechts nog de contouren van het portret van Claudius waarneembaar. Een nauwkeurigere datering dan de regeerperiode van Claudius tussen 41 en 54 na Chr. is niet te geven. De munt is aangetroffen in de insteek van waterput WPA.

Kledingaccessoires en sieraden

Een tweede vondst is vermoedelijk ook een vondst met een datering in de Romeinse tijd (afb. 6.2, LR19, vnr. 5). Het gaat om een hol gegoten en rond sierbeslag van brons. De diameter is 3 cm en de schijf bezit aan de rand

project	vnr	omschrijving	metaal soort	datering vorm	datering context
LR8	41	munt	Cu/messing	ROM	
LR8	97	(ring) gesp	Cu (legering)	VME	VME
LR8	103	fragment armband	Cu (legering)	ROM/VME	
LR19	5	beslag	Cu (legering)	ROM(?)	
LR32	12	fragment fibula	Cu (legering)	VME	
LR32	25	gespdoorn	Cu (legering)	VME	
LR32	47	medisch instrument	Cu (legering)	ROM/VME	
LR63	44	gesp	Cu (legering)	VME	VME
LR63	47	gesp	Cu (legering)	VME	
LR63	90	munt	Cu (legering)	ROM/VME	VME
LR63	91	zilverbaartje	Ag		VME
LR63	93	riembeslag	Cu (legering)	VME	VME
LR63	110	fragment fibula	Ag	VME	

Tabel 6.3 Overzicht van de metaalvondsten uit de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen per project.

ter versiering een geprofileerde en concentrische cirkel. De schijf is enkele millimeters dik. In het midden bevindt zich een rechthoekig nagelgat, wat impliceert dat het beslagstuk met een nagel in hout bevestigd heeft gezeten. Het is niet uit te sluiten dat het beslagstuk oorspronkelijk een meegegoten stift had en dat na het afbreken daarvan het beslagstuk is hergebruikt met een ijzeren nagel. Het stuk laat zich voor wat betreft de versiering goed vergelijken met sier- of riembeslagen uit de Romeinse tijd die aan een leren gordel werden gedragen of werden aangebracht op bijvoorbeeld meubilair of kisten.¹³⁸ Dit soort beslagen kent een lange gebruiksperiode en is daardoor niet nauwkeurig dateerbaar. Het beslagstuk werd tijdens de aanleg van het eerste vlak van put 2 van LR19 in de bouwvoor aangetroffen.

6.4.2 Vroege middeleeuwen

Kledingaccessoires en sieraden

Bijzonder is het fragment van een verguld zilveren Merovingische beugelfibula (LR63, vnr. 110, afb. 6.3a). Het kleine zilveren fragment is 1,9 cm lang en ca. 1 cm



Afb. 6.1 Bronzen as geslagen onder Claudius (LR8, vnr. 41, diameter 3,2 cm).



Afb. 6.2 Sierbeslag van brons uit vermoedelijk de Romeinse tijd (LR19, vnr. 5).

breed. Het betreft een gedeelte van de centrale beugelplaat, waarbij een gedeelte van de versmalde overgang naar de kopplaat nog resteert. Voet en kopplaat zijn afgebroken. Aan de achterzijde resteert nog een fragment van de naaldhouder. De versiering op het fragment is uitgevoerd met behulp van meegegoten inkervingen. Getuige de resten van vergulding zal de fibula oorspronkelijk grotendeels verguld zijn geweest. Waarschijnlijk betreft het een beugelfibula van het type Hahnheim en was de speld oorspronkelijk voorzien van een halfronde kopplaat, al dan niet versierd met vijf of meerdere knoppen aan de bovenzijde met aan de onderzijde van de beugel een voet in de vorm van een gestileerde dierenkop. Beugelfibulae van het type Hahnheim dateren over het algemeen uit de zesde eeuw.¹³⁹ Een parallel van het type Hahnheim, met een zeer goed vergelijkbare opbouw van de centrale ruitvormige beugelplaat, betreft een exemplaar dat afkomstig is uit de verzameling Diergardt en dateert uit de eerste helft van de zesde eeuw (afb. 6.3b).¹⁴⁰ Fibulae van het type Hahnheim kennen een enorm grote variëteit in vorm en versiering en hebben een grote verspreiding door grote delen van Noordwest-Europa, met als kern het gebied van Zuid-Engeland, België, Noord-Frankrijk en Zuid-Duitsland.¹⁴¹ Dit type fibula wordt voornamelijk aan vrouwendracht toegeschreven en zou veelal paarsgewijs zijn gedragen.¹⁴² In Leidsche Rijn zijn eerder complete



Afb. 6.3a Fragment van een zilveren en vergulde beugelfibula uit de zesde eeuw na Chr. (LR63, vnr. 110).



Afb. 6.3b Zilveren fibula uit de catalogus van de verzameling Diergardt met goed vergelijkbare opbouw van de centrale beugelplaat (naar: Werner 1961, kat. nr. 50, tafel 13).



Afb. 6.3c Het fragment van LR63 geprojecteerd op de parallel.

exemplaren en fragmenten aangetroffen van min of meer vergelijkbare Merovingische beugelfibulae van brons.¹⁴³ Niet eerder werd in Leidsche Rijn van dit type fibula een verguld zilveren exemplaar of een fragment daarvan aangetroffen. Het fragment is tijdens de aanleg van het eerste vlak van put 11 van LR63 in de bouwvoor aangetroffen.

Een tweede, maar kleiner en minder goed geconserveerd fragment van een beugelfibula, is van brons (afb. 6.4, LR32, vnr. 12). Het werd in een kuil van recente datering in put 1 van LR32 aangetroffen. Aan de achterzijde resteert nog een klein gedeelte van een naaldhouder. Hierdoor is het aannemelijk dat het een gedeelte van de centrale beugelplaat betreft. Aan de voorzijde bevinden zich meegegoten inkervingen in de vorm van horizontale en verticale lijnen. Het voorwerp laat zich goed vergelijken met een groter fragment van een beugelfibula van ander onderzoek westelijker in Leidsche Rijn.¹⁴⁴ Dit stuk betreft een bronzen beugelfibula met rechthoekige kopplaat en wordt gedateerd in de tweede helft van de zesde eeuw.¹⁴⁵ Doordat het fragment van LR32 erg klein is, kan hier geen



Afb. 6.4 Klein fragment van een bronzen beugelfibula (LR32, vnr. 12).

sluitende type-identificatie worden gegeven. Een datering in de zesde eeuw is echter wel aannemelijk.

Een fragment van een bronzen armband kan door de eenvoudige vorm niet nauwkeurig worden gedateerd (LR8, vnr. 103, afb. 6.5). Eenvoudige en gladde armbanden zoals deze zijn zowel in de Romeinse tijd als in de vroege middeleeuwen populair. Het fragment is aan twee zijdes afgebroken. De versmalling in diameter laat zien dat het om een armband gaat die een verdikt middengedeelte heeft gehad. Gezien de kromming van het fragment zal de diameter oorspronkelijk tussen de 6 en 8 cm zijn geweest, wat vermoedelijk betekent dat de armband door een volwassene zal zijn gedragen. Het werd aangetroffen tijdens de aanleg van het eerste vlak van put 9 van LR8 in de bouwvoor.

Een klein bronzen en ovaal gespje met daaraan nog een gedeelte van een oorspronkelijk meegegoten gespplaatje kan in de zesde of zevende eeuw worden gedateerd (LR63, vnr. 47, afb. 6.6).¹⁴⁶ Aan de achterzijde resteert een klein gedeelte van een (afgebroken) stiftje of staafoogje. Dit soort gespen bezit vaak drie of meerdere staafoogjes, die door de voorzijde van een leren riem konden worden gedrukt, waarna deze aan de achterzijde van de riem met pinnen werd vastgezet. Op de gespplaat bevindt zich een klein, rond gaatje alwaar de angel bevestigd heeft gezeten. In Leidsche Rijn zijn soortgelijke exemplaren ook bekend van andere vroegmiddeleeuwse nederzettingen.¹⁴⁷ Een zeer goed gelijkend en compleet bewaard gebleven gesp van dit type werd eerder aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek in Vleuten.¹⁴⁸ De gesp is tijdens de aanleg naar het eerste vlakniveau van put 4 van LR63 in de bouwvoor aangetroffen.



Afb. 6.5 Voor- en achterzijde van een fragment van een eenvoudige en onversierde bronzen armband (LR8, vnr. 103).



Afb. 6.6 Bronzen gesp met meegegote gespplaat, zevende eeuw na Chr. (LR63, vnr. 47).

Een tweede bronzen gesp is ovaal tot rechthoekig en was oorspronkelijk voorzien van een schilddoorn (LR63, vnr. 44, afb. 6.7; voor de beschrijving van een schilddoorn, zie onder). Dit eenvoudige type gesp kan hoofdzakelijk in de zesde en vroege zevende eeuw worden gedateerd.¹⁴⁹ Ook van dit type is tijdens archeologisch onderzoek in Leidsche Rijn een vergelijkbaar exemplaar aangetroffen.¹⁵⁰ De gesp van LR63 is in een kuil in put 3 aangetroffen.

Een compleet bewaard gebleven, bronzen en hol gegoten schilddoorn heeft oorspronkelijk op een gesp, zoals hierboven beschreven, gefunctioneerd (LR32, vnr. 25, afb. 6.8). De benaming van dit type vroegmiddeleeuwse gesp-angel komt voort uit de gelijkenis met (familie) wapenschilden. Het van oorsprong meegegote oogje aan de achter- of binnenzijde is afgebroken. Hiermee kon de schilddoorn los scharnieren rond een uitsparing op de gespbeugel (zie LR63, vnr. 44, afb. 6.7). De datering is gelijk aan die van de hierboven beschreven rechthoekige gesp. Het voorwerp kan dus in de zesde en vroege zevende eeuw worden geplaatst. De gesp-angel is tijdens de aanleg naar het eerste vlakniveau van put 2 van LR32 in de bouwvoor aangetroffen.

Eenvoudige gespen met schilddoornen komen regelmatig voor in combinatie met meerdere kleine riem- of gordelbeslagstukjes, die in plaats van een gespplaat kort achter de gesp op de riem werden geplaatst. Deze beslagen lijken uiterlijk vaak sterk op de schilddoornen die op de beugel van een gesp functioneerden en deze sierden. Aan de achterzijden van dit soort beslagstukken zaten, net als bij de eerder genoemde gesp met vaste gespplaat, meegegote staafoogjes, die door de riem werden gevoerd en aan de achterzijde van de riem werden bevestigd. Bij het onderzoek van LR63 is van dit type beslag een exemplaar aangetroffen (LR63, vnr. 93, afb. 6.8). Dit exemplaar is met



Afb. 6.7 Eenvoudige rechthoekige bronzen gesp, zesde tot vroege zevende eeuw na Chr. (LR63, vnr. 44).



Afb. 6.8 Bronzen zogeheten schilddoorn, zesde tot vroege zevende eeuw na Chr. (LR32, vnr. 25).

twee punt-cirkels versierd. Het meegegote staafoogje aan de achterzijde is gedeeltelijk afgebroken. De datering van dit type beslag is gelijk aan de hierboven beschreven rechthoekige gesp en schilddoorn. Het beslagstukje is in het vuile loopniveau in put 8 van LR63 aangetroffen.

Paardentuig

Tijdens het afwerken van de grote waterkuil WK03 op erf V is een grote, bronzen ring met platte band aangetroffen (LR8, vnr. 97, afb. 6.10). De diameter van de ring was oorspronkelijk ca. 5 cm. De voorzijde is voorzien van een punt-cirkel versiering, de achterzijde is glad en onversierd. Op een breukvlak van een van de afgebroken uiteindes is nog goed een halfronde opening waar te nemen. Oorspronkelijk zal er dus een kleine ronde opening in de platte ring hebben gezeten. Waarschijnlijk heeft deze opening als oog voor een scharnierende angel gediend en is het geheel als (ring)gesp gebruikt. Het stuk laat zich zeer goed vergelijken met een platte (ring)gesp die werd aangetroffen tijdens het onderzoek LR51-54. Deze ring werd eveneens aangetroffen in een grote kuil met een vroegmiddeleeuwse datering van rond 700 na Chr.¹⁵¹ Deze nagenoeg identiek vormgegeven ring had



Afb. 6.9 Riembeslag in de vorm van een schilddoorn, zesde tot vroege zevende eeuw na Chr. (LR63, vnr. 93).



Afb. 6.10 Vroegmiddeleeuwse gesp of riemverdeler van vermoedelijk paardentuig (LR8, vnr. 97).

dezelfde punt-cirkel versiering en ook een kleine, ronde opening. Ook de diameter van deze ring is ongeveer gelijk aan die van LR8. Het exemplaar van LR51-54 zat in een grote roestklomp en hierbij is geopperd dat naast de mogelijkheid van een functie als gesp de vergane ijzeren onderdelen in de roestklomp onderdeel hebben uitgemaakt van ijzerbeslag van leren riemwerk van paardentuig en dat de ring mogelijk ook als riemverdeler van paardentuig kan hebben gefunctioneerd.¹⁵²

Handel

Een klein en door corrosie sterk aangetast muntje van brons is mogelijk een imitatie van een sceatta (LR63, vnr. 90, afb. 6.11). Sceatta's zijn van oorsprong kleine en vrij dikke, zilveren, Angelsaksische muntjes met een gewicht van 1,2 gram, daterend uit de periode ca. 685-780.¹⁵³ Sceatta's spelen in deze periode de hoofdrol in het betalingsverkeer van Noordwest-Europa, en dan vooral in het Noordzeegebied. Het muntje van LR63 heeft een diameter van ca. 1 cm en een gewicht van 0,8 gram. Op het muntje zijn geen stempels meer waar te nemen. Hierdoor kan niet met zekerheid worden vastgesteld of het om een imitatie van een sceatta gaat, laat staan dat het type sceatta kan worden bepaald. Mogelijk gaat het niet om een sceatta, maar om een klein, laat-Romeins muntje, zoals een Aes 3. De vondstlocatie van de munt in het vroegmiddeleeuwse, vuile loopniveau doet echter vermoeden dat het wel om een sterk aangetaste imitatie van een sceatta gaat. De munt is niet intact en mist delen aan de rand en oppervlakte, maar het resterende gewicht van de munt van 0,80 gram doet vermoeden dat deze oorspronkelijk het gewicht van een sceatta van 1,2 gram zal hebben gehad. Bronzen imitaties van verschillende typen sceatta's zijn door



Afb. 6.11 Het bronzen muntje van LR63: sceatta of Aes3? (LR63, vnr. 90).



Afb. 6.12 Het zilverbaartje van LR63 (LR63, vnr. 91).

Noordwest-Europa wijd verspreid bekend. Een nauwkeurigere datering dan de periode 685-780 na Chr. valt op basis van het bovenstaande niet te geven.

Een tweede vondst in deze categorie is een zilverbaar (LR63, vnr. 91, afb. 6.12). De lengte is 3,2 cm, de breedte is ca. 8 mm en de dikte ca. 4 mm. Het voorwerp heeft een langgerekte vorm met op de uiteindes afgeronde hoeken. De zijkanten zijn recht en hoekig. Aan een zijde versmalt de baar naar 2 mm. De vorm en enkele hamersporen aan een zijde doen vermoeden dat het een bewust in deze vorm gegoten en gehamerde zilverbaar betreft en bijvoorbeeld niet een stolsel van een gietproces van zilver. Het gewicht is 8,19 gram. Bij het aantreffen was het voorwerp voor een groot gedeelte voorzien van groene tot donkergroene corrosie. Dit geeft aan dat de baar met koper is gelegeerd. Zilverbaartjes zoals deze zijn bekend uit verschillende periodes. Puur op de vorm kunnen ze niet nauwkeurig gedateerd worden. Het baartje werd samen met het eerder genoemde muntje aangetroffen in het vroegmiddeleeuwse, vuile loopniveau, waardoor een vroegmiddeleeuwse datering aannemelijk is.

Industrie/nijverheid (M. Stolk)

Tijdens drie onderzoekcampagnes (LR8, LR32 en LR63) zijn verspreid over het terrein enkele tientallen metaalslakken verzameld. Het onderzochte materiaal betreft in totaal 40 exemplaren, waaronder smeedslakken (zestien stuks), smeedhaardslakken (drie stuks) en sintels (21 stuks). De smeedslakken en smeedhaardslakken hebben een vrij roestig uiterlijk en zijn deels magnetisch. De sintels hebben een poreus en verglaasd karakter. Onder het slakmateriaal zijn tevens een stuk behamerd ruw ijzer en een paar oven- of haardfragmenten herkend. De vorm van twee smeedhaardslakken lijkt erop te duiden dat gebruik is gemaakt van kleine, ondiepe, kuilvormige smeedhaarden. Deze hebben vermoedelijk aan de zijkant een opstaand lemen randje of een lemen wand gehad, wat blijkt uit het verbrande leem dat op een aantal slakken is aangetroffen. Een dergelijke lemen constructie diende veelal ter bescherming van een blaasbalg tegen de hitte van de haard. In een aantal van de slakken is houtskool

aangetroffen, wat in dit geval gebruikt zal zijn als brandstof bij het smeden.

De aanwezigheid van smeedlakken en smeedhaarslakken duidt er op dat in de nederzetting sprake is geweest van het uitsmeden van ruw ijzer. Sintels kunnen zowel afkomstig zijn van metaalbewerking als van andere verhitingsactiviteiten. In dit eerste geval zal het slakmateriaal waarschijnlijk eveneens zijn ontstaan bij smeedactiviteiten. Gezien de relatief beperkte hoeveelheid materiaal zou het kunnen gaan om incidentele smeedactiviteiten. Daarbij dient te worden opgemerkt dat het oude loopniveau grotendeels was verdwenen, waardoor waarschijnlijk ook een groot deel van het vondstmateriaal niet meer aanwezig was.

Het merendeel van het slakmateriaal is aangetroffen tijdens het onderzoek van LR8 en is afkomstig uit kuilen en greppels. Vermoedelijk is het materiaal als afval in deze contexten terecht gekomen. Zes van de smeedlakken zijn afkomstig uit een kuil in de directe omgeving van de boerderijplattegrond op erf IV (LR32). Het gaat hier om onregelmatige brokken met een versinterd en roestig uiterlijk, welke deels magnetisch zijn. Het materiaal is vermoedelijk afkomstig van incidentele smeedactiviteiten, waarbij gedacht kan worden aan het repareren van ijzeren gereedschappen. Het slakmateriaal van LR63 betreft vijf smeedlakken. Het gaat hier om relatief kleine brokken met een versinterd en roestig uiterlijk, welke deels magnetisch zijn. Het materiaal is vermoedelijk afkomstig van incidentele smeedactiviteiten, waarbij bijvoorbeeld, net als in het geval van LR32, gedacht kan worden aan het repareren van ijzeren gereedschappen. Een deel van het materiaal is aangetroffen tijdens de vlakaanleg en een paar lakken zijn afkomstig uit een kuil.

project	vnr	slaksoort	aantal
LR8	15	smeedhaarslak	2
LR8	15	sintel	1
LR8	66	sintel	2
LR8	92	smeedslak	1
LR8	102	sintel	16
LR8	141	smeedslak	1
LR8	152	smeedslak	1
LR8	152	smeedhaarslak	1
LR8	184	smeedslak	1
LR8	210	smeedslak	1
LR8	210	sintel	1
LR8	219	sintel	1
LR32	7	smeedslak	6
LR63	3	smeedslak	1
LR63	64	smeedslak	1
LR63	94	smeedslak	3

Tabel 6.4 Overzicht soorten en aantallen lakken per project per vondstnummer.



Afb. 6.13 Bronzen medisch instrument (LR32, vnr. 47).

Overig

Een ca. 12 cm lang, bronzen, gegoten, naaldachtig voorwerp heeft aan de voorzijde een nog scherpe punt en aan de achterzijde een haak (LR32, vnr. 47). De naald is 10,5 cm lang en tot aan de aanzet van de haak rond in doorsnede. De haak heeft een half ronde opening met een breedte van ca. 1,5 cm en is vierkant in doorsnede. Over de gehele lengte van de naald is door middel van inkervingen rondom de naald versiering aangebracht. Door slijtage en gedeeltelijk ook corrosie is de versiering nog maar slecht waarneembaar. Uit de vroege middeleeuwen zijn geen parallellen bekend. Vergelijkbare vondsten dateren uit de Romeinse tijd en de late middeleeuwen en worden geïnterpreteerd als wondhaken. Door de eenvoudige vormgeving valt een nauwkeurigere datering dan de periode Romeinse tijd-late middeleeuwen niet te geven. Aangezien het voorwerp afkomstig is uit greppel GR09 op erf V is een vroegmiddeleeuwse datering echter het meest aannemelijk, alhoewel het ook zou kunnen gaan om een Romeins voorwerp dat werd hergebruikt.

Drie cilindrisch, opgerolde loden plaatjes van gemiddeld 3 cm lengte en met een diameter van ca. 1 cm hebben waarschijnlijk gefunctioneerd als (vis)netverzwaring (LR8, vondstnummer 129; LR63, vondstnummer 2 en 4). De verzwaringen zijn alle tijdens de aanleg naar het eerste vlakniveau in verscheidene putten aangetroffen en kunnen niet aan een archeologisch spoor worden toegeschreven. Een vroegmiddeleeuwse datering voor deze stukken is daarmee onzeker.

6.4.3 Late middeleeuwen t/m nieuwe tijd

Tijdens de verschillende opgravingscampagnes zijn op diverse locaties in de bouwvoor metaalvondsten aangetroffen. Deze vondsten dateren vanaf de late middeleeuwen tot in de nieuwe tijd. Deze groep kan niet worden gekoppeld aan de vroegmiddeleeuwse bewoningsactiviteit op het terrein en wordt daarom in een tabelvorm gepresenteerd (tabel 6.5). Twee bijzondere vondsten worden wel besproken. Het gaat om een tinnen medaille of gedenkpenning uit 1879 (LR32, vnr. 2.1, afb. 6.14) en een bronzen radspoor (LR8, vnr. 208, afb. 6.15). De tinnen medaille heeft een diameter van 3 cm en vertoont aan de voorzijde de portretten van het Duitse keizerlijke echtpaar Wilhelm I en Augusta. Het randschrift op deze zijde luidt: 'Deutschlands Kaiser paar 1829-1879'. Op de achterzijde

project	vnr	omschrijving	metaal­soort	datering
LR19	5.2	fragment hol gegoten kikkerkop	koperlegering	NT/modern
LR32	2	3 soldaatjes, kinderspeelgoed	lood/tin	NT/modern
LR32	2.1	tapkraan	koperlegering	LME
LR32	2.2	gesp	koperlegering	1800–1900
LR32	4.1	2 lakenloodjes	lood	1800–1900
LR32	4.2	munt: kaal gesleten, ½ cent	koper	1800–1900
LR32	4.3	gedeelte holle knoop	koper	NT
LR32	4.4	belletje	koperlegering	NT/modern
LR32	11	fragment sierbeslag met floraal motief	koperlegering	NT/modern
LR32	24	eenvoudige vingerring, kind	koper	NT
LR32	31	munt: gecorrodeerd, ½ cent	koper	1800–1900
LR32	48.1	fragment lakenlood	lood	1700–1900
LR32	48.2	hangoog	koperlegering	NT/modern
LR32	48.3	fragment speld/embleem PTT	koperlegering	1800–1900
LR32	48.4	merkplaatje	koper	NT/modern
LR32	48.5	gordijnring	koper	modern
LR32	48.6	sluitring	koper	NT/modern
LR63	1	munt: kaalgesleten, miltje(?)	koper	NT
LR63	108.1	munt: kaal gesleten, duit	koper	NT
LR63	108.2	munt: duit West Frisia	koper	1759
LR63	108.3	munt: bezemstui­ver Overijssel	zilver	1612

Tabel 6.5 Overzicht van de metaal­vondsten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

luit het opschrift: ‘zur goldenen Hochzeitsfeier S.M. Des Kaisers Wilhelm 1 und H.M. der Kaiserin Augusta, 11 juni 1879’. Het betreft dus een gedenkpenning ter ere van het 50-jarig huwelijksfeest van het Duitse keizerlijke echtpaar, vervaardigd in 1879.

Het gegoten, bronzen ruiterspoor is van het type radspoor en is op het (doorgaans ijzeren en getande) rad na compleet. Beugels van bronzen radsporen worden maar weinig intact aangetroffen. Als beugels al compleet worden aangetroffen, zijn ze vaker uit ijzer vervaardigd. Het gebruik van radsporen doet vermoedelijk zijn intrede in de dertiende eeuw. Radsporen vervangen in deze eeuw langzaam de priksporen.¹⁵⁴ De beugel van het radspoor van LR8 is vermoedelijk door grond­druk sterk verbogen. De oorspronkelijke lengte van de beugel bedroeg ca. 13 cm. Vermoedelijk moet de vondst van het bronzen radspoor als incidenteel verlies op het terrein in de late middeleeuwen worden beschouwd. De toch redelijke grote massa

aan brons vertegenwoordigde namelijk enige waarde en kon prima worden hergebruikt. Mogelijk kan de vondst in verband worden gebracht met de laatmiddeleeuwse wohntoren van de Grauwaert, die zich in deze periode op een steenworp afstand van de vondstlocatie van het radspoor bevond. Een enigszins vergelijkbaar bronzen exemplaar van hetzelfde type werd aangetroffen tijdens de opgraving van LR79 in 2011.¹⁵⁵ Deze opgraving van een zone met bewoningssporen binnen een laatmiddeleeuws



Afb. 6.14 Tinnen gedenkpenning uit 1879 (LR32, vnr. 2.1).



Afb. 6.15 Laatmiddeleeuws bronzen radspoor (LR8, vnr. 208).



Afb. 6.16 Drie tinnen soldaatjes uit de bouwvoor (LR32, vnr. 2).

bewoningslint aan de Hoge Weide bevond zich op enkele honderden meters van de vondstlocatie van het radspoor van LR8.

De overige vondsten worden regelmatig tijdens opgravingen in de bouwvoor aangetroffen (zie tabel 6.5). Vaak gaat het om afgedankte en kapotte objecten of verloren munten, die met huisvuil als bemesting op een bepaalde locatie zijn terechtgekomen. Leuk zijn de drie tinnen soldaatjes, die dicht bij elkaar zijn aangetroffen in de bouwvoor van put 1 van LR32 (vnr. 2, afb. 6.16). Dit type speelgoed van (lood)tin was populair vanaf de achttiende tot en met de twintigste eeuw.

6.5 Conclusies

Het aantal metaalvondsten afkomstig van de diverse opgravingen op het vroegmiddeleeuwse nederzettingsterrein is summier te noemen. De belangrijkste reden hiervoor is het feit dat er, op een kleine zone na, geen oud loopniveau meer aanwezig was als gevolg van verploeging. Daarnaast is gedurende de vroegste opgravingen niet intensief gebruik gemaakt van metaaldetectie. De meeste metaalvondsten zijn afkomstig van de opgravingen LR32 en LR63.

Het merendeel van de metaalvondsten is in de bouwvoor van het onderzochte terrein aangetroffen en het gaat in de meeste gevallen om materiaal uit de nieuwe tijd. Dit materiaal zal met huisvuil als bemesting zijn meegekomen. Naast een tweetal vondsten uit de Romeinse periode dateren slechts zeven vondsten uit de vroege middeleeuwen en dan voornamelijk uit de zesde eeuw. Dit materiaal bestaat grotendeels uit kledingaccessoires. Van twee vondsten is niet zeker of het om vroegmiddeleeuwse of Romeinse objecten gaat. Een klein aantal metaalvondsten komt uit gesloten context zoals kuilen of een vuil loopniveau. Verder heeft het onderzoek naar de metaalslakken aangetoond dat er binnen de nederzetting (incidentele) smeedactiviteiten hebben plaatsgevonden. Hierbij kan gedacht worden aan het repareren van bijvoorbeeld ijzeren gereedschappen. De kleine hoeveelheid metaalvondsten

leent zich niet voor een uitgebreide analyse of vergelijking met de rijker met metaalvondsten bedeelde opgravingen als LR55 en LR51-LR54 elders in Leidsche Rijn.

7 Het aardewerk

M.F.P. Dijkstra

7.1 Inleiding

Aardewerk is bij opgravingen doorgaans de meest omvangrijke vondstcategorie. Behalve inzicht in een deel van de materiële cultuur van de bewoning is het van belang voor de datering van de bewoningssporen en biedt het de mogelijkheid te kijken naar de rol in het uitwisselingssysteem. Het aardewerk dat hier wordt besproken omvat de keramiek van één vindplaats, die opgegraven is in zeven verschillende campagnes: RKW, LR7, LR8, LR19, LR32, LR63 en LR85. Het omvangrijkste onderzoek hierbinnen was het veldwerk van LR8. Bij de determinatie van het aardewerk is een handvol aanlegvondsten uit ‘verstoorde’ context niet gedetermineerd. Wel is dit aardewerk (28 van de 247 vondstnummers, 11%), doorgenomen op interessante vormen; een deel van dit materiaal is eveneens ingevoerd. In vijf gevallen was het mogelijk om passende (of zeer waarschijnlijk tot dezelfde potvorm behorende) scherven tussen verschillende vondstnummers vast te stellen, waarvan eenmaal tussen drie dicht bij elkaar gelegen vondstnummers.

In totaal zijn 2.065 keramiekfragmenten ingevoerd in een Access-bestand, met daarin de velden: ID, vondstnummer, vondst subnummer, soort, type, rand, wand, bodem, additieven (oor, tuit e.d.), totaal, minimum aantal exemplaren (in het geval van meerdere fragmenten van één exemplaar), baksel, kleur, versiering, gebruikssporen, conditie, diameter halsopening, past aan, tekenen ja/nee, datering (indien specifiek genoeg), opmerking, verstoord

ja/nee, doos en projectcode. Bij de invoer is de auteur geassisteerd door B. ter Steege. Zijn determinaties zijn door de schrijver gecontroleerd, zeker wat typen betreft. Bij de bakseltoewijzing is bij de uitwerking gebleken dat een deel hiervan toch afwijkt door persoonlijke voorkeur, onder andere over wat grof en fijn is (zie hieronder bij de bespreking van de baksels van het gedraaid en handgemaakt aardewerk). Voor de codering van de soort is gebruik gemaakt voor een door de auteur voor zijn onderzoek binnen het *Frisia Project* opgezet systeem (zie tabel 7.1). Bij het toekennen van typen en baksels is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande indelingen (zie de bespreking per aardewerksoort hieronder voor nadere verwijzingen). Hieronder wordt het aardewerk besproken per periode, gevolgd door de overige keramiegroepen. Besloten wordt met een evaluatie van de datering van het complex als geheel en een vergelijking op hoofdlijnen met andere, grotere vroegmiddeleeuwse vindplaatsen uit de regio, in het bijzonder de vindplaatsen langs de A2 (LR51/54) en het Appellaantje (LR55).

In 1999 is door J. Bouwmeester een intern verslag gemaakt over het aardewerk van RKW, LR7 en LR8. Dit hoofdstuk vervangt zijn oudere verslag, aangezien immers ook de aanvullende opgravingen zijn gedetermineerd (LR19, LR32, LR63 en LR85). Wel is in de database een concordantie gemaakt tussen de door Bouwmeester gebruikte typenindeling (voor zover deze nog te lezen was op de scherven). Een klein aantal eerdere

soort	rand	wand	bodem	additieven	totaal	%	MAE	% MAE
indetermineerbaar (indet)	4	150			154	7,6	154	9,2
prehistorisch (preh)		3			3	0,1	1	0,1
prehistorisch ? (preh?)		2			2	0,1	2	0,1
totaal		5			5	0,2	3	0,2
inheems (inh)	9	308	9		326	15,7	6	0,4
Romeins draaischijf (rom)	1	3	2		6	0,3	5	0,3
Romeins draaischijf? (rom?)		1			1	0,0	1	0,1
totaal	10	312	11		333	16,0	12	0,7
handgemaakt (h)	31	243	9	1	284	13,8	274	16,6
Merovingisch draaischijf (merw)	240	838	190	7	1275	61,7	1195	72,3
totaal	271	1081	199	8	1559	75,5	1469	88,9
Europees porselein (ep)		1			1	0,0	1	0,0
roodbakkend (r)	3	5			8	0,4	8	0,5
grijsbakkend (g)		2	1		3	0,2	3	0,2
steengoed zonder opp. behandeling		2			2	0,1	2	0,1
totaal	3	10	1		14	0,7	14	0,8
aardewerk totaal	288	1558	211	8	2065	100,0	1651	100,0

Tabel 7.1 Overzicht van de aantallen gedetermineerde scherven per aardewerksoort.

determinaties en dateringen is door voortschrijdend inzicht onjuist gebleken.

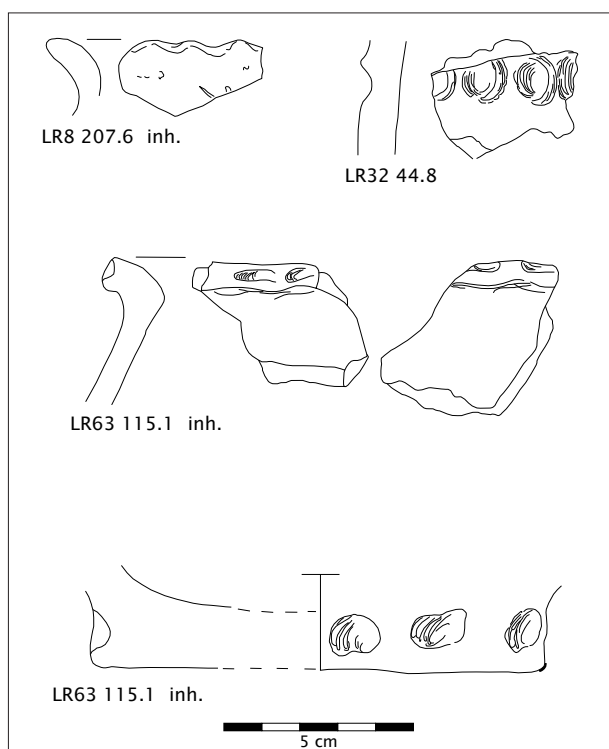
7.2 Prehistorie en late ijzertijd/Romeinse tijd

Het aandeel van aardewerk uit de periode voorafgaand aan de vroegmiddeleeuwse bewoning is verwaarloosbaar klein, slechts 0,9%. Hierbij is rekening gehouden met het feit dat 321 scherven van vondstnummer 115.1 van LR63 behoren tot één pot, die in vele stukjes is gebroken. Het percentage van 16%, gebaseerd op het aantal scherven, geeft wat dit betreft een vertekend beeld.

Handgemaakt aardewerk

Het inheemse aardewerk uit de late ijzertijd werd overwegend gemagerd met potgruis. In de Romeinse periode verdwijnt dit grotendeels ten gunste van een organische magering met plantenresten. Sporadisch kwam in beide perioden, en daarvoor, magering voor met zand, steengruis of schelpgruis. Het is, op basis van de relatief kleine scherven die voorhanden zijn, vrijwel ondoenlijk het aardewerk uit deze perioden goed van elkaar te onderscheiden. Het wordt dan ook gedateerd tussen ca. 200 voor Chr. en 300 na Chr.¹⁵⁶

Noemenswaardige scherven zijn in de eerste plaats een wandfragment met een (horizontale) rij vingertopindrukken met een zijdelings uitgedrukt randje, relatief hard gebakken en gemagerd met (fijn) steengruis (LR32, vnr.



Afb. 7.1 Handgevoormd aardewerk uit de prehistorisch en late ijzertijd/Romeinse tijd. LR32, vnr. 44.8; LR8, vnr. 207.6; LR63, vnr. 115.1 (rand- en bodem van één pot). Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, Diachron).

44.8, afb. 7.1). Een vergelijkbare versiering is aangetroffen op potgruisgemagerd materiaal uit de late ijzertijd van vindplaats LR46/49, nabij het castellum in De Meern.¹⁵⁷ Maar in theorie kan de steengruisgemagerde scherf van LR8 etc. nog uit de bronstijd of vroege ijzertijd dateren.

De overige van belang zijnde scherven dateren waarschijnlijk uit de Romeinse periode. Een organisch gemagerde randscherf heeft vingertopindrukken bovenop de rand (LR8, vnr. 207.6, afb. 7.1). Zoals hierboven al vermeld, behoren de vele scherven van vondstnummer 115.1 van LR63 tot één pot, die gemagerd is met grote brokken schelpgruis. Door de vele kleine scherven 'gruis' was het echter ondoenlijk een archeologisch compleet potprofiel te tekenen. In ieder geval is de korte, uitstaande rand aan de buitenzijde voorzien van vingertopindrukken, met een afgestreeken binnenzijde. De potvorm wijst volgens Taayke op een datering in de tweede-derde eeuw.¹⁵⁸ De grove schelpgruis-magering is specifiek voor de derde eeuw. De bodem van de pot is opvallend door de aanwezigheid van diepe duim- of vingerindrukken (afb. 7.1). Deze versiering komt af en toe voor op inheems aardewerk. Vergelijkbare voorbeelden zijn enkele kleine potten uit het Zuid-Hollandse Rijswijk-De Bult.¹⁵⁹

Romeins draaischijfaardewerk

Van Romeins draaischijfaardewerk zijn zeven scherven voorhanden. Hieronder bevinden zich drie scherven terra sigillata (MAE is twee), drie scherven gladwandig aardewerk en een scherf geveerd aardewerk (in techniek D). De scherven terra sigillata zijn een randfragment van een Dragendorff 33 vorm, dateerbaar in de Midden Romeinse periode (LR8, vnr. 135.1). Een bodemscherf met een bloemstempel behoort tot een onbekende vorm en is op basis van het Oost-Gallische baksel dateerbaar in de tweede-derde eeuw.¹⁶⁰ Veel van het aardewerk uit de Romeinse periode is te beschouwen als opspit. Zo bevindt zich van het handgemaakte en draaischijfaardewerk ca. 60% in sporen met jonger, vroegmiddeleeuws materiaal, verspreid over de nederzetting. Het aantal scherven uit de Romeinse periode binnen het vondstcomplex van de vindplaats is vrij klein en voor het overgrote deel slechts zeer globaal te dateren. Een vergelijking met andere vindplaatsen wordt daarom achterwege gelaten.

7.3 Vroege middeleeuwen

Het voor dit verslag gedetermineerde vroegmiddeleeuwse aardewerk omvat uitsluitend materiaal uit de Merovingische periode en is met een aandeel van 89%¹⁶¹ verreweg de grootste aardewerkcategorie. Het draaischijfaardewerk bestaat uit 1275 scherven, waaronder 240 Merovingische randfragmenten van 217 exemplaren. De handgemaakte keramiek is vertegenwoordigd met 284 scherven, waaronder 31 randdelen van 30 exemplaren.

Het gedraaide aardewerk is met 81% binnen het vroegmiddeleeuwse aardewerk veruit de grootste groep. Opvallend is dat aardewerk uit de Karolingische periode geheel ontbreekt.

7.3.1 Baksels Merovingisch draaischijfaardewerk

Voor de gebruikte bakselindeling wordt verwezen naar de publicatie over het aardewerk van LR51/54.¹⁶² Van het Merovingisch aardewerk zijn de randfragmenten ingedeeld in bakselgroepen. Binnen het Merovingisch draaischijfaardewerk is wat dit betreft een driedeling te maken in *Rotgestrichen* waar, gladwandige waar en ruwwandige waar, met de toevoeging reducerend of oxiderend.

Rotgestrichen waar is feitelijk een glad- tot ruwwandig baksel met rode engobe en is verwant aan ‘pseudo-sigillata’, een andere *Feinkeramik*.¹⁶³ De verschijningsvorm van dit aardewerk bestaat voor het overgrote deel uit schalen. Deze categorie roodgeverfd aardewerk wordt bij de opgravingen in Leidsche Rijn maar zelden aangetroffen. Van de onderhavige vindplaats zijn twee knikwand-schalen aanvankelijk aangemerkt als ‘rood-gekleurd aardewerk’ (LR7, vnr. 1.15 en 5.18, zie afb. 7.6 en 7.7). Een rode verflaag is echter niet te bespeuren. Wel een zacht, gladwandig, oranje baksel (ZGOX), reden waarom deze schalen als ‘gladwandig’ zijn aangemerkt.

De bakselcodering in tabel 7.2 en 7.3 is opgebouwd uit de elementen GOX of GRED (gladwandig oxiderend of reducerend), ROX of RRED (ruwwandig oxiderend of reducerend) en de voorvoegsels Z (zacht), H (hard), f (fijn) en g (grof). Behalve bij de schalen, kan over het algemeen gesteld worden dat gladwandige baksels zich beperken tot knikwandpotten en ruwwandige baksels tot kookpotten (*Wölbwandtöpfe*), kruiken en kannen. De weinige uitzonderingen bevestigen wat dit betreft de regel.

Van het Merovingische aardewerk is 10% gladwandig, vrijwel gelijk verdeeld over oxiderende en reducerende baksels.

magering/hardheid	zacht	n	middel	n	hard	n
gladwandig	ZGOX	43	GOX	12	HGOX	7
fijn ruwwandig	fZROX	76	fROX	67	fHROX	88
middel ruwwandig	ZROX	42	ROX	58	HROX	40
grof ruwwandig	gZROX	54	gROX	66	gHROX	67

Tabel 7.2 Overzicht van oxiderende baksels op basis van het MAE.

magering/hardheid	zacht	n	middel	n	hard	n
gladwandig	ZGRED	47	GRED	11	HGRED	6
fijn ruwwandig	fZRRED	41	fRRED	152	fHRRED	41
middel ruwwandig	ZRRED	19	RRED	31	HRRED	18
grof ruwwandig	gZRRED	37	gRRED	90	gHRRED	124

Tabel 7.3 Overzicht van reducerende baksels op basis van het MAE.

Kijkend naar de verdeling in tabel 7.2 en 7.3 valt op dat de middelmatige gemagerde baksels niet overheersen, zoals men zou verwachten, maar worden overschaduwd door fijnere en grovere varianten. Dit is deels te wijten aan de persoonsgebonden opvatting van degene die de baksels heeft gedetermineerd, in dit geval de ingezette assistent. Dit maakt duidelijk dat de hier gebruikte bakselindeling in de praktijk lastig is vast te stellen. In de toekomst moet gewerkt worden aan het bepalen van nieuwe bakselgroepen, die zo eenduidig mogelijk kunnen worden vastgesteld.

Een koppeling aan bepaalde Merovingische productiecentra is moeilijk, omdat niet alle ovenvondsten even uitputtend zijn gepubliceerd en de baksels macroscopisch sterk op elkaar kunnen lijken. Een deel van de vondsten komt naar alle waarschijnlijkheid uit centra in het Vorgebirge, omdat het gelige, soms gelaagde baksel verwant is aan de latere producten uit Walberberg en Badorf. Naar de aanwezigheid van producten uit Mayen zou eigenlijk nog een keer opnieuw gekeken moeten worden, omdat deze met het blote oog niet met zekerheid konden worden vastgesteld. Dit productiecentrum heeft in de Merovingische periode over het algemeen nog een bescheiden aandeel.

Daarnaast zijn er twee andere groepen vastgesteld, die we zouden kunnen groeperen als ‘rood’ en ‘grijs’ aardewerk. De verwachting is dat deze een meer regionale, of misschien zelfs lokale, verspreiding kenden.¹⁶⁴ Uit wat we weten van de enkele plaatsen waar pottenbakkersovens zijn opgegraven, zoals in Ubbergen (bij Nijmegen), Kessel-Hout, Cuijk en Maastricht, blijkt dat het verspreidingsgebied zich beperkte tot een regio van hooguit enkele tientallen kilometers.¹⁶⁵ Omdat resten van vroegmiddeleeuwse pottenbakkersovens of misbaksels in West-Nederland vooralsnog ontbreken, moeten we voorlopig uitgaan van het ontbreken van een draaischijftraditie in het kustgebied. Dit zou ook kunnen verklaren waarom in de Karolingische periode de handgemaakte kogelpot in het kustgebied populair werd, in plaats van een draaischijfproduct.¹⁶⁶

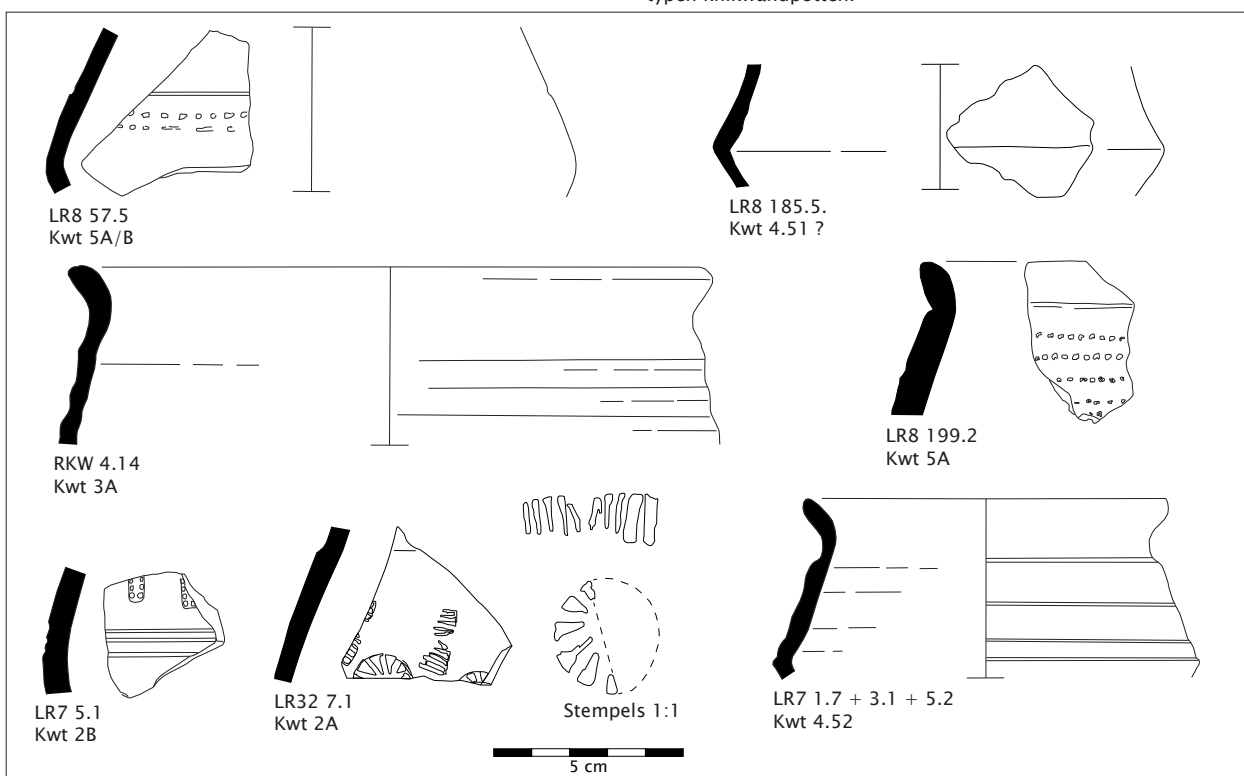
Enkele voorbeelden van rode en grijze baksels (en randvormen) die opvielen binnen het huidige vondstcomplex zijn:

- oranje-rood, zacht, ruwwandig aardewerk met duidelijke rode grove en fijne natuurlijke inclusies (zie afb. 7.4, LR8, vnr. 13.1 en 146.1), maar ook een variant met een magering met wit zand komt voor (zie afb. 7.4, LR8, vnr. 92.4).
- grijs, ruwwandig aardewerk met zwarte grove en fijne inclusies (zand/chamotte?). In het oppervlak zitten her en der putjes waar de magering uitgevallen lijkt (zie afb. 7.4, RKW, vnr. 11.35 en 11.36).
- harder, grijs, ruwwandig aardewerk met een zandiger magering. De herkende pot in dit baksel heeft horizontale groeven op de hals en buik (zie afb. 7.4, RKW, vnr. 11.37)

Op basis van de kleur en baksel in de database (fZROX, gZROX) maakt dit 'zacht Merovingisch oranje' op basis van het MAE 15% uit van de oxiderende baksels (20% wanneer we ook de medium variant ZROX meerekenen). Het grijze baksel (ZRRED en RRED) maakt op basis van de database zo'n 7% uit van de reducerend gebakken ruwwandige baksels. De voornoemde pot in een harder, zandiger baksel lijkt zich te beperken tot één exemplaar (RKW, vondstnummer 11.37 en 11.38). De productieplaats van deze baksels is onbekend. Een vergelijking met Merovingisch ovenmateriaal aanwezig in de vergelijkingscollectie van het AAC maakte duidelijk dat het in ieder geval niet uit Ubbergen, Cuijk of Huy afkomstig is. Over de mate van variatie in randvormen is op dit moment nog weinig te zeggen, omdat er slechts enkele randen voorhanden zijn.

type	aantallen			Rheinlandse datering
	LR8 etc.	LR51 / 54	LR55	
KWT 1a				485-530
KWT 1b				530-555
KWT 1c				485-555
KWT 2 of 3				530-670
KWT 2a of b	2	2		530-570
KWT 2a?			1	530-570
KWT 2b				555-570
KWT 2c				610-670
KWT 2.43				585-710
KWT 3a	4	4	1	530-570
KWT 3b	1	1		555-570
KWT 4a				555-585
KWT 4.3		1	1	610-670
KWT 4.51?	1			485-530
KWT 4.52	7	13	1	550-670
KWT 4.52?	1	5		550-670
KWT 5a	2	1	3	570-610
KWT 5a of b	1			570-640
KWT 5b of c	3	1	1	570-670
KWT 5d				585-640
KWT 5e	2	1	1	570-640
KWT 5f-g				585-640
KWT 5f-g?			1	585-640
KWT 5g-h		3	4	585-640
KWT 6				585-710
KWT 4.11				585-640
totaal KWT	24	32	14	

Tabel 7.4 Verdeling van de in Utrecht-Leidsche Rijn gevonden typen knikwandpotten.



Afb. 7.2 Merovingisch knikwandaardewerk. Kwt 2A (LR32, vnr. 7.1), Kwt 2B (LR7, vnr. 5.1), Kwt 3A (RKW, vnr. 4.14), Kwt 5A (LR8, vnr. 199.2), Kwt 5A/B (LR8, vnr. 57.5), Kwt 4.51? (LR8, vnr. 185.5), Kwt 4.52 (LR7, vnr. 1.7, 3.1 en 5.2). Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, Diachron).

7.3.2 Merovingisch draaischijfaardewerk

Knikwandpotten

Voor de gebruikte typenindeling wordt verwezen naar de publicatie over het aardewerk van LR51/54. Door het fragmentarische karakter van het knikwandaardewerk uit nederzettingscontext is voor de huidige vindplaats geen typetoewijzing uit te voeren tot op het niveau van brede, normale of slanke potten. Van vindplaats LR8 etc. zijn 24 rand- en wandfragmenten aan een type toe te wijzen (zie tabel 7.4 en afb. 7.2).

Bij fragmenten met zowel horizontale groeven als radstempels, waarvan in het Duitse Rijnland kennelijk geen voorbeelden bekend zijn, is bij de type-toewijzing uitgegaan van het type radstempelpatroon. Fragmenten met op de knik een del of deuk zijn ditmaal niet vastgesteld. Gegroepeerd naar datering en versieringstechniek is aan de hand van tabel 7.5 getracht een idee te krijgen of zich in de huidige opgraving een periode aftekent met meer of minder bewoning. Daarbij is rekening gehouden met de verschillende duur van de perioden (voor de jongste groep is een einddatering aangehouden van 675). Vanwege hun afwijkende formaat en baksel zijn kleine ruwwandige knikwandpotten (KWT-4.51 en 4.52) buiten deze vergelijking gehouden.

Aan de hand van de tabel wordt duidelijk dat de nadruk ligt op de periode rond het midden van de zesde eeuw. Dat de vroege typen knikwandpot uit de late vijfde en de eerste helft van de zesde eeuw ontbreken, zegt niet alles, aangezien we hieronder zullen zien dat er een duidelijk component van late Alzey-typen uit deze periode is aangetroffen. Alleen een ruwwandige knikwandpot met waarschijnlijk een concave bovenwand wijst bij de knikwandpotten op deze vroege component (LR8, vnr. 185.5, type KWT-4.51, afb. 7.2). Daar staan zeven exemplaren van kleine ruwwandige knikwandpotten met een rechte bovenwand tegenover, die eerder zullen dateren uit de periode 530-670.

Een opvallende set van losse stempels heeft LR32, vondstnummer 7.1, bestaande uit een rozet en een rechthoekige 'snor' (zie afb. 7.2). Voor het achterhalen van de herkomst en verspreiding van het knikwandaardewerk is, voor zover dat mogelijk was, gekeken naar het voorkomen van identieke (rol)stempels. Er werden jammer genoeg geen overeenkomsten met andere vindplaatsen uit het westelijk kustgebied, Rhenen¹⁶⁷ of het Duitse Nederrijnse onderzoeksgebied van Siegmund¹⁶⁸ vastgesteld.

Tonvormige potten

Het merendeel van deze groep bestaat uit *Wölbwandtöpfe*, 'tonvormige' of 'steilwandige' potten met een vlakke bodem en een grote variatie aan randvormen. Ze zijn voortgekomen uit het laat-Romeinse ruwwandige vormen-spectrum, waarbij twee potvormen een hoofdrol spelen, namelijk het type Alzey 27 (nauwmondige potten met sikkelvormige randen met dekselgeul en binnenrichel)¹⁶⁹ en 32/33 (wijdmondige potten met ribbel of cordon onder de naar buiten staande, verdikte rand).¹⁷⁰

Net als bij de vindplaats LR55 en LR24/41/42 bevindt zich onder de vondsten van LR8 etc. een groep van bovengenoemde late varianten op Alzey-typen, dateerbaar in de vijfde en eerste helft van de zesde eeuw (zie tabel 7.9). Bij de vindplaats LR51/54 ontbrak deze groep. De Alzey-vormen van LR8 etc. betreffen elf late varianten van Alzey 27 (en twee mogelijke toeschrijvingen) en vijftien varianten van Alzey 32/33 (zie afb. 7.3). Van één rand is onduidelijk of het een Alzey 32/33 of een D1 type van een tonvormige pot betreft.

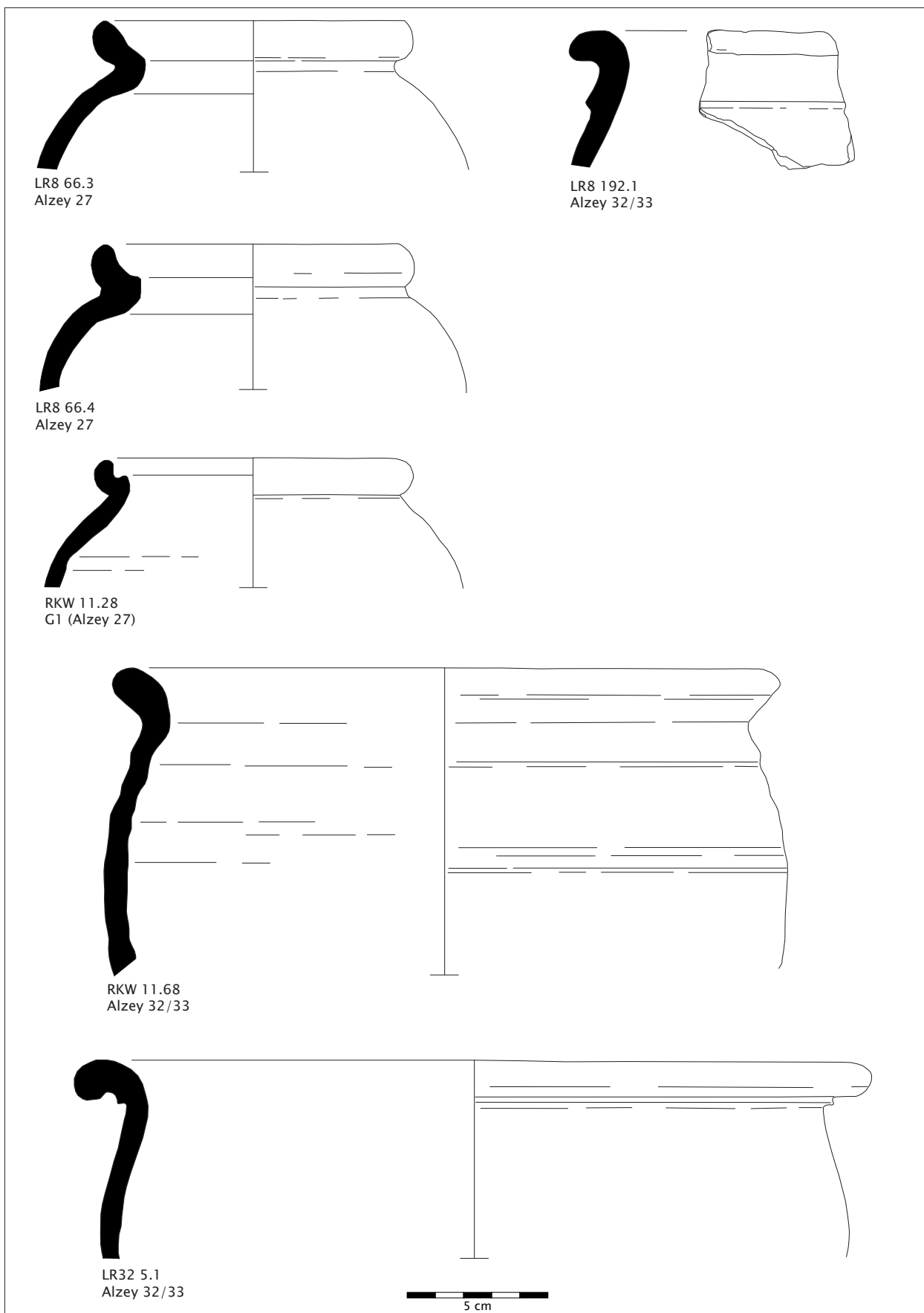
De groep tonvormige potten komt voort uit beide voor- genoemde typen en kent een grote variatie aan randvormen. Door het fragmentarische karakter van aardewerkvond- sten uit nederzettingscontext is het randtype – samen met baksel en magering – één van de weinige criteria waarmee getracht kan worden enig onderscheid te maken in mogelijke herkomst en datering. Omdat over productie- centra van Merovingische *Wölbwandtöpfe* naar verhouding nog weinig gegevens beschikbaar zijn, is dit aspect hier grotendeels buiten beschouwing gelaten. De datering van de tonvormige pot is te plaatsen tussen ongeveer 500 en 725/750 na Chr.

Bij randfragmenten die groot genoeg zijn, is bij de potvorm naast de veelvoorkomende licht gewelfde wand ook een onderscheid te maken tussen wijdmondige, steilwandige en meer smalmondige, bolle potvormen. Deze vormen zijn afgeleiden van respectievelijk de typen Alzey 32/33 en 27 en vinden we terug tot in de laat- Merovingisch/vroeg-Karolingische tijd.¹⁷¹ Net als bij het knikwandaardewerk worden de potvormen in de zevende eeuw relatief hoger en slanker.¹⁷² Voor de onderverdeling van de randen is gebruik gemaakt van de typologie die is opgezet voor de uitwerking van de opgraving Rijnsburg- Abdijterrein, zie de publicatie over vindplaats LR51/54.¹⁷³

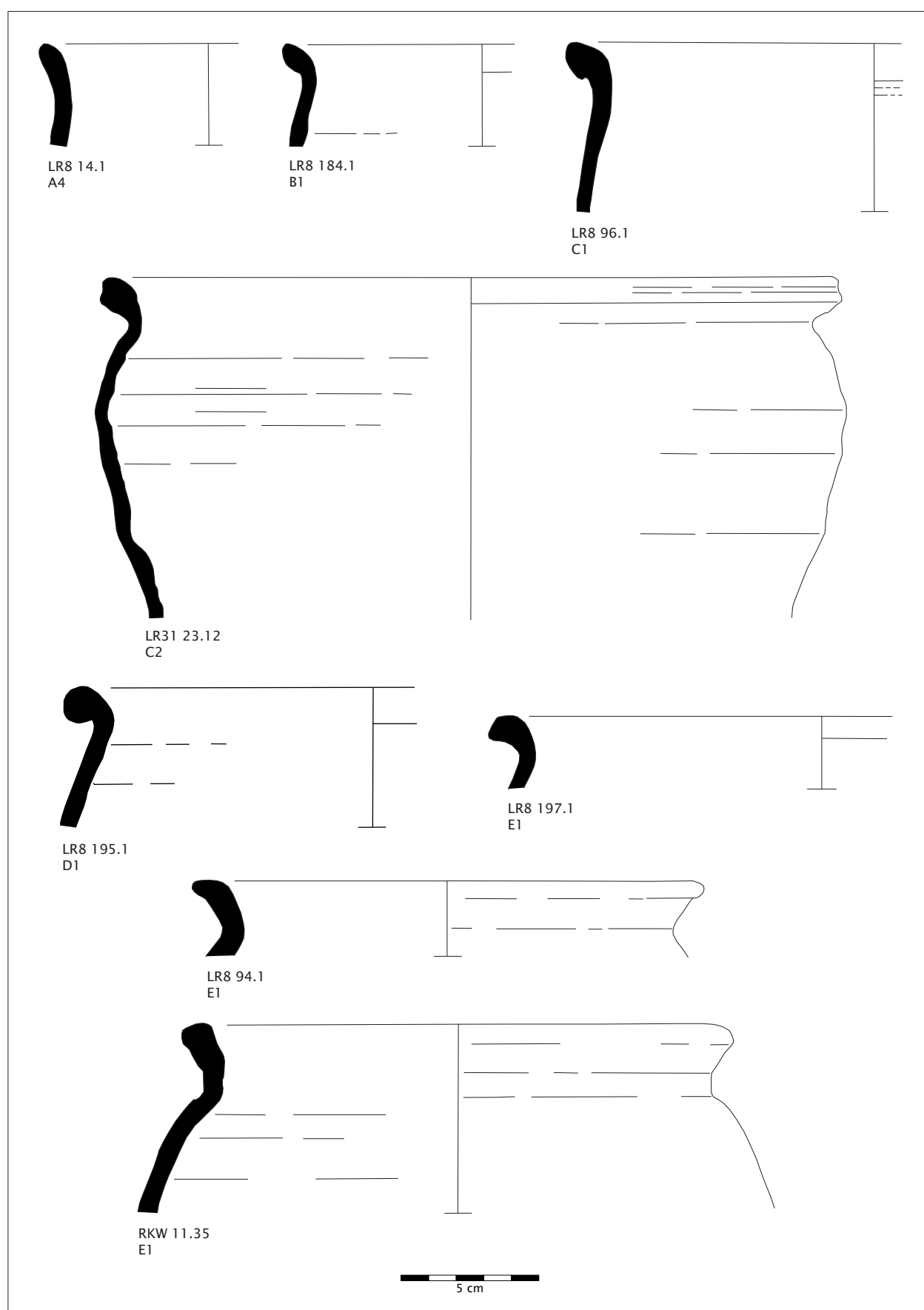
In tabel 7.6 en afb. 7.4 wordt een overzicht gegeven van de in het vondstmateriaal van de opgraving LR8 etc. voorkomende randvormen. Bijna 40% wordt uitgemaakt

Groep	datering	duur	aantal	gem./jaar	% gem./jaar
KWT 1a-c, 4.51	485-555	70 jaar			
KWT 2a-b, 3a-b, 4a	530-575	45 jaar	7	0,15	65
KWT 2c, 2.43, 4.3, 5a-h, 6 en 4.11	575-675	100 jaar	8	0,08	35
totaal			16		100

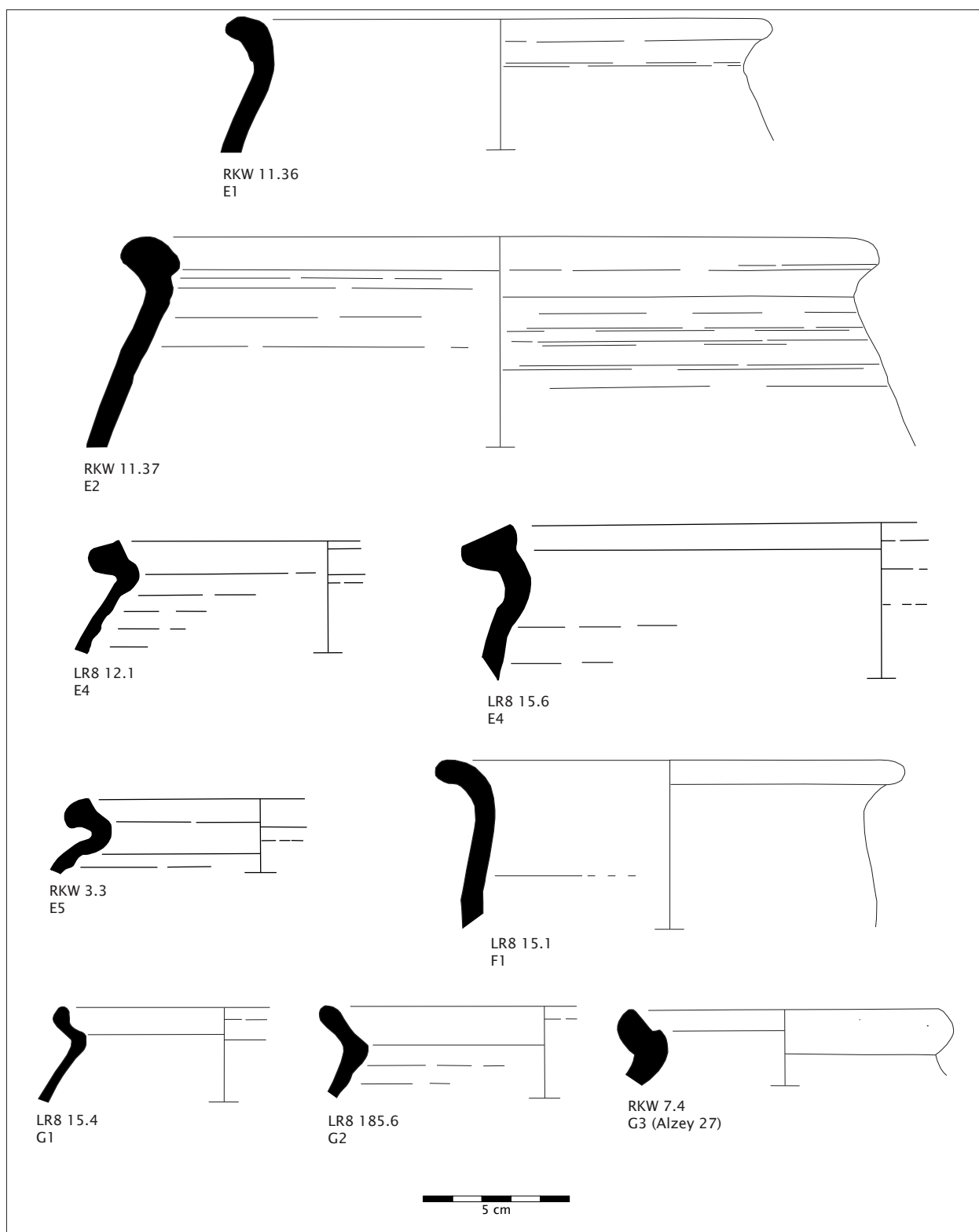
Tabel 7.5 Verdeling van typen knikwandpotten van LR8 etc. aan de hand van hun datering.



Afb. 7.3 Merovingisch ruwwandig aardewerk. Late varianten van de typen Alzey 27 (LR8, vnr. 66.3 en 66.4 en RKW, vnr. 11.28) en Alzey 32/33 (LR8, vnr. 5.1 en 192.1; LR32, vnr. 5.1 en RKW, vnr. 11.68). Schaal 1:2 (bron: M.Dijkstra, Diachron).



Afb. 7.4 Merovingisch ruwwandig aardewerk. Tonvormige potten met de randtypen A4 (LR8, vnr. 14.1), B1 (LR8, vnr. 184.1), C1 (LR8, vnr. 96.1), C2 (LR32, vnr. 23.12), D1 (LR8, vnr. 195.1), E1 (LR8, vnr. 94.1 en 197.1, RKW, vnr. 11.35) Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, Diachron).



Afb. 7.4 (vervolg) Merovingisch ruwwandig aardewerk. Tonvormige potten met de randtypen E1 (RKW, vnr. 11.36), E2 (RKW, vnr. 11.37), E4 (LR8, vnr. 12.1 en 15.6), E5 (RKW, vnr. 3.3), F1 (LR8, vnr. 15.1), G1 (LR8, vnr. 15.4), G2 (LR8, vnr. 185.6) en G3 of Alzey 27 (RKW, vnr. 7.4). Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, Diachron).

door de groep snuitvormig verdikte randen (E1-5). Andere vormen die enig gewicht in de schaal leggen zijn de C- en F-randen. Een dekselgeul komt bij 16% van de randen voor (E2, E4-5, G1-3).

Kruiken en kannen

Fragmenten van zeven bandoren kunnen afkomstig zijn van kruiken met één tot drie oren, of van kannen. Wel zijn er enkele randfragmenten aangetroffen van enkele:

randvorm	n	%	n	%
A1	6	4,1		
A2				
A3				
A4	3	2,1		
totaal A			9	6,2
B1	7	4,8		
B2	1	0,7		
totaal B			8	5,
C1	10	6,8		
C2	3	2,1		
totaal C			13	8,9
D1	28	19,2		
D1?	2	1,3		
D2				
D3	1	0,7		
totaal D			31	21,3
E1	39	26,7		
E1?	1	0,7		
E2	4	2,7		
E3	5	3,4		
E4	6	4,1		
E5	3	2,1		
totaal E			58	39,7
F1	10	6,8		
F2	3	2,1		
totaal F			13	8,9
G1 / Alz. 27	1	0,7		
G1	3	2,1		
G1?	1	0,7		
G2	3	2,1		
G3 / Alz. 27	1	0,7		
G3	1	0,7		
totaal G			10	6,8
H1				
J1				
K1	2	1,3		
Z	2	1,3		
totaal overig			4	2,7
totaal	146	100,0	146	100,0

Tabel 7.6 Overzicht van aangetroffen randfragmenten van tonvormige potten.

Kannen met klaverbladvormige schenkclip

Van de kenmerkende klaverbladvormige schenkclip zijn drie fragmenten bekend. Van één kan is de bovenhelft overgeleverd. Het betreft een late variant uit de periode ca. 570-640. Deze hebben in vergelijking met hun voorgangers een breed, bol model (vgl. type Rheinland Kan 1.2, afb. 7.5).

Schalen

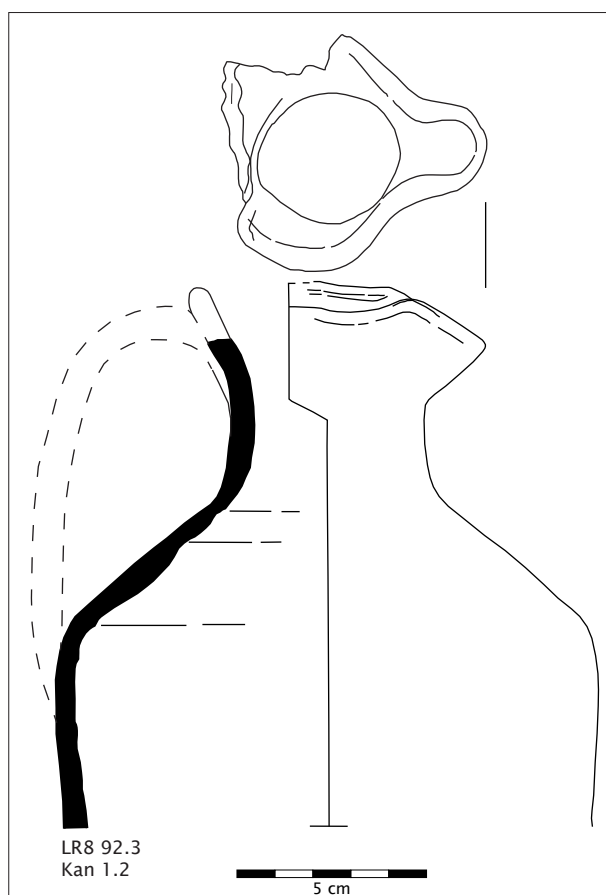
Schalen komen voor in diverse vormen:

Laat-Romeinse schaal

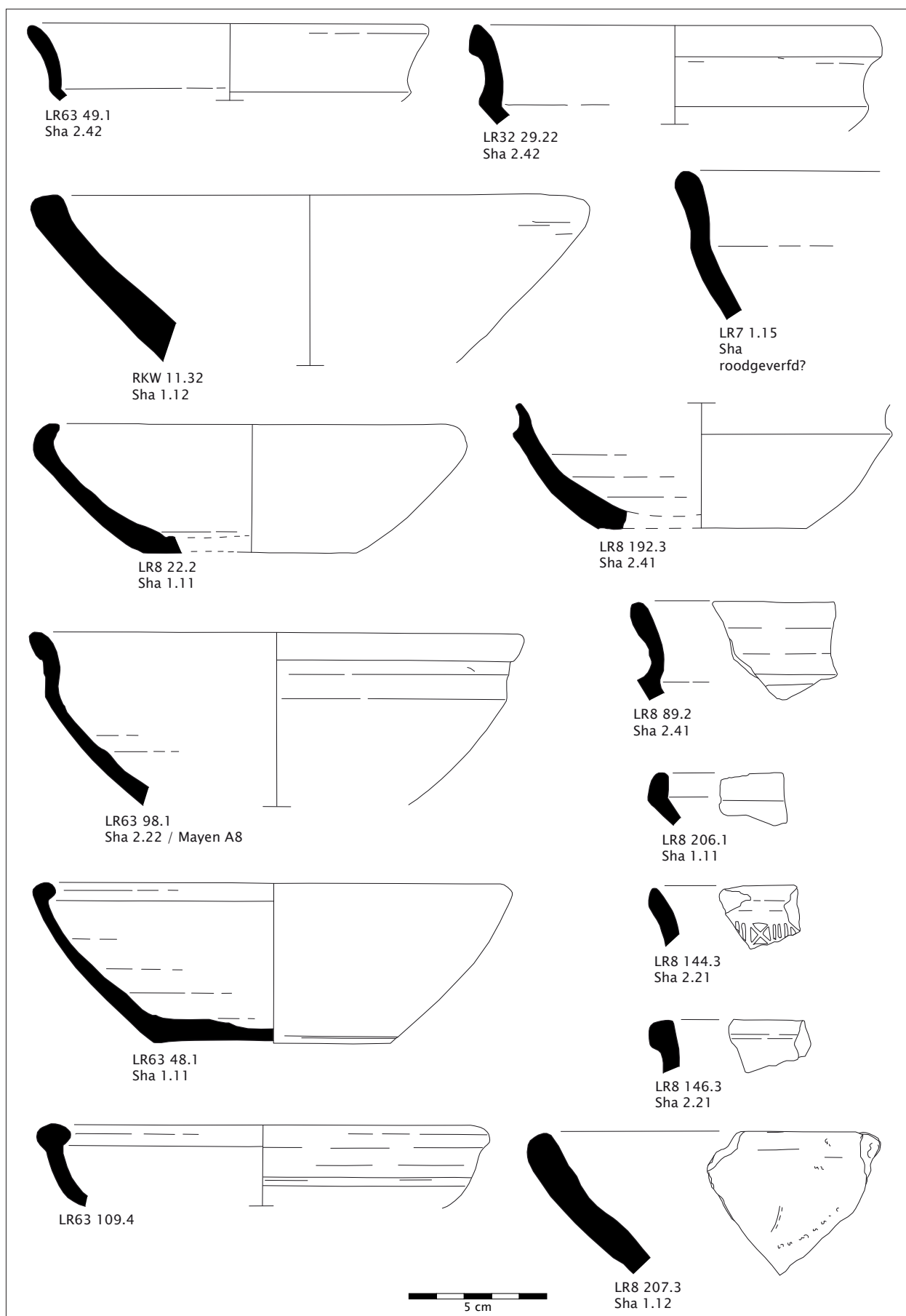
Een 'fijn ruwwandige', grijze schaal met een rond verdikte, naar binnen staande rand dateert wellicht uit de periode rond 430 (LR63, vondstnummer 109.4, afb. 7.6). De vorm is namelijk verwant aan een schaal afgebeeld bij materiaal van de *Thermen-Umbaukeramik* uit de keizerlijke thermen in Trier (type 37).¹⁷⁴

Gladwandige knikwandschalen

Zeven exemplaren (waarvan twee onzeker) zijn toe te schrijven aan orangerode gladwandige knikwandschalen met een recht of zwak gebogen bovendee (type Rheinland Sha 2.21). Bij één ervan is een rolstempelversiering aanwezig (LR8, vnr. 144.3). Onder deze zeven exemplaren bevinden zich ook de twee schalen die eerder als 'roodgeverfd' zijn aangemerkt (LR7, vnr. 1.15 en LR7, vnr. 5.18,¹⁷⁵



Afb. 7.5 Merovingisch ruwwandig aardewerk. Late variant van een kanvorm (LR8, vnr. 92.3). Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, Diachron).



Afb. 7.6 Laat-Romeins (LR63, vnr. 109.4) en Merovingisch ruwwandig aardewerk. Schaalvormen Sha 1.11 (LR8, vnr. 22.2 en 206.1; LR63, vnr. 48.1), 1.12 (RKW, vnr. 11.32 en LR8, vnr. 207.3), 2.21 (LR7, vnr. 1.15 en 5.18 en LR8-144.3), 2.21? (LR8, vnr. 146.3) 2.32 (LR63, vnr. 98.1), 2.41 (LR8, vnr. 89.2 en 192.3), 2.42 (LR32, vnr. 29.22 en LR63, vnr. 49.1). Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, Diachron).



Afb. 7.7 Een gladwandige knikwandschaal (Sha 2.21), die eerder als 'roodgeverfd' aardewerk werd aangemerkt (LR7, vnr. 5.18).

zie afb. 7.6 en 7.7). Deze dateren dus niet in de vijfde eeuw, maar tussen ca. 555 en 640.¹⁷⁶

Ruwwandige knikwandschalen

Ruwwandige knikwandschalen met vlakke bodem zijn vooral bekend uit het productiecentrum van Mayen (type A8). Door Redknap worden ze ruim gedateerd tussen 475 en 700.¹⁷⁷ Op basis van grafveldanalyses kunnen de knikwandschalen met ingesnoerd bovenlichaam wellicht als de vroegste variant beschouwd worden uit ca. 500-550 (Rheinland Sha 2.41), gevolgd door schalen met een zwak concave of rechte bovenwand (Sha-2.42/43), vergelijkbaar met de ontwikkeling bij de knikwandpotten. Van de vijf exemplaren met een Merovingisch baksel uit LR8 is er één te determineren als een Sha 2.41, twee als een Sha-2.42 en één als Sha-2.42 of 2.43 (afb. 7.6). Verwant aan de gladwandige knikwandschalen met een recht bovendeel (Sha 2.21 en/of 2.32, datering 480-640) is LR63, vondst-nummer 98.1. Deze ruwwandige, oranje schaal lijkt ook op Redknaps Mayen type A8, eveneens ruim gedateerd tussen 475 en 700.¹⁷⁸

Ruwwandige schaal met rechte wand

Rechtwandige schalen met een naar binnen verdikte rand zijn vertegenwoordigd door zeven exemplaren (type Rheinland Sha 1.11 of Mayen A1). Daarnaast komen twee schalen voor met een onverdikte randvorm (Sha 1.12). Beide typen dateren tussen ca. 475 en 600, met een nadruk rond het midden van de zesde eeuw (zie afb. 7.6).¹⁷⁹

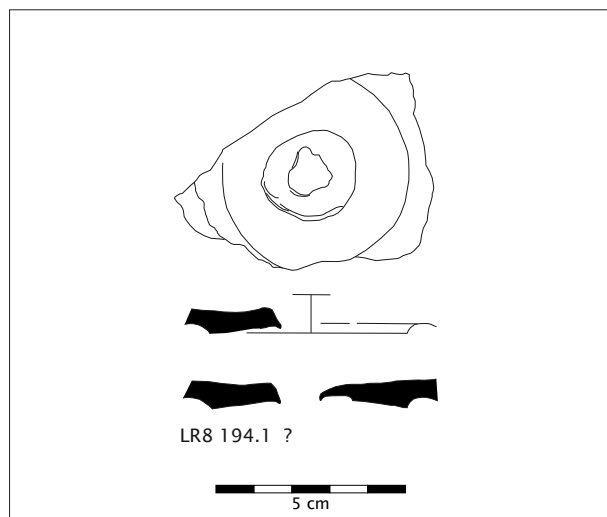
Diversen

Een gele, fijn ruwwandige wandscherf is nog vóór het bakken voorzien van een slordig kruisteken (RKW, vnr. 4.8, afb. 7.8). Dit komt met enige regelmaat voor op vroegmiddeleeuwse potten, vooral op de bodem. Voorbeelden zijn bekend uit Mayen en uit Dorestad.¹⁸⁰ Het hoeft niet per se te gaan om versiering of een merkteken van een pottenbakker. Mogelijk is het een afweerteken tegen onheil, zoals we kennen uit de late middeleeuwen.¹⁸¹

Tussen de scherven bevindt zich een intrigerende ruwwandige bodemscherf in een Merovingisch baksel met een gat (LR8, vnr. 194.1, afb. 7.9). Gaten komen sporadisch voor in vroegmiddeleeuws aardewerk, bijvoorbeeld 'zeefborden' met meerdere gaten die in Mayen gevonden zijn. Deze worden in verband gebracht met het maken van kaas.¹⁸² De bodemscherf van LR8 is aan de binnenkant sterk versleten. Het gat moet, gezien de uitstulping naar buiten, vóór het bakken zijn ontstaan. Het is niet zeker of dit bewust gedaan is; mogelijk is een vinger bij het draaien van de pot door de dunne bodem gedrukt en is het gaatje niet eens opgemerkt bij het bakken en verhandelen.



Afb. 7.8 Wandscherf met een ingeritst kruis. (RKW, vnr. 4.8) Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, Diachron).



Afb. 7.9 Bodemscherf met een gat van een onbekende vroegmiddeleeuwse aardewerkvorm. (LR8, vnr. 194.1) Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, Diachron).

Welke aardewerkvorm bij deze bodem hoort is onduidelijk. De overhangende buitenste draairibbel suggereert een open vorm.

7.3.3 Handgemaakt vroegmiddeleeuws aardewerk

Ongeveer 20% van het aardewerk uit de nederzetting bestaat uit handgemaakte vormen. Men gaat er algemeen van uit dat dit aardewerk door de bewoners zelf werd gemaakt of door een enkele parttime specialist. Aanwijzingen voor ovens of kuilen waarin dit lokale aardewerk is gebakken zijn tot nu toe nog niet opgegraven. Dit was vanwege de kleinschaligheid van de productie ook weinig rendabel. Het bakken van de potten in open vuren volstond.¹⁸³ Misschien dat een deel van het aardewerk werd verkregen uit de nabijgelegen handelsplaats Dorestad, waar de aanwezigheid van meer gespecialiseerde werkplaatsen wordt vermoed.

Voor de determinatie van het vroegmiddeleeuws handgemaakt aardewerk is wat vormenindeling betreft ook hier de Dorestad-typologie toegepast.¹⁸⁴ De gebruikte bakselindeling is een uitbreiding van de door Verhoeven voor kogelpotten opgezette bakselindeling van 1 tot en met 5 (zie tabel 7.7).¹⁸⁵ Een nadere toevoeging in de database

baksel	soort magering	bereik	mediaan
1	grof zand	250–1000 µm	500 µm
2	fijn zand	80–500 µm	250 µm
3	steengruis en zand	80–1410 µm	250 µm
4	uiterst grof zand	170–1410 µm	625 µm
5	steengruis	80–1740 µm	500 µm
6	mica		
7	schelpgruis		
8	potgruis/ijzerinclusie		
9	fijn baksel met gesmoorde buitenzijde en magering van zand met fijn steengruis, mica en/of schelp (Dorestad h 3)		
10	plantenresten		

Tabel 7.7 Overzicht van gebruikte bakselindeling van handgemaakt aardewerk (deels naar Verhoeven 1998, tabel 13). 1000 µm is 1 mm.

baksel	n	%
geen zichtbare magering	6	2,2
1	40	14,5
2	37	13,8
2 variant (+8)	1	0,4
3	77	28,0
4		
5	31	11,3
6	1	0,4
7	2	0,7
7 variant (+1)	2	0,7
8		
9		
10	32	11,6
10 variant (+1/2/6)	45	16,4
totaal	274	100,0

Tabel 7.8 Verdeling van baksels binnen het vroegmiddeleeuws handgemaakt aardewerk (op basis van het MAE).

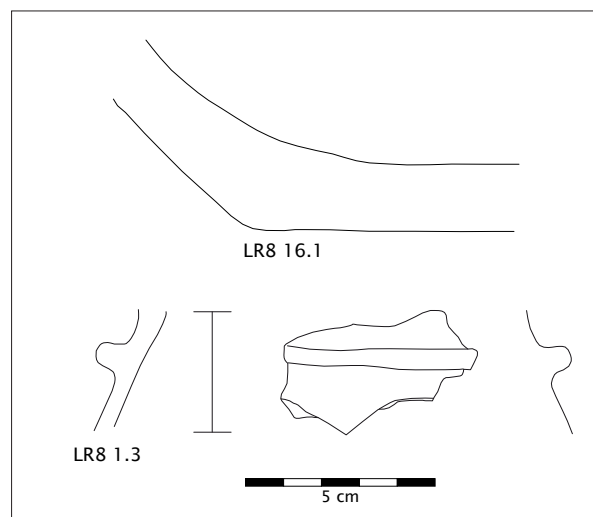
bestaat uit zacht (za), hard (ha), gelaagd (lg), geglad (gg) en gesmoord (sm).

Bakselverdeling

De bakselgroepen voor het handgemaakte aardewerk zoals opgesteld voor Wijk bij Duurstede bestaan in hoofdzaak uit een magering met steengruis (h 1), schelpgruis (h 2) of een fijne, zandgemagerde gesmoorde waar (h 3), dat sporadisch voorkomt bij een kleine restgroep.¹⁸⁶ Deze komen overeen met de hier gebruikte bakselnummers 5, 7 en 9. Bij het determineren zijn dikwijls combinaties van meerdere soorten magering vastgesteld, die zijn te beschouwen als kleine variaties op de hoofdcategorieën.

Ook bij de handgemaakte baksels speelt de inzet van een assistent een rol; het aandeel baksels met een magering van steengruis is relatief laag (11,3%). Dit komt doordat veel kleinere steengruisgemagerde scherven, waar een steengruisbrokje meestal niet zichtbaar is, als baksel 1 en 3 zijn gedetermineerd (en mogelijk ook als baksel 2). Rekenen we deze ook tot de steengruisgroep, dan komen we uit op 53,8% (of 68%). Dit sluit beter aan bij de 70% van de goed vergelijkbare vindplaats LR55.¹⁸⁷ Een magering met strohaksel (baksel 10) is (inclusief varianten) relatief hoog: 28%. Dit sluit aan bij de duidelijk aanwezige zesde-eeuwse fase in het draaischijfaardewerk.¹⁸⁸

De baksels met schelpgruis komen zeer weinig voor (1,4%). Dit is verklaarbaar door het ontbreken van handgemaakt aardewerk uit de negende eeuw.¹⁸⁹ Daarvóór kwam ook sporadisch schelpgruis-magering voor, of in dit geval eerder kalkgruis van gemalen gecalcineerd bot. Bij LR8 beperkt deze magering zich voornamelijk tot enkele vroege vormen, namelijk eenmaal bij wat fijner laat-Romeins 'Germaans' aardewerk¹⁹⁰ (LR8, vnr. 5.2) en een mogelijke imitatie van een Alzey 32/32-vorm (LR8, vnr. 1.3, zie afb. 7.10). Eenmaal komt baksel 7 voor bij een *Eitopf* H III (LR8, vnr. 83.3).

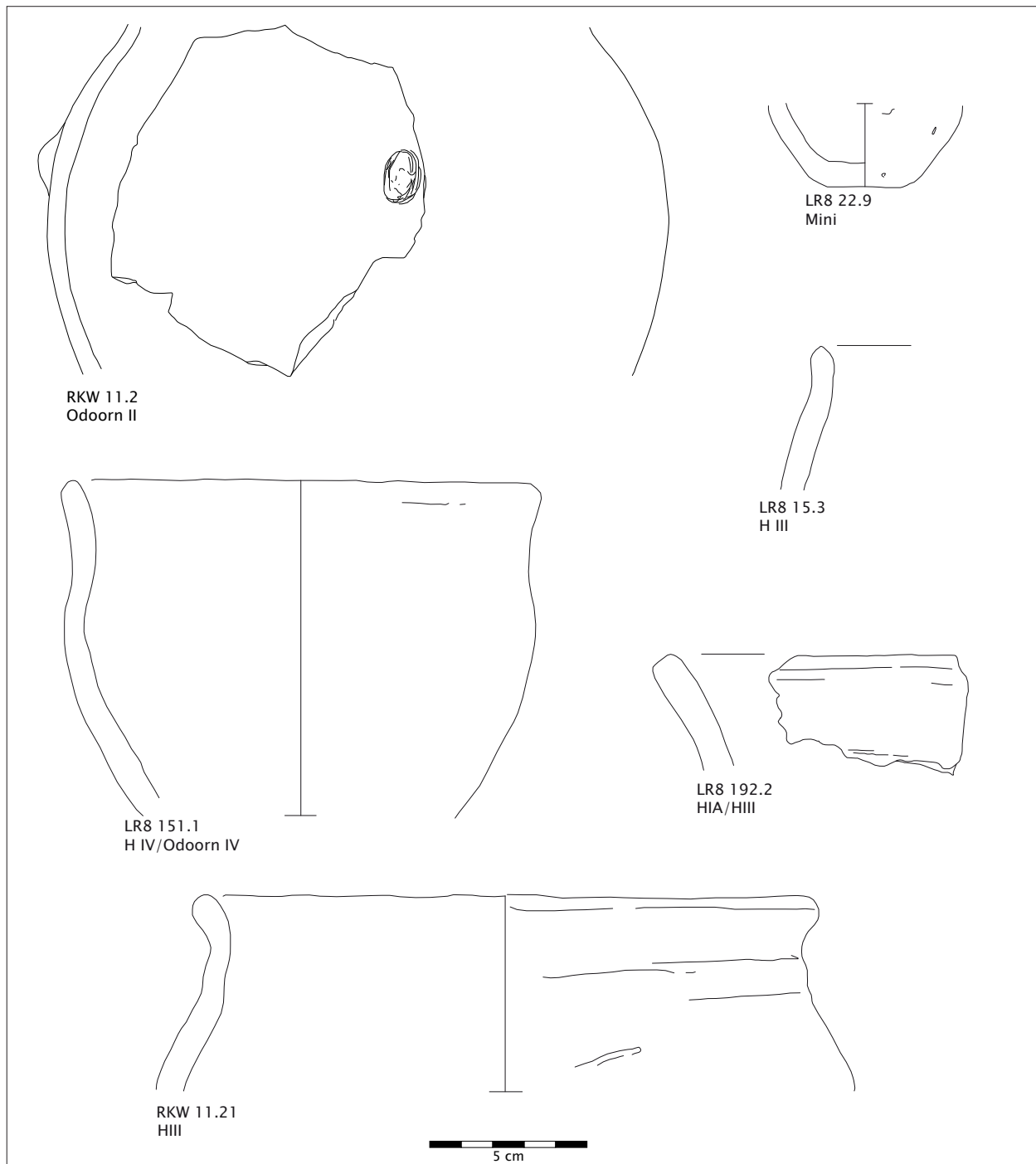


Afb. 7.10 Mogelijk laat-Romeins handgemaakt aardewerk (LR8, vnr. 16.1 en 1.3). Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, Diachron).

Laat-Romeins handgemaakt aardewerk?

Enkele scherven wijken af van het reguliere handgemaakte aardewerk en zijn mogelijk te dateren in de vierde of vijfde eeuw (afb. 7.10). In de eerste plaats zijn dit twee scherven 'Germaans' zwart/grijs aardewerk, die opvallen door de magering met steengruis en schelp-/kalkgruis, maar een glad nabewerkt oppervlak hebben (LR8, vondstnummer 5.2 en LR63, vnr. 3.1). Daarnaast is een aantal bruine scherven aangetroffen met een magering van grof zand, die behoren tot een vlakke bodem van een relatief grote, middelhard gebakken pot (LR8, vondstnummer 16.1). Dit afwijkende aardewerk

is lastig te dateren, maar zou om die reden, met enige voorzichtigheid, in de vierde of vijfde eeuw geplaatst kunnen worden. Een ander opvallend fragment aardewerk kenmerkt zich door een horizontale richel (LR8, vnr. 1.3). Het heeft een zacht, beige baksel met een magering van enkele kalk-/schelpgruisstukjes. Vanwege de richel, die in deze uitgesproken vorm niet bekend is uit het handgemaakte aardewerk repertoire, wordt gedacht dat dit een lokale imitatie is van een cordonrand van het type Alzey 32/33. De handgemaakte pot zou dan tussen ca. 450 en 550 gedateerd kunnen worden.



Afb. 7.11 Merovingisch handgemaakt aardewerk. Onversierd Hessen-Schortens (LR8, vnr. 15.3, 151.1 en 192.2, RKW, vnr. 11.2 en 11.21) en een miniatuurvorm van Tritsum-aardewerk (LR8, vnr. 22.9). Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, Diachron).

Hessens-Schortens aardewerk

Andere gebruikte benamingen zijn 'Hessens-Schortens' of 'Odoorn-Godlinze' aardewerk. Het meest voorkomende type bestaat uit ei- of buidelvormige potten met eenvoudige, korte, onverdikte randen, een lichte insnoering bij de hals en een vlakke bodem. Dit pottype is de voorloper van de Karolingische kogelpot. In de Dorestad-typologie valt dit aardewerk onder het type H III.¹⁹¹ De datering is ruwweg 450-700.¹⁹² Het gevonden vormenspectrum beperkt zich tot 21 exemplaren, waarvan negentien met een magering van zand/steengruis, één met schelpgruis en één zonder zichtbare magering. Slechts één van de randen staat schuin naar buiten en zou als een kogelpot bestempeld kunnen worden (LR8, vnr. 192.2), maar opvallend is de zesde-eeuwse datering van het overige, gedraaide aardewerk uit hetzelfde vondstnummer. Een randfragment van een meer open vorm neigt meer naar een 'halsloze kom' (LR8, vnr. 151.1, afb. 7.11). In de Dorestad-typologie valt dit aardewerk onder het type H IV,¹⁹³ in de Odoorn-typologie onder Odoorn IV.¹⁹⁴

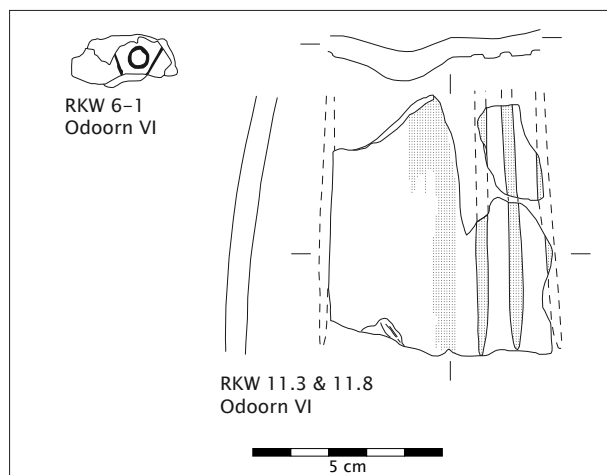
Acht randfragmenten waren zo fragmentarisch dat het pottype niet nader bepaald kon worden. Gezien het beeld bij de wel determineerbare scherven zullen deze fragmenten eerder van *Eitöpfe* afkomstig zijn dan van kogelpotten. Een steengruisgemagerd wandfragment met een knobbeltje of wrat op de wand (RKW, vnr. 11.2, afb. 7.11) kan ook van een eivormige pot zijn. Hetzelfde geldt voor een andere steengruisgemagerde scherf binnen dit vondstnummer.

Tritsum-aardewerk

Dit aardewerk is vergelijkbaar met Hessens-Schortens aardewerk, maar wordt vanwege de magering met plantenresten bestempeld als 'Tritsum-aardewerk'. Dit komt op in de vijfde eeuw en is karakteristiek voor de zesde eeuw.¹⁹⁵ Een bodem van een miniatuurvorm is op basis van de magering tot het Tritsum-aardewerk te rekenen (LR8, vnr. 22.9, afb. 7.11).

Versierd laat-Angelsaksisch aardewerk

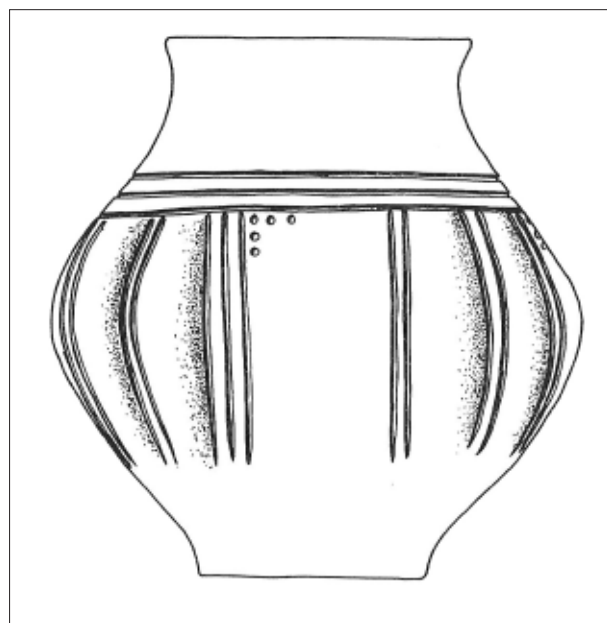
Twee potfragmenten kunnen geschaard worden onder de groep versierd laat-Angelsaksisch aardewerk. De aanduiding Angelsaksisch is in dit geval niet etnisch bedoeld, maar verwijst naar een stijl van versieren die vooral bekend is uit het Duits-Nederlandse kustgebied en Engeland. In de typologie van Odoorn valt het onder type VI.¹⁹⁶ Dit aardewerk is minder uitbundig en plastisch versierd en gepolijst dan de kenmerkende *Buckelurnen* uit de vierde-vijfde eeuw. Het eerste potfragment bestaat uit een drietal scherven (RKW, vnr. 11.3 en 11.18, afb. 7.12). Deze laten een ribbenvormige welving en drie verticale groeven zien. Links van de ribbel is nog net de aanzet van een volgende groef te zien. Deze versieringswijze komt regelmatig voor binnen het laat-Angelsaksisch aardewerk. Het betreft afgerond biconische potten, veelal op een standing of -voet, met horizontale groeven in de hals en



Afb. 7.12 Merovingisch handgemaakt aardewerk. Versierd 'Angelsaksisch' aardewerk (RKW, vnr. 11.3 en 11.18 en RKW, vnr. 6.1). Schaal 1:2 (bron: M. Dijkstra, *Diachron*).

groepjes van verticale groeven over de buik, onderbroken door ribbels en/of deuken (de zgn. *long boss style*, zie afb. 7.13). Knol constateerde binnen Nederland al een opvallende overeenkomst tussen dergelijke potten uit de grafvelden van Ferwerd, Garnwerd, Rijnsburg, Solleveld, Garderen-Beumelerberg en Wageningen.¹⁹⁷ Vergelijkbaar zijn ook zes potten uit Rhenen.¹⁹⁸ Hieraan kunnen fragmenten uit de nederzettingen Odoorn, Midlaren, Wijk bij Duurstede-De Geer II en waarschijnlijk ook Oegstgeest toegevoegd worden.¹⁹⁹ De lokale maakwijze en voorkeuren zorgen ervoor dat er nauwelijks potten zijn die precies op elkaar lijken. Het voorkomen van vrijwel dezelfde vormen over grotere afstand is verklaarbaar door uit te gaan van huwelijksvestiging van vrouwen – die doorgaans het aardewerk maakten – in de nederzetting van hun echtgenoot, of eventueel als geschenk.²⁰⁰

Een tweede scherf laat maar een klein stukje van een versiering zien, bestaande uit een cirkel van 5 mm en



Afb. 7.13 Voorbeeld van Angelsaksisch versierd aardewerk in de *long boss style* uit Ferwerd-Burmania II. Schaal 1:4 (bron: Knol 1993, fig. 10).

twee smalle groeven van een driehoekige vorm (RKW, vondstnummer 6.1, afb. 7.12). De cirkel zou ingestoken kunnen zijn met een afgesneden veer of metalen buisje. Dergelijke versieringen met cirkels binnen chevrons zijn eveneens regelmatig terug te vinden op Angelsaksisch aardewerk. Enigszins vergelijkbaar binnen Nederland zijn bijvoorbeeld de urnen van Rhenen graf 14 en uit Beetgum-Besseburen.²⁰¹

7.3.4 Laat- en postmiddeleeuws aardewerk

Een klein deel van de keramiek bestaat uit laat- en postmiddeleeuws aardewerk, vooral afkomstig uit de jongere verkavelingsgreppels uit de periode na de vroegmiddeleeuwse bewoning. Het betreft een handvol scherven rood- en grijsbakkend aardewerk, twee fragmenten laatmiddeleeuws steengoed en één scherp Europees porselein uit de achttiende of negentiende eeuw. Ook één baksteenfragment is tot de laat- of postmiddeleeuwse periode te rekenen. Er zijn geen scherven gevonden die dateerbaar zijn in de volle middeleeuwen.

7.3.5 Datering van het aardewerkcomplex als geheel

Het aantal scherven aardewerk uit perioden voor en na de vroege middeleeuwen is verwaarloosbaar klein en kan hier buiten beschouwing blijven. De begindatering van het vroegmiddeleeuwse aardewerkcomplex ligt ergens in de periode tussen 450/475 en 550. Dit is gebaseerd op de aanwezigheid van een kleine groep vroege randtypen (late varianten Alzey 27 en 32/33) binnen de groep kookpotten. Andere aangetroffen vormen die (deels) behoren tot de vroege fase van de bewoning zijn ruwwandige schalen met een naar binnen staande rand (Sha 1.11). Vroege knikwandpotten ontbreken, behalve dan een klein ruwwandig exemplaar met concave bovenwand. De handvol laat-Romeinse scherven, van een gedraaide kom en mogelijk enkele handgemaakte scherven, lijkt erop te wijzen dat de bewoning een hervatting is van eerdere bewoning in de directe nabijheid. De mogelijkheid bestaat echter ook, dat deze scherven als spolia in de nederzetting terecht zijn gekomen, misschien samen met de hergebruikte Romeinse bouwmaterialen (zie hoofdstuk 13). Een andere optie is dat deze resten stammen uit de beginfase van de nederzetting LR8, dus uit de tweede helft van de vijfde eeuw.

De einddatering wordt ingegeven door het volledig ontbreken van 'Karolingische' Dorestad-baksels en -typen. Zelfs baksels en typen uit de vroege Dorestad-groep (a) ontbreken. Dit wijst op een einddatering tegen het einde van de zevende eeuw, mogelijk al tegen 675. Ook de samenstelling van het handgemaakte aardewerk wijst op een einddatering van uiterlijk 700; kogelpotvormen ontbreken

en *Eitöpfe* overheersen. Samenvattend kan worden gesteld dat de vroegmiddeleeuwse bewoning van de vindplaats LR8 etc. dateert tussen ca. 450/475 en 675/700.

7.3.6 Dateringsverschillen tussen LR8 en LR51/54 en LR55

Het meest in het oog springende verschil met de vindplaatsen LR51/54 en LR55 is dat Karolingisch aardewerk bij LR8 ontbreekt. Een vergelijking tussen de Merovingische randtypen van potten uit drie tot nu toe onderzochte grotere vroegmiddeleeuwse nederzettingen in tabel 7.9 leert dat er nauwelijks verschil zit tussen de aanvangsdatering van LR8 etc. en LR55. LR51/54 is duidelijk jonger door het ontbreken van late Alzey-varianten en waarschijnlijk ook door het lagere aandeel rond-verdikte randen (type D). De randen van het type E zijn duidelijk een relatief jonge component binnen de assemblage, dateerbaar in de zevende-vroege achtste eeuw, zoals blijkt uit het grote aandeel ervan bij LR51/54; deze vindplaats loopt dan ook veel langer door, tot in de negende eeuw.

De verdeling van de knikwandpotten is door de lage aantallen een minder duidelijke graadmeter van onderlinge dateringsverschillen. De verdeling van de typen knikwandpot aan de hand van hun datering (zie tabel 7.5) van LR8 etc. en LR55 verschilt juist van elkaar. De nadruk op zesde-eeuwse typen is juist wel te vinden bij LR51/54. De vroegere aanvangsdatering van LR8 komt eveneens naar voren in het handgemaakte aardewerk, namelijk door de vondst van versierd Angelsaksisch aardewerk en het relatief hoge aandeel plantaardig gemagerde scherven. Ook zijn tijdens zowel LR8 als LR55 enkele *Eitöpfe* met 'wratten' gevonden, maar bij LR51/54 juist niet. Van het Merovingische aardewerk heeft 13,2% een geel of witgeel baksel, dat verwant is aan de latere bakselsgroepen uit het Vorgebirge. Naar verwachting zal deze groep eerder te dateren zijn tegen het einde van de bewoning, dus aan het einde van de zevende eeuw.

type	LR8 etc.		aantallen LR51/54		LR55	
	n	%	n	%	n	%
late Alzey 27	13	7,4			5	3,7
late Alzey 32/33	16	9,1			8	5,9
A	9	5,2	27	11,0	10	7,4
B	8	4,7	9	3,6	7	5,1
C	13	7,4	6	2,5	8	5,9
D	31	17,7	9	3,6	20	14,7
E	58	33,1	147	59,5	51	37,5
F	13	7,4	29	11,7	11	8,1
G	10	5,7	15	6,1	4	2,9
overig	4	2,3	5	2,0	12	8,8
totaal	175	100,0	247	100,0	136	100,0

Tabel 7.9 Verhouding tussen de randen van Merovingisch draaischijfaardewerk van de vindplaatsen LR8 etc., LR51/54 en LR55.

7.3.7 Regionaal beeld van het vroegmiddeleeuwse aardewerk

Zoals verwacht sluit vindplaats LR8 op hoofdlijnen aan op het aardewerkbeeld van de regio. Het grote aandeel draaischijfaardewerk in de Merovingische periode tot ca. 700 is een algemeen verschijnsel in nederzettingen langs de doorgaande waterwegen zoals de grote rivieren. Voor het gehele mondingsgebied van Oude Rijn en Maas ligt het aandeel draaischijfaardewerk tussen de 80 en 100% (op basis van randfragmenten en vindplaatsen met meer dan 100 scherven). De vindplaatsen LR8, LR51/54 en LR55 sluiten hier op aan met een aandeel van respectievelijk 81, 94 en 86%. In de Karolingische periode (inclusief de vroeg-Karolingische aardewerkgroep a) is er een afname te zien tot 51-62%, hetgeen verband houdt met de opkomst van het kogelpotaardewerk.²⁰² Een dergelijke afname in Karolingisch draaischijfaardewerk is ook te constateren voor de vindplaatsen LR51/54 en LR55, tot respectievelijk 48 en 82%. Bij LR8 is dit niet vast te stellen door het ontbreken van scherfmateriaal uit de Karolingische tijd.

Naar verwachting is veel van het vroegmiddeleeuwse draaischijfaardewerk geïmporteerd uit stroomopwaarts gelegen productiecentra in het Duitse Rijnland, aangezien ovens of productieafval van draaischijfaardewerk uit het westelijk kustgebied zelf onbekend zijn.²⁰³ De hoge percentages importen, speciaal in de Merovingische periode, kunnen verklaard worden door de gunstige geografische ligging aan de grote rivieren en het feit dat we te maken hebben met een product dat over het algemeen *en masse* is geproduceerd en verhoudingsgewijs goedkoop is. De wijdverbreide beschikbaarheid van het aardewerk impliceert dat sprake was van een stabiel interregionaal Fries-Frankisch netwerk.²⁰⁴ Gezien de over het algemeen beperkte verspreiding van aardewerk uit Merovingische productiecentra, zou men verwachten dat een deel van het draaischijfaardewerk uit de eigen regio afkomstig is, in het bijzonder de groep 'rood' en 'grijs' aardewerk. Toekomstig natuurwetenschappelijk onderzoek naar de Merovingische baksels brengt hopelijk meer duidelijkheid in de herkomst van dit aardewerk.

Ten slotte bevestigt vindplaats LR8 dat er ook versierde potten van 'Angelsaksische' snit in het rivierengebied te verwachten zijn. Dit is niet verwonderlijk, gezien de aanwezigheid ervan stroomafwaarts in Zuid-Holland en stroomopwaarts in het grafveld van Rhenen en Wageningen. Wat de functie van de nederzetting betreft, komt uit het aardewerk een beeld naar voren van een eenvoudige agrarische nederzetting, die deel uitmaakte van hetzelfde netwerk als omliggende vroegmiddeleeuwse woonplaatsen.

8 Archeozoölogie

J. van Dijk, met bijdragen van F. Kerklaan en M. Rijkelijhuizen

8.1 Inleiding

In diverse Merovingische bewoningssporen is dierlijk botmateriaal aangetroffen. De resultaten van het archeozoologische onderzoek naar deze resten zijn in dit hoofdstuk beschreven.

De vraagstellingen voor het archeozoologische onderzoek richten zich vooral op twee onderwerpen:

- De voedselvoorziening: hoe ziet de dierlijke component van de voedsel economie eruit?
- Het gebruik van de dieren: welke andere dierlijke producten zijn van belang?

Daarnaast wordt aandacht geschonken aan de volgende vragen:

- Zijn er aanwijzingen voor speciale deposities?
- Zijn er aanwijzingen voor ambachtelijke activiteiten?

8.2 Onderzoeksmethoden

De dierlijke resten zijn met de hand verzameld en daarnaast is het materiaal van een waterput (WPC) op erf III en twee kuilen (K21 en K23) en het vuile loopniveau op erf VII gezeefd over zeven met een maaswijdte van 4 en 2 mm.

Het onderzoek naar de zoogdier- en vogelresten is uitgevoerd door *Archeoplan Eco* (Van Dijk). De visresten zijn onderzocht door *Archaeo-Fish* (Kerklaan) en de benen voorwerpen door *Elpenbeen* (Rijkelijhuizen).²⁰⁵ Bij de analyse van de dierlijke fragmenten zijn van elk botfragment – indien mogelijk – gegevens genoteerd met betrekking tot dierklasse, familie, soort, skeletelement, leeftijd, sexe, fragmentatie (niet bij vis), afmeting en specifieke kenmerken zoals hak- of snijsporen en sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen. De gegevens zijn opgeslagen in databestanden die zijn opgebouwd conform het Laboratoriumprotocol Archeozoölogie.²⁰⁶

De zoogdierresten die niet meer op soort zijn te brengen, zijn ingedeeld naar diergrootte. Rund, paard, edelhert en eland behoren tot de grote zoogdieren; varken, schaap/geit, hond, ree en das zijn middelgrote dieren en de kat is een klein zoogdier. De waterspitsmuis en de woelmuis behoren tot de groep insecteneters/knaagdieren. Naast het aantal resten is bij de zoogdieren waarvan het vlees is gegeten ook het gewicht vastgelegd. Het gewicht is te beschouwen als een maat voor de hoeveelheid vlees

om de botten. Een schatting van de leeftijd waarop de dieren zijn geslacht (of gestorven) is enerzijds gedaan met behulp van de postcraniale (niet tot de schedel behorende) botten.²⁰⁷ Anderzijds is de doorbraak, wisseling en slijtage van de gebitselementen gebruikt.²⁰⁸ Bij de schatting van de leeftijd van paard is gebruik gemaakt van de kroonhoogtes van de gebitselementen.²⁰⁹ De maten van de skeletelementen bij zoogdier zijn genomen volgens de methode van Von den Driesch.²¹⁰ De grootste lengtematen zijn gebruikt om de schofthoogte te berekenen.²¹¹ Ook aan een aantal skeletelementen van enkele vissoorten zijn maten genomen. Voor deze elementen zijn regressieformules opgesteld.²¹² Deze formules maken het mogelijk om met behulp van de maten de totale lengte van de vis te berekenen. Informatie met betrekking tot de aangetroffen skeletelementen, de leeftijd van de dieren en de maten zijn in bijlagen 8.1 tot en met 8.8 vermeld.

8.3 Algemene resultaten

In totaal zijn 7093 dierlijke resten (nAF) van zoogdieren, vogels, vissen en amfibieën met een totaal gewicht van bijna 68 kg onderzocht (tabel 8.1). Door tijdens de determinatie de fragmenten te passen zijn betere resultaten te behalen bij de analyse. Het aantal gedetermineerde elementen neemt daardoor echter af omdat passende fragmenten als één zijn geteld. Op deze wijze zijn 6074 stuks (n) overgebleven.

De meeste resten zijn afkomstig van zoogdieren (63,6%), gevolgd door vissen (35,2%), amfibieën (0,9%) en vogels (0,3%). Het merendeel van de zoogdier- en vogelresten is handmatig verzameld, maar de meeste visresten en alle resten van amfibieën zijn gevonden op de 2 mm zeef.

De dierlijke resten liggen verspreid over zeven erven en komen uit diverse structuren (tabel 8.2). De meeste resten zijn aangetroffen op de erven II en III, maar erf I en VII bevatten ook een flink aantal resten. De grondsporen op de erven V en VI zijn grotendeels verspoeld en bevatten dienengevolge minder botmateriaal. Het kleine aantal botten op erf VI is minder makkelijk te verklaren omdat juist op dit erf de enige boerderijplattegrond is aangetroffen.

Het gros van de botresten is aangetroffen in de waterputten en de greppels, zoals in de waterput WPC op erf III en in de greppels GR06, GR10 en GR11 op erf II. Een deel van

	2 mm	4 mm	2 + 4 m	handverzameld		totaal	
dierklasse	n	n	n	n	n	nAF	g
zoogdier	203	282	27	3.355	3.867	4.883	67.943,3
vogel	1			15	16	19	
vis	2.078	26	32	1	2.137	2.137	
amfibie	54				54	54	
totaal	2.336	308	59	3.371	6.074	7.093	67.943,3
HV	handverzameld						
Zeef	verzameld op zeven met een maaswijdte van 2 en 4 mm						
n	aantal resten						
nAF	aantal fragmenten						
g	gewicht in grammen						

Tabel 8.1 De dierlijke resten per klasse en verzamelwijze.

context	pre-nederzetting	Erf I	Erf II	Erf III	Erf IV	Erf V	Erf VI	Erf VII	geen	HV	zeef	totaal		
structuur	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	nAF	g
gebouw				44	4			2		50		50	73	567,3
greppels		211	1.173	290	45	8				1.727		1.727	2.047	38.074,9
kuilen		19	142	33	3	3		328		245	283	528	664	4.834,2
waterkuil		117		40		1				158		158	257	2.463,8
waterput		45	71	2.472	46					298	2336	2.634	2.741	4.001,8
divers	3	259	57	241	76	69	10	222		853	84	937	1.253	17.265,6
geen									40	40		40	58	735,7
totaal	3	651	1.443	3.120	174	81	10	552	40	3.371	2.703	6.074	7.093	67.943
HV	handverzameld													
Zeef	verzameld op zeven met een maaswijdte van 2 en 4 mm													
n	aantal resten													
nAF	aantal fragmenten													
g	gewicht in grammen													

Tabel 8.2 Dierlijke resten per context en per structuur.

de inhoud van waterput WPC is gezeefd, hetgeen de grote hoeveelheid resten verklaart.

Behalve de 6031 resten die op de erven zijn aangetroffen, zijn drie botresten afkomstig uit sporen die zijn toegeschreven aan de periode vóór de nederzetting. Het gaat om een spaakbeenfragment van een rund dat is gevonden bij het skelet van de vermoorde man, en om een lendenwervel van een middelgroot zoogdier en een onderkaak van een schaap, gevonden bij een pot in een geulafzetting.

Tevens is van veertig resten noch de context noch de structuur waarin ze zijn gevonden bekend (in tabel 8.2 aangegeven als context 'geen'). Deze botfragmenten en de resten van vóór de nederzetting worden verder buiten beschouwing gelaten.

Het gemiddelde gewicht van de runderresten kan dienen als een indicatie voor de conservering van het botmateriaal. Dit gewicht bedraagt voor de handverzamelde resten 44,5 g. Gebitselementen zijn erg stevig en blijven beter bewaard dan botresten. Bij slechte conserveringsomstandigheden neemt het aandeel gebitselementen daarom toe. In deze assemblage bedraagt het percentage gebitselementen van rund 10,4%. Deze beide karakteristieken van het bot, het gemiddelde gewicht en het aandeel gebitselementen, duiden op een redelijk goede conservering.²¹³ Het materiaal is echter breekbaar en valt makkelijk

uiteen. Ook is de buitenste laag van het bot vaak beschadigd en dit duidt juist op een matige conservering.²¹⁴ Samenvattend is de conservering van het botmateriaal derhalve als matig tot goed te karakteriseren.

Het botmateriaal is gefragmenteerd; van bijna twee derde van de handverzamelde zoogdierresten (65,5%) resteert slechts 10% of minder van het oorspronkelijke botvolume. De fragmentatie heeft invloed op de determineerbaarheid van de resten: 38% van de handverzamelde zoogdierresten is op soort te brengen, 28% is naar diergrootte in te delen en 34% bestaat uit botsplinters.

8.4 Menselijke resten

Behalve de vermoorde man (zie paragraaf 5.1 en hoofdstuk 9) zijn nog meer menselijke resten aangetroffen (tabel 8.3). Op erf II zijn in de kuil met de menselijke schedel (vnr. 34 van LR8; zie paragraaf 5.3.2) ook nog een fragment van een onderkaak met gebitselementen van een volwassen individu en een ribfragment aangetroffen. De ligging van de menselijke resten in deze kuil vlak naast de zuidwestelijke toegang van het erf suggereert een intentionele depositie. In greppel GR07 op erf III zijn twee onderste (distale) uiteinden van rechter spaakbeenderen gevonden. Het betreft derhalve de spaakbeenderen van

Dierklasse	Diersoort	Erf I	Erf II	Erf III	Erf IV	Erf V	Erf VI	Erf VII	Totaal	Nederlandse naam
		n	n	n	n	n	n	n	g	
zoogdier	Homo sapiens		2	2					4	66,4 mens
	Bos taurus	113	408	207	56	35	5	79	903	39.960,8 rund
	Equus caballus	42	23	11	8		1	5	90	8.910,0 paard
	Ovis aries / Capra hircus	6	7	28	1	1		2	45	427,5 schaap/geit
	Ovis aries	2		2					4	329,5 schaap
	Sus domesticus	35	210	65	21	13	2	32	378	7.013,0 varken
	Canis familiaris	1						2	3	hond
	Felis catus	1	4	5				1	11	kat
	Alces alces		3	1					4	87,4 eland
	Cervus elaphus	5	2	4					11	647,8 edelhert
	Capreolus capreolus					1			1	56,3 ree
	Meles meles			2					2	18,3 das
	Neomys fodiens			1					1	waterspitsmuis
	microtidae			1					1	woelmuis
	large mammal (indet.)	203	299	158	31	18	1	46	756	7.510,4 groot zoogdier
	medium mammal (indet.)	24	77	81	11	3		21	217	784,7 middelgroot zoogdier
	small mammal (indet.)			11					11	8,1 klein zoogdier
	insectivora / rodentia			14				85	99	insecteneters /knaagdieren
	mammal, indet.	217	400	388	46	10	1	221	1.283	1.304,7 zoogdier, niet te determineren
vogel	Gallus gallus domesticus		1						1	kip
	Anser anser / domesticus		3	2					5	grauwe/tamme gans
	Anas platyrhynchos / domesticus	1	3	1					5	wilde/tamme eend
	Haliaetus albicilla		1	1					2	zeearend
	aves indet.			3					3	vogel, niet te determineren
vis	Abramis brama			1					1	brasem
	Abramis bjoerkna							1	1	blei
	Rutilus rutilus			1					1	blankvoorn
	cyprinidae			116				6	122	brasemachtigen
	Esox lucius	1		7				3	11	snoek
	Perca fluviatilis			1.800				10	1.810	baars
	gadidae			2					2	kabeljauwachtigen
	pleuronectidae			2				2	4	scholachtigen
	pisces indet.			149				36	185	vis, niet te determineren
amfibie	ranidae			3					3	kikvors
	anura			51					51	kikvors /pad
Totaal		651	1.443	3.120	174	81	10	552	6.031	67.124,9
n=aantal resten g=gewicht in grammen										

Tabel 8.3 Spectrum per erf.

twee individuen. Het is niet duidelijk hoe de resten in de greppel terecht zijn gekomen.

8.5 Zoogdieren

De zoogdierresten zijn afkomstig van de gedomesticeerde soorten rund, paard, schaap/geit, varken, hond en kat (tabel 8.3). Daarnaast zijn resten van wilde dieren aanwezig, namelijk eland, edelhert, ree, das, waterspitsmuis en een woelmuisachtige. De laatste twee worden tot het ongedierte gerekend.

8.5.1 Consumptiedieren

Onder de diersoorten die tot de gangbare consumptie-soorten worden gerekend, is rund met de meeste resten vertegenwoordigd, gevolg door varken en schaap/geit. Tussen de runderresten afkomstig van erf II is een zogenaamde associatie (meerdere skeletelementen die van het zelfde dier afkomstig zijn) gevonden (LR8, vondstnummer 67). Het gaat om een rechtersvoerpoot die compleet is vanaf het schouderblad tot aan de teenkoten. De poot is van een jong rund dat is gestorven of geslacht op een leeftijd van 15-20 maanden. Daarnaast zijn op erf V (LR63, vondstnummer 63, de 'werkplaats', zie paragraaf 5.3.5) zes skeletelementen uit de voet van een kalf gevonden. Deze associatie bestaat uit een linker en rechter middenhandsbeen en vier teenkoten (tweemaal een eerste teenkoot en tweemaal een tweede teenkoot). Gebaseerd

op de lengte van de schacht van het rechter middenhandsbeen is het dier vlak voor, tijdens of kort na de geboorte gestorven.

De overige runderresten betreffen losse skeletelementen en zijn afkomstig uit alle lichaamsdelen: de kop, de romp, de voor- en achterpoot en de voet. De romp is door relatief weinig resten vertegenwoordigd. Kleine fragmenten van rompelementen zoals ribben en wervels zijn echter lastig op soort te brengen en ze zijn veelal ingedeeld bij groot zoogdier. Een deel van deze elementen is mogelijk afkomstig van rund. Bij de verdeling van de skeletelementen over de lichaamsdelen is te zien dat de kop ruim is vertegenwoordigd (bijlage 8.1). De vele gebitselementen zijn tot de kop gerekend, maar de ruime vertegenwoordiging van kopdelen is ook veroorzaakt door het grote aantal onderkaken en schedelfragmenten. Het gaat echter niet om hele kaken of schedels, maar om fragmenten. Dergelijke kleine fragmenten zijn nog steeds goed herkenbaar en dat verklaart de ruime aanwezigheid. De overige skeletelementen zijn vrij gelijkmatig verspreid over de lichaamsdelen.

Voor de leeftijdsbepaling aan de hand van de postcraniale skeletelementen zijn 190 resten beschikbaar.²¹⁵ Hiermee is een indeling in leeftijdsgroepen te maken (afb. 8.1). Slechts een klein deel van de dieren (4,5%) is in de eerste twee levensjaren aan hun einde gekomen. Een iets groter deel (29,8%) van de kudde is geslacht op een leeftijd tussen de 2-4 jaar, maar de grote meerderheid (65,7%) van de dieren is ouder geworden dan 4 jaar.

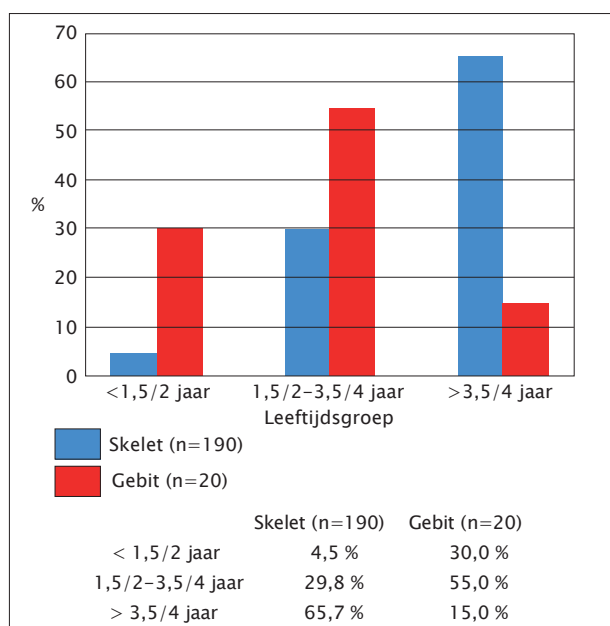
De slachtleefijd aan de hand van de gebitselementen laat een iets ander beeld zien (afb. 8.1). Een groter deel van de dieren (30%) is geslacht op een leeftijd jonger dan 1,5 jaar en de meerderheid is geslacht op een leeftijd tussen de 1,5 en 3,5 jaar. Slechts een klein deel is ouder geworden

dan 3,5 jaar. Twee kaken zijn van pasgeboren kalveren. Het verschil tussen beide leeftijdsbepalingen heeft enerzijds te maken met tafonomische omstandigheden: de botten van jonge dieren zijn gevoeliger voor verwerking en de leeftijdsbepaling aan de hand van de postcraniale skeletelementen neigt naar een oververtegenwoordiging van oudere dieren. De leeftijd aan de hand van het gebit wordt vaak als betrouwbaarder gezien. Anderzijds is er sprake van een groot verschil in het aantal gegevens per methode: er zijn slechts 20 onderkaken beschikbaar tegen 190 postcraniale resten. De leeftijdsbepaling met de postcraniale skeletelementen is meer betrouwbaar vanwege het grote aantal gegevens, maar de slachtleeftijden aan de hand van het gebit laten zien dat het aandeel jonge dieren hoger ligt.

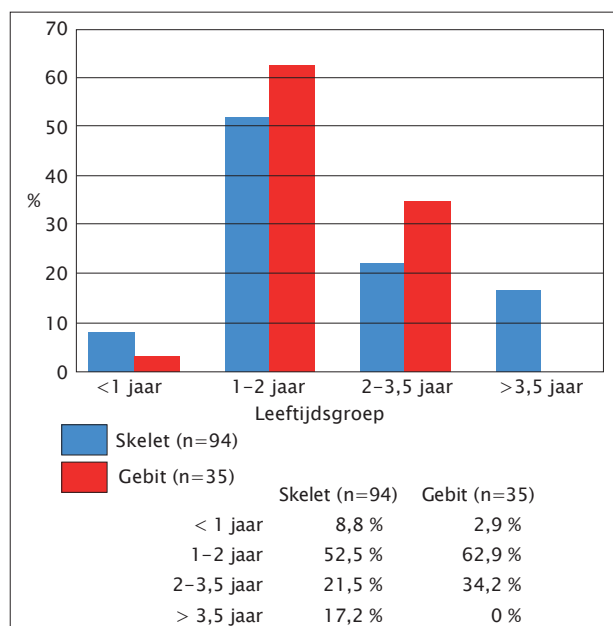
Aan de hand van de vorm van het schaambeentje is een van de bekkenfragmenten toe te wijzen aan een vrouwelijk dier (koe). Op drie middenvoetsbenen en een middenhandsbeen zijn pathologische afwijkingen zichtbaar. Een middenhandsbeen en een middenvoetsbeen zijn distaal verbreed. Dit is een teken dat de dieren zijn gebruikt als trekdier.²¹⁶ Een middenvoetsbeen is proximaal vergroeid met een voetwortelbeentje. Een ander middenvoetsbeen vertoont botvergroeiingen (exostosen) langs de proximale rand. Deze afwijkingen kunnen een gevolg zijn van spat en zijn mogelijk veroorzaakt door overbelasting als gevolg van zware arbeid. Met andere woorden, wellicht ook als gevolg van een gebruik als trekdier. Aan de hand van een compleet middenhandsbeen en twee complete middenvoetsbenen zijn schofthoogtes berekend van resp. 122, 126 en 127,5 cm. Deze dieren zijn daarmee wat groter dan de runderen uit het iets latere LR51/LR54.

Op de runderresten zijn nauwelijks snijsporen te zien, maar er zijn wel haksporen aanwezig. Enkele haksporen op de wervels en het bekken lopen in de lengterichting en zijn ontstaan doordat het karkas in de lengte is doorgehakt. Bij het in (kleinere) stukken hakken van de karkasdelen en het loshakken van de ledematen zijn haksporen door de gewrichten of door de pijpbeenderen ontstaan. Enkele snijsporen, die zichtbaar zijn op een opperarmbeen, zijn ontstaan tijdens het lossnijden van het vlees. Soms laat het onthuiden van dieren snijsporen na op de botten, maar dat is hier niet het geval. Hoe de schraapsporen op een middenhandsbeen moeten worden geïnterpreteerd is niet duidelijk. Aan dit skeletelement zit nagenoeg geen vlees. De haksporen op de hoornpitten duiden op het afhakken van de hoorns. Mogelijk heeft dat te maken met het gebruik van hoorn als grondstof.

In greppel GR06 op erf II (LR32, vondstnummer 17) is een rechter ellebooggewricht van varken aangetroffen. Het bestaat uit het distale deel van een opperarmbeen, een vrij complete spaakbeen en het bovenste deel van een ellepijp en is afkomstig van een dier dat is geslacht op een leeftijd tussen de 1-3 jaar. De overige, losse, varkensresten



Afb. 8.1 Slachtleeftijden van rund op basis van de skeletresten en het gebit.



Afb. 8.2 Slachtleeftijden van varken op basis van de skeletresten en het gebit.

komen uit alle lichaamsdelen: de kop, de romp, de voor- en achterpoot en de voet. De romp is slecht vertegenwoordigd, maar een deel van de rompelementen uit de groep middelgroot zoogdier is mogelijk van varken.

Er zijn 94 postcraniale resten beschikbaar voor de leeftijdsbepaling (afb. 8.2).²¹⁷ In het eerste jaar is bijna 9% van de dieren geslacht. Het is duidelijk dat de meeste dieren in het tweede levensjaar aan hun einde zijn gekomen. In de daarop volgende anderhalf jaar is ruim 21% geslacht en 17% is ouder geworden dan 3,5 jaar. De leeftijd op basis van gebitselementen in 35 onderkaken komt grotendeels overeen met dit beeld, behalve dat kaken van dieren die ouder zijn dan 3,5 jaar ontbreken. Een van de kaken is van een big die is geslacht op een leeftijd van 2-7 maanden.

Er zijn geen schofthoogtes voorhanden voor de varkens. Aan de hand van de vorm van de hoektanden is vastgesteld dat tien exemplaren van mannelijke dieren (beren) afkomstig zijn en drie van vrouwelijke dieren (zeugen). Een linker spaakbeen en ellepijp vertonen vergroeiingen (*exostosen*) aan het proximale gewricht. Daarnaast is het gewrichtsvlak van het spaakbeen iets verbreed ten opzichte van een gezond spaakbeen. Mogelijk is deze afwijking ontstaan als gevolg van slijtage van de gewrichten. Dergelijk afwijkingen komen ook voor bij oude dieren, maar dit varken is niet ouder geworden dan 3,5 jaar. De haksporen op de varkensresten zijn vooral te zien op het bekken en een pijpbeen en zijn ontstaan door het in kleinere stukken hakken van de karkasdelen.

Het skelet van schapen en geiten lijkt sterk op elkaar, maar sommige skeletelementen zijn wel morfologisch te onderscheiden. Bij deze botassemblage is dat mogelijk

voor vier hoornpitfragmenten die met zekerheid aan schaaap zijn toe te wijzen. De overige resten zijn onder de noemer schaaap/geit samen genomen. Het formaat van één van de hoornpitten duidt op een ram. Dit is de enige geslachtsbepaling die mogelijk is voor de schapen/geiten. Onder de skeletelementen zijn alle lichaamsdelen vertegenwoordigd: de kop, de romp, de voor- en achterpoot en de voet. Het aantal rompelementen is gering, maar mogelijk zijn deze elementen ondergebracht bij de groep middelgroot zoogdier.

Voor de postcraniale leeftijdsbepaling zijn vijftien skeletelementen beschikbaar. Resten van jonge dieren zijn niet aanwezig. Een dier is geslacht op een leeftijd jonger 3,5 jaar, terwijl een ander dier ouder dan 3,5 jaar is geworden. Twee onderkaken geven een nauwkeuriger slachtleef-tijd: een van de dieren is geslacht in de tweede helft van het eerste levensjaar (6-12 maanden) en een ander dier is in het vierde levensjaar geslacht (3-4 jaar). Een spaak-been vertoont botvergroeiingen aan het bovenste deel (proximaal) van de schacht en de bijbehorende ellepijp is krom. Mogelijk zijn de vergroeiingen ontstaan door een beenvliesontsteking (*periostitis*), bijvoorbeeld als gevolg van een trauma. Op een bekkenfragment is een hakspoor zichtbaar, ontstaan tijdens het in stukken hakken van het karkas. Rondom de basis van een hoornpit zijn snijsporen zichtbaar. Deze zijn gemaakt tijdens het lossnijden van huid en hoorn. Het is aan de sporen helaas niet af te lezen om welke grondstof het te doen was: de huid, de hoorn of wellicht beide.

8.5.2 (Landbouw)huisdieren

De paardenresten komen uit alle lichaamsdelen: de kop, de romp, de voor- en achterpoot en de voet. In een kuil op erf I (LR8, vondstnummer 28) zijn diverse elementen uit de romp en de achterpoot aanwezig.²¹⁸ Mogelijk zijn de resten van één individu afkomstig, maar door de sterke fragmentatie is dit niet met zekerheid te zeggen. Qua leeftijd (>42 maanden) kunnen de resten tot hetzelfde individu behoren. Er zijn 26 postcraniale leeftijdsbepalingen voorhanden. Uit de bepalingen blijkt dat resten van veulens ontbreken, maar wel is een dier gestorven op relatief jonge leeftijd (<3,5 jaar). De overige bepalingen vallen in de categorie 'ouder dan'. Hieruit is alleen af te leiden dat dieren zijn gestorven na een leeftijd van 3,5 jaar. Dit wordt beaamd door de leeftijden die zijn vastgesteld met behulp van de kroonhoogtes: een onderkaak is afkomstig van een dier van ca. 8-11 jaar en een bovenkaak van een dier van ca. 13-14 jaar. Twee borstwervels en een (bijbehorende?) niet nader te specificeren wervel vertonen vergroeiingen langs de rand van het wervellichaam en zijn mogelijk een gevolg van ouderdom. Aan de hand van een compleet scheenbeen en midden-voetsbeen zijn schofthoogtes van resp. 130 cm en 134,5 cm berekend. Hiermee vallen de dieren in de huidige

categorie van pony's. Op de botten zijn geen slachtsporen waargenomen.

De kat is vertegenwoordigd door resten uit alle lichaamsdelen: de kop, de romp, de voor- en achterpoot en de voet. In greppel GR07 op erf III (LR8, vondstnummer 189) is een complete kop (schedel, onderkaak en eerste halswervel of atlas) van een volwassen kat gevonden. Mogelijk hoort een opperarmbeen ook bij dit individu. Daarnaast zijn er resten aanwezig van ten minste één jonge kat die het eerste levensjaar niet heeft overleefd, maar ook van een dier dat ouder is geworden dan 1 jaar. Van hond zijn alleen resten uit de achterpoot aanwezig: twee scheenbenen en een hielbeen. De scheenbenen zijn waarschijnlijk afkomstig van hetzelfde individu. Alleen het hielbeen levert informatie over de leeftijd op, namelijk ouder dan 3 maanden, maar hiermee is niet duidelijk op welke leeftijd het dier is gestorven.

Op 2% van de zoogdierresten zijn sporen van verbranding zichtbaar. De meeste verbrande resten zijn wit verbrand of gecalcineerd (90%) en een klein deel (10%) is verkoold. Op 1% van de resten zijn vraatsporen zichtbaar, die nagenoeg allemaal door honden zijn veroorzaakt.

8.5.3 Wilde dieren

De resten van wilde zoogdieren bestaan uit edelhert, eland, ree en das. Edelhert is vertegenwoordigd door gewiresten, maar er zijn ook skeletelementen uit de voor- en de achterpoot en de voet aanwezig. De gewiresten bestaan uit kleine fragmenten zonder bewerkingssporen. Er zijn zes postcraniale leeftijdsbepalingen voorhanden. Hieruit komt naar voren dat ten minste een dier is gestorven voordat het 2 jaar oud was. Daarnaast zijn ook oudere dieren (>3 jaar) aanwezig. Op een spaakbeen is een hakspoor zichtbaar op de schacht. Een middenvoetsbeen is in aanraking geweest met vuur en vertoont lichte verkoling op het afgebroken schachtdeel.

De eland is vertegenwoordigd door twee handwortelbeentjes, een rudimentair middenhandsbeen en een tweede teenkoot. De teenkoot is gevonden op erf III en de andere skeletelementen op erf II. Tegenwoordig komt de eland niet meer voor in Nederland, maar in de vroege middeleeuwen hoorde het dier nog tot de inheemse fauna. Van ree is alleen een scheenbeenfragment gevonden (in greppel GR09 op erf V). De das is gerepresenteerd door een compleet heiligbeen en een scheenbeenfragment. Op de botresten van eland, ree en das zijn geen slacht-, vraat- of brandsporen zichtbaar.

Ongedierte

De meeste resten van insecteneters en/of knaagdieren bestaan uit postcraniale resten en deze zijn niet gespecificeerd aangezien ze moeilijk op soort zijn te brengen.

Aan de hand van schedels en onderkaken zijn de soorten en (onder)families beter uit elkaar te houden, met name met behulp van het kauwoppervlak van de kiezen. Op deze wijze is een waterspitsmuis onderscheiden en is een schedel toe te wijzen aan een woelmuisachtige.

Biotoop

De biotoop van de wilde diersoorten kan informatie geven welke landschappen zijn geëxploiteerd door de bewoners van de nederzetting. Het edelhert houdt zich vooral op in uitgestrekte, open bosgebieden en heeft een voorkeur voor rivierdalen met oobossen. De eland leeft bij voorkeur in loof- en gemengde bossen, maar komt ook voor op grasvlakten, langs venen, oevers van rivieren, moerassen en meren.²¹⁹ Het ree geeft de voorkeur aan een parklandschap, dus bebost gebied afgewisseld met akkers en weilanden. Vooral de boszomen zijn favoriet omdat het voedsel dichtbij is maar in nood het bos vluchtmogelijkheden biedt. Dassen komen van oudsher voor in rivierdalen waar ze hun burchten graven in rivierduinen en stuwwallen.²²⁰ Samengenomen hoefden de bewoners waarschijnlijk niet ver te reizen om de hertachtigen en de das tegen te komen want het rivierlandschap biedt aan al deze soorten een goed onderkomen.

De waterspitsmuis komt voor in de buurt van schoon, niet te voedselrijk, vrij snel stromend tot stilstaand water met een behoorlijk ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers.²²¹ Het onderkaakje is in een waterput gevonden, maar uit de beschrijving van de biotoop is duidelijk dat het dier daar niet heeft geleefd.

8.6 Vogels

Onder het gevogelte zijn resten van grauwe of tamme gans, wilde of tamme eend, kip en zeearend aanwezig. Het is moeilijk om de botten van de grauwe gans te onderscheiden van hun tamme soortgenoten. Dit onderscheid is alleen op grond van de afmetingen van de botten te bepalen, maar er zijn geen complete ganzenbotten aanwezig. Van gans zijn alleen elementen uit de vleugel aanwezig. Eend is, naast elementen uit de vleugel, ook door een fragment uit de kop vertegenwoordigd. Van de kip is een pootelement aangetroffen.

De zeearend is vertegenwoordigd door een fragment van een scheenbeen (RKW, vnr. 4, erf II, greppel GR11) en een complete derde teenkoot of klauw (LR8, vnr. 161, erf III, waterput WPC; afb. 8.3). Het is niet duidelijk of de skeletelementen aan hetzelfde individu hebben toebehoord. De zeearend is nog steeds een vrij zeldzame roofvogel in Nederland, maar sinds 2006 broedt de vogel weer hier te lande. In vroeger tijden kwam de zeearend waarschijnlijk frequenter voor. De spanwijdte is indrukwekkend groot en de vogel wordt ook wel de vliegende deur genoemd. Het is niet duidelijk of deze vogel (ook) is gegeten. Mogelijk



Afb. 8.3 Complete derde teenkoot (klaus) van een zeearend uit waterput WPC (LR8, vnr. 161).

is de zeearend gejaagd om zijn veren.²²² De zeearend is eveneens aangetroffen in de Merovingische vindplaats Arnhem-Schuytgraaf en de vroegmiddeleeuwse vindplaats Houten-Tiellandt.²²³

Op de vogelresten zijn geen hak- of snijsporen, vraatsporen of sporen van brand aangetroffen.

8.7 Vis

De meeste visresten zijn aangetroffen in de waterput (WPC) op erf III (LR8, vnr. 161). Het grote aantal resten in de waterput is enigszins misleidend, want 1615 resten bestaan uit schubben van baars (*Perca fluviatilis*) en 106 resten uit schubben van brasemachtigen (Cyprinidae). Indien echter deze schubben buiten beschouwing worden gelaten, bevat de waterput nog steeds de meeste visresten. Behalve in de waterput is nog een flink aantal visresten aangetroffen in een kuil (K21) op erf VII (LR63, vnr. 105).

Onder de zoetwatervis zijn de brasemachtigen met de meeste resten aanwezig. Ze zijn afkomstig van de volgende soorten: brasem (*Abramis brama*), blei (*Abramis bjoerkna*) en blankvoorn (*Rutilus rutilus*). De meeste elementen zijn alleen tot op familieniveau geïdentificeerd. Naast de genoemde schubben gaat het om wervels, een rib en twee elementen uit de kop. Ook de predatoren van de brasemachtigen, snoek (*Esox lucius*) en baars (*Perca fluviatilis*), zijn aanwezig.

Aan de hand van een *articulare* (element uit de onderkaak) van een snoek is een lengtereconstructie gemaakt. Deze wijst er op dat de snoek een lengte van rond de 40 cm had. Mannelijke exemplaren kunnen 1 m lang worden, vrouwelijke tot 1,4 m.²²⁴ Aan het hier aangetroffen exemplaar kan geen sexe worden toegewezen. Mogelijk vertoont het *articulare* een snijspoor, maar door de verwerking van het element is dit niet duidelijk. Drie

elementen zijn verbrand, namelijk twee elementen uit de kaak (*dentale* en *palatinum*) en een vinstekel. De elementen uit de kaak zijn fragmenten.

In waterput WPC op erf III is een complete baars aangetroffen. Dit zorgt voor een overrepresentatie van deze soort. Van de genoemde 1615 baarsschubben zijn er 1400 stuks afkomstig van deze enkele vis. Daarnaast horen 84 vinstekels en 80 andere skeletelementen uit de rest van het lichaam bij deze baars. Aan acht elementen zijn metingen gedaan voor een lengtereconstructie en hieruit komt naar voren dat de complete baars een lengte had van 20 tot 23 cm. Daarnaast zijn er in de put resten van een baars met een lengte van ongeveer 15 cm en een baars met een lengte van ongeveer 20 cm aangetroffen. Baarzen kunnen 50 cm, tot bij uitzondering 60 cm, lang worden en gaan bij een lengte van 6-10 cm van een planktondieet geleidelijk over op het eten van vis.²²⁵ De aangetroffen baarzen met een lengte van 15 tot rond de 20-25 cm waren allemaal volwassen en hebben vis gegeten.²²⁶ Baarzen kunnen leven in licht brak water.²²⁷

Resten van zeevissen komen ook voor in de waterput, namelijk kabeljauwachtigen (Gadidae) en platvis (Pleuronectidae). Van de kabeljauwachtigen zijn een linker *articulare* (element uit de onderkaak) en een rompwervel aanwezig. De rompwervel is erg klein en is mogelijk van een wijting (*Merlangius merlangus*) afkomstig. Gezien het formaat van de elementen gaat het om juveniele vissen. Jonge en kleinere exemplaren van de kabeljauwfamilie houden zich algemeen langs de Nederlandse kust op.²²⁸ Daarnaast kunnen ze ook in rivieren voorkomen.

Er zijn vier elementen van scholachtigen aangetroffen. Het *praeoperculum* (element uit de kieuwdeksel) is relatief groot en dit kan betekenen dat het hier de schol (*Pleuronectes platessa*) betreft. Deze bereikt namelijk een grotere lengte dan zijn familiegenoot de bot (*Platichthys flesus*). Het skeletmateriaal laat echter geen nadere specificatie toe. De schol leeft in zee, maar de bot kan tot ver het zoete water in zwemmen op zoek naar voedsel.

Er zijn geen duidelijke snijsporen op de visresten aangetroffen en de vissen zijn niet erg groot zodat men ze waarschijnlijk in hun geheel heeft bereid. Enkele resten zijn in aanraking gekomen met vuur, mogelijk toen men etensafval in het vuur heeft gegooid.

8.8 Amfibieën

In de waterput WPC op erf III zijn ook resten van kikkers of padden aangetroffen. Enkele resten zijn van kikkers afkomstig, maar het is niet duidelijk om welke soort kikker het precies gaat. Het onderscheid tussen deze beide amfibiefamilies is niet altijd makkelijk te maken.

8.9 Bewerkt bot

In totaal zijn (fragmenten van) drie of vier glissen en een benen spinklosje gevonden. De eerste glis is vrijwel compleet aangetroffen in waterkuil WK01 en is gemaakt van een middenhandsbeen van een paard (LR7, vnr. 5, erf I, afb. 8.4). Het bot is aan de zijkanten over de gehele lengte bewerkt. Aan beide uiteinden is bovendien een punt gemaakt. De voorzijde, de glijzijde van de glis, lijkt minimaal of niet voorbereid te zijn en vertoont ook weinig slijtage door gebruik. Aan beide uiteinden is een gat gemaakt van zij- tot zijkant. De lengte van de glis is ca. 22 cm.

De tweede glis is eveneens gemaakt van een middenhandsbeen van een paard (LR8, vnr. 152, erf II, GR11, afb.

8.5). Er is een licht glijvlak aanwezig, dat door gebruik is ontstaan. Naast het glijvlak zijn sporen van bewerking te zien, die erop duiden dat het glijvlak voorbereid is, bijvoorbeeld afgevlakt of ruwer gemaakt met behulp van een vijl (afb. 8.6). Dit duidt op een andere bewerkmethode dan die gebruikt werd voor glissen uit latere perioden. In de late middeleeuwen werd het glijvlak namelijk geslepen met bijvoorbeeld een slijpsteen. Aan één uiteinde is een licht opstaande punt aanwezig en er zijn inkepingen gemaakt aan beide zijkanten. Het andere uiteinde is gebroken, maar waarschijnlijk was hier een gat aanwezig, van zij- tot zijkant.

Van een derde glis is alleen een opstaande punt aanwezig (LR8, vnr. 42, erf I, WPA). Het betreft een middenhands- of middenvoetsbeen van een paard. De punt is aan meerdere



Afb. 8.4 De glis uit waterkuil WK01 op erf I (LR7, vnr. 5) (foto: M. Rijkelijkhuizen).



Afb. 8.5 Een glis uit greppel GR11 op erf II (LR8, vnr. 152) (foto: M. Rijkelijkhuizen).



Afb. 8.6 Bewerkingssporen naast het glijvlak van de glis (LR8, vnr. 152) (foto: M. Rijkelijkhuizen).

zijden bewerkt en afgevlakt. Van zij- tot zijkant is een gat gemaakt en op dit punt is de glis gebroken.

Een vierde object vertoont weliswaar enkele gelijkenissen met een glis, maar het is niet met zekerheid te determineren als zodanig. Het middenvoetsbeen van een paard bestaande uit twee fragmenten (LR63, vnr. 14, erf III) vertoont haksporen aan meerdere zijden. Aan een uiteinde is een klein gat gemaakt van zij- tot zijkant. De voorzijde vertoont echter niet de typische sporen van een glis, maar enkele sporen die dwars verlopen. Mogelijk betreft het een halffabricaat van een glis of een object met een andere functie.

Een fragment van een benen spinklosje met een stervormige versiering is gevonden in een greppel (LR8, vnr. 19, erf III, greppel GR07). Het spinklosje is voor bijna de helft aanwezig. De oorspronkelijke diameter bedraagt ongeveer 41 mm en de hoogte bedraagt 16 mm. Aan de onderzijde is een bloem- of stervormige versiering zichtbaar (afb. 8.7).



Afb. 8.7 Benen spinklosje uit greppel GR07 op erf III (LR8, vnr. 194).

8.10 Discussie

8.10.1 Kuilen op erf II

Het aandeel varken op erf II is hoog in vergelijking met de andere erven (tabel 8.4). Dit blijkt vooral te worden veroorzaakt door de inhoud van twee kuilen (K08 en K09, tabel 8.5). Vooral de inhoud van kuil K08 valt op want, naast resten van rund, paard, schaap/geit, bevat de kuil 37 varkensresten waarvan het merendeel bestaat uit onderkaakfragmenten ($n=29$). Daarnaast zijn nog een linker en rechter hielbeen, een middenhandsbeen (*metacarpus* 5) en gebitselementen van varken aangetroffen.

De onderkaken bestaan enerzijds uit kleine fragmenten, maar anderzijds bevatten zes kaken één of meerdere gebitselementen zodat een leeftijdsbepaling mogelijk is. De kaken zijn afkomstig van ten minste vier individuen: drie varkens zijn geslacht op een leeftijd tussen de 14-21 maanden en het vierde varken is tussen de 21-27 maanden oud geworden. Twee van de kaken zijn van mannelijke dieren. Op de kaken zijn geen slachtsporten te zien.

Ook in kuil K09 zijn, naast rund en paard, relatief veel varkensresten aanwezig, maar nu zijn er slechts drie fragmenten van onderkaken gevonden waarvan één exemplaar een slachtleefijd oplevert, namelijk tussen de 21-27 maanden. De overige varkensresten in deze kuil zijn afkomstig uit de romp, de achterpoot, de voorpoot en de voet. De kuilen liggen overigens niet vlak naast elkaar. Kuil K08 is een rechthoekige kuil in de zuidwestelijke hoek van het erf en kuil K09 ligt in de noordoostelijke hoek.

Diersoort	Erf I		Erf II		Erf III		Erf IV		Erf V		Erf VI		Erf VII	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bos taurus	113	72,4	408	65,3	207	68,5	56	71,8	35	71,4	5	71,4	79	69,9
Ovis/Capra	8	5,1	7	1,1	30	9,9	1	1,3	1	2,0			2	1,8
Sus domesticus	35	22,4	210	33,6	65	21,5	21	26,9	13	26,5	2	28,6	32	28,3
totaal	156	100,0	625	100,0	302	100,0	78	100,0	49	100,0	7	100,0	113	100,0
n=aantal resten														

Tabel 8.4 Verhouding tussen de consumptiedieren per erf.

structuur			K8	K9	
diersoort	lichaamsdeel	skeletelement	n	n	Nederlandse naam
rund	kop	cranium	1		schedel
		mandibula		1	onderkaak
		dentes superior	1		tanden en kiezen, bovenkaak
	voorpoot	humerus		1	opperarmbeen
paard		radius	1	1	spaakbeen
	achterpoot	calcaneum		1	hielbeen
	voorpoot	humerus		1	opperarmbeen
	achterpoot	pelvis	1		bekken
schaap/geit	kop	dentes superior	1		tanden en kiezen, bovenkaak
varken	kop	cranium		1	schedel
		mandibula	29	3	onderkaak
		dentes inferior	1		tanden en kiezen, onderkaak
		dentes	4		tanden en kiezen
	romp	vert. lumbales		5	lendewervels
	voorpoot	humerus		2	opperarmbeen
	achterpoot	pelvis		2	bekken
		femur		2	dijbeen
	voet	calcaneum	2		hielbeen
		fetacarpale 3		1	middenhandsbeen 3
		fetacarpale 5	1		middenhandsbeen 5
	achterpoot	pelvis	1		bekken
groot zoogdier	overig	pijpbeen indet.	1		pijpbeen, niet te determineren
		indet.	4	3	niet te determineren
middelgroot zoogdier	kop	cranium		1	schedel
	romp	vertebrae indet.		3	wervels, niet te determineren
		costa	1		rib
	overig	pijpbeen indet.	2	4	pijpbeen, niet te determineren
zoogdier, niet te determineren	overig	indet.	5	1	niet te determineren
		indet.	39	7	niet te determineren
totaal			95	40	
n=aantal resten					

Tabel 8.5 Spectrum kuil K08 en K09 van erf II.

De samenstelling van de kuilen wijkt af van het overige botmateriaal door de relatief grote hoeveelheid varkensresten. In dat opzicht bevatten de kuilen derhalve speciale deposities. De precieze aard van de deposities is echter moeilijk te bepalen. De kuilen bevatten geen ander bijzonder vondstmateriaal, behalve een grote hoeveelheid houtskool in de vulling van kuil K08. Het botmateriaal vertoont echter geen sporen van verbranding zodat de samenhang met de houtskool niet duidelijk is.

Eerder is tijdens het archeozoölogische onderzoek van LR51-54 aandacht gevraagd voor de speciale deposities.²²⁹ De aanleiding bestond uit de vondst van een halve kaak van een varken en een vrijwel complete hoornpit van een rund in twee paalkuilen en daarnaast vier

losse paardenschedels. Esser noemt ook de vondst van een groot aantal varkensskaken onder een lemen vloer van een achtste-eeuwse hut te Kootwijk.²³⁰ Ook in het Merovingische Oegstgeest is een kuil aangetroffen met opvallend veel varkensresten.²³¹ Blijkbaar komen er speciale deposities voor in vroegmiddeleeuwse nederzettingen, meestal van varken maar gezien de hoornpit van rund en de paardenschedels kan het ook om andere dieren gaan. Nader onderzoek is nodig om de betekenis van deze deposities te doorgronden.

8.10.2 Consumptie

Slechts op 63 zoogdierresten (1,7%) zijn hak- en snijsporen aangetroffen. De sporen zijn vooral aanwezig op resten van rund, schaap/geit en varken. Dit lage aandeel slachtsporten is een gevolg van de beschadiging van de buitenste laag van het bot, waardoor de sporen niet meer zichtbaar zijn. Het is desondanks aannemelijk dat de resten vooral consumptieafval vertegenwoordigden, aangezien rund, varken en schaap/geit tot de gebruikelijke consumptiesoorten behoren. Uit de verhouding tussen de drie diersoorten is af te lezen welk vlees de voorkeur genoot en dat is rundvlees, gevolgd door varkensvlees (tabel 8.4). Het vlees van schaap/geit komt op de derde plaats. Deze verhouding is op alle erven terug te vinden, zelfs op de erven (erf IV, V en VI) waar het aantal resten nauwelijks representatief te noemen is.

Behalve het vlees van gedomesticeerde dieren is ook vlees van wilde dieren gegeten, die via de jacht moeten zijn verkregen. Dat geldt in ieder geval voor het vlees van edelhert en ree, aangezien van deze hertensoorten vleesbevattende elementen zijn gevonden. In hoeverre ook het vlees van de das op tafel kwam, is de vraag. In *Der naturen bloeme* van Jacob van Maerlant uit ca. 1270 is te lezen dat de das vooral geliefd was voor zijn vet, dat werd gebruikt voor medicinale doeleinden.²³² Of het nu om het vlees of het vet gaat, het aandeel wild binnen de soorten waarvan het vlees is geconsumeerd (rund, varken, schaap/geit, edelhert, ree, das) bedraagt slechts 1,3%.

Naast vlees is ook gevogelte en vis gegeten. Indien alleen wordt gerekend met de aantallen op soort of familie gebrachte resten van de consumptiesoorten uit alle diersklassen, blijkt 94,5% te bestaan uit zoogdier, 4,7% uit vis en slechts 0,8% uit vogel.²³³ De consumptie van gevogelte, bestaande uit gans, eend en kip, lijkt derhalve slechts een geringe rol te hebben gespeeld. Gebaseerd op het aantal resten vormde visvangst een groter aandeel binnen de voedselvoorziening dan de vogelvangst. De vissen zijn vooral gevangen in het zoete water (brasemachtigen, snoek en baars). Platvis en kabeljauw kunnen als jonge exemplaren in het brakke water van rivieren worden gevangen. Maar het is ook mogelijk dat deze vissoorten voor de kust zijn gevangen. Als de aangetroffen platvis in het zoete water is gevangen, gaat het hoogstwaarschijnlijk om de bot. Deze platvissoort is goed bestand tegen schommelingen in het zoutgehalte van het water en trekt voor zijn voedsel ver de rivier op. De zoetwatersoorten leven graag in ondiep, langzaam stromend water met een zachte bodem en rijke begroeiing. De brasemachtigen houden zich op tussen de planten, buiten het zicht van hun predatoren. De baars en snoek jagen beide op het oog, wat aangeeft dat het water helder moet zijn geweest. Mogelijk is de zoetwatervis in de Oude Rijn gevangen met fuiken (passief vangststelsel), maar men kan ook gebruik hebben gemaakt van een lijn met haken (actief

vangststelsel). In de waterput is een complete baars aangetroffen. De reden hiervoor is aan het visskelet niet af te lezen. Mogelijk was de baars bedorven of trof men bij het opensnijden van de buik van de vis parasieten aan.

8.10.3 Gebruik van de dieren

Het vervoeren van heel jonge of hoogdrachtige dieren op de hof over langere afstand is een risico en dit werd waarschijnlijk zoveel mogelijk gemeden. De aanwezigheid van zeer jonge dieren vormt derhalve een aanwijzing dat de dieren in de nederzetting zijn gehouden. Dit geldt voor de runderen, gezien de botresten van zeer jonge kalfjes (0-1 maand oud), maar of dit ook voor de varkens geldt is niet zeker. Het jongste biggetje is tussen de 2-7 maanden oud en kan in principe van elders naar de nederzetting zijn vervoerd. Voor schapen/geiten en paarden is het niet mogelijk om een uitspraak te doen of ze in de nederzetting zijn gehouden, want resten van hele jonge dieren ontbreken bij deze diersoorten.

Uit de slachtleeftijden van de runderen komt naar voren dat het grootste deel op oudere leeftijd (>3,5 jaar) is geslacht. Deze dieren zijn eerst gebruikt voor het leveren van melk en nageslacht voordat ze zijn geslacht voor het vlees. Tevens zijn enkele oudere runderen gebruikt als trekdiertje, getuige de botafwijkingen op enkele middenhands- en -voetsbenen. Uit de leeftijdsbepaling op basis van de gebitselementen is duidelijk dat ook een groot deel is geslacht op de optimale slachtleeftijd (1,5-3,5 jaar) en dus voor het vlees is gehouden. Daarnaast is een deel van de dieren op jonge leeftijd geslacht (<1,5 jaar). Sommige kalveren zijn waarschijnlijk door een natuurlijke oorzaak gestorven, maar mogelijk zijn ook kalveren geslacht om de melkconsumptie veilig te stellen voor de mens. Een product dat een grote rol kan hebben gespeeld bij de runderteelt is de mest. Hoe belangrijk deze mestproductie is, is archeozoologisch echter niet vast te stellen.

Varkens zijn belangrijk voor het leveren van vlees en spek en ze bereiken daardoor zelden hoge leeftijden. Dat blijkt ook uit de slachtleeftijden van de varkens in deze nederzetting. De meeste dieren zijn geslacht in het tweede levensjaar. Enkele dieren zijn langer in leven gehouden en waarschijnlijk zijn ze gebruikt voor de fok. In verhouding zijn meer mannelijke dan vrouwelijke dieren aanwezig. Voor de fok zijn slechts enkele beren nodig, zodat een andere oorzaak ten grondslag moet liggen aan de overmaat aan mannelijke dieren. Wellicht heeft het te maken met de speciale deposities die zijn aangetroffen?

Voor schaap/geit zijn weinig leeftijdsbepalingen voorhanden, zodat geen leeftijdsopbouw kan worden gemaakt. Wel is duidelijk dat zowel jonge dieren (<1 jaar) als oude(re) dieren (>3,5 jaar) zijn geslacht. Of de schapen/

geiten vooral voor het vlees zijn gehouden of ook andere producten hebben geleverd is echter niet vast te stellen.

Het paard is ingezet als last- of rijdier, want een gebruik als trekdier is in deze periode niet waarschijnlijk. Een paard kan geen lading trekken met zijn nek, zoals een rund. Pas door de uitvinding van het haam in de (latere) middeleeuwen werd het mogelijk om de kracht tijdens het trekken over te hevelen naar de schouder- en borstpartij. Hierdoor konden paarden worden ingezet voor het trekken van zware lasten, zoals een ploeg.²³⁴

Honden zijn mogelijk gebruikt als herdershond, jacht- of waakhond en katten kunnen zijn ingezet ter bestrijding van het ongedierte, zoals de waterspitsmuis en de woelmuizen.

8.10.4 Andere dierlijke producten

Er zijn in deze assemblage geen aanwijzingen gevonden dat het vlees van eland is gegeten, want van deze soort zijn alleen vleesloze voetelementen aanwezig. Mogelijk is dit hert puur voor de huid bejaagd. Bij de nederzetting LR51-54 is een schedelfragment (frontale met geweaanzet) van eland gevonden. De hoofdtak van het gewei is boven de rozenkrans afgezaagd. Vanwege het ontbreken van andere skeletresten in de nederzetting LR51-54 is daar aangenomen dat de eland niet om het vlees is bejaagd.²³⁵

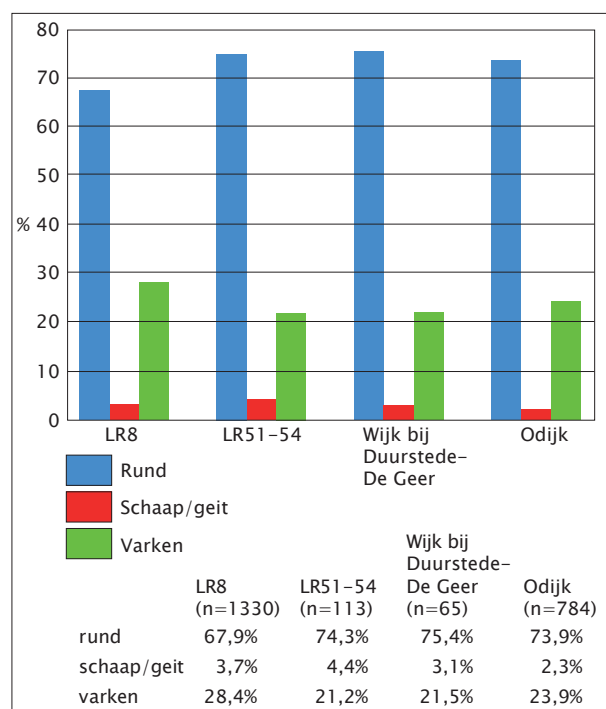
Enkele botten zijn bewerkt tot glissen. Glissen zijn gebruikt als glijders op het ijs onder de voet of onder een slede. Meestal werden hiervoor lange botten (mid-denhands- en -voetsbenen en spaakbenen) van paard en rund gebruikt. Voordat het bot kon worden gebruikt als glis, zijn er enkele aanpassingen gedaan. Ten eerste zijn er gaten aan één of beide uiteinden gemaakt, ten behoeve van de bevestiging van de glis aan de voet of aan de slede. Bij gebruik onder de voet is bevestiging echter niet noodzakelijk en daarom worden er ook glissen zonder gaten gevonden. Bij het voortbewegen werden de voeten namelijk niet opgetild, zoals bij het huidige schaatsen, maar bleven de glissen op het ijs en bewoog men zich voort met behulp van prikstokken. Een tweede aanpassing is het vlak maken van de voorzijde van het bot, de zijde die het ijs raakt. Intensief gebruik zorgt voor verregaande slijtage, waardoor de sporen van het vlakmaken soms zijn verdwenen. Een derde aanpassing is het bewerken van de voorzijde van de glis, zodat een licht opstaande punt ontstaat.²³⁶ De glis was lange tijd in gebruik en er zijn zelfs enkele glissen in Oost-Europa gevonden die te dateren zijn in de prehistorie. De in Nederland gevonden exemplaren zijn vrijwel allemaal gedateerd in de late middeleeuwen, zodat de glissen uit deze assemblage relatief vroege voorbeelden zijn. In de middeleeuwen was het

gebruik van de glis wijdverspreid in Europa. Aan het einde van de middeleeuwen ontstaat de schaats met ijzers.²³⁷ De glis bleef echter nog lange tijd bestaan.

De vondst van een benen spinklosje vormt een aanwijzing voor het spinnen van wol. Het op kleine schaal bewerken van gewei of huiden en het maken van glissen en het spinnen van wol zijn onder huisvlijt te rekenen. Aanwijzingen voor geweibewerking door een ambachtsman, zoals het grote aantal kleine geweischilfers dat is aangetroffen in de zeefresiduen van het laat-Merovingische/vroeg-Karolingische LR51-54, zijn hier niet aanwezig. Dit heeft mogelijk te maken met de verzamelstrategie. Op vindplaats LR51-54 is namelijk een groot aantal sporen speciaal doorzocht op bewerkte resten, terwijl op vindplaats LR8 slechts enkele sporen zijn gezeefd. Ook een verschil in de datering kan hier een rol hebben gespeeld.

8.11 Vergelijking

In het Utrechtse rivierengebied zijn enkele min of meer gelijktijdige vindplaatsen aangetroffen en van een deel van deze vindplaatsen zijn de dierlijk botresten archeozoologisch onderzocht.²³⁸ Eerder is LR51-54 al genoemd. Op deze vindplaats heeft een nederzetting gelegen met boerderijen, bijgebouwen en spiekers. Er is botmateriaal uit diverse perioden aangetroffen, maar een belangrijk deel dateert net iets na LR8, namelijk uit de laatste fase van de Merovingische periode en de overgang naar de Karolingische periode (VMEB/VMEC). De dierlijke resten van de vindplaats zijn met de hand verzameld en er zijn grondmonsters gezeefd over zeven met een maaswijdte van 4 en 2 mm.²³⁹ Op vindplaats Wijk bij Duurstede-De



Afb. 8.8 Vergelijking tussen de verhouding rund, schaap/geit en varken van de Merovingische vindplaatsen in het Utrechtse rivierengebied.

		LR8 (n=67)	LR51-54 (n=33)	Odijk (n=22)	
	diersoort	n	n	n	Nederlandse naam
katadrome vis	Anguilla anguilla			4	paling
zoetwatervis	Abramis brama	1	13	1	brasem
	Abramis bjoerkna	1			blei
	Rutilus rutilus	1	1		blankvoorn
	cyprinidae	16	4	5	brasemachtigen
	Esox lucius	11	4	6	snoek
	Perca fluviatilis	31	7		baars
anadrome vis	Coregonus oxyrinchus		1		houting
	Coregonus spec		3		houting/marene
	Gasterosteus aculeatus			1	driedoornige stekelbaars
	Gasterosteidae			5	stekelbaarsachtigen
zeevis	gadidae	2			kabeljauwachtigen
	pleuronectidae	4			scholachtigen
n-aantal					

Tabel 8.6 Vergelijking tussen de visspectra van Merovingische vindplaatsen in het Utrechtse rivierengebied.

Geer zijn weinig gebouwstructuren uit de Merovingische periode aangetroffen, maar er is wel een aantal kuilen en waterputten aanwezig. Uit deze sporen is handverzameld botmateriaal onderzocht.²⁴⁰

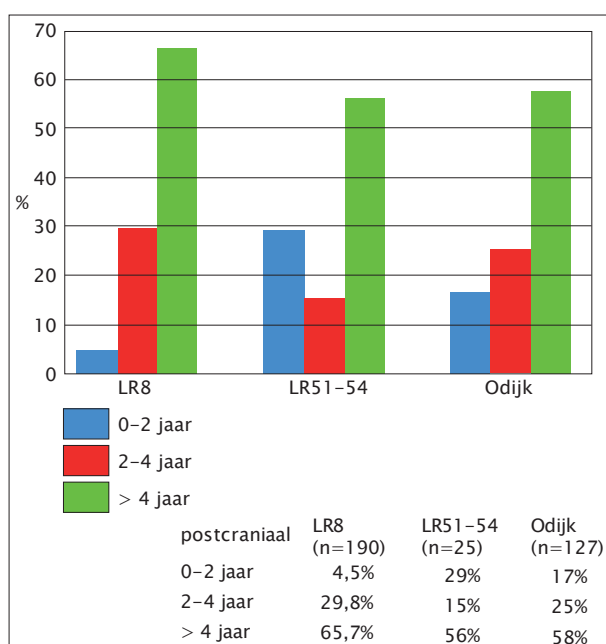
Het handverzamelde botmateriaal uit de Merovingische nederzetting te Odijk komt uit greppels, (paal)kuilen en een geul. Uit de geul is tevens een grondmonster genomen en gezeefd over zeven met maaswijdtes van 4, 2, 1 en 0,5 mm.²⁴¹

Consumptie

Een vergelijking tussen de gebruikelijke consumptiesoorten van de vier nederzettingen laat zien dat rundvlees het meest is gegeten, gevolgd door varkensvlees (afb. 8.8). Het aandeel schaa/geit komt nergens boven de 5% uit. Hierbij moet worden opgemerkt dat het aantal botresten bij Wijk bij Duurstede-De Geer een weinig representatief beeld geeft.

In alle nederzettingen is in geringe mate wild gegeten. In Odijk zijn wild zwijn, edelhert, ree en bever aangetroffen en is het aandeel wild binnen de consumptiesoorten te vergelijken met LR8, namelijk 1,4%. Bij LR51-54 zijn resten van edelhert en bever aanwezig en het aandeel wild bedraagt hier 5% van de consumptiesoorten, maar hierbij moet worden opgemerkt dat het totale aantal resten niet hoog is. De samenstelling van de resten (schedel en gewei bij edelhert en een snijtand bij de bever) duidt echter op een gebruik van gewei en pels. De wilde zoogdieren hebben daar hoogstwaarschijnlijk geen of een zeer geringe rol in de voedselvoorziening gespeeld. In Wijk bij Duurstede-De Geer is alleen een botfragment van wild zwijn gevonden. Vlees is niet de enige dierlijke eiwitbron; er is ook gevogelte gegeten. In Odijk gaat het om gans en eend en in LR51-54 om kip. In Wijk bij Duurstede-De Geer is geen gevogelte aangetroffen, evenmin als vis. Op de vindplaatsen LR8, LR51-54 en Odijk is gezeefd en dit heeft voor die nederzettingen geresulteerd in enig inzicht in de visconsumptie.

Bij een vergelijking tussen de aanwezige vissoorten in de drie nederzettingen valt op dat alleen bij LR8 zeevis is aangetroffen; kabeljauwachtige en platvis ontbreken bij LR51-54 en Odijk (tabel 8.6). De standvissen vertonen overeenkomsten tussen de drie assemblages. Overal komen brasemachtigen voor, waaronder de brasem zelf, evenals snoek. Alleen de baars ontbreekt in Odijk. Verder komen in LR51-54 anadrome vissen (i.e. vissen die vanuit zee de rivier optrekken om te paaïen) voor zoals de houting en/of marene en in Odijk komen de paling (katadroom: vissen die vanaf de rivieren naar zee trekken om te paaïen) en de stekelbaars (anadroom) voor. Op de beide vindplaatsen in Leidsche Rijn, LR8 en LR51-54, ontbreekt paling. Waarschijnlijk is dit toeval, want in het nabijgelegen Odijk is wel paling aangetroffen, net als tussen de visresten uit de latere perioden van LR51-54.



Afb. 8.9 Vergelijking tussen de slachtleeftijden van de runderen van de Merovingische vindplaatsen in het Utrechtse rivierengebied.

Gebruik van de dieren

Voor uitspraken over het gebruik van de dieren zijn bij Wijk bij Duurstede-De Geer weinig leeftijden voorhanden, maar voor de overige drie nederzettingen kan een vergelijking tussen de leeftijdsopbouw van de runderen worden gemaakt (afb. 8.9).

Bij alle nederzettingen is het merendeel van de runderen op oudere leeftijd geslacht. Deze dieren zijn eerst ingezet voor het leveren van melk, nageslacht en trekkracht. Bij LR8, en in mindere mate bij Odijk, zijn ook veel vleesrunderen (2-4 jaar) geslacht. Bij LR51-54 is juist het aandeel jonge runderen (<2 jaar) hoog. Mogelijk is hier sprake van een hogere kalversterfte en/of zijn meer overtollige kalveren geslacht om de melk beschikbaar te stellen voor menselijke consumptie. Het aantal beschikbare leeftijdsgegevens is echter niet groot bij deze nederzetting, waardoor het beeld niet erg betrouwbaar is. In Odijk is het grootste deel van de varkens (43%) geslacht op een leeftijd van 2-3,5 jaar. Ze zijn gemiddeld iets ouder geworden dan de varkens van LR8, waar zeker de helft van de dieren al op een leeftijd van 1-2 jaar is geslacht. Voor LR51-54 zijn te weinig leeftijdsgegevens voorhanden om uitspraken te doen.

Paard komt voor in alle nederzettingen, maar in tegenstelling tot in LR8 komen in LR51-54 en Odijk slachtsporen op de paardenbotten voor. In LR51-54 is paard niet tot de gebruikelijke consumptiesoorten gerekend vanwege de geringe fragmentatie van de paardenbotten. De slachtsporen zijn mogelijk ontstaan door het losmaken van lichaamsdelen, die men als grondstof voor de beenbewerking wilde gebruiken. Ook in Odijk is een verklaring voor de slachtsporen op een scheenbeen gezocht in het gebruik van paardenbotten bij de beenbewerking. Zeiler sluit echter ook niet uit dat de hak- en snijsporen zijn gemaakt om het begraven van het kadaver makkelijker te maken of om het vlees aan de honden te voeren.²⁴²

8.12 Conclusie

De matig tot goed geconserveerde resten die zijn verzameld tijdens de diverse opgravingscampagnes in Leidsche Rijn geven inzicht in de voedsel economie en het gebruik van de dieren in de Merovingische nederzetting. De bewoners aten vooral rund- en varkensvlees, maar ook het vlees van schapen/geiten, edelherten en reeën. Daarnaast kwam gevogelte (gans, eend en kip) en vis (brasem, blei, blankvoorn, snoek, baars, kabeljauwachtigen en platvis) ter tafel. Voor de runderen en mogelijk ook voor de varkens zijn aanwijzingen gevonden dat ze zijn gehouden in de nederzetting. Voor de overige gedomesticeerde dieren zoals schapen/geiten, paarden, honden en katten is het aannemelijk.

Het gebruik van de runderen en de varkens is af te leiden uit de slachtleeftijden: de runderen zijn eerst gehouden voor het leveren van melk, kalveren en trekkracht alvorens ze onder het mes kwamen. Zoals te verwachten zijn de varkens gehouden voor het vlees en het spek. Bij de overige dieren is het gebruik niet aan te tonen, maar de schapen/geiten zijn naast het vlees mogelijk ook gehouden voor de wol en de melk. De paarden zijn hoogstwaarschijnlijk gebruikt als rij- of lastdieren, de honden voor uiteenlopende functies zoals het hoeden van kuddes, het bewaken en de jacht en de katten ter bestrijding van het ongedierte. Daarnaast is van de eland het gewei en mogelijk de huid gebruikt en is de das waarschijnlijk voor zijn pels bejaagd. Of de zeearend is bejaagd vanwege zijn vlees, zijn veren of om een andere reden is niet duidelijk.

Enkele paardenbotten zijn gebruikt om glissen van te maken en vormen daarmee aanvullend bewijs voor het voorkomen van glissen in de Merovingische tijd. De bewerkingstechnieken verschillen van de glissen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. De glissen tonen aan dat er werd geschaatst of met sledes over het ijs werd gegleden, maar ze lijken slechts korte tijd gebruikt te zijn. Van ambachtelijke activiteiten is geen sprake; de glissen zijn een product van huisvuil. Dit geldt ook voor de veronderstelde gewei- of huidbewerking en het spinnen van wol.

Een bijzondere vondst zijn twee kuilen met varkensresten op erf II. De samenstelling wijkt dermate af van het overige bot dat gesproken kan worden over speciale deposities. Wat de precieze aard van de deposities is, is niet duidelijk. Speciale deposities komen vaker voor in vroegmiddeleeuwse nederzettingen en alleen nader onderzoek kan meer licht werpen op de betekenis ervan.

Uit de vergelijking tussen de assemblages van vier Merovingische vindplaatsen komt naar voren dat er weinig schapen/geiten in het Utrechtse rivierengebied zijn gehouden. Men gaf de voorkeur aan runderen en varkens. De nadruk bij het houden van de runderen lag op het leveren van melk, nageslacht en trekkracht en bij de varkens op de productie van vlees en spek. De bewoners van de Utrechtse nederzettingen maakten in meer of mindere mate gebruik van de natuurlijke (voedsel)bronnen in de omgeving.

9 Menselijk botmateriaal

T. Pot (†) en C. van der Linde

Het menselijke skelet dat werd aangetroffen in put 9 van LR8 (zie ook paragraaf 5.2) is grotendeels met een blok van de omliggende klei geborgen en in plastic bakken afgevoerd naar het kantoor van afdeling Erfgoed gemeente Utrecht. Gepensioneerd tandarts Tjeerd Pot (1923-2006), die meer dan twintig jaar als vrijwilliger verbonden was aan afdeling Erfgoed, heeft de schedel en de rechterhand verder uitgeprepareerd, geïmpregneerd en gedetailleerd bestudeerd. Hij deed enkele bijzondere ontdekkingen en stelde de verrassende doodsoorzaak vast. In 2001 publiceerde hij zijn bevindingen in het artikel 'Op zoek naar een verleden medemens'.²⁴³ Zijn verhaal wordt in dit paragraaf 9.1 integraal weergegeven.

In 2016 is het skelet van de man in z'n geheel onderzocht door Constance van de Linde van fysisch antropologisch onderzoeksbureau 'Tot op het Bot'. Haar bevindingen zijn in paragraaf 9.2 opgenomen.

9.1 'Op zoek naar een verleden medemens' (T. Pot †)

9.1.1 Inleiding

In de zomer van 1999 worden bij de schrijver vanuit 'Leidsche Rijn' twee grote bakken en een kleinere met aarde aangevoerd, plus nog een aantal plastic zakjes. Het gaat om onderdelen van een daar bij opgravingen aangetroffen menselijk skelet. De schedel, borst- en bekkenpartij zijn na omgraving gelicht (de drie bakken) en de extremiteiten (armen en benen) zijn in diverse onderdelen apart geborgen. Alles is in plastic folie verpakt, zodat geen uitdroging optreedt die de bewerking ernstig kan bemoeilijken.

Het skelet is ergens, volstrekt verrassend, op zo'n 75 cm onder het maaiveld aangetroffen en oppervlakkig vrij gelegd. Het beeld is opmerkelijk. Ten eerste is het skelet incompleet; het rechterbeen en de rechter arm ontbreken ten dele. Ten tweede ligt het op de buikzijde en de maar voor een klein deel vrijgemaakte schedel, dus met het achterhoofd naar boven. Dat achterhoofd is gefragmenteerd en toont aan de halszijde enige hiaten. Ten derde valt op dat de (deels incomplete) extremiteiten wijd gespreid liggen. Dat alles suggereert een voorover vallen van het individu, wellicht vlak voor of bij het intreden van de dood. Misschien is er ook wel van een ver- of aanspoelen

van het stoffelijk overschot sprake geweest, voordat het tot het vergaan van de weke delen en daarop aansluitend tot 'skelettering' kwam. Hoe de even later op enige afstand gevonden ontbrekende skeletdelen daar terecht zijn gekomen, is vooralsnog raadselachtig... verslept door aaseters?

Hoe dit zijn moge, er is in ieder geval niet van een 'graflegging' sprake geweest. Mogelijk is het individu dus op die plaats gestorven of na zijn dood aangespoeld, door de natuur met riviersedimenten overdekt en in de loop der tijd met een dikke laag. Kortom, raadselen te over: van wanneer stamt het skelet, man of vrouw, oud of jong, natuurlijk of onnatuurlijk gestorven? Ligt een deel van de geheimen in die grote aardkluiten verborgen en kunnen die eraan ontfutseld worden?

9.1.2 De speurtocht

Weloverwogen wordt met de kleinste kluit begonnen, die waarin het achterhoofd zich aftekent. Bevindt zich daaronder de restschedel in een goede staat, dan is daarmee een rijke informatiebron van het menselijke skelet beschikbaar.

Met het deels vrijliggende en gehavende achterhoofd, de aanzetten van de slaapbeenderen aan weerszijden wordt met het vrijprepareren begonnen. De kwaliteit van het bot, niet optimaal, en de hoedanigheid van de omgevende aarde laten een behoedzaam afschrapen toe zonder het bot te beschadigen. Bij het volgen van het achterhoofd naar binnen en beneden, doemt in de aarde bot op dat op die plaats niet direct verklaarbaar is. De oppervlakkig grillige vormen doen aan nekwerfels denken, maar ten opzichte van het achterhoofd dan wel op een verkeerde plaats!? Dit alsnog latend voor wat het is, tekent zich wat verder naar beneden een grote afgeronde V-vorm af, de benedenrand van de onderkaak. Na die enigszins vrijgelegd te hebben, wordt de kluit een kwartslag gedraaid en ligt de rechterzijde boven. Alles is nog door een dikke 'schil' aarde bedekt. Uitgaande van de gesignaleerde rand, wordt met het vrijleggen van de onderkaak begonnen. De wat delicate staat van het bot noopt, evenals bij elk ander vrijkomend bot, tot impregnatie met verdunde houtlijm, successievelijk en bij herhaling. Waar nodig wordt de aarde - van de gehele kluit - periodiek met water in een vochtige staat gehouden om uitdroging, verharding en krimp ervan te voorkomen. Ineens kondigt met een



Afb. 9.1 Al tijdens het vrijleggen van dit in 1999 in Leidsche Rijn aangetroffen skelet vermoedde de archeologen een niet natuurlijke dood. Die veronderstelling was gebaseerd op de merkwaardige houding waarin het skelet werd aangetroffen: het gezicht naar beneden en de armen en benen gespreid.



Afb. 9.2 Door zorgvuldig onderzoek aan de schedel werd de doodsoorzaak van de 'Leidsche Rijn man' door Tjeerd Pot achterhaald.

scherper geluid dan bij het afschrapen van het bot het geval is, zich onmiskenbaar tandglazuur aan. Opmerkelijk dat 'horen en voelen' bij het exploreren een ogenblik meer zeggen dan 'zien'! Als eenmaal enkele kiezen - in het gelid en in hun tandkassen - vrijliggen, kan voortvarender te werk worden gegaan. Het gehele kaaklichaam met opstijgende tak en alle kiezen komen te voorschijn en al doende ook de contouren van de antagonisten in de bovenkaak. Een drietal millimeters aarde scheidt boven- en onderkiezen. Er blijkt geen verstandskies in de onderkaak aanwezig te zijn; in de bovenkaak ligt die hoog in de kaak en is dus niet doorgebroken. Met het 'doorbraak/leeftijd-schema' van het menselijke gebit in de gedachten - verstandskiezen breken omstreeks het 18de levensjaar als laatsten door - lijkt een schatting van de leeftijd bij de dood op ca. 16-jarige leeftijd dus waarschijnlijk. Dat blijkt even later echter een voorbarige en onjuiste gevolgtrekking. Bij het verwijderen van de (3 mm) aarde tussen de kiezen wordt namelijk een vrij sterke attritie (gebruiksslijtage) van de kauwvlakken opgemerkt. Met nu ook het 'schema attritie/leeftijd-bij-overlijden' in de gedachten, impliceert de mate van attritie een (veel) langduriger kauwfunctie van het gebit dan bij een 16-jarige het geval kan zijn. In afwachting van gegevens uit het nog niet geëxploreerde restgebit - fronttanden en linker kiezen - kan de geschatte leeftijd bij de dood nu met minstens enkele decennia verhoogd worden... ditmaal voorzichtigheidshalve onder voorbehoud!

NB Dat boven- en onderkaak bijna gesloten (in 'occlusie') zijn, vloeit voort uit het feit dat het individu met het

gezicht naar beneden lag voordat het tot skelettering en overdekking met aarde kwam. Bij rugligging van een lijk (bij de meeste begravingen) maakt de onderkaak zich bij het vergaan van de weke delen altijd van de bovenkaak (en dus schedel) los en wordt zelfs wel eens tot op het borstbeen aangetroffen.

Bij het verder vrijleggen van de rechterkant tot iets over de 'mediaan' (het midden) manifesteert zich allengs meer van het aangezicht. Bij een vrijwel intacte voorhoofdspartij met oogkas tekenen zich nu ook een wat beschadigd juk- en neusbeen af en een vrijwel onbeschadigde boven- en onderkaak. Alle gebitselementen staan keurig in het gelid, maar direct over de mediaanlijn heen steekt de linker centrale bovensnijtand halverwege uit zijn tandkas. Diens antagonist, een ondersnijtand, ontbreekt geheel terwijl daar wel een intacte tandkas is. Met het constateren dat de onderkaak iets naar rechts is verschoven, wordt de kluit weer 90 graden gekeerd om de voor- en linkerkant van de schedel 'uit te graven'.

De kluit ligt nu op de achterkant, die met de veronderstelde en oppervlakkig vrijgelegde halswervels. Het weg-schrapen van aarde levert een intacte voorhoofdspartij op, de andere oogkas, een gehavende jukboog en een weer betande boven- en onderkaak. Het voorhoofd vertoont boven de oogkassen een vrij sterke *protuberantie* (richel), wat de conclusie 'mannelijk' voor het skelet waarschijnlijk maakt. Wie weet is het bekken nog intact en kan die diagnose nader bevestigd worden. Wat het gebit betreft, blijkt de bovenverstandskies (zonder attritie!) hier wel te



Afb. 9.3a en b Afb. 9.3 Voor- en achteraanzicht van de schedel. Op het vooraanzicht is duidelijk te zien dat de linker centrale bovensnijtand half uit zijn tandkas steekt, terwijl diens antagonist, een ondersnijtand, geheel ontbreekt.

zijn doorgebroken en zelfs tot voorbij het occlusievlak van onder- en bovenkaak. Die 'uitgroei' is het gevolg van de ook hier ontbrekende antagonist. Identieke attritie als rechts bevestigt de voorlopige leeftijdsschatting bij de dood van tegen de 40 jaar. Dat moet nader bekeken worden in relatie tot de toestand van het benige parodontium, het bot van de tandkassen. Ook dat vormt een criterium, zij het minder zwaarwegend, voor de schatting van de leeftijd bij de dood.

NB Het fenomeen 'agenesie' is van toepassing op beide verstandskiezen van de onderkaak: zij werden helemaal niet 'aangelegd' (door het organisme gemaakt). Het verschijnsel 'retentie' (in de kaak achterblijven) geldt voor de verstandskiezen rechtsboven; om de een of andere reden brak die in tegenstelling tot de linker nooit door.

Het linker aangezicht is er aanzienlijk slechter aan toe dan rechts. De hoek van de onderkaak en het jukbeen zijn beschadigd en/of deels verloren gegaan. Ernstiger lijken evenwel vooralsnog niet te duiden fractures en dislocaties van botpartijen rondom de achterste jukboogaanzet en het rotsbeen. Voorlopig lijkt dat in combinatie met de verplaatsing van de onderkaak naar rechts te wijzen op de inwerking van geweld aan de linkerzijde van het hoofd. Dat geweld verplaatste de onderkaak en dreef via een ondersnijtand de tegenoverliggende bovensnijtand half uit zijn tandkas. De ondersnijtand zelf ging bij die botsing verloren, getuige zijn lege tandkas.

Alvorens wellicht meer aanwijzingen voor het vermoede geweld op te sporen, worden intussen de successievelijk vrijgekomen schedeldelen bij herhaling geïmpregneerd. Niet alleen ter consolidatie van het bot als zodanig, maar ook ter instandhouding van de gehele schedel bij her en der dreigende breuken. Met hetzelfde oogmerk wordt besloten de oogkassen slechts ten dele van aarde te ontdoen en wordt ook de onderkaak met een partij resterende aarde aan de bovenkaak gefixeerd. Ook die 'gespaarde' aarde wordt ter stabilisatie grondig geïmpregneerd.

Nu rechts, frontaal en links afgewerkt zijn, is de achter/onderkant aan de beurt. Beginnend aan de binnenrand van de onderkaak, richting schedelbasis, worden



Afb. 9.4 De schedel van de 'Leidsche Rijn man' die rond de jaartelling of eerder om het leven werd gebracht. Bij de klap kwam een van de bovensnijtanden los te zitten.

successievelijk de nekwervels uitgeprepareerd. Ze worden voor driekwart 'uitgegraven', waarbij enige restaarde in de diepte ter ondersteuning wordt gehandhaafd. Dat garandeert tevens de consolidatie van de eerder vermelde raadselachtige situering van het wervel'kolommetje' ten opzichte van de schedelbasis en de onderkaak.

Bij de diep in de aarde liggende atlas en draaier wordt het raadsel ontsluit. Met de atlas op zijn plaats tegen de onderkant van de schedelbasis blijkt die met de eronder liggende draaier een gapende hoek van ongeveer 20 graden te vertonen. Dat wijst onmiskenbaar op een gebroken nek en verklaart dan tevens dat de wervelkolom ter plaatse tot in de onderkaak is omgeknikt en er niet rechtstandig op enige afstand achterlangs loopt. Terug naar het achterhoofd zelf, dat in deze stand van de schedel goed toegankelijk is. In situ lag dat 'schedelkapje' weliswaar vrij, maar is wel in negen fragmenten gebroken. Soms lopen de breuken langs de natuurlijke schedelnaden ('suturen'), soms niet. Er zal gepoogd worden om de fragmenten tot een dekseltje samen te stellen. Door de inmiddels toch wat gekrompen aarden schedelinhoud wat aan te vullen, is het mogelijk de inmiddels geïmpregneerde fragmenten in de natuurlijke achterhoofdschelling op hun plaats te leggen. De soms meer, soms minder gapende kieren tussen de negen stukken worden met kleiige aarde (van de kluit) opgevuld en glad afgewerkt... eigenlijk een gewone restauratie met ongewoon materiaal. Na drogen en grondig impregneren met houtlijm wordt het beoogde doel bereikt, een stabiel en afneembaar 'achterhoofdschapje'.

Dan komt het moment om de schedelinhoud - de 'aarden hersenmassa' - te verwijderen. Of daar nog meer informatie te voorschijn komt, is de spannende vraag. Om geen te grote kracht bij het uitlepelen uit te oefenen, wordt de deels uitgedroogde en verharde aarde telkens weer met water doordrenkt en laag voor laag afgeschraapt. De successievelijk te voorschijn komende oppervlakken van schedel en schedelbasis worden met houtlijm behandeld. Er doen zich steeds weer verrassingen voor. In de eerste plaats wordt binnen de als meer zanderig te kwalificeren periferie van de inhoud een min of meer ronde kluit van pure en taaie klei aangetroffen. Die neemt geen water op en moet in plakjes worden afgesneden. Over hoe deze 'kleitumor' tot stand kwam, is uitvoerig bespiegeld... zonder resultaat, maar het intrigeert wel! Ten tweede wordt een schedelfragmentje (ca. 1x2 cm) vlak onder een intact deel van het schedeldak gevonden en een wat groter stuk (ca. 2x3 cm) middenin de vulling. Beide zullen daar vermoedelijk post mortem (na de dood) terecht zijn gekomen, maar zullen zich niet spontaan van een intacte schedel hebben losgemaakt. Dat wijst andermaal op geweld! Even later wordt dat ook nog bevestigd door de staat waarin de schedelbasis verkeert. Aan de rechterkant is die intact en massief zoals dat betaamt, links daarentegen bestaat een breuk en dislocatie van wel 3 à 4 mm

naar linksbuiten en iets naar boven, een klassieke schedelbasisfractuur. En die correspondeert met een aanzienlijke dislocatie van het afgebroken rotsbeen, dat half over het kaakgewricht tot buiten de onderkaak terecht is gekomen.

9.1.3 Summa summarum, de doodsoorzaak

Hoewel post mortem opgetreden verplaatsingen van sommige schedeldelen niet helemaal uitgesloten kunnen worden, dringt zich onweerlegbaar het beeld van een gewelddadige dood van het individu op. Het oorzaaklijke en niet geringe geweld op de schedel - wellicht in meerdere klappen - kwam van ietwat schuin links op en deels achter het rotsbeen tegen het achterhoofd en de nek. Het rotsbeen brak af, de schedelbasis barstte en het achterhoofd brak in stukken. De nek brak tussen atlas en draaier, waarbij het hoofd naar voren knikte en de wervelkolom ter plaatse tot in de binnenkant van de onderkaak terechtkwam. De onderkaak zelf deelde maar weinig in de malaise; in zijn geheel werd hij iets naar voren en rechts geforceerd en er brak een stukje van de kaakhoek af. Bij die verplaatsing botsten onder- en boventanden in het midden en werd een boventand half uit zijn tandkas gedreven en de antagonist geheel uitgestoten. Het linker kaakgewricht en de naburige achterste jukboogaanzet werden zwaar toegetakeld, rechts daarentegen weinig. De vraag of de directe doodsoorzaak aan hersenbeschadiging dan wel aan de nekbreuk (het doornuitsteeksel van de draaier drong in het ruggenmerg) moet worden toegeschreven, kan niet beantwoord worden.

Een nadere bestudering van de attritie van vooral de kiezen leert dat de leeftijd bij de dood van deze man van minstens 30 tot uiterlijk 45 jaar kan hebben bedragen. Die is aan de hand van dit criterium in feite moeilijk te schatten bij gebrek aan kennis over zijn voedsel, dat meer of minder 'abrasief' (slijtend) kan zijn geweest. De flinke slijtage wijst op een redelijk langdurig en grondig gebruik van het kauwapparaat bij het leven. Op zijn beurt verklaart dat mogelijk de goede staat van het kaakbot rond de tandkassen. De randen van die kassen zijn messcherp en er is dus geen spoor van 'atrofie', het verdwijnen en daarmee afgerond raken van die randen bij het ouder worden van de mens. Bij de eerder vermelde leeftijdsschatting bij de dood van 30 tot 45 jaar, wijst de mate van attritie op 'ouder' in dat traject, de (afwezige) atrofie daarentegen op 'jonger'. Van 35 tot 40 lijkt derhalve een aanvaardbare benadering van de leeftijd bij de dood.

NB Ter bepaling van de ouderdom van het skelet zal een radiocarbon-datering worden uitgevoerd. Daarop vooruitlopend menen de bij de opgraving betrokken archeologen op stratigrafische gronden indicaties te hebben dat het skelet in ieder geval 1500 jaar oud is, maar mogelijk zelfs uit de ijzertijd stamt, zo'n 2500 jaar geleden. In het

laatste geval zou er van het oudste skelet tot nu toe uit de Utrechtse bodem sprake zijn.

Hoewel moeilijk te overzien en op vele plaatsen zelfs onmogelijk, lijkt het skelet in grote trekken normaal' intact te zijn. Er kunnen natuurlijk nog verborgen beschadigingen door geweld zijn. Er is nog een poging ondernomen om het bekken (in een van de grote bakken) vrij te prepareren, maar dat loopt op een volledig fiasco uit door de uiterst povere staat waarin het bot verkeert. Van de bewerking van de borst- en ribbenpartij - een enorm zware kluit - wordt afgezien omdat de zichtbare ribben (achterzijde skelet) dusdanig gefragmenteerd zijn dat een succesvol vrijprepareren bij voorbaat illusoir is... kosten (aan tijd) en baten (aan informatie)!

Inspectie van de zakjes met (fragmenten van) de extremiteiten leert eveneens dat van nader onderzoek weinig heil valt te verwachten... met uitzondering van de rechterhand. Oppervlakkig in het veld vrijgelegd, is die ruimschoots om- en ondergraven en als kluit geborgen. De hand lijkt redelijk compleet. De handwortel-, middenhandsbeentjes en vingerkootjes worden verder vrijgelegd en ter consolidatie geïmpregneerd. Verrassenderwijs wordt daarbij nog een aantal (eind)kootjes van een drietal vingers in de aarde opgespoord; een enkeling is verloren gegaan (of ligt nog dieper in de aarde?). Die opgespoorde vingertoppen blijken niet met de aansluitende kootjes te 'articuleren', maar liggen ernaast! Het goed articulerende eindkootje van de duim ligt met een knik van 45 graden tegen de wijsvinger en dat is wat onnatuurlijk. Tezamen met de evenmin natuurlijke situering van de vingertoppen lijkt dat op een verkrampde hand te wijzen. Gegeven de gewelddadige dood van het individu, is het zeer wel denkbaar dat die klauwachtige verkramping 'ad mortem' (bij de dood) is opgetreden, met name bij de daaraan voorafgaande (kortdurende?) doodsstrijd. Bij het skeletteringsproces is de duim in de knikstand gefixeerd en is het bij de gekromde vingertoppen tot de - eerst onverklaarbare - zijdelingse situering van de eindkootjes gekomen. Een en ander leidt tot het besluit om de hand in en met de omringende aarde door middel van impregnatie met houtlijm te



Afb. 9.5 Ook de verkrampde hand van het skelet wijst op een niet-natuurlijke dood.

consolideren. In deze vorm lijkt het 'object hand' - naast de schedel - min of meer dramatisch het treurige einde van deze verleden medemens te accentueren.

NB Door allerlei omstandigheden vertraagd, was het resultaat van het radiocarbon-onderzoek pas in maart 2000 beschikbaar. De teleurstelling is groot als het rapport in de vorm van de kwalificatie 'no yield' geen datering verschaft. Van het ter onderzoek geleverde ruime botmonster blijkt de 'fractie collageen' onvoldoende te zijn voor een bepaling. Dat betekent dat de verhoopte uitslag 'X years Before Present' in nevelen gehuld blijft. Of nogmaals bestudering van de archeologische context aan de hand van de in het veld vergaarde documentatie zinvol is, kan dubieus geacht worden..., maar een poging waard!

9.2 Fysisch antropologisch onderzoek (C. van der Linde)

9.2.1 Inleiding

Op 16 juni 1999 stuitten archeologen van afdeling Erfgoed gemeente Utrecht op een opmerkelijke vondst. De ontdekking werd gedaan tijdens het onderzoek van een nederzetting uit de late vijfde tot late zevende eeuw in Parkwijk in Leidsche Rijn. Geheel onverwachts troffen zij op ongeveer 75 cm onder maaiveld een menselijk skelet aan in een laag van rivierafzettingen. Sporen van een grafkuil waren niet aanwezig. Het was duidelijk geen begraving. Opmerkelijk was dat het skelet volledig geïsoleerd lag en in een neerwaartse positie met de armen en benen wijd uitgespreid. Het rechterdijbeen, -scheenbeen en -kuitbeen waren niet aanwezig, alleen delen van de rechtersoet. Het rechterbeen lag hoger dan de rest van het skelet en was bij het aanleggen van het vlak door de machine ongemerkt vergraven. De botten van de rechteronderarm en rechterhand lagen niet in anatomisch verband, maar werden op enige afstand van het skelet opgegraven.

Zo'n 15 m ten zuidwesten van het menselijk skelet is gedurende hetzelfde archeologisch onderzoek het skelet van een paard opgegraven. Of het paard en het menselijk individu bij elkaar hebben gehoord en tegelijkertijd zijn overleden, kan niet worden vastgesteld. Zowel in 1999 als in 2016 is een C14-onderzoek uitgevoerd om duidelijkheid te krijgen over de datering van de twee skeletten.²⁴⁴ Dit leverde echter geen informatie op vanwege te weinig collageen in het botmateriaal.

In 1999 zijn de schedel, de onderkaak en de rechterhand van het menselijk skelet zorgvuldig schoongemaakt, geïmpregneerd en onderzocht door Tjeerd Pot van de afdeling Erfgoed (zie paragraaf 9.1).²⁴⁵ Hij veronderstelde op basis van de wenkbrauwbogen dat het mogelijk een

mannelijk individu is geweest, dat door geweld om het leven is gekomen.²⁴⁶ In 2016 zijn zowel de schedel als het postcraniële skelet geanalyseerd. De resultaten hiervan komen in deze paragraaf aan bod.

Vraagstellingen fysisch antropologisch onderzoek 2016

- Wat is de anatomische geslachtsbepaling van het individu?
- Wat is de geschatte leeftijd bij overlijden van het individu?
- Wat is de gereconstrueerde staande levende lichaams-lengte van het individu?
- Wat is de schedelindex van het individu?
- Wat is de status van het gebit?
- Zijn er botafwijkingen op het skelet zichtbaar die getuigen van een ongeluk of geweld (traumata)? Zo ja, zijn dit geheelde of niet geheelde wonden?
- Zijn er sporen van één of meer ziektes zichtbaar op of in het bot?
- Is de doodsoorzaak vast te stellen?
- Bevatten de schedel en/of het postcraniële skelet aangeboren botafwijkingen?
- Heeft het postcraniële skelet botafwijkingen die door fysieke krachtsinspanning zijn ontstaan?

Kwaliteit van het bot

In 1999 had Tjeerd Pot al geconstateerd dat de kwaliteit van de schedel niet optimaal was. De kwaliteit van het bot van het postcraniële skelet was zelfs zo slecht, dat door Tjeerd werd afgezien van het schoonmaken en onderzoeken van deze botten.²⁴⁷ Alleen de botten van de schedel, de onderkaak en de rechterhand zijn in 1999 gewassen, geïmpregneerd en onderzocht. Zeventien jaar later is de kwaliteit van het skeletmateriaal nog meer achteruitgegaan. Toch is in 2016 zowel de schedel, de onderkaak als het postcraniële skelet bestudeerd.

9.2.2 Methodiek

Het menselijk skelet is onderzocht aan de hand van de richtlijnen van 'Barges Antropologica', van de afdeling Anatomie van het Leids Universitair Medisch Centrum²⁴⁸ en volgens de aanbevelingen van de 'Workshop of European Anthropologists'.²⁴⁹ Op een schedel- en skelet-formulier is in grijs aangegeven welke delen van het skelet aanwezig zijn (zie bijlage 9.1 en 9.2).

De anatomische geslachtsbepaling

De anatomische geslachtsbepaling wordt vastgesteld aan de hand van de beschikbare anatomische kenmerken van het bekken en/of de schedel en de onderkaak. Een compleet skelet heeft 25 anatomische kenmerken: tien van het bekken, elf van de schedel en vier van de onderkaak. Aan de anatomische geslachtskenmerken worden waarden toegekend. Elk anatomisch kenmerk heeft een specifieke

waarde. De waarden kunnen variëren van zeer mannelijk (+2) tot zeer vrouwelijk (-2).²⁵⁰ Waarden tussen -0,5 en +0,5 tellen niet mee bij een geslachtsdiagnose.

De schatting van de sterfteleeftijd

Bij een intact skelet van een volwassen individu zijn er vier anatomische leeftijdsindicatoren voorhanden:

- De schedelnaden (*suturen*) waarvan de mate van sluiting wordt bepaald aan de binnenkant van de schedel.
- De mate van verandering van de botstructuur in de kop van de bovenarm (*humerus*).
- De mate van verandering van de botstructuur in de kop van het dijbeen (*femur*).
- De mate van slijtage van het schaamgewricht (*os pubis*).

Dit is het voor-onderste beenstuk van het heupbeen (*os coxae*).

Reconstructie van de staande levende lichaamslengte

Doorgaans wordt de lichaamslengte van een compleet skelet dat ruggelings en in anatomisch verband ligt tijdens het archeologisch onderzoek in het veld opgemeten. De lengte tussen het hoogste punt van de schedel tot aan het hielbeen (*calcaneus*) wordt gemeten. Dit was echter niet mogelijk bij het skelet van LR8. Het skelet lag in een neerwaartse positie en was niet compleet.

In dat geval is een reconstructie van de lichaamslengte mogelijk op basis van de meting van complete pijpbeenderen. Het probleem van het skelet van LR8 is dat bijna geen enkel pijpbeen compleet is. Het enige pijpbeen dat kan worden gemeten is de ellepijp (*ulna*). De ellepijp wordt alleen gebruikt bij de berekeningsformule van Trotter en Gleser (1958) of Trotter (1970) en niet bij de methodiek van Breitinger (1937).

De schedelindex

De schedelindex wordt vastgesteld door de maximale breedte en de lengte te meten volgens de methodiek van Knussmann (1988). Voor de bepaling van de maximale lengte van de schedel dient de afstand tussen het voorhoofdsvlak (*glabella*) en het uitstekende deel op het achterhoofdsbeen (*opisthocranium*) te worden opgemeten. De maximale breedte van een schedel is de lengte tussen de meest laterale punten (*eurion*) op de wandbeenderen (*ossa parietalia*). De berekeningsformule van de schedelindex is als volgt: de maximale schedelbreedte delen door de maximale lengte van de schedel en vermenigvuldigen met 100. In tabel 9.1 worden de onderscheiden schedeltypen weergegeven. De schedelindex of schedelvorm is erfelijk bepaald, maar is ook afhankelijk van omgevingsfactoren zoals geografische positie en klimaat.

Schedeltype	Schedelvorm	Craniële index
Dolichocraan	Lange schedel (t.o.v. de breedte)	< 74.99
Mesocraan	Gemiddelde schedel	75.00–79.99
Brachycraan	Korte schedel (t.o.v. de lengte)	80.00–84.99
Hyperbrachycraan	Zeet korte schedel	>85.00

Tabel 9.1 Overzicht van de schedeltypen.

De status van het gebit

De status van het gebit kan in dit geval niet helemaal worden gedocumenteerd. Het gebit is niet geheel zichtbaar, aangezien de bovenkaak (*maxilla*) op de onderkaak (*mandibula*) is vastgemaakt in 1999. Wat wel kan worden vastgesteld is het aantal zichtbare gebitselementen, het aantal elementen dat na de dood (*post mortem*) verloren is gegaan, de mate van het terugwijken van het kaakbot (*alveolaire atrofie*) en de mate van tandsteen (*calculus*). De mate van de ontsteking van het wortelvlies van een tand (*periodontium*) kan niet worden bepaald. Het aantal cariës, abscessen en ettergangen (*fistula*) kan eveneens niet worden gecheckt.

Botafwijkingen

Elk bot is gecontroleerd op eventuele afwijkingen die veroorzaakt zijn door één of meer ziektes of verwondingen (traumata) door een ongeluk of door wapengeweld, of afwijkingen die na de dood op het bot kunnen zijn ontstaan.

9.2.3 Resultaten

De anatomische geslachtsbepaling

De geslachtsbepaling is uitgevoerd aan de hand van slechts één aanwezig morfologisch kenmerk van het bekken, negen anatomische kenmerken van de schedel en vier van de onderkaak. Het anatomisch kenmerk van het bekken, *arc composé*, is mannelijk (+1). De uitslag van de geslachtsdiagnose van de schedel is +0.95 en van de onderkaak +0.25. Met deze gegevens kan worden geconcludeerd dat het een mannelijk individu is.

De schatting van de sterfteleeftijd

Voor de bepaling van de leeftijd bij overlijden kon van slechts één leeftijdsindicator gebruik worden gemaakt. De bovenzijde van de bovenarm en het dijbeen waren niet intact, waardoor het niet mogelijk was de mate van degeneratie van de inwendige botstructuur te bestuderen. De beide schaambenen waren niet aanwezig. Alleen de mate van de sluiting van de schedelnaden aan de binnenzijde van de schedel kon worden bepaald. Hierdoor kan worden geconcludeerd dat de sterfteleeftijd in ieder geval tussen de 23 en 40 jaar lag. Helaas is een meer nauwkeurige schatting van de leeftijd bij overlijden aan de hand van een macroscopisch onderzoek niet mogelijk.

Reconstructie van de staande levende lichaamslengte

Er is maar één pijpbeen, de ellepijp, compleet. De ellepijp is bij de formule van Trotter en Gleser en Trotter het pijpbeen met de grootste standaarddeviatie voor mannelijke individuen (4,32 centimeter). Om de staande levende lichaamslengte zo nauwkeurig mogelijk te bepalen levert een pijpbeen met een zo klein mogelijke standaarddeviatie het beste resultaat. Voor mannen zijn dit het dijbeen (*femur*) met het scheenbeen (*tibia*) (standaarddeviatie

2,99 centimeter). Het dijbeen en scheenbeen zijn echter incompleet. Aan de hand van de linkerellepijp is met behulp van de methodiek van Trotter (1970) berekend dat de staande levende lichaamslengte 179,1 centimeter ($\pm$ 4,32 cm) was.

De schedelindex

De schedelvorm is 91,8 mm centimeter. De schedel is dus erg breed ten opzichte van de lengte. Het achterhoofd lijkt iets afgeplat.

De status van het gebit

In het gebit zijn 28 elementen waargenomen. De verstandskies aan de rechterzijde van de bovenkaak (element 18) is niet geheel doorgebroken, de linker wel. De onderkaak bevat geen verstandskiezen. De linkervoortand van de bovenkaak is in de tandkas aanwezig, maar is gedeeltelijk naar beneden gezakt. De tweede linkersnijtand van de onderkaak is post mortem verloren gegaan. De mate van tandsteen en het terugwijken van het kaakbot van de tandkassen is maar gering.

Botafwijkingen

De rechter onderarm en -hand van het skelet zijn tijdens de opgraving niet in situ aangetroffen. Aangezien botten na de dood door dieren kunnen zijn weggesleept, zijn de botten van de rechter onderarm gecheckt op eventuele sporen van dierenklauwen of -tanden. Deze zijn niet op het bot waargenomen. Bovendien lagen de botten van

de rechterhand wel met elkaar in anatomisch verband, maar zij werden niet bij het skelet gevonden. Daarom is gekeken of er amputatiesporen van de rechterhand of armdelen zichtbaar zijn, wat niet het geval is.

De schedel en het postcraniële skelet bevatten geen afwijkingen die getuigen van een ziekte of een aandoening. Ook zijn er geen anatomische aangeboren afwijkingen vastgesteld of botafwijkingen die zijn ontstaan door fysieke inspanning.

Traumata schedel

Langwerpige groeven

Het rechterwandbeen (*os parietale*) heeft ter hoogte van de kroonlijst (*sutura coronalis*) een ongeveer ovaalvormige genezen wond, die al tijdens het leven is geheeld (zie de pijl in afb. 9.6). Daarnaast heeft het schedeldak zeven ondiepe, langwerpige, smalle groeven, die zijn veroorzaakt door een puntig voorwerp. In het rechter slaapbeen (*os temporale*) zijn er drie waarneembaar (afb. 9.6). De meest duidelijke en meetbare groeve (nr. 1) is 6 cm lang en 4 mm breed. De beide wandbenen hebben identieke verwondingen (afb. 9.7 en 9.8). Groeve nr. 4 op het linkerwandbeen heeft dezelfde afmeting als nr. 6 op het rechterwandbeen. Beide zijn 4 cm lang en 4 mm breed. De drie overeenkomstige breedtes van groeven nr. 1, 4 en 6 lijken er op te wijzen dat letsel is aangebracht met hetzelfde scherpe voorwerp. De verwondingen zijn



Afb. 9.6 Rechter zijaanzicht van de schedel met ovaalvormige wond (pijl) en drie langwerpige traumata (nrs. 1 t/m 3).



Afb. 9.7 Traumata aan beide wandbeenderen.

voor de dood ontstaan. Dit kan worden geconcludeerd op basis van de kleur van de groeven, die gelijk is aan de rest van het bot. Indien de kleur van een botafwijking van een wond afwijkt van het omringende bot, dan is er na de dood schade ontstaan aan het bot. Bovendien geeft het nieuw gevormde bot (*callus*-vorming) rondom de wonden aan dat zij voor de dood zijn ontstaan en genezen. Zes wonden zijn geheeld voor de dood gezien de verdikte randen van nieuw gevormd bot rondom de wonden. Het is vooral zichtbaar bij groeven nr. 4 en 6 (afb. 9.8). Op het linkerslaapbeen is een kleine wond (groeve nr. 7) niet geheeld voor de dood.



Afb. 9.8 Detailopname van de traumata.



Afb. 9.9 Geïsoleerde oogkasbodem-randfractuur.



Afb. 9.10 Linkerslaapbeen met verschoven *mastoïd* (pijl) en schedelbasisfractuur.

Geïsoleerde oogkasbodem-randfractuur

De rand van de onderzijde van de linkeroogkas (de *margo infraorbitalis*) is incompleet. Een stukje van het middelste gedeelte van de rand ontbreekt en gaat over in een holte met afgeronde randen in het bot van de bovenkaak (*maxilla*) (afb. 9.9). Hoogstwaarschijnlijk is deze botafwijking het gevolg van een geïsoleerde oogkasbodem-randfractuur. Een dergelijke fractuur ontstaat door direct frontaal inwerkend geweld van een slag in het gezicht van een vuist of met een voorwerp of door een valpartij. Het verloop van de fractuurlijnen van een geïsoleerde oogkasbodem-randfractuur is erg variabel.²⁵¹ Helaas kon de

binnenzijde van de oogkas en de bovenkaak niet worden bestudeerd in verband met de inmiddels harde grond die in de oogkassen aanwezig is. In ieder geval is de fractuur onder de oogkas niet genezen voor de dood.

Fractuur linkerslaapbeen

Van het linkerslaapbeen (*os temporale*) ontbreekt een deel. De jukboog (*arcus zygomaticus*), de hieraan grenzende uitwendige gehoorgang (*meatus acusticus externus*) en een gedeelte van de voorzijde van het tepelvormig uitsteeksel van het slaapbeen (*processus mastoideus*) zijn niet aanwezig. De zijde van het *mastoid* dat grenst aan



Afb. 9.11 Schedel inwendig met zes halswervels. De achterste boog van de atlas is gebroken.

de gehoorgang is in de lengte afgebroken. Het buitenste gedeelte van het rotsbeen (*os petrosum*), gelegen aan de binnenzijde van het slaapbeen, is eveneens afgebroken. Hierdoor kan worden geconcludeerd dat het om een schedelbasisfractuur gaat, mogelijk ontstaan door een valpartij of een harde slag.

Dislocatie mastoid

Een gedeelte van het linkerslaapbeen, het *mastoid*, is enorm verplaatst. Het is aangetroffen op de linker opstijgende tak van de onderkaak (*ramus mandibulae*) (afb. 9.10). Normaal gesproken bevindt het *mastoid* zich tussen de uitwendige gehoorgang en het achterhoofdsbeen.



Afb. 9.12 Trauma achterzijde rechteropperarmbeen (gezeen).

Door de breuk van de jukboog, de gehoorgang en een fragment van het *mastoid* is het resterende deel van het *mastoid* 'naar voren geschoven' op de linkerszijde van de onderkaak.

Fractuur clivus

Aan de binnenzijde van de schedel is nog een fractuur geconstateerd in de *clivus*. De fractuur is overdwars (transversale fractuur). De *clivus* is het omlaag hellende beenvlak tussen het Turkse zadel (*sella turcica*) en het grote achterhoofdsgat (*foramen magnum*).

Traumata postcraniële skelet

Fracturen halswervels

De achterste boog van de eerste halswervel (de *arcus posterior* van de *atlas*) is gebroken (afb. 9.11). Het is niet duidelijk of de voorste boog (de *arcus anterior*) eveneens is gebroken. Hier zit verharde grond op, waardoor dit deel van de *atlas* niet kan worden bestudeerd.

Het tandvormige uitsteeksel van de draaijer, oftewel de tweede halswervel (de *dens axis*), is intact evenals de wervelboog. De *dens axis* is duidelijk zichtbaar. Normaliter is dit niet geval en ligt het tandvormig uitsteeksel verscholen achter de *arcus posterior* van de *atlas*. Aangezien de achterste boog van de *atlas* is gebroken, is de *dens axis* zichtbaar (afb. 9.11). De rechterzijde van het doornuitsteeksel (*processus spinosus*) van de draaijer is afgebroken.

Verwondingen rechteropperarmbeen

Net als op het schedeldak is een groeve gediagnosticeerd op de achterzijde van de rechter bovenarm, die is ontstaan door een scherp voorwerp (afb. 9.12). In dit geval is het ook een duidelijk genezen wond gezien de verdikte rand met botaanwas rondom. De afmetingen zijn 1,5 cm in de lengte en 3 mm in de breedte.



Afb. 9.13 Linkerknieschijf met niet genezen fractuur.

Fractuur linkerknieschijf

Het skelet heeft een gefragmenteerde linkerknieschijf (*patella*) met een niet geheelde fractuur (afb. 9.13). Het is een transversale fractuur, die kan zijn ontstaan door een valpartij van grote hoogte. Een andere mogelijkheid voor de transversale fractuur kan plotselinge druk zijn van de vierhoofdige dijbeenspier (*quadriceps musculus femoris*) met de voortzetting van de quadricepspees (*ligamentum patellae*).²⁵² Of de rechterknieschijf was gebroken kan niet worden bepaald omdat deze niet werd aangetroffen tijdens de opgraving.

9.2.4 Conclusie

Het skelet dat in 1999 is opgegraven in Leidsche Rijn en in een opvallende neerwaartse positie lag, is het skelet van een mannelijk individu. De leeftijd bij overlijden kan alleen globaal worden geschat en valt tussen de 23 en 40 jaar. De staande levende lichaamslengte van de man was 179,1 centimeter ($\pm 4,32$ cm). De schedel is zeer breed ten opzichte van de lengte (*hyperbrachycraan*). De man is niet begraven, maar lijkt voorover gevallen of gegooid, gezien de neerwaartse positie van het skelet en de gespreide pijpbeenderen. De schedel en delen van het postcraniële skelet hebben meerdere verwondingen die door een val van grote hoogte lijken te zijn veroorzaakt en tot de dood hebben geleid. De gediagnosticeerde traumata zijn:

- Een schedelbasisfractuur aan de linkerzijde van de schedel, waarbij de jukboog geheel is gebroken en het rotsbeen en het *mastoid* gedeeltelijk gebroken.
- Een geïsoleerde oogkasbodem-randfractuur.
- Dislocatie van het *mastoid*, liggend op de linkerzijde van de onderkaak.
- Een fractuur van de *clivus*.
- Een fractuur van de achterste boog van de *atlas*.
- Een gedeeltelijke fractuur van het doornuitsteeksel van de draaier.
- De linkervoortand van de bovenkaak hangt gedeeltelijk uit de tandkas.
- De tweede linkerincisief van de onderkaak is post mortem verloren gegaan.
- Een transversale fractuur gediagnosticeerd in de linkerknieschijf.

Het linkerdeel van de schedel heeft meerdere fracturen, het rechterdeel niet. Het lijkt er op dat het individu hard op de linkerzijde van de schedel terecht is gekomen of een harde klap hier tegen aan heeft gehad. Ten slotte bevat de schedel maar liefst zes groeven en een ovaalvormige wond met botaanwas. Dit zijn geheelde traumata. Op het linkerslaapbeen is één niet genezen groeve zichtbaar. Het rechteropperarmbeen heeft aan de achterzijde één geheel trauma.



10 Natuursteen: netverzwaarders, slijpgereedschap en grote stenen

M. J.A. Melkert

10.1 Inleiding

Van de archeologische onderzoeken LR8 plus LR7, LR32, LR63 en RKW zijn 177 stuks natuursteen met een gezamenlijk gewicht van bijna 45,5 kg geselecteerd voor nader onderzoek.²⁵³ Als passende stukken en fragmenten van dezelfde steen(soort) in hetzelfde vondstnummer als één worden geteld, bedraagt het maximaal aantal individuen (MAI) 117. Het materiaal is overwegend aangetroffen in grondsporen op erven I t/m V en VII. Een klein deel is verzameld bij het aanleggen van het vlak.

Methode van onderzoek

Natuursteen wordt standaard ingedeeld in bewerkt en onbewerkt materiaal, waarbij in de eerste categorie alle stenen vallen met productie- of gebruikssporen. Daarnaast wordt voor mogelijk gebruik ook gekeken naar indicatoren als steensoort (import, grootte, selectie), verhitte en fragmentatie in relatie tot de context. Alle stenen zijn macroscopisch, met het blote oog en een handloep, op steensoort gedetermineerd en, indien bewerkt, op artefactgroep geclassificeerd.²⁵⁴ Van alle stenen zijn zowel het vormtype (artificieel gevormd, breuksteen, zwerfsteen, brok) als de vorm genoteerd. Breukstenen zijn platte stenen met natuurlijke laagvlakken als boven- en onderbegransing. Ze zijn afkomstig uit geologische lagen en zullen vaak in groeven zijn gewonnen. Zwerfstenen en -keien zijn natuurlijk afgerond, meestal door transport in water, en brokken zijn fragmenten met rondom breukvlakken waarvan niet duidelijk is om welk vormtype het gaat. Van het bewerkte natuursteen zijn afmetingen, bewerkings- en

gebruikssporen, compleetheid, conservering en specifieke kenmerken genoteerd, terwijl het onbewerkte materiaal in afrondings- en grootteklassen is ingedeeld.²⁵⁵ Met behulp van deze kenmerken kan het materiaal op alle indicatoren van gebruik worden onderzocht.

10.2 Steensoorten

Het natuursteen wordt, in aantal en gewicht, sterk gedomineerd door basalt, tufsteen en fijn gebankte tot gelaagde breukstenen van wisselende samenstelling, waaronder ook leisteen/schalie (tabel 10.1). Bijna al dit natuursteen heeft een sterke Romeinse signatuur; het zijn geïmporteerde steensoorten die in de funderingen of het opgaande werk van Romeinse steenbouw werden toegepast.²⁵⁶ In gewicht voert basalt de lijst aan; hiervan zijn enkele zeer grote en zware blokken aanwezig naast kleinere, gebarsten brokken. Toch is tufsteen verreweg het meest prominent aanwezig. Hiervan zijn zowel een aantal grote blokken gevonden als veel middelgrote en kleinere brokken en (opnieuw bewerkte) stukken.

Hoewel 'slechts' 42 individuen sporen van bewerking laten zien, is het aantal stenen met indicatoren van gebruik aanzienlijk hoger: ruim 82% bestaat uit geïmporteerde steensoorten en nog eens negen zwerfstenen zijn compleet en (middel)groot of anderszins opvallend. Ongeveer een kwart tot een derde van de stenen is verbrand, wat tot scheurvorming, verdoffing van het oppervlak of grijskleuring van de kwarts heeft geleid;

	MAI	gew (gr)	bewerkt MAI	import MAI	verbrand MAI	ov gebr MAI
basalt	15	13.733	5	15	11	
tufsteen	47	11.894	17 + 4?	47	2 + 2?	1?
leiste(n)/schalie	5	3469		5	1	
breuksteen (schalie-silt/zandsteen-kwartsiet)	12	2717	1	12	+ 2?	
conglomeratische zandsteen	2	927		2	3	
kwartsfylliet	2	597	1	2	1	
oölithische kalksteen	2	363		2	1	
kleiste(n)	1	296	1	1		
vesiculaire lava	3	289	1	3		
zandsteen Niveelsteiner?	1	211	1	1		
fijnkorrelige zandsteen	1	47	1	1	1	
siltsteen	1	146	1	1		
lichtgrijze kalksteen	3	190	1	3	3	
Drachenfels trachiet	1	19		1	1	
zwerfstenen (zandsteen, kwartsiet, gangkwarts, silex)	21	9503	8 + 2?		7 + 3?	9
Totaal	117	44.401	38 + 5?	96	31 + 7?	9 + 1?

Tabel 10.1 Natuursteen in aantal (MAI) en gewicht, en aantal met indicatoren van gebruik (ov gebr: overige indicatoren van gebruik).

artefactgroep/type	steensoort	MAI
gewichten		
netverzwaring	tufsteen	15
netverzwaring?	tufsteen	2
gewicht?	tufsteen	1
gewicht?	zwerfsteen zandsteen	1
totaal		19
maalstenen		
	vesiculaire lava	1
totaal		1
slijpgereedschap		
slijpsteen	basalt	1
slijpsteen	zwerfsteen kwartsitische zandsteen	1
slijpblok	Nivelsteiner zandsteen?	1
slijpblok	zwerfsteen kwartsitische zandsteen	1
wetsteen	kwartsfylliet	1
wetsteen	siltsteen	1
wetsteen	zwerfsteen kwartsitische zandsteen	1
fragment met slijpgroeven	breuksteen schalie	1
fragment met slijvlak		4
totaal		12
overige werktuigen		
aambeeld	basalt	2
mesje?	zwerfsteen kwartsitische zandsteen	1
totaal		3
Romeins bouwmetaal		
bouwblok	tufsteen	3
bouwelement	kalksteen	1
steen met mortel	siltige kleisteen	1
steen met mortel	zwerfsteen zandsteen	2
totaal		7
totaal bewerkt		42

Tabel 10.2 Artefacten met steensoorten.

alleen de basalt is gebarsten. Bij een aantal van zowel de tufstenen als de kalkstenen zijn echter sporen te zien van zeer sterke of langdurige verhitting, tot zelfs sintering aan toe. Ondanks deze aanwijzingen voor verbanding zijn opvallend veel grote stenen aanwezig en de conservering is in het algemeen dan ook goed.

10.3 Bewerkt en gebruikt natuursteen

Het bewerkte natuursteen valt in de artefactgroepen van het bouwmetaal, de gewichten, het slijp- en snijgereedschap, de maalstenen en aambeelden (tabel 10.2). Daarbij moet wel worden aangetekend dat de (productie)sporen van het bouwmetaal relictten zijn uit de Romeinse tijd. Waarvoor dit (bewerkte) bouwmetaal op de vroegmiddeleeuwse vindplaats is hergebruikt, is niet altijd duidelijk. Datzelfde geldt overigens voor de veel grotere groep van onbewerkte stenen die eveneens tot dit gerecupereerde bouwmetaal behoren. Het gaat voor een deel om grote en zware stenen en voor een deel om platte stukken. Bovendien zal een aantal, zo niet alle, grote of complete zwerfstenen tot deze groep behoren - bij twee daarvan bleken nog mortelresten aanwezig. Aangezien al dit Romeinse bouwmetaal, bewerkt of onbewerkt, naar de vroegmiddeleeuwse site is gebracht, zal dit daar ook gebruikt zijn. Het aantal gebruikte stenen is daarmee aanzienlijk groter dan het aantal bewerkte stukken. In totaal zijn bij 106 van de 117 individuen aanwijzingen voor gebruik; daarvan kunnen 42 op basis van bewerkingssporen in een artefactgroep worden geplaatst.

Bijna alle vroegmiddeleeuwse artefacten bestaan uit gewichten, met name visnetvervaarders, en slijpgereedschap. Daarnaast is nog een sterk afgerond, plat maalsteenfragment van vesiculaire lava gevonden, zijn twee grote blokken basalt als aambeeld gebruikt en zou een zeer platte zwerfsteen met scherpe rand als snijwerktuig gebruikt kunnen zijn.

vnr	erf	gewicht (gr)	L (mm)	B (mm)	D (mm)	completeid	sporen insnoering
LR8, vnr. 74	III	122	70	65	35-30	L & B	bijna rondom
LR8, vnr. 90	V	131	90	60	50		op 1 zijkant & 1 ribbe?
LR7, vnr. 1	II	134	65	55-40	45-40	ca. compleet	rondom, smal & 2-5 mm diep
LR8, vnr. 155	II	141	75	50	40	ca. compleet	rondom, smal & 8 mm diep
LR8, vnr. 152-3	II	148	85	60	40-35	ca. L & B	rondom, dieper op zijkanten
RKW, vnr. 8	II	158	100	55	40		op 1 zijkant & 1 ribbe
LR8, vnr. 89	V	179	90	65	50	?	ongelijk rondom
RKW, vnr. 1	II	196	90	60	60-20	ca. compleet?	rondom
LR8, vnr. 152-1	II	207	125	75	60		resten op bolle kant
LR8, vnr. 42-1	I	209	80	75	37	compleet	op 2 zijkanten, v-vormig, 10 mm diep
LR8, vnr. 42-2	I	211	90-85	60-45	55-50	ca. compleet	rondom, hoekig u-vormig, wisselde diepte tot 5 mm
LR32, vnr. 16	III	250	75	80-60	50-35		op 2 zijkanten, 5 mm diep
LR32, vnr. 23	III	339	120	max 85	max 50		2 diepe inkepingen tpv breuk
LR8, vnr. 139	II	406	90	65	65-60	ca. compleet	rondom, breed en tot 8 mm diep
LR7, vnr. 7	(geul)	442	120	80	60	ca. compleet	op 3 vlakken

Tabel 10.3 Netverzwaringen met afmetingen, gewicht en overige kenmerken (L loodrecht insnoering).

10.3.1 Gewichten

Netverzwaringen

De gecombineerde archeologische onderzoeken hebben samen vijftien herkenbare netverzwaringen van tufsteen opgeleverd (tabel 10.3). Ze zijn allemaal van het type met mediane groef.²⁵⁷ Op één exemplaar na is deze insnoering loodrecht op de grootste lengte aangebracht.²⁵⁸

Vorm

De vorm van de netverzwaarders is wisselend en soms ietwat grillig, maar bijna altijd is een onderliggende blokform nog duidelijk herkenbaar (afb. 10.1). Dat is niet zozeer het resultaat van bekapping, maar heeft eerder te maken met de oorspronkelijke vorm van het bouw materiaal waarvan de netverzwaarders zijn gemaakt. Cilindrisch bekapte exemplaren zijn niet aangetroffen. Hoewel de vormverschillen slechts in beperkte mate het resultaat zijn van latere verwerking en afronding, spelen die factoren wel mee. Zo lijkt bij LR7, vnr. 7 één breed vlak weggeschuurd, alsof het gewicht ergens langs is getrokken. Dit exemplaar is afkomstig uit een geul ten westen van erf I (geul II in afb. 4.3) en zou *in situ* verloren gegaan kunnen zijn bij het vissen toen het net over de bodem schraapte.²⁵⁹ Bij andere exemplaren zijn hoekpunten afgebroken, uitstekende delen afgerond, of is de vorm wel bewaard gebleven (nog te zien aan een insnoering rondom), maar zijn door verwerking op de platte oppervlakken soms diepe holten ontstaan. Dit zou voor een deel al tijdens het gebruik gebeurd kunnen zijn. In de meeste gevallen lijkt de afronding slechts oppervlakkig en gaat het om min of meer complete artefacten, hoewel een aantal oorspronkelijk wel net iets zwaarder zal zijn geweest. Eén exemplaar is ter plaatse van de insnoering gebroken; als deze twee helften los van elkaar waren gevonden, zouden ze waarschijnlijk niet als netverzwaring herkend zijn (LR32, vnr. 23).

Insnoering (mediane groef)

De meeste netverzwaarders bezitten een (bekapte) insnoering rondom, loodrecht op en ongeveer halverwege de lengte. Bij twee exemplaren bevindt deze zich op een derde van de lengte (RKW, vnr. 1 en LR8, vnr. 90). De breedte van de insnoering wisselt, ook binnen hetzelfde exemplaar, tussen 5 en 10 mm of tussen 10 en 15 mm, de diepte van de groef ligt tussen 5 en 10 mm. Dit verschil in diepte kan voor een deel ook het effect van verwerking of afronding zijn, want de groef is niet altijd op alle vier vlakken even duidelijk meer herkenbaar. Soms resteren alleen nog sporen van de insnoering op één zijkant plus een ribbe of op twee ribben aan weerszijden van een vlak. De smalle zijkanten lijken wat dit betreft minder snel aangetast te worden dan de brede vlakken. Toch waren vermoedelijk niet alle exemplaren rondom van een insnoering voorzien; bij het complete exemplaar van LR8, vnr. 42-1 bijvoorbeeld zijn op beide smalle zijkanten nog diepe en scherpe, v-vormig bekapte groeven aanwezig

en daar ontbreekt op de brede vlakken elk spoor van een insnoering. Overigens zijn de meeste groeven vrij ruw aangebracht; alleen bij dit en nog een tweede exemplaar uit dezelfde (rand van) waterput WPA is eveneens sprake van een scherpe bekapping; deze is bij de tweede netverzwaarder nu meer hoekig u-vormig (en ondieper).

Afmetingen en gewicht

De netverzwaarders bezitten lengten tussen 6 en 12,5 cm en een gewicht dat bij de min of meer complete exemplaren tussen 134 en 442 gr ligt. De meeste wegen tussen ca. 125 en 225 gr, met concentraties rond 135 en 200 gr (afb. 10.2). Slechts drie exemplaren horen bij een zwaardere groep. Door de variatie in vorm wisselen breedte en dikte ten opzichte van de lengte. De correlatie tussen lengte en gewicht is dan ook gering. Dit lijkt te bevestigen dat de brokken tufsteen waarvan deze netverzwaarders werden gemaakt niet in een speciale vorm werden bekapt, maar op hun gewicht geselecteerd en min of meer in hun ruwe vorm gebruikt, voorzien van een insnoering. Wellicht werden ook wel stukken tuf zonder verdere insnoering gebruikt – er is veel tufsteen aanwezig en enkele van de blokvormige brokken komen qua afmetingen en gewicht met de wel bewerkte stukken overeen (bijvoorbeeld LR63, vnr. 88-3).

Verspreiding

Bijna alle netverzwaarders zijn aangetroffen op de drie zuidelijke erven, met de grootste concentratie op erf II (afb. 10.3). Hier komen zeven exemplaren vandaan, waarvan zes uit een waterput, kuilen en greppels. Op dit erf zijn ook nog twee netverzwaarders gevonden gemaakt van Romeinse tegula (zie hoofdstuk 13), zodat het vissen hier vermoedelijk een belangrijk middel van bestaan was. Van de drie netverzwaarders van erf I zijn er twee aangetroffen in (de rand van) de waterput en is de derde, mogelijk *in situ*, geborgen uit de geul ten westen van dit erf. Van de drie exemplaren van erf III zijn twee afkomstig uit greppels en gaat het in één geval om een aanlegvondst. Erf IV heeft geen netverzwaarders opgeleverd; alleen op erf V zijn er nog twee gevonden. Deze komen beide uit kuilen die dichtbij de westelijke restgeul liggen.

Toepassing

Visnetverzwaringen behoren tot de artefactgroep van de gewichten. Ze werden opvallend vaak gemaakt van vulkanische tufsteen, omdat dit een relatief licht gesteente is en daardoor zeer geschikt voor een toepassing in water.²⁶⁰ Deze gewichten dienden namelijk niet om netten aan de bodem te verankeren, maar om ze verticaal te houden in de stroming. Aan de bovenkant van het net werden lichtere 'drijvers' vastgemaakt, aan de onderkant iets zwaardere 'zinkers'. Dit zou dan ook het verschil in gewicht kunnen verklaren bij de hier aangetroffen exemplaren (gemiddeld ca. 135 gr tegenover 200 gr). Deze manier van vissen, met het zogeheten 'Seine-net' of zeeg, werd al toegepast in de Romeinse tijd en netverzwaarders

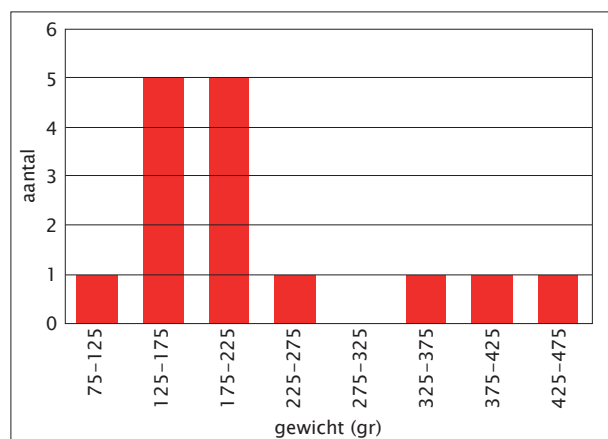


Afb. 10.1 Variatie in vorm en insnoering van de visnetvervaarders.

van dit type zijn dan ook op verschillende Romeinse vindplaatsen gevonden.²⁶¹ Voor zo'n zeeg- of Seine-net, dat horizontaal door het water werd getrokken, zouden gewichten van bijna een halve kilo per stuk echter aan de zware kant zijn – de netten moesten namelijk met stenen en al uit het water getild en vervoerd worden. Maar grotere en zwaardere netverzwaringen komen wel voor bij netten die tussen palen werden vastgezet om vis in een fuik te leiden.²⁶² Daarnaast zouden de grotere exemplaren natuurlijk ook als 'gewone' gewichten, in andere toepassingen, gebruikt kunnen zijn.

Vroegmiddeleeuwse netverzwaarders elders

Netverzwaarders van tufsteen werden vanaf de Romeinse tijd tot in de late middeleeuwen bij het vissen gebruikt. Ze zijn vaak gemaakt van gerecupereerd Romeins bouw materiaal en worden daarom veel aangetroffen op middeleeuwse vindplaatsen langs het water in de buurt van de voormalige limes. Naast tufstenen exemplaren worden soms ook enkele netverzwaarders van ander materiaal aangetroffen, zoals van kalksteen, vesiculaire lava (hergebruikte maalstenen) en keramiek (hergebruikte tegulae).²⁶³ Bij Dorestad werden veel netverzwaarders geborgen, de meeste van tufsteen en met mediane groef. In tegenstelling tot de hier aangetroffen exemplaren waren veel daarvan niet blokvormig, maar cilindrisch tot ellipsoïdaal bekap.²⁶⁴ Meer onregelmatige vormen kwamen echter ook wel voor. De lengten (tussen 6,5 en 13 cm) komen min of meer overeen met de hier aangetroffen exemplaren en dat geldt ook voor de grote variatie in de lengte ten opzichte van de diameter: bij Dorestad zijn zowel lange, dunne als dikke en korte exemplaren gevonden. De auteur vermoedt dat de vorm van het uitgangsmateriaal (het oorspronkelijke artefact) hier debet aan is. Afgezien van drie (te) grote exemplaren lag het gewicht van deze netverzwaarders overwegend tussen 100 en 300 gr, met een gemiddelde van 248 gr. Daarmee lijken ze in eerste instantie aanzienlijk zwaarder dan de hier onderzochte exemplaren, maar uit een histogram blijkt dat het aantal tussen 100 en 200 gr en dat tussen 200 en 300 gr vrijwel gelijk is, namelijk zestien tegenover twintig exemplaren.²⁶⁵ Dit levert een identiek beeld op als voor de hier onderzochte netverzwaarders, zij het dat de gemiddelde



Afb. 10.2 Histogram voor de gewichten van de netverzwaarders.

gewichten van deze twee concentraties voor Dorestad iets hoger liggen. Maar net als hier zou het bij deze 'water-gewichten' dus om een onderscheid tussen drijvers en zinkers kunnen gaan. Het verschil in gemiddeld gewicht tussen de twee vindplaatsen kan gerelateerd zijn aan de stroomsnelheid van het water waarin gevestigd werd, een factor die ook al door Kars naar voren werd gebracht.

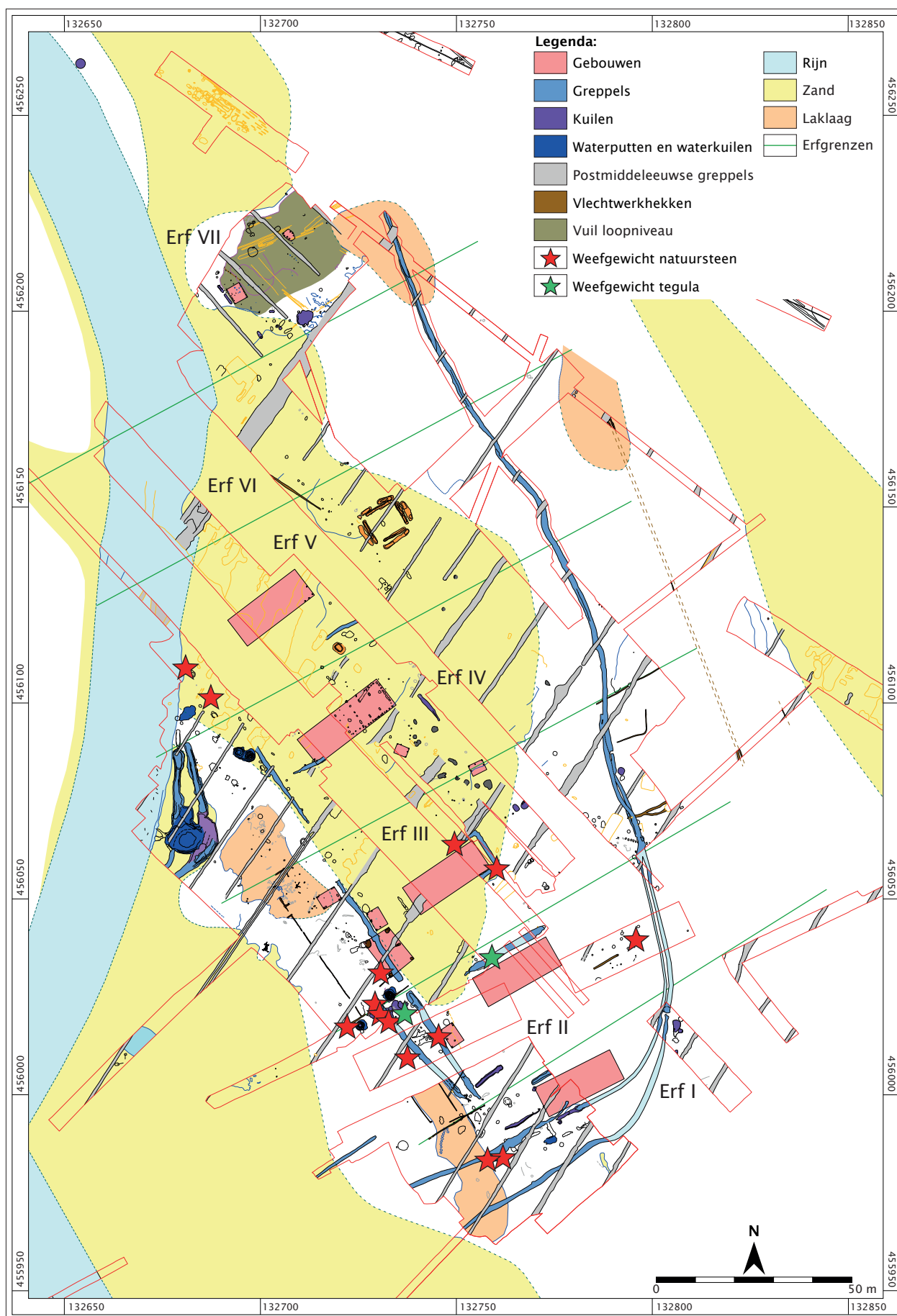
In Leidsche Rijn zelf is een groot aantal netverzwaringen aangetroffen bij een vroegmiddeleeuwse nederzetting uit de zevende-achtste eeuw.²⁶⁶ Op twee exemplaren na (van vesiculaire lava) waren ook deze gemaakt van tufsteen en hadden ze een mediane groef. Sommige waren mooi afgerond met groef rondom, andere nog vrij hoekig of met platte vlakken en slechts een insnoering op de hoekpunten. De lengte lag hier tussen 7 en 12 cm, wat overeenkomt met zowel Dorestad als het onderhavige onderzoek, en het gewicht bedroeg 150 tot 400 gram, met een gemiddelde tussen 200 en 250 gr. Deze netverzwaarders zijn daarmee iets zwaarder dan de hier onderzochte exemplaren, en komen meer overeen met die van Dorestad.

Overige gewichten

Naast de netverzwaarders zijn nog twee mogelijke gewichten aangetroffen. Eén daarvan is ook van tufsteen en weegt 960 gr (RKW, vnr. 7). Dat is (meer dan) tweemaal zo veel als de (andere) netverzwaarders wegen. Het gaat hier om een langwerpige, scheef blok met resten van een insnoering op één breed vlak en twee ribben. Mogelijk heeft het als 'gewoon' gewicht of weefgewicht dienst gedaan. Ook bij een afgeronde brok zandsteen lijken aan weerszijden twee inkepingen te zijn aangebracht (LR7, vnr. 1). Dit brok weegt slechts 86 gr en zou eventueel als netverzwaarder gebruikt kunnen zijn, hoewel die van zandsteen niet bekend zijn.

10.3.2 Maalsteen van vesiculaire lava

In greppel GR11 op erf II is een groot fragment aangetroffen van een maalsteen van vesiculaire lava (RKW, vnr. 8-1; afb. 10.4). Het gaat om de binnenrand van een platte, roterende maalsteen met een deel van het centrale gat. Het fragment is sterk afgerond, wat het resultaat is van het afstoten van de verweringskorst, die nu nergens meer aanwezig is. De lava is homogeen vesiculair zonder opvallende holtevullingen of insluitels en de conservering is redelijk – de steen schilfert alleen iets. Het fragment is 17,5 cm groot en de breedte (loodrecht op het centrale gat) bedraagt 9 cm. De dikte van 3,3 cm zal min of meer compleet zijn. Een kraag om het centrale gat is niet aanwezig. Dit gat is cilindrisch en heeft een diameter van ongeveer 6 cm. De diameter van de maalsteen zelf kan aan de hand van dit fragment niet worden bepaald.



Afb. 10.3 Verspreiding van de netvervaarders over de erven.



Afb. 10.4 Sterk afgerond fragment van een platte maalsteen met deel van het centrale gat (RKW, vnr. 8-1).

Roterende maalstenen maken deel uit van handmolens. Deze bestaan uit twee roterende schijven van ongeveer dezelfde diameter, onderling verbonden door een centrale spil. Met behulp van een handvat werd de bovenste schijf, de looper, over de onderste schijf, de ligger, rondgedraaid. Handmolens zijn een uitvinding uit de late ijzertijd, en werden vanaf het begin, als eindproducten of halffabricaten, geproduceerd in groeven. In Nederland zijn ze meestal gemaakt van vesiculaire lava. Omdat het handelsproducten zijn hebben ze door de tijd heen een geleidelijke ontwikkeling doorgemaakt in vorm en grootte. Zo bezitten de Romeinse lopers nog een tapse vorm, met grotere dikte bij de rand dan bij het centrale gat, terwijl de middeleeuwse exemplaren altijd plat zijn.²⁶⁷ Het hier aangetroffen, platte exemplaar kan daarom als middeleeuwse maalsteen herkend worden. Het geassocieerde aardewerk in GR11 is overwegend Merovingisch (met een bijmenging van Romeins). Hoewel de meeste scherven helaas niet nader te dateren zijn, kunnen er drie tussen 450 en 550 worden geplaatst en heeft één een datering tussen 530 en 570 na Chr. Dat is opmerkelijk, omdat na het vertrek van de Romeinen de productie van maalstenen van vesiculaire lava in de groeven in Mayen stil kwam te liggen en daarmee ook de aanvoer naar Nederland. Deze zou pas aan het einde van de zevende eeuw weer op gang zijn gekomen.²⁶⁸ Gedurende deze vroege periode (vijfde-zesde eeuw) worden dan ook geen maalstenen van deze steensoort op vroegmiddeleeuwse vindplaatsen aangetroffen.²⁶⁹ Ook de hier onderzochte vindplaats heeft nauwelijks vesiculaire lava opgeleverd. Naast het herkenbare maalsteenfragment zijn alleen nog veertien kleine brokjes gevonden in waterput WAE op erf IV (LR8, vnr. 83).²⁷⁰ Nu moet met betrekking tot de hervatting van productie van en handel in deze maalstenen wel een aantekening worden gemaakt. Zo is het dateren van groeve-exploitatie doorgaans een lastig verhaal, omdat de productiesporen zelf hooguit een zeer globale, relatieve datering geven en meer specifieke dateringen afhankelijk zijn van ter plaatse aangetroffen, wel dateerbaar materiaal of inscripties. Mangartz beroept zich voor een deel dan ook op nederzettingsonderzoek

in Duitsland.²⁷¹ Verder verwijst hij naar onderzoek uit Engeland, waarbij is aangetoond dat daar gedurende de zesde en zevende eeuw geen import van deze maalstenen plaatsvond.²⁷² De vroege datering van het aardewerk uit greppel GR11 zet hier vraagtekens bij. Mogelijk kwam de handel met Nederland toch al eerder op gang, wellicht al in de (tweede helft van de) zesde eeuw.

10.3.3 Slijpgereedschap

Naast de gewichten is vooral slijpgereedschap aanwezig. Het gaat om twaalf stukken, maar vijf daarvan zijn slechts fragmenten met een afgesleten, mogelijk afgeslepen vlak of een enkele slijpgroef. De overige vondsten bestaan uit twee mogelijke slijpstenen, twee slijpblokken en drie wetstenen. Twee van de wetstenen zijn artificieel gevormd en importproducten, voor het overige slijpgereedschap zijn zwerfstenen of is gerecupereerd Romeins bouw materiaal gebruikt. De gebruikssporen zijn wisselend van intensiteit en variëren van golvende of zeer plat afgeslepen vlakken tot vlakken met slijpgroeven. Ook die zijn divers: van breed tot lang en smal tot klein. Vermoedelijk werd dit slijpgereedschap daarom voor uiteenlopende doeleinden en materialen gebruikt.

Slijpstenen

Uit greppel GR11 op erf I komt een 3,5 kg zware, plat afgeronde zwerfsteen van kwartsitische zandsteen (LR8, vnr. 152-2). Eén breed vlak springt met een getrappt oppervlak nogal in het oog: het heeft een plat, hoger deel en een licht concaaf lager deel. Beide oppervlakken zijn echter natuurlijk afgerond en laten hooguit wat krassen en, mogelijk, één slijpgroef zien. Het tegenoverliggende brede vlak daarentegen is wel plat afgeslepen, waarbij lokaal zelfs glans is ontstaan. Vermoedelijk is deze slijpsteen als een soort polijstplaat gebruikt. De afmetingen bedragen 18,5x16,5x5,3-7,2 cm.

Een tweede, mogelijke slijpsteen is van basalt (LR8, vnr. 94). Het is een zeer groot en zwaar blok dat een iets golvend oppervlak bezit met plat afgeslepen zones. Het blok weegt 5 kg, meet 27,5x15x15 cm en werd aangetroffen in een grote kuil in de hoek van bijgebouw BG07 op erf III. Hoewel bij zulke grote stenen in de hoek van gebouwen al snel aan de fundering voor een paal wordt gedacht, wat zeker (ook) een mogelijkheid is, ligt voor een zware slijpsteen zo'n plek bij een paal eveneens voor de hand; hij zal daar het minste in de weg liggen. Zo werd elders bijvoorbeeld bij een vindplaats uit de ijzertijd een zeer grote slijpsteen nog in situ aangetroffen in een zogeheten revolverkuil (met kuil naast de paalkuil).²⁷³

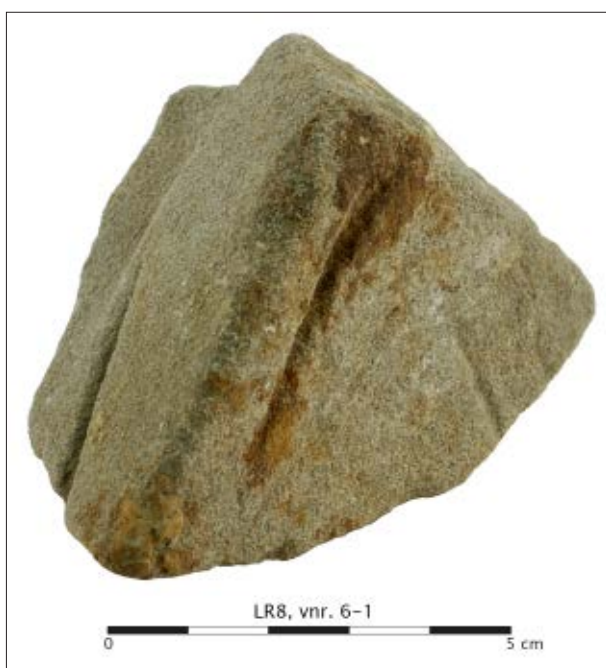
Slijpblokken

De twee slijpblokken zijn weliswaar van verschillende erven afkomstig, maar laten wel dezelfde soort brede slijpgroeven zien. Uit greppel GR02 langs erf I komt het

fraaiste en duidelijkste exemplaar (LR8, vnr. 6-1; afb. 10.5). Dit is een taps toelopend fragment van witte zandsteen, mogelijk Nivelsteiner, met twee plat geschuurde of ruw afgeslepen, brede vlakken. Op beide brede vlakken en een breukvlak zijn ca. 2 mm diepe, ongeoriënteerde, brede slijpgroeven aanwezig. Deze zijn tot 4-5 mm breed en versmallen naar één kant. Het slijpblok meet 7x6,3x6,1 cm.

Het tweede 'slijpblok' is een zwerfsteenfragment van fijnkorrelige zandsteen en komt uit de vuile laag op erf VII (LR63, vnr. 93-3). Twee brede vlakken zijn afgeslepen en op één daarvan bevindt zich, naast een aantal dunne, ondiepe groeven, ook een brede slijpgroef. Deze is 2 mm diep en 5 mm breed. In dezelfde vuile laag is nog een fragment van een zwerfsteen aangetroffen (van siltsteen) met twee afgeslepen vlakken, waarvan één met zones met glans (LR63, vnr. 94-4).

Slijpblokken met zulke diepe, brede slijpgroeven zijn ook elders aangetroffen op Romeinse en vroegmiddeleeuwse vindplaatsen.²⁷⁴ Ze gaan in de Romeinse tijd vaak samen met diep uitgeslepen vlakken wat, in het geval van een blokvormige steen, een botvormig slijpblok oplevert. Zo'n slijpblok werd onlangs ook aangetroffen op een vroeg- tot volmiddeleeuwse vindplaats te Deventer.²⁷⁵ Het werd gevonden in een kuil met veel hoornafval. Een ander slijpblok met korte, brede groeven komt van een vroegmiddeleeuwse vindplaats te Leidsche Rijn.²⁷⁶ Het is niet bot- maar blokvormig en mogelijk een hergebruikt fragment bouw materiaal van zandsteen. Op deze vindplaats waren veel aanwijzingen voor diverse soorten ambachtelijke activiteiten, van smeedwerk en houtbewerking tot bot- en gewebewerking en het maken van kralen.



Afb. 10.5 Slijpblok met brede slijpgroeven (LR8, vnr. 6-1).

Overigens doen deze brede slijpgroeven ook denken aan de lange, brede groeven op grote slijpstenen die voor het scherpen van bijlen werden gebruikt. Zulke slijpstenen, ook in vaste ontsluitingen, zijn vooral bekend uit de prehistorie en werden gebruikt voor het slijpen van stenen bijlen,²⁷⁷ maar een zeer grote slijpsteen uit een vroegmiddeleeuwse kuil bij Maastricht had vrijwel identieke slijpsporen.²⁷⁸ Daarop zouden ijzeren bijlen geslepen kunnen zijn. Het lijkt onwaarschijnlijk dat de kleinere slijpblokken voor het slijpen van bijlen zijn gebruikt, maar de snede van het te slijpen gereedschap zal wel een zekere breedte hebben gehad.

Wetstenen

Ook de drie wetstenen zijn verspreid over de sleuven aangetroffen. Twee zijn artificieel gevormd en via handel verkregen, voor de derde is een zwerfsteen gebruikt. Dat is een complete, sigaarvormige zwerfsteen met een dik ovale doorsnede (LR8, vnr. 6). Op één breed vlak en één zijkant zijn lichte sporen van afslijping te zien en op één uiteinde bovendien kleine klopputjes. De afmetingen bedragen 14x4,3x3,7 cm. De wetsteen komt uit greppel GR02 langs het meeste zuidelijke erf I. In hetzelfde vondstnummer is het slijpblok met brede slijpgroeven verzameld en bovendien komt uit dezelfde greppel nog een fragment van een andere zwerfsteen met afgeslepen zones (LR8, vnr. 6-3).

Eén van de twee geïmporteerde wetstenen is aangetroffen in kuil K24 op het erf VII (LR63, vnr. 79; afb. 10.6). Uit deze kuil komt tevens een scherp Merovingisch aardewerk. De wetsteen is een fraai eindfragment van een plat dijbeenvormige exemplaar, gemaakt van lichtbruine siltsteen. De doorsnede is rechthoekig. De wetsteen heeft scherpe ribben en versmalt naar het gebroken uiteinde toe. Bij het andere uiteinde zijn de twee brede vlakken golvend afgeslepen en daar zijn nog de resten van kleine slijpgroeven zichtbaar. De afmetingen bedragen 10,6x3,4-2,1x3,0x1,2 cm. Op dit meest noordelijke erf is ook nog een slijpblok met brede groef gevonden plus twee fragmenten die onder het slijpgereedschap vallen: één met slijpgroef en één met afgeslepen vlak met glans (in vnr. 94 en 108).

Uit de kuil waaruit deze wetsteen is geborgen komt ook een scherp Merovingisch aardewerk. Net als bij de maalsteen van vesiculare lava kan deze importwetsteen daarmee als een vroege vondst worden gezien. Ook over geïmporteerde wetstenen uit de eerste twee eeuwen van de vroege middeleeuwen is zo goed als niets bekend; voor zover dit slijpgereedschap al benoemd wordt, gaat het om zwerfstenen of gerecupereerd Romeins bouw materiaal. Hier geldt echter eveneens dat de kennis voor deze periode over het natuursteengebruik in het algemeen nog erg fragmentarisch is. De meer uitgebreide natuursteenanalyses vangen pas aan met de Karolingische/Ottoonse tijd. Geïmporteerde wetstenen uit deze latere perioden



Afb. 10.6 Artificieel gevormde wetsteen van siltsteen, aangetroffen in kuil K24 op erf VII (LR63, vnr. 79).

zijn bijvoorbeeld uitgebreid beschreven voor Dorestad, Kerk-Avezaath en Oost-Souburgh (Zeeland).²⁷⁹ Ze zijn van siltsteen, fijnkorrelige zandsteen of fyllet en hebben vaak een rechthoekige doorsnede. In de nederzetting van de opgravingen LR41-LR42 in Leidsche Rijn, een andere vindplaats met sporen uit (ook) de Merovingische tijd, zijn weliswaar veel wetstenen aangetroffen in een geul, maar de meeste daarvan komen uit een Romeinse vondstlaag.²⁸⁰ Verder zijn tevens tijdens de opgravingen LR51/LR54 en LR55 enkele artificieel gevormde wetstenen geborgen. Het gebruik van deze terreinen loopt echter door tot in de achtste en mogelijk zelfs de negende eeuw.²⁸¹

De tweede geïmporteerde wetsteen is geborgen uit de vulling van de restgeul, die in de twaalfde eeuw een deel

van de nederzetting heeft verspoeld (zie afb. 4.3). Dit is een klein fragment van een wetsteen van Eidsborgfyllet met vierkante doorsnede (LR32, vnr. 13). Deze wetstenen worden vanaf de volle middeleeuwen veel aangetroffen. Bij dit exemplaar is één vlak glad geslepen en zijn twee andere vlakken meer verweerd, maar laten nog wel sporen van afslijping zien. Slijpgroeven zijn niet aanwezig. Het fragment meet 5,3x2x1,9 cm en daarvan zijn de breedte en dikte compleet.

10.3.4 Overige werktuigen

Aambeelden

Naast het zeer grote blok uit de hoek van bijgebouw BG07, zijn nog twee (zeer) grote basaltblokken gevonden. Het zwaarste daarvan weegt 6 kg en komt uit een paalkuil op erf I (LR8, vnr. 25; afb. 10.7). Ook hier ligt gebruik als fundering voor een paal weer voor de hand, maar er zijn op het platte zichtvlak ook een paar stevige dellen te zien en bovendien is dit vlak eerder geglad (door veel aanraken) dan afgerond. Bovendien lijkt de ietwat hoekig ronde buitenrand bekapt te zijn. Bij de gladding en de mogelijke bekapping kunnen weliswaar vraagtekens gezet worden, want basalt vormt bij het afkoelen zuilen en die kunnen bij afronding tot pseudo-artefacten leiden, maar de dellen zijn onmiskenbaar. Mogelijk is het blok daarom (eerst nog) als aambeeld gebruikt. De afmetingen bedragen 24x13x14 cm, waarbij de dikte van 14 cm tevens de hoogte is.

Eenzelfde situatie doet zich voor bij een gebarsten basaltblok van ruim 1 kg uit een kuil (LR8, vnr. 3), eveneens op erf I. Hier is het platte bovenvlak bedekt met kleine klopputjes en grotere dellen. Aan de scheurvorming te zien is dit blok vervolgens verbrand.

Mesje?

In een andere paalkuil op hetzelfde erf is ook nog een grote schuifsteen (zeer platte zwerfsteen) gevonden, die mogelijk als mesje is gebruikt (LR8, vnr. 26). De (ongebroken) steen heeft een heel scherp randje en lokaal en bij de randen is een hogere glans waarneembaar.

10.3.5 Romeins bouw materiaal met bewerkingssporen

Tussen de grote hoeveelheid onbewerkte stukken Romeins bouw materiaal bevindt zich een aantal exemplaren met nog bewaard gebleven productiesporen. In de meeste gevallen gaat het om resten platte bekapping of een nog herkenbare blokvorm. Daarnaast zijn enkele stenen met mortelresten gevonden. Hoewel deze, nog aan de vorm en productiesporen als bouw materiaal herkenbare stenen, wel op alle erven zijn aangetroffen, komen de meeste ervan van erf II. Met name uit greppel



Afb. 10.7 Grote basaltkei uit een paalkuil met forse (klop)dellen (LR8, vnr. 25).

GR11 komt een interessante combinatie aan stenen. Naast de middeleeuwse maalsteen (zie paragraaf 10.3.2) is hier een 30 cm lange en platte breuksteen van leisteen/schalie gevonden (RKW, vnr. 4) plus drie forse stenen met mortel (RKW, vnr. 8). Twee zijn zwerfstenen van zandsteen, de derde is een nogal opmerkelijke steen, namelijk een afgerond blok siltige kleisteen. Deze kleistenen zijn afkomstig uit de Tertiaire lagen die in Vlaanderen aan of dicht onder het oppervlak voorkomen en die daar door de Romeinen wel in funderingen werden toegepast.²⁸² Door het poederige aanzien worden ze wellicht niet zo makkelijk als natuursteen herkend, maar inmiddels zijn deze kleistenen op verschillende vindplaatsen in Vlaanderen en ook tweemaal in Zuid-Limburg (daar in vroeg- en volmiddeleeuwse contexten) aangetroffen. Voor zover bekend zijn er nog geen eerdere meldingen uit het rivierengebied.

Uit een andere greppel (GR06) komen twee brokken lichtgrijze kalksteen, waarvan één nog een plat vlak met twee afgeschuinde zijkanten bezit (LR32, vnr. 17), en in kuil K08 van dit erf is een klein fragment zandsteen gevonden met twee plat bekapte vlakken (LR8, vnr. 15). Niet meer aan de vorm, maar wel aan de steensoort herkenbaar is een gebarsten brokje Drachenfels trachiet (LR8, vnr. 56). Deze komt uit een kuil op erf III. Een andere in het oog springende vondst is een forse breuksteen van groengrijze kwartsfylliet (LR8, vnr. 96), aangetroffen in waterkuil WK03 op erf V. Het fragment heeft de vorm van een scheef blok met afmetingen van 12,5x5x4 cm en is zeer micarijk. Het lijkt zo uit de groeve te komen. Deze steensoort vormt de grondstof voor wetstenen en de kwaliteit lijkt dan ook te goed voor toepassing als breuksteen in een fundering. Bewerkingssporen ontbreken echter volledig en over aanvoer van halffabricaten voor wetstenen is uit de Romeinse tijd niets bekend.

10.3.6 Overig gebruik

De overige indicatoren voor natuursteengebruik bestaan onder andere uit geïmporteerde steensoorten, grote en soms platte of zware stenen, complete, middelgrote tot grote zwerfstenen, sterk verhitte stenen, mogelijk belopen stenen en enkele opvallende steentjes. Grote stenen zijn geen onbekend verschijnsel op vroegmiddeleeuwse vindplaatsen.²⁸³ Meestal gaat het om hergebruik van Romeins bouw materiaal, waarvoor ruïnes in de directe omgeving als steengroeven zijn gebruikt. De overmaat aan grote stenen op vroegmiddeleeuwse vindplaatsen weerspiegelt daarom vermoedelijk niet zozeer een bepaald, nieuw type gebruik kenmerkend voor deze periode, maar meer de beschikbaarheid van deze grote stenen. Net als hier gaat het meestal om tufsteen, breukstenen en zwerfstenen met mortel uit de funderingen en daarnaast, in mindere mate, om kalksteen en zandsteen.

Van het hier aangetroffen natuursteen behoren niet minder dan 92 van de 117 individuen tot de geïmporteerde steensoorten met Romeinse signatuur. Deze zullen ongetwijfeld met een doel naar het terrein zijn gebracht, maar slechts van een klein deel is duidelijk waarvoor ze op deze vroegmiddeleeuwse erven zijn hergebruikt: als netverzwaarder of gewicht, slijpgereedschap of aambeeld. In totaal zijn 34 stenen groter dan 10 cm (29% van het totaal) en daarvan zijn bij meer dan de helft geen bewerkingssporen te zien. Een aantal zou als fundering voor een paal gediend kunnen hebben, hoewel de enige grote stenen in paalkuilen vnr. 25 en 218 van LR8 zijn. Wel is een deel van deze stenen gebarsten of geblakerd. Lokale sintering bij een aantal tuf- en zandsteenbrokken wijst daarbij op sterke of langdurige verhitting (LR8, vnr. 18, 49, 56 en 57). Bij vnr. 49 is bovendien een ijzerrijke substantie aangekoekt. Verder heeft een aantal platte stukken het vervuilde, gegladde oppervlak van belopen stenen. Ze zouden als vloertje of drempel gediend kunnen hebben of om drassige plekken begaanbaar te maken (LR8, vnr. 22 en 218, RKW, vnr. 8). Twee opvallende silexen en een opvallend brokje kwarts vallen onder het grind en zouden ook op natuurlijke wijze op het terrein beland kunnen zijn. Een silex met gat is aangetroffen in een greppel (LR32, vnr. 38) en een gebarsten brokje sterk rood gekleurde gangkwarts in een greppel (LR8, vnr. 6). Een afgerond staafje silex uit een kuil heeft een vette glans en zou als wrijf- of polijststeentje voor zachte materialen gebruikt kunnen zijn (LR8, vnr. 185).

10.4 Spreiding van het natuursteen over de erven

Verreweg het meeste natuursteen, namelijk ruim 39,5 kg ofwel 89% van het totale gewicht, is aangetroffen op de drie zuidelijke erven (erf I, II en III). Dat op erf V, VI en VII minder stenen zijn gevonden is niet zo vreemd, aangezien deze grotendeels verspoeld zijn door de twaalfde-eeuwse restgeul, maar voor het goed geconserveerde erf IV is dit wel opmerkelijk. Van de drie zuidelijke erven komen, op twee exemplaren na, ook alle netverzwaarders vandaan. Van deze erven is erf I het meest gevarieerd in werktuigen en voorwerpen, heeft erf II de meeste netverzwaarders opgeleverd, maar ook het enige herkenbare maalsteenfragment (in een greppel), terwijl erf III vooral opvalt door de grote hoeveelheid basalt. Hoewel op erf IV nauwelijks stenen zijn gevonden, komen uit de waterput wel veertien (maalsteen)brokjes van vesiculare lava. Op erf V zijn nog twee netverzwaarders aangetroffen, in kuilen dicht bij de westelijke restgeul uit de twaalfde eeuw, terwijl op erf VII vooral een aantal grote stenen en slijpgereedschap is geborgen, waaronder een importwetsteen. De meeste vondsten op erf VII zijn afkomstig uit het vuile loopniveau. De enige andere, geïmporteerde wetsteen komt uit de twaalfde-eeuwse restgeul en hoort vermoedelijk niet bij de vroegmiddeleeuwse nederzetting.

10.5 Herkomst van het natuursteen

Zoals uit het voorgaande wel duidelijk is, bestaat het grootste deel van dit natuursteen uit steensoorten die al in de Romeinse tijd zijn geïmporteerd. Hoewel met name tufsteen ook vanaf de volle middeleeuwen weer als bouw materiaal uit groeven is aangevoerd,²⁸⁴ zijn bijvoorbeeld basalt en breukstenen van schalie/meta-zandsteen steensoorten met een typisch Romeinse signatuur. Omdat in de vroege middeleeuwen geen import van natuurstenen bouw materiaal meer plaatsvond, zullen de benodigde stenen in die periode bij Romeinse ruïnes zijn verzameld en naar het terrein zijn gebracht. Een mogelijke kandidaat voor deze Romeinse steenbouw is het castellum op de Hoge Woerd in De Meern, dat in vogelvlucht op nog geen 1,5 km afstand ligt. De basaltblokken kunnen van elders afkomstig zijn, bijvoorbeeld van de Romeinse kadeverstevigingen langs de limes of van delen van de Romeinse (limes)weg. Grote basaltblokken werden onder andere aangetroffen op Romeinse vindplaatsen te Vleuten-De Meern en Kanaleneiland en (hergebruikt) op een volmiddeleeuwse site te Veldhuizen, aan de westkant van het castellum.²⁸⁵ Gezien de soms nog aanwezige mortel zal zeker ook een deel van de zwerfstenen uit Romeinse funderingen afkomstig zijn. De enige afwijkende vondsten die als import uit de middeleeuwen gezien moeten worden, zijn het maalsteenfragment (plus nog enkele brokjes) van vesiculare lava en twee artificieel gevormde wetstenen. Van die wetstenen is één exemplaar van Eidsborgfylliet afkomstig uit de twaalfde-eeuwse restgeul. Wetstenen van Eidsborgfylliet werden vooral vanaf ca. 1000 in groten getale vanuit het zuiden van Noorwegen naar West-Europa geëxporteerd.²⁸⁶ De herkomst van de wetsteen van siltsteen is niet bekend. Ook de bij Dorestad gevonden exemplaren van dit type konden niet tot een specifieke herkomst worden herleid, hoewel met name Zuid-Engeland door Kars als mogelijkheid wordt genoemd.²⁸⁷ De maalsteen van vesiculare lava is zeer waarschijnlijk afkomstig uit de oostelijke Eifel. Een uitgebreid archeometrisch onderzoek aan de maalstenen van het nabijgelegen, Karolingische Dorestad wees uit dat alle maalstenen daar afkomstig waren uit Mayen.²⁸⁸

10.6 Discussie en conclusies

Van de archeologische onderzoeken LR8 plus LR7, LR32, LR63 en RKW zijn 177 stuks natuursteen met indicatoren van gebruik nader geanalyseerd. Het gezamenlijke gewicht bedraagt ruim 44 kg. Het gebruik kan slechts voor een klein deel worden afgelezen aan bewerkingssporen en blijkt voor een veel groter deel uit de aanwezigheid van geïmporteerde steensoorten, grote stenen en (sterk) verhitte stenen. Het natuursteengebruik lijkt zich voornamelijk op erven I, II en III te hebben afgespeeld. De werktuigen en voorwerpen zijn bijna allemaal vrij eenvoudig en de grondstof bestaat uit zwerfstenen of hergebruikt

Romeins (bouw)materiaal. Dit laatste vormt 89% van het totale natuursteen; met name tufsteen en platte breukstenen uit een leisteen-schalie-zandsteen-kwartsiet serie, zijn prominent aanwezig. Andere steensoorten met Romeinse signatuur, al dan niet bewerkt, zijn witte kalksteen (zowel bioclastische als oolithische), rode zandsteen, witte kwartzsandsteen, Drachenfels trachiet en siltige kleisteen. De vroegmiddeleeuwse artefacten bestaan bijna overwegend uit (vis)netvervaarders en slijpgereedschap.

Op erf II was visserij mogelijk een belangrijk middel van bestaan; hier zijn de meeste visnetvervaarders gevonden. Op erf I is het gebruik iets gevarieerder, met naast enkele netvervaarders ook slijpgereedschap en een aantal sterk verhitte stenen. Erf III wordt vooral gekenmerkt door veel en grote brokken basalt. Hoewel basalt soms ook wel in de funderingen van of geassocieerd met Romeinse steenbouw wordt aangetroffen, lijkt deze steensoort door de Romeinen vooral voor kadewerken en, secundair, in wegen te zijn gebruikt.²⁸⁹ Mogelijk zijn de basaltblokken van erf III daarom niet op dezelfde locatie verzameld als het overige Romeinse bouw materiaal. Alle hier aangetroffen netvervaarders bezitten een nog herkenbare blok vorm met nieuw aangebrachte, mediane groef. Het gewicht lijkt zich enerzijds te concentreren rond 135 gr en anderzijds rond 200 gr. Dit zou het onderscheid tussen drijvers en zinkers kunnen representeren. Deze werden bij een Seine-net of zeeg respectievelijk aan de bovenkant dan wel onderkant vastgemaakt.

Al het slijpgereedschap is afkomstig van erven I en VII. Het bestaat uit enkele glad afgeslepen slijpstenen, enkele slijpblokken met brede slijpgroeven en een drietal wetstenen, waaronder twee importexemplaren met rechthoekige doorsneden. Daarnaast is ook nog een groot fragment van een geïmporteerde maalsteen van vesiculare lava aanwezig, die aan de platte vorm als middeleeuws herkend kan worden. Deze komt uit een greppel op erf II. Verder is één van de twee importwetstenen, een klein fragment, afkomstig uit de twaalfde-eeuwse restgeul. Daarmee lijkt de vroegmiddeleeuwse import beperkt tot twee stukken: een wetsteen van siltsteen en een maalsteen. In beide gevallen zijn dit erg vroege vondsten voor natuurstenen importproducten uit deze periode. Voor maalstenen van vesiculare lava (uit Mayen) is bekend dat de productie in de groeven na het vertrek van de Romeinen stagneerde; de aanname is dat deze niet voor het einde van de zevende eeuw weer op gang kwam. Over de handel in wetstenen is zelfs nog minder bekend, maar ook die lijken pas vanaf de Karolingische tijd weer in beeld te komen. Over de precieze ontwikkeling van de natuursteenhandel na het vertrek van de Romeinen is dus nog weinig bekend en het eerste, hernieuwde voorkomen van natuurstenen handelsproducten vormt in feite een grijs gebied. Dat deze ontwikkeling zich pas aan het einde van de Merovingische tijd lijkt voor te doen, kan ook een neveneffect zijn van het aantal onderzochte vindplaatsen, dat voor de vroege

perioden aanzienlijk kleiner is, en van de mate waarin het natuursteen daarvan is uitgewerkt. Ook de soms brede (aardewerk)dateringen voor de vroege middeleeuwen in het algemeen kunnen daarbij versluisend werken. Zowel de wetsteen als de maalsteen komen geassocieerd voor met Merovingisch aardewerk. De scherven uit de greppel met maalsteen kunnen voor een deel zelfs tussen 450 en 550 na Chr. worden gedateerd, met één scherv tussen 530 en 570 na Chr. Mogelijk kwam de handel in deze maalstenen uit de Eifel daarom al een eeuw eerder op gang dan tot nu toe werd aangenomen.

Aanbevelingen voor toekomstig natuursteenonderzoek

Naar aanleiding van het hier uitgevoerde natuursteenonderzoek kunnen de volgende aanbevelingen worden gedaan:

- Voor netverzwaarders, zeker als deze in iets grotere aantallen worden aangetroffen, is het van belang van alle exemplaren het gewicht te vermelden en niet alleen het laagste en hoogste gewicht van de hele serie. Het verschil in gewicht kan meer inzicht geven in de wijze waarop gevestigd werd: met een zeeg of een tussen palen vastgezet net voor een fuik. De relatieve verschillen in het gewicht van drijvers plus zinkers (van een zeeg) tussen vindplaatsen onderling, kunnen informatie geven over de stroomsnelheid van het water waarin gevestigd werd.
- Voor de handel in natuurstenen objecten vormt de hernieuwde aanvang in de vroege middeleeuwen nog een kennislacune. Het is van belang dat zowel (maalstenen van) vesiculaire lava als artificieel gevormde wetstenen uit zuivere, gedateerde contexten consequent worden vermeld (en in hun context beschreven).

11 Het hout van LR8

P. van Rijn (†)

11.1 Inleiding

De houtvondsten van LR8 betroffen planken en palen uit drie waterputten, duigen van een tonput, hout uit de vulling van een waterput en een aantal palen langs de rand van de twaalfde-eeuwse restgeul aan de westzijde van de vroegmiddeleeuwse nederzetting. BIAX Consult heeft het houtonderzoek verricht, het daterend dendrochronologisch onderzoek is verricht door Stichting RING te Amersfoort.

De doelstellingen van het houtonderzoek richtten zich met name op:

- Het bepalen van de geschiktheid van eik voor daterend dendrochronologisch onderzoek.
- Gebruik van de verschillende houtsoorten bij de verschillende categorieën van houtvondsten, zoals specifieke voorwerpen, constructiehout, tonnen, en dergelijke.
- Onderzoek naar bewerkingswijzen van het hout, zoals omzetting van stam tot object, sporen van werktuigen.
- Herkomst van het hout.

11.2 Methode

Bij het houtonderzoek is gekeken naar houtsoort, afmetingen, bewerkingsporen en de wijze waarop de objecten uit het hout zijn gehaald. Lengte, diameter en het stamdeel waaruit het object vervaardigd is, zijn geregistreerd, evenals de lengte en de vorm van paalpunten. De houtsoort wordt bepaald door dunne coupes te maken van het hout en deze te bekijken onder een doorvallend-lichtmicroscopie bij vergrotingen van 10–40x. Dit geldt in het algemeen niet voor eik en es, deze zijn in de meeste gevallen met het blote oog te onderscheiden.

Bij het eikenhout is een selectie uitgevoerd op geschiktheid voor daterend dendrochronologisch onderzoek. Een te dateren monster moet minimaal 60 ringen hebben, liefst meer. Wanneer er echter geen materiaal met genoeg ringen aanwezig is, is het soms mogelijk door meer monsters uit eenzelfde structuur of zelfde vindplaats te laten onderzoeken, een dateerbare middelcurve te creëren. Spinhout bestaat uit de 20 tot maximaal 35 (afhankelijk van de leeftijd van de betreffende boom) buitenste ringen van levend hout om het kernhout heen. De aanwezigheid van spinhout maakt een datering bij benadering mogelijk, de aanwezigheid van de laatst gegroeide ring geeft bij datering een exacte veldatum. Wanneer alleen kernhout

aanwezig is, kan de datering niet meer opleveren dan een terminus post quem.

Van de geselecteerde monsters zijn ca. 6 cm dikke planken gezaagd, vervolgens zijn de monsters bekeken op aantallen jaarringen en de aanwezigheid van spinhout en laatst gegroeide jaarring. Als onder één vondstnummer meer houtvondsten vielen, hebben de afzonderlijke vondsten subnummers gekregen. De houtdata zijn opgeslagen in een EXCEL databasefile (Bijlage 11.1).

11.3 Resultaten

Er zijn in totaal 52 houtvondsten bekeken, verspreid over achttien vondstnummers. Het hout is afkomstig van vijf waterputten en bestaat voor het overige uit palen uit langs de rand van de twaalfde-eeuwse restgeul langs de westzijde van het onderzoeksterrein.

Waterputten

Het hout van waterput WPB (vnr. 140) bestaat uit tien eiken (*Quercus*) planken, die in breedte varieerden van 14 tot 23,5 cm en een dikte hadden van 2,5 tot 4 cm en een fragment van een essenhouten (*Fraxinus excelsior*) plank. De planken waren aangepunt, sommige hadden een spongat en vertoonden zaag- en kasporen. Zes van de tien eikenhouten planken waren radiaal uit de stam gezaagd, dat wil zeggen dat de plank recht door het hart van de stam liep en dwars op de jaarringen, de overige vier planken en ook de plank van es waren tangenciaal uit de boom gezaagd, dat wil zeggen naast het hart of min of meer evenwijdig met de jaarringen. Het hout van waterput WPA (vnr. 46, 47 en 48) bevatte twee rondhouten palen, één van wilg (*Salix*) en één van els (*Alnus glutinosa/A. incana*) en een dunne elzenhouten balk. Het hout van waterput WPE bestaat uit twintig eiken duigen van een ton (vondstnummer 86). Uit waterput WPD (vnr. 85) komen een dunne, smalle plank en een paal, beide van eik. Uit de vulling van waterput WPC (vnr. 158, 170, 172 en 173) komen fragmenten van planken van eik en een tak van hazelaar (*Corylus avellana*) zonder bewerkingsporen. Op grond van de breedte en de dikte van de planken, in enkele gevallen voorkomende spongaten en afschuiningen aan onderkanten van planken, zou het heel goed mogelijk zijn dat het bij veel eikenhouten vondsten gaat om duigen die secundair gebruikt zijn.

Palen

De palen langs de rand van de twaalfde-eeuwse restgeul hadden diameters tussen de 5 en 7 cm (vondstnummer 123-125, 129-131, 149 en 150). Acht van de negen waren van wilgen rondhout, de ander was van els. Er is een duidelijke overeenkomst in de wijze waarop de punten gemaakt waren. Bij zeven van de negen palen werd de punt door drie vlakken gevormd, waarvan één niet bekapt was.

Het blijkt dat het constructiehout van de waterputten zoals planken, balken en palen voor 86% uit eikenhout bestaat. Alleen in waterput WPA werden slechts wilg (*Salix*) en els (*Alnus glutinosa/A. incana*) aangetroffen. Het vrij hoge aandeel van wilg komt vooral van de palen langs de rand van de twaalfde-eeuwse restgeul. Het eikenhout leverde de grootste stammen met de grootste omvang met een gemiddelde diameter van >13 cm, oplopend tot minimaal 23,5 cm. De elzenstammen hadden een diameter van ca. 10 cm gemiddeld, en de wilgen stammen ca. 6 cm.

11.4 Dendrochronologisch onderzoek

Alleen van de waterputten konden dendrochronologische monsters genomen worden, aangezien alleen in de waterputten eik gevonden is. Van waterput WPB (vondstnummer 140) zijn vijf monsters genomen, die echter weinig daterende waarde bleken te hebben vanwege het ontbreken van spinthout. Van het hout uit de vulling van deze waterput werden nog eens vier monsters genomen. Ook bij deze monsters werd de mogelijkheid tot een precieze datering laag tot zeer laag ingeschat. Van waterput WPE (vondstnummer 86) zijn drie van de twintig duigen dendrochronologisch onderzocht. Het onderzoek leverde geen resultaten op. Het aantal ringen per monster bleek te laag en de drie monsters konden niet tot één middelcurve verwerkt worden. Deze monsters werden als twijfelachtig van kwaliteit aangeduid bij de eerste selectie. Ook waterput WPD (vondstnummer 85) leverde geen datering op, evenmin als waterput WPC (vondstnummer 158, 170 en 173). Ook bij deze monsters was al bij de selectie twijfel over de dateerbaarheid ervan.

De redenen voor het niet dateren van dit materiaal zijn:

- Vier van de zeven monsters hadden te weinig ringen, de andere monsters haalden nog niet de 70 ringen.

soort	palen/balken	planken	duigen	tak/vlechtwerk	totaal
Eik	4	14	20		38
Els	3	1			4
Hazelaar				1	1
Wilg	9				9
totaal	16	15	20	1	52

Tabel 11.1 Houtgebruik per vondstcategorie.

- Er was kennelijk weinig of geen overeenkomst in jaar-ringpatronen tussen de monsters uit hetzelfde spoor of uit de hele vindplaats, waardoor geen lokale middelcurve gemaakt kon worden.
- Het eikenhout vertoonde over het algemeen het brede jaarringenpatroon en soms ook de knoestige en kromme stamvorm, die meestal geassocieerd worden met lokale eikenopstanden uit het rivierengebied. De lokale en regionale curven zijn voor deze periode, de vijfde tot zevende eeuw, nog niet sterk ontwikkeld, evenmin trouwens als de meer algemene Europese referentie chronologieën van deze periode.

11.5 Het gebruik van de houtopstanden in de omgeving van de nederzetting

Zoals hierboven reeds opgemerkt lijkt het heel waarschijnlijk dat het eikenhout afkomstig is uit lokale houtopstanden in de buurt van de nederzetting, gezien het soms knoestige uiterlijk en de brede jaarringen. De wilgen en elzen paaltjes zijn zeker van lokale herkomst, evenals het essenhout en de hazelaar. Het wilgenhout uit LR8 is uit jonge houtopstanden afkomstig. Er zijn alleen kleine diameters aangetroffen. Dit geldt ook voor het essenhout, de aantallen jaarringen zijn over het algemeen beperkt tot zeven à acht. Bij het elzenhout ligt bij de kleinere diameters het jaarringenaantal tussen de negen en de twaalf. Bij de dikkere stammen zijn de jaarringen niet geteld. Bij het eikenhout blijkt dat wat verondersteld wordt lokaal hout te zijn, minder dan 70 ringen heeft. Men kan zich voorstellen dat wilg en es vooral gebruikt werd als hakhout, bij de es met mogelijk een kapcyclus van ca. acht jaar, voor de productie van dunnere stammen, hoepen en dergelijke

11.6 Conclusies

Het hout bestaat voor 73% uit eik, waaronder minstens de helft uit duigen, 17% uit wilg en het overige materiaal uit els, es en hazelaar. Het blijkt dat voor daterend dendrochronologisch onderzoek het materiaal uit de vroege middeleeuwen problematisch blijft. Dit hangt in de eerste plaats samen met de herkomst van het hout. In de vroege middeleeuwen werd waarschijnlijk eik van lokale herkomst gebruikt, dat gekenmerkt wordt door brede jaarringen en korte series. De bestaande lokale en regionale referentie-chronologieën van die periode omvatten nog steeds een beperkt aantal series. Zodra er sprake is van hout uit meer centraal in Europa gelegen regio's blijkt het makkelijker tot dateringen te komen. De zeven monsters uit het vroegmiddeleeuwse LR8 konden niet gedateerd worden.

12 Pollenonderzoek van monsters uit twee waterputten

W. van der Meer

12.1 Vraagstelling

De vraagstelling bij het archeobotanisch onderzoek is geformuleerd door opgravingsleider J. van der Kamp:

- Het zoölogisch onderzoek van het monster met vnr. 159 uit waterput WPC heeft bijzondere vondsten opgeleverd. Het bevat veel visresten en andere botresten, onder andere van een complete baars en een teenkoot van een zeearend. Uit de inventarisatie (zie onder) is al gebleken dat er in de waterput diverse indicatoren voor open water (en/of moeras-/oever vegetaties) aanwezig zijn. Heeft dit een relatie met de visresten? Is het pollenbeeld eveneens te karakteriseren als 'bijzonder'? Was het in eerste instantie een 'normale' waterput die later werd hergebruikt om levende vis in te bewaren?
- Waterput WPE ligt op enkele meters van een boerderij-plattegrond. Wordt dit ruimtelijke verband weerspiegeld in een hoog aandeel van antropogene indicatoren in het pollenbeeld? Blijkt hieruit wat de bewoners van de boerderij hebben gegeten en/of welke gewassen ze hebben verbouwd?
- Hoe laten beide vroegmiddeleeuwse waterputten van deze vindplaats zich vergelijken met die van de twee vroegmiddeleeuwse waterputten van de opgraving LR55²⁹⁰ (natuurlijk met name met de Merovingische waterput)?
- Hoe laten beide vroegmiddeleeuwse waterputten van deze vindplaats zich vergelijken met de poel van de opgraving LR51-LR54.²⁹¹ (Deze poel dateert van rond 700 na Chr. en is dus wel net wat later dan de waterputten van LR8).

12.2 Materiaal en methode

12.2.1 Onderzoeksmateriaal

Tijdens het veldwerk zijn bulkmonsters genomen uit diverse sporen. Deze zijn tijdelijk opgeslagen tot 2016. Negen monsters uit diepe sporen (waterputten, greppels en kuilen) zijn geselecteerd voor onderzoek van macroresten en pollen (tabel 12.1). Door de lange periode van deponering, ongeveer zestien jaar, waren de monsters enigszins uitgedroogd.

12.2.2 Monsterpreparatie

Pollen en overige microfossielen

Van elk bulkmonster is een submonster van ca. 4,5 ml genomen voor chemische bereiding. De bereiding volgde de standaardmethode van Erdtman.²⁹² Om een indruk te krijgen van de pollenconcentratie is aan elk monster een vaste hoeveelheid sporen (twee tabletten met ca. 9.666 sporen per tablet) van een wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd.²⁹³ De bereiding is uitgevoerd door M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

Macrorestenmonsters

De bulkmonsters zijn door BIAX Consult met leidingwater gezeefd over een serie normzeven. Van elk monster is een submonster van 0,5 liter gezeefd over een kolom met als kleinste maaswijdte 0,25 mm. De rest 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.

vondstnr.	sleuf	context	periode	vol. macro	labcode pollen
LR32: 8	1	kuil	VMEA/B	4,2 l	BX7415
LR8: 33	5	diepe kuil	VMEA/B	1,9 l	BX7416
LR32: 16	1	greppel GR07	VMEA/B	1,9 l	BX7417
LR32: 18	1	greppel GR06	VMEA/B	3,1 l	BX7418
LR8: 43	5 en 1	waterput WPA	VMEA/B	4,8 l	BX7419
LR32: 30	2	kuil K17	VMEA/B	3,5 l	BX7420
LR8: 87	8	waterput WPE	VMEA/B	4,5 l	BX7421
LR8: 159	13	waterput WPC	VMEA/B	3,1 l	BX7422
LR8: 211	16	greppel GR08	VMEA/B	3,2 l	BX7423

Tabel 12.1 Administratieve gegevens van de monsters; van de dikgedrukte monsters is het pollen geanalyseerd.

12.2.3 Vooronderzoek en selectie

Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. De eerste fase bestond uit een inventarisatie en waardering en had als doel om tot een selectie te komen van de meeste geschikte monsters voor de tweede fase van het onderzoek, de analysefase.

Pollen en overige microfossielen

De pollenpreparaten zijn geïnventariseerd met een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus CHB) bij een vergroting van 10x40. Daarbij is de soorten- en pollenrijkdom van het materiaal, de aantasting van het pollen en de pollensamenstelling globaal vastgesteld. De inventarisatie en waardering zijn uitgevoerd door M. van Waijjen

Botanische macroresten

De zeefresiduen zijn door L. Kubiak-Martens geïnventariseerd met een opvallend-lichtmicroscop (WILD M8Z) met vergroting tot 10x5.

12.2.4 Resultaten inventarisatie

Pollen

De resultaten zijn weergegeven in bijlage 12.1. Drie van de negen geïnventariseerde monsters bleken geschikt te zijn voor analyse: vnr. 43, 87 en 159, alle van LR8. Naar verwachting kunnen aan de hand van de analyseresultaten uitspraken worden gedaan over de vegetatie en/of het landgebruik in het verleden.

Botanische macroresten

De resultaten zijn weergegeven in bijlage 12.2. Twee macrorestenmonsters (vnr. 43 en 87, beide van LR8) bevatten onverkoolde macroresten, die goed zijn geconserveerd. Beide monsters hebben een rijk en divers macrorestenassemblage. Vertegenwoordigde vegetatietypen zijn (natte) graslanden, oever- en moerasvegetatie, voedselrijke akkers en tuinen, tredplanten, voedselrijke ruigten, natte, stikstofrijke plaatsen en voedselrijk water. Geen van de monsters bevat resten van cultuurgewassen. Drie van de monsters (vnr. 8 en 30 van LR32 en vnr. 211 van LR8) bevatten uitsluitend verkoolde macroresten, die slecht tot redelijk zijn geconserveerd. Het betreft echter slechts één of enkele macroresten per monster, in alle gevallen zijn het verkoolde graankorrels van gerst.

12.2.5 Selectie

Op basis van de waarderingsresultaten zijn door de afdeling Erfgoed van de gemeente Utrecht twee pollenmonsters (vnr. 87 en 159, beide van LR8) geselecteerd voor verder onderzoek. Omdat de beide macrorestenmonsters geen cultuurgewassen bevatten, werd verder onderzoek

van deze niet zinvol geacht met de betrekking tot de vraagstelling bij het onderzoek.

12.2.6 Vervolgonderzoek en interpretatie

Pollen en overige microfossielen

Voor de analyse is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus CHB) met vergrotingen van maximaal 10x100 en, waar nodig, fasecontrastmicroscopie. Het aanwezige pollen is geteld, waarbij een totaalpollensom (alle pollentypen en sporen mossen en vaatplanten) van 600 is gebruikt. De identificatie is verricht aan de hand van de pollencollectie van BIAAX Consult en met behulp van determinatieliteratuur.²⁹⁴ Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland, naamgeving van de pollen- en sporentypen is gebaseerd op Moore *et al.* en Beug en Punt *et al.*²⁹⁵ M. van Waijjen voerde de pollenanalyse uit. De resultaten van de analyse zijn weergegeven in tabelvorm. De indeling van de tabel berust op de verdeling van de pollentypen in basale vegetatiecategorieën zoals bos op droge grond, heide, grasland etc. Voor de interpretatie is gebruik gemaakt van enkele standaardwerken.²⁹⁶

12.3 Resultaten

De resultaten van de pollenanalyse staan in bijlage 12.3.

12.3.1 Waterput WPC (vnr. 159 van LR8)

Het overgrote deel van het pollen in vnr. 159 is afkomstig van kruidachtige vegetatie. Het percentage boompollen bedraagt 9,5%, waarbij pollen van els dominant is. Een kleiner deel van het boompollen is afkomstig van eik en incidenteel is pollen waargenomen van berk, hazelaar, beuk, es-type, den, iep, wilg en de lijsterbes-groep. Binnen het niet-boompollen is de grassenfamilie dominant, de overige pollentypen binnen de categorie graslandplanten zijn eveneens vrij goed vertegenwoordigd, waaronder diverse weegbree-typen, het veldzuring-type, het rode klaver-type, het witte klaver-type en ratelaar. Ook pollen van de cypergrassenfamilie, binnen de categorie oever- en moerasplanten, is sterk vertegenwoordigd. Veel van het pollen valt evenwel binnen de restgroep 'algemene kruiden'. Deze pollentypen omvatten zeer veel soorten of groepen soorten met een zeer brede ecologische amplitude. Van deze groepen zijn de kruisbloemenfamilie en het kamille-type het sterkst vertegenwoordigd. Een deel van het kruisbloemigenpollen was samengeklonterd. Pollentypen die met enige zekerheid van cultuurgewassen afkomstig zijn, zijn het granen-type, het gerst/tarwe-type en rogge. Een relatief klein deel van het pollen kan worden toegeschreven aan akkeronkruiden en ruderalen. Sporadisch zijn ook microfossielen aangetroffen van

taxa uit heide- of hoogveenvegetatie, namelijk pollen van struikheide en sporen van veenmos. Het monster bevat verder pollen van één hogere waterplant, eendenkroos, en verder sporen van diverse groenwieren.

12.3.2 Waterput WPE (vnr. 87 van LR8)

Het pollen in vnr. 87 is voor 6,8% afkomstig van bomen. Het meeste daarvan is afkomstig van els, eik, hazelaar en beuk, die ongeveer in gelijke mate zijn vertegenwoordigd. Incidenteel zijn de pollentypen den, linde, haagbeuk en lijsterbes-groep aangetroffen. Ook in dit monster is het meeste pollen ingedeeld in de groep 'graslandplanten'. Het aandeel van pollen van de grassenfamilie is echter een stuk lager dan in vnr. 159. Opvallend is de sterke vertegenwoordiging van pollen van weegbree en het smalle weegbree-type in het bijzonder. De overige graslandtypen zijn in ongeveer gelijke mate vertegenwoordigd ten opzichte van vnr. 159. Ook in dit monster is de cypergrassenfamilie en zijn andere pollentypen van oever- en moerasvegetatie vrij goed vertegenwoordigd. Ook voor dit monster valt ongeveer 20% van het pollen binnen de groep 'algemene kruiden'. Het meeste pollen in deze groep is afkomstig van de vlinderbloemigenfamilie en van het kamille-type. Cultuurgewassen zijn iets sterker vertegenwoordigd, ook in dit geval betreft het uitsluitend pollen van granen. Behalve de pollentypen die ook in vnr. 159 aanwezig zijn, is in dit monster ook het tarwe-type aanwezig. 'Akkeronkruiden en ruderalen' zijn ook in dit monster aanwezig, het betreft dezelfde pollentypen in ongeveer dezelfde verhoudingen als in vnr. 159. Het aantal typen van heide- en hoogveenvegetatie is zeer klein in dit monster, evenals pollen of sporen van waterorganismen. Gezien de afwezigheid van sporen van veenmos is het opvallend dat er wel ascosporen aanwezig zijn van een schimmel (*Tilletia sphagni*) die op dit type mos is gespecialiseerd. Tot slot bevat het monster een aantal eitjes van zweepworm, een darmparasiet, en een groot aantal ascosporen van mestschimmels.

12.4 Discussie

12.4.1 De vorming van het archeobotanisch assemblage

De vulling van een waterput kent in theorie drie verschillende depositionele fasen.²⁹⁷ De eerste bestaat uit een gebruiksfase waarin slechts weinig organisch materiaal terechtkomt in de kern van de waterput. Tijdens deze fase zal de waterput ook zo nu en dan worden leeggeschept. De tweede is de fase waarin de waterput in onbruik is geraakt. In deze fase versnelt de sedimentatie, onder andere doordat de bovenconstructie is verdwenen, waardoor oppervlakte-materiaal in de put terecht komt. In

de derde fase wordt de waterput gedempt met allerlei materiaal.

De pollenmonsters zijn genomen uit bulkmonsters uit de onderste lagen van de waterputten WPC en WPE. Deze monsters zullen dus over het algemeen corresponderen met de eerste of tweede depositiefase. Het pollen vertegenwoordigt daarom in grote lijnen de vegetatie rond de vindplaats tijdens het gebruik ervan, maar mogelijk is er eveneens pollen aanwezig uit mest of ander afval. Beide pollenmonsters bevatten indicatoren voor depositie van plantaardig materiaal met daarin pollen. In waterput WPC (vnr. 159) betreft dit het samengeklonterde pollen van de kruisbloemenfamilie. Dit wijst op depositie van onderdelen van één of meer planten uit deze familie. Aangezien de inventarisatie van macroresten uit dit monster vrijwel niets heeft opgeleverd, kan deze informatie niet gebruikt worden om de soort te achterhalen of om te kijken welke plantendelen in de put terecht waren gekomen. In waterput WPE (vnr. 87) zijn eitjes van de endoparasiet zweepworm aangetroffen. Deze tonen aan dat uitwerpselen van mensen of dieren in de waterput terecht zijn gekomen. Het hoge aandeel van mestschimmels in verhouding met waterput WPC wijst eveneens in deze richting, evenals het hoge percentage van het smalle weegbree-type, waarbinnen in Nederland alleen smalle weegbree valt, een soort die hoofdzakelijk insectenbestuivend is. Waarschijnlijk bevatten beide monsters een component uitwerpselen of mest.

12.4.2 Natuurlijke vegetatie

Beide monsters bevatten minder dan 10% boompollen. Het aandeel van boompollen in een pollenmonster geeft een indicatie van de openheid van het landschap. Een boompollenpercentage onder 25% correspondeert bij onderzoek van oppervlaktemonsters uit recente vegetatie met een open landschap.²⁹⁸ Binnen het boompollen is met name els goed vertegenwoordigd. De els is een dominante boomsoort in bossen op natte bodems met 's winters stagnerend water, zoals de komgronden achter de oeverwallen. Van wilg is weinig pollen aangetroffen. Deze soort is echter een insectenbestuiver, waardoor hij ondervertegenwoordigd is ten opzichte van windbestuivers. Het aangetroffen pollenpercentage duidt eerder op een vrij goede vertegenwoordiging van deze soort in de (lokale) vegetatie. Bij de inventarisatie van macroresten werden in vnr. 43, uit de gelijk gedateerde waterput WPA, zeer veel macroresten van wilg aangetroffen. Het is dus waarschijnlijk dat wilg in de (directe) omgeving van de waterputten aanwezig was. Wilgen komen voor in allerlei open vegetaties, maar domineren op plaatsen die meermaals in een jaar overstromen, zoals de lage delen van oeverwallen langs onbedijkte rivieren, het zogenaamde zachthoutoobos. De boomsoorten es, eik, haagbeuk en hazelaar komen voor op vochtige tot droge delen van het

landschap, waarbij beuk, den, linde en iep op de droogste delen van oeverwallen kunnen voorkomen.²⁹⁹ Een dergelijk bos staat bekend als hardhoutooibos.

Voor zover blijkt uit het pollenonderzoek bestond een groot deel van de lage vegetatie in het landschap uit grasland. Begrazingsindicatoren zoals smalle weegbree, veldzuring-type en scherpe boterbloem-type wijzen op relatief intensieve beweiding van (delen van) het grasland.³⁰⁰ Mestschimmelsporen in waterput WPE zijn eveneens indicatoren voor veeteelt. Een bijzondere soort is de addertong, een kleine varensoort, die voorkomt in lage vegetatie op natte, voedselarme bodem. Addertong komt voor in extensief beheerd grasland (hooiland), evenals ratelaar en rode klaver.

Het is niet mogelijk om precies aan te geven in hoeverre de omgeving bestond uit grasland, nat grasland en/of oever- en moerasvegetatie. Pollen van de cypergrassen is een indicator voor moerassig milieu. Veel soorten binnen dit type komen ook voor in nat grasland, wat als biotoop veel gemeen heeft met zowel grasland als moeras. Een complicerende factor is verder dat een deel van het pollen van de grassenfamilie mogelijk afkomstig is van riet, een grassoort die zeer dominant kan zijn in oevervegetatie en lage moerasvegetatie. Er zijn verder weinig pollentypen aangetroffen die indicatief zijn voor oligotrofe moerasvegetatie, zoals verwacht kan worden in hoogveenmoerassen, met uitzondering van enkele sporen van veenmos, pollenkorrels van struikheide en sporen van een schimmelsoort die gespecialiseerd is op veenmos.

12.4.3 De relatie tussen het zoölogisch en palynologisch spectrum

Het palynologisch onderzoek staat maar zeer beperkte uitspraken toe over het aquatisch milieu in waterput WPC. De aanwezigheid van eendenkroos lijkt te wijzen op zonnig tot licht beschaduwde, matig voedselrijk tot zeer voedselrijk water. *Non Pollen Palynomorfen* zoals *Botryococcus* en Type 128A wijzen op voedselrijke omstandigheden. Deze typen worden aangetroffen in allerlei voedselrijke wateren, in milieus waar ook diverse soorten vissen leven. Pollentypen van oevervegetatie kunnen gezien de natuurlijke omgeving van de vindplaats niet in relatie worden gebracht met het milieu in de waterput. Kortom, een eventuele (secundaire) functie van het spoor als een soort kaar om vissen te bewaren kan niet worden beaamd of worden uitgesloten.

12.4.4 Verbouw van cultuurgewassen

Een aantal van de pollentypen kan in verband worden gebracht met de teelt van cultuurgewassen. Al deze pollentypen zijn afkomstig van granen: tarwe, rogge en mogelijk

gerst. Gerst en tarwe zijn zelfbestuivend en cleistogaam, ze verspreiden hun pollen dus nauwelijks vanzelf.³⁰¹

Rogge, daarentegen, is een windbestuiver en produceert een grote hoeveelheid pollen die met de wind ver kan worden verspreid. De aanwezigheid van de pollentypen van gerst en tarwe is daarom een sterkere indicator voor lokale verbouw (of verwerking van granen) dan roggepollen. Het is dus waarschijnlijk dat rond deze vindplaats zelf geen rogge werd verbouwd, gezien het zeer lage aandeel van het pollen van deze soort.

Een aantal van de pollentypen van wilde planten bestaat uit of bevat veel soorten die algemeen zijn in akkeronkruidvegetatie en ruderaal vegetatie. Dit zijn pionierssoorten van vochtige tot droge, matig voedselrijke tot voedselrijke bodem. Geen van de soorten is evenwel zeer specifiek voor akkeronkruidvegetatie. Dit geldt bovendien sterker in het rivierengebied, waar niet alleen de mens, maar ook de kracht van het water zorgt voor omstandigheden waarbinnen deze soorten gedijen. Met enige voorzichtigheid kan evenwel de aanwezigheid van spurrie en schapenzuring in verband worden gebracht met akkerbouw op de hogere, drogere delen van zandige oeverwallen.

12.4.5 Antropogene indicatoren in waterput WPE

Waterputten WPC en WPE bevatten beide pollen van antropogene indicatoren, waaronder pollen van granen en van akkeronkruiden en ruderalen. Het gegeven dat waterput WPE op enkele meters afstand van een boerderijplattegrond lag, lijkt ook naar voren te komen uit het pollenspectrum in deze put. Waterput WPE bevat meer pollen van cultuurgewassen dan waterput WPC, hoewel niet veel meer. Microfossielen die wijzen op de aanwezigheid van grote grazers en zelfs de depositie van mest in waterput WPE, wijzen verder op de nabijheid tot een plaats waar vee werd gestald of mest werd opgeslagen. Ten slotte is het aandeel van pollentypen binnen het geslacht weegbree zeer groot in deze waterput. Weegbreesoorten, met name grote weegbree, zijn zeer algemeen in sterk betreden vegetatie. Het hoge aandeel van pollen van weegbree kan daarom in verband worden gebracht met een grote mate van menselijk of dierlijk verkeer rond de waterput. Waterput WPE lijkt dus inderdaad meer sporen van menselijke activiteit te bevatten dan waterput WPC, maar niet veel meer.

12.4.6 Vergelijking met gelijk gedateerde sporen binnen Leidsche Rijn

LR55

Waterputten WPC en WPE bevatten beide pollen van antropogene indicatoren, waaronder pollen van granen en van akkeronkruiden en ruderalen. Het gegeven dat

waterput WPE op enkele meters afstand van een boerderijplattegrond lag, lijkt ook naar voren te komen uit het pollenspectrum in deze put. Waterput WPE bevat meer pollen van cultuurgewassen dan waterput WPC, hoewel niet veel meer. Microfossielen die wijzen op de aanwezigheid van grote grazers en zelfs de depositie van mest in waterput WPE, wijzen verder op de nabijheid tot een plaats waar vee werd gestald of mest werd opgeslagen. Ten slotte is het aandeel van pollentypen binnen het geslacht weegbree zeer groot in deze waterput. Weegbreesoorten, met name grote weegbree, zijn zeer algemeen in sterk betreden vegetatie. Het hoge aandeel van pollen van weegbree kan daarom in verband worden gebracht met een grote mate van menselijk of dierlijk verkeer rond de waterput. Waterput WPE lijkt dus inderdaad meer sporen van menselijke activiteit te bevatten dan waterput WPC, maar niet veel meer.

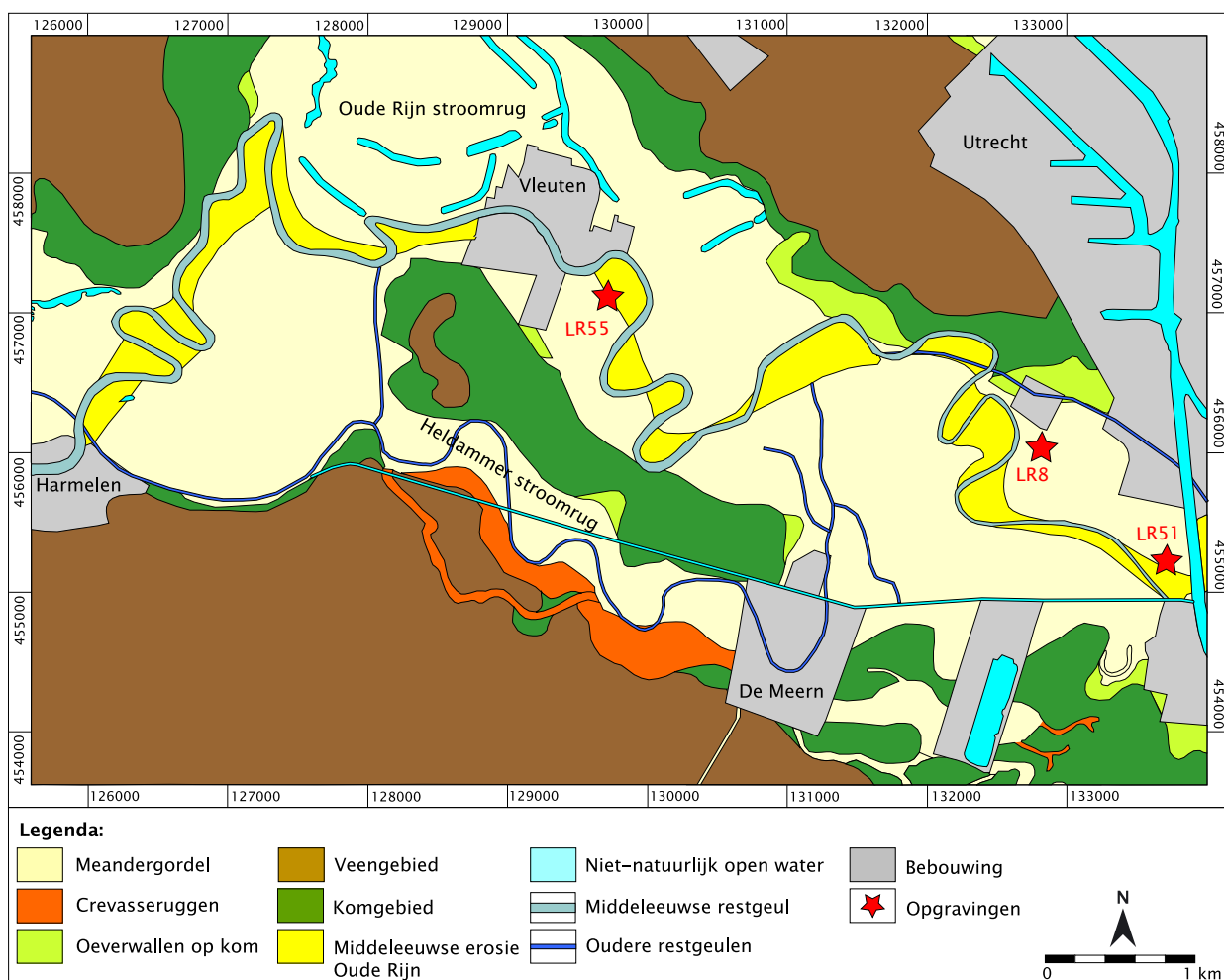
LR51-LR54

De vindplaats LR51-LR54 betreft een nederzetting op de oevers van de Oude Rijn.³⁰² De nederzetting ontstond in de zesde eeuw na Chr. en werd langzaam verlaten in de achtste eeuw. Bij de uitwerking van het archeologisch onderzoek zijn monsters onderzocht uit een (drenk?)poel uit de zevende-achtste eeuw.³⁰³ Het boompollenpercentage

in dit spoor ligt tussen de 18 en 36%, dus hoger dan in de waterputten van LR8. Nochtans zijn ook deze boompollenpercentages indicatief voor een open tot hooguit halfopen landschap. Het percentage graanpollen in deze poel is iets hoger dan in de waterputten van LR8 en LR55. Ook in dit spoor is rogge niet sterk vertegenwoordigd. Het aandeel van graspollen is verder in de poel duidelijk lager dan in de waterputten van LR8 en LR55. Mestschimmels zijn vrij sterk vertegenwoordigd (equivalent van ca. 2%).

Vroegmiddeleeuwse sporen in Leidsche Rijn

Pollenonderzoek van archeologische sporen in het rivierengebied geeft vaak een zwak signaal van bosvegetatie. De onderzochte sporen van LR8, LR51-LR54 en LR55 wijken daar niet van af. Op basis daarvan kan worden verondersteld dat de omgeving rond deze vindplaatsen slechts in geringe mate met bomen was begroeid. Hierbij moet worden opgemerkt dat enkele boomsoorten die juist in alluviale bosvegetatie algemeen zijn, bij pollenonderzoek ondervertegenwoordigd blijven (wilg, populier en es). Opvallend is verder dat er geen sterk signaal is van de biotopen aan weerszijden van de meandergordel van de Oude Rijn, zoals die worden beschreven door de geomorfologische kaart. In onontgonnen komgronden is het overheersende vegetatietype over het algemeen



Afb. 12.1 Geomorfogenetische kaart tussen Utrecht en Harmelen (aangepast naar Berendsen 1982) en de ligging van de besproken vindplaatsen.

een elzen(broek)bos, waarbij de zwarte els dominant is. Hoewel els in veel van de onderzochte sporen het dominante boomtype is, is het percentage toch zeer laag, met uitzondering van de poel van LR51-LR54. Het signaal van veenvormende vegetatie in oligotroof milieu is eveneens zwak. Indicatoren daarvoor zijn onder andere struikheide en veenmos. Een deel van het pollen in de onderzochte sporen zou evenwel afkomstig kunnen zijn van veenvormende vegetatie in mesotroof (cypergrassenfamilie) of eutroof (els, grassen, d.w.z. riet) milieu kunnen zijn. De vraag is of het signaal van deze moerasvegetatie op enige afstand van de vindplaats bijna volledig wordt verdrukt door het signaal van meer lokaal pollen, of dat ook al in de vroege middeleeuwen A of B al sprake was van een ontgonnen moerasvegetatie. Het is bekend dat met de komst van de Romeinen grote delen van de alluviale elzenbossen werden ontgonnen.³⁰⁴ Deze bossen hebben zich mogelijk niet goed kunnen herstellen door relatief intensieve begrazing in de opvolgende periode.

In alle besproken sporen is pollen van granen aanwezig. Opvallend is dat rogge, het enige windbestuivende graan, slechts in beperkte mate voorkomt. Op basis daarvan lijkt het aannemelijk dat dit graan geen belangrijk onderdeel was van de voedingseconomie van de vroegmiddeleeuwse bewoners van Leidsche Rijn. Dit lijkt te worden beaamd door het onderzoek van botanische macroresten van LR51-LR54 en LR55, waarbij rogge niet is aangetroffen.

12.5 Conclusies

12.5.1 Algemeen

Bij het archeobotanisch onderzoek van de vroegmiddeleeuwse nederzetting zijn het pollen en de botanische macroresten van negen grondmonsters onderzocht. Na inventarisatie zijn twee pollenmonsters uit twee waterputten van de opgraving LR8 (VMEA) geanalyseerd. Uit het pollenonderzoek blijkt dat het landschap rond de vindplaats in de vroege middeleeuwen zeer open was. Grasland, nat grasland en lage moerassige vegetatie lijken belangrijke landschapselementen te zijn geweest. Verspreid in het landschap waren misschien nog enkele relictten aanwezig van oude alluviale bossen, zoals zacht- en hardhout ooibos en elzenbos. Het signaal van de vegetatie buiten de meandergordel zelf, van de komgronden en veenmoerassen, is zwak. Mogelijk wijst dit al op een zekere mate van ontginning van deze gebieden in de vroege middeleeuwen. Lokaal werden tarwe en mogelijk gerst verbouwd, maar het belang van rogge lijkt klein te zijn geweest, als dit graan inderdaad door de bewoners van de nederzetting werd verbouwd.

12.5.2 Beantwoording onderzoeksvragen

• *Het zoölogisch onderzoek van monster vnr. 159 uit waterput WPC heeft bijzondere vondsten opgeleverd. Heeft het pollenbeeld van dit monster een relatie met de visresten? Is het pollenbeeld eveneens te karakteriseren als 'bijzonder'? Was het in eerste instantie een 'normale' waterput die later werd hergebruikt om levende vis in te bewaren?*

Het pollenbeeld van dit monster is niet 'bijzonder', maar eerder vergelijkbaar met dat van monsters uit vergelijkbare en contemporaine sporen. Een (secundaire) functie van de waterput als bewaarplaats voor levende vissen kan niet worden bevestigd of uitgesloten.

• *Waterput WPE ligt op enkele meters van een boerderij-plattegrond. Wordt dit ruimtelijke verband weerspiegeld in een hoog aandeel antropogene indicatoren in het pollenbeeld? Blijkt hieruit wat de bewoners van de boerderij hebben gegeten en/of welke gewassen ze hebben verbouwd?*

Het pollenspectrum van deze waterput kan inderdaad gedeeltelijk worden verklaard vanuit de nabijheid van een boerenerf. Het verschil met Waterput WPC is evenwel niet zeer groot. Uit het pollenonderzoek van beide waterputten blijkt dat rond de nederzetting tarwe en mogelijk gerst werden verbouwd.

• *Hoe laten beide vroegmiddeleeuwse waterputten van deze vindplaats zich vergelijken met die van de twee vroegmiddeleeuwse waterputten van LR55 (natuurlijk met name met de Merovingische waterput)?*

Het pollenbeeld van beide waterputten van LR8 lijkt sterk op dat van zowel de Merovingische als Karolingische waterput van LR55. Het sterkste signaal in de waterputten van zowel LR8 als LR55 is afkomstig van grasland, nat grasland en/of lage moerassige vegetatie. Op beide vindplaatsen zijn dezelfde pollentypen van cultuurgewassen aangetroffen. Ook zijn op beide vindplaatsen mestschimmels sterk vertegenwoordigd, zeker in de waterputten van LR55.

• *Hoe laten beide vroegmiddeleeuwse waterputten van deze vindplaats zich vergelijken met de poel van LR51-LR54? (Deze poel dateert van rond 700 na Chr. en is dus wel net wat later dan die van LR8).*

Er zijn duidelijke overeenkomsten tussen het pollenspectrum van de waterputten van LR8 en de poel van LR51-LR54. In de drenkpoel van LR51-LR54 is het signaal van bossen op natte gronden iets sterker, en het signaal van grasland navenant zwakker. Ook hier zijn ongeveer dezelfde pollentypen van cultuurgewassen aangetroffen, hoewel te LR51-LR54 ook pollen van het haver-type aanwezig is. Net als de waterputten van LR8 en LR55 bevat de poel van LR51-LR54 veel sporen van mestschimmels.

13 Overige vondstcategorieën

Naast het aardewerk, het natuursteen, de metalen voorwerpen, de slakken, de houtvondsten en het dierlijk en menselijk botmateriaal zijn er nog enkele vondstcategorieën aangetroffen die in dit hoofdstuk kort zullen worden besproken.

13.1 Het Romeinse keramische bouw materiaal

Er zijn, verspreid over 35 vondstnummers, in totaal 76 fragmenten Romeins keramisch bouw materiaal aangetroffen. De fragmenten zijn sterk gefragmenteerd en het grootste fragment is ca. 11x19 cm. Van de 76 vondsten zijn er vermoedelijk 38 afkomstig van tegulae en twaalf van imbrices (mogelijk zijn hiertussen ook noktegels aanwezig, maar die zijn in gefragmenteerde staat moeilijk te onderscheiden van imbrices). De overige 26 fragmenten waren te klein om met zekerheid aan één van de twee vormen toe te wijzen. Er lijken geen fragmenten van overige Romeinse baksteenvormen zoals bessales (vierkante hypocausttegels), tubuli, vloertegels of cuneatus (wigvormige bakstenen gebruikt voor boogconstructies) aanwezig te zijn. Wel is er één fragment Romeins beton (opus caementitium) gevonden (LR8, vnr. 152). Dit fragment heeft afmetingen van ca. 5x5x15 cm. In de categorie van Romeins keramisch bouw materiaal zijn twee vondsten het vermelden waard. Uit greppel GR06 op erf II komt een fragment van een verbrande tegula of imbrex (vondstnummer 66 van LR8; afmetingen en gewicht onbekend), die rondom is voorzien van een mediane groef, net zoals de tufstenen netverzwaarders. Zeer waarschijnlijk heeft ook

het tegulafragment een dergelijke functie gehad. Een aanlegvondst, vermoedelijk afkomstig uit één van de drie kuilen K10 t/m K12 (eveneens op erf II), is een tweede tegulafragment dat door middel van een mediane groef is bewerkt tot netverzwaarder (vondstnummer 144 van LR8; afb. 13.1). Het voorwerp heeft afmetingen van 9x7x3,5 cm en weegt 260 gr. Hiermee behoort dit voorwerp in vergelijking met de tufstenen exemplaren tot de relatief zware netverzwaarders (zie de verdeling van de gewichten van de tufsteen netverzwaarders in afb. 10.2).

13.2 Glas

Van de vier glasfragmenten (alle van LR8) zijn er twee subrecent (LR8, vnr. 187 en 202), waarvan er één in een mollenpijp werd aangetroffen. Uit greppel GR13 op erf IV (exact ter hoogte van de boerderijplattegrond BOE1) komt een zeer dun fragmentje kleurloos glas van 14x5x1 mm (LR8, vnr. 78). Het fragmentje is te klein om iets te kunnen zeggen over de vorm van het glas. Uit kuil KL07 op erf I, gelegen op zo'n 2 m van de veronderstelde boerderijlocatie van dit erf, komt een rand van (vermoedelijk) een klein schaalpje, dat een diameter van ca. 14 cm gehad lijkt te hebben (LR8, vnr. 4). Het glasfragment heeft afmetingen van 27x17 mm en een lichtgroene kleur. De wand is ongeveer 1 mm dik, de rand van het glas is enigszins verdikt. Zo'n 7 mm onder de rand bevinden zich drie horizontale, 1,5 mm brede banden van fijne ribbels. Op het nederzettingsterrein van LR51-LR54 zijn wel diverse bekerfragmenten aangetroffen, maar glazen schalen zijn niet met zekerheid herkend.³⁰⁵ Over de fabricageplaatsen van vroegmiddeleeuws glas weten we nog relatief weinig. Wel is bekend dat zowel in Duitsland als in Gallië fabricage van glaswerk heeft plaatsgevonden.³⁰⁶

13.3 Overig vondstmateriaal

Bij elkaar zijn er 79 fragmenten huttenleem aangetroffen. Deze zijn zonder uitzondering klein tot zeer klein van formaat en bezitten geen nadere informatie. De verschillende archeologische onderzoeken hebben in totaal vier kralen opgeleverd. De grootste (LR8, vnr. 136; afb. 13.2)³⁰⁷ is vervaardigd van een rondgeslepen scherf van roodbakkend aardewerk. Deze heeft afmetingen van ca. 2,6x3 cm en is zo'n 1 cm dik. Het gat loopt vanaf beide zijden taps toe: aan weerszijden van de scherf is het gat 8 mm dik, in het midden van de scherf bedraagt de grootte van



Afb. 13.1 Een tegulafragment dat is bewerkt tot netverzwaarder (vondstnummer 144 van LR8) (zie afbeelding 10.3 voor de locatie van deze netverzwaarder).

het gat zo'n 5 mm. De kraal weegt 12 gr. Tijdens LR63 werd in kuil K21 op erf VII een kleine kraal van barnsteen aangetroffen (LR63, vnr. 101; afb. 13.2). De enigszins ronde kraal had een diameter van 7 mm. In de noordoostelijke hoek van de plattegrond van boerderij BOE1 op erf IV werd een halve kraal van zwart glas aangetroffen (LR8, vnr. 186; afb. 13.2). De ronde kraal had een hoogte van 11 mm, de diameter zal ca. 14 mm hebben bedragen. De laatste kraal is afkomstig uit waterput WPC op erf III en kwam tevoorschijn bij het zeven van de onderste vullingslaag van dit spoor (LR8, vnr. 161; afb. 13.2). De kraal is vervaardigd van roodbruin glas en is aan de buitenzijde met behulp van strepen witte glaspasta in vier vlakken onderverdeeld. In elk vlak bevindt zich een stip van gele glaspasta, waarbinnen een kleinere stip van een groene glaspasta is aangebracht. De hoogte van de kraal bedraagt 10 mm, de maximale diameter ligt rond de 8 mm. In de onderste vullingslaag van waterput WPC werd niet alleen de glazen kraal aangetroffen, maar tevens drie kleine fragmentjes barnsteen (vnr. 161 van LR8). Samen met de barnstenen kraal in kuil K21 en het fragment barnsteen in kuil K23 (beide op erf VII; zie paragraaf 5.3.7) is het de enige vondst van barnsteen binnen deze nederzetting.

In kuil K18 op erf III werd een fragment van een glazen zogenaamde La Tène armband aangetroffen (LR32, vnr. 32; afb. 13.3). Dergelijke armbanden dateren uit de midden en late ijzertijd en verschenen in Noordwest-Europa rond het midden van de derde eeuw voor Chr.³⁰⁸ Ze hebben een unieke combinatie van vormen, kleuren en versieringswijze en zijn daardoor gemakkelijk te herkennen



Afb. 13.2 Vier kralen: 1: kraal vervaardigd van een scherp roodbakend aardewerk (LR8, mogelijk vnr. 136); 2: kraal van barnsteen (LR63, vnr. 101); 3: kraal van zwart glas (LR8, vnr. 186); 4: kraal van roodbruin glas, versierd met witte lijnen en geel/groene stippen (LR8, vnr. 161).



Afb. 13.3 Fragment van een La Tène-armband, aangetroffen in kuil KL018 op erf III (LR32, vnr. 32).

en in de tijd af te bakenen. Op basis van vorm, kleur en versiering zijn de La Tène armbanden onderverdeeld in diverse groepen. De meest voorkomende en bekendste kleur is het typische kobaltblauw, dat daarom ook wel La Tène blauw wordt genoemd. Onderzoekers hebben echter in totaal 21 verschillende kleuren blauw onderscheiden.³⁰⁹ Het fragment van LR32 (lengte ca. 4,5 cm) is van blauw glas heeft een zigzagversiering van een gele glasdraad. De armband hoort tot de Haevernick groep 3b: éénribbige armbanden versierd met geel en/of wit opaak glas en een eenvoudig D-vormig profiel. De armbanden van dit type zijn vervaardigd van blauw, paars of bruin glas.³¹⁰ De productie van La Tène armbanden liep vermoedelijk door tot rond het midden van de eerste eeuw na Chr. De armbanden worden echter regelmatig aangetroffen in jongere contexten, zelfs tot in de volle middeleeuwen. De armbandfragmenten die in deze contexten aangetroffen worden, moeten een secundair gebruik (bij voorbeeld als talisman) gekend hebben of moeten beschouwd worden als residuele objecten.³¹¹ Aangezien La Tène armbanden werden geproduceerd tot in de vroeg Romeinse periode is het mogelijk dat het fragment van LR32 is opgeraapt op het castellumterrein in De Meern, samen met de vele dakpanfragmenten en stukken natuursteen.

14 Synthese

Alhoewel de zeven archeologische onderzoeken zijn uitgevoerd tussen december 1998 en september 2007 heeft de uitwerking en de verslaglegging ervan pas plaatsgevonden in de jaren van 2015 tot en met 2017. In de tussenliggende periode is echter nog een klein deel van de vroegmiddeleeuwse nederzetting opgegraven (LR85), gelegen onder sportpark Terweide. De resultaten van deze laatste opgraving zijn inmiddels gepubliceerd in een zelfstandige archeologische basisrapportage.³¹² In onderstaande paragraaf 14.1 worden de resultaten van LR85 samengevat. Bij het schrijven van de synthese van de zeven eerdere onderzoeken in paragraaf 14.3 zullen de resultaten van de opgraving op het voormalige sportpark worden geïntegreerd.

14.1 Vroegmiddeleeuwse sporen onder sportpark Terweide

Tijdens het proefsleuvenonderzoek LR19 in 2001 werd vastgesteld dat de twee oostelijke nederzettingsgreppels

GR01 en GR02 aan de noordzijde onder de groenstrook rondom sportpark Terweide verdwenen. Op basis hiervan werd vermoed dat onder de sportvelden sporen van deze vroegmiddeleeuwse nederzetting aanwezig zouden zijn. Diverse overige archeologische onderzoeken rondom sportpark Terweide deden bovendien vermoeden dat hier eveneens resten van drie andere vindplaatsen aanwezig zouden kunnen zijn. Daarom heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2004 een booronderzoek uitgevoerd op het grondgebied van sportpark Terweide en enkele percelen ten zuidoosten daarvan (afb. 14.1).³¹³ De 105 boringen leverden aanwijzingen op voor de aanwezigheid van de restgeul van de Rijn uit de Romeinse periode, een eerste-eeuwse crevasse ten noorden hiervan, een eerste-eeuwse nederzetting ten noorden van de Rijn (vervolg van de nederzetting van de opgravingen LR41-LR42) en een boerderijlint uit de late middeleeuwen in een ca. 70 m brede zone ten zuidwesten van de Hogeweide.

Langs de zuidwestelijke rand van het sportpark troffen de onderzoekers archeologische indicatoren aan in de



Afb. 14.1 Boorpuntenkaart van het RAAP-booronderzoek uit 2004 op het sportpark Terweide (bron: Stevens 2004, figuur 4), gecombineerd met een deel van de alle-sporenkaart van de vroegmiddeleeuwse nederzetting.

boringen 2 en 3 en 56 t/m 60 en 63. In deze eerste twee boringen werd een vuile laag met enkele fragmenten puin waargenomen. Dit niveau kan duiden op de aanwezigheid van vroegmiddeleeuwse archeologische resten. Er werd geen duidelijke vondstlaag aangetroffen, die echter in de bouwvoor kan zijn opgenomen of geheel niet aanwezig zijn geweest. De noordgrens van de vuile laag kon niet bepaald worden. Mogelijk vormde de zone met restgeulafzettingen de noordelijke begrenzing van de vindplaats.³¹⁴ In de zes boringen in de zuidoosthoek van het onderzoeksterrein werd een vuile laag met enkele fragmentjes puin aangetroffen. De onderzoekers hielden rekening met de mogelijkheid dat deze laag verband hield met de vroegmiddeleeuwse nederzetting. In 2012 zijn er op dit perceel vier proefsleuven gegraven (sleuven 14 t/m 17 van LR79). Hieruit bleek dat er hier geen vroegmiddeleeuwse sporen aanwezig waren en dat de vuile laag uit de boringen vermoedelijk verband hielden met subrecente zandwinningskuilen. In put 12 van LR63 werden vergelijkbare kuilen waargenomen.

Een proefsleuvenonderzoek op het sportpark

In december 2011 en januari 2012 is er op het sportpark Terweide een archeologisch proefsleuvenonderzoek (LR80) uitgevoerd.³¹⁵ In de sleuven 9, 13 en 14 werden vroegmiddeleeuwse resten aangetroffen, die in verband gebracht konden worden met de nederzetting ten zuidwesten van het sportterrein. Aangezien een groot deel van de sporen door het slechte weer niet gecoupeerd kon worden en daardoor daterend vondstmateriaal ontbrak, leek het merendeel van de sporen te dateren uit de vroege middeleeuwen. Een boven de sporen aangetroffen laag bevestigde deze datering. Deze laag leek een vroegmiddeleeuwse cultuurlaag te zijn, die bij de aanleg van de sportvelden is omgewoeld. De laag bevatte niet alleen aardewerk, maar ook andere vondsten, zoals een zesde-eeuwse beugelfibula met rechthoekige kopplaat en een voet in de vorm van een gestileerde drakenkop (afb. 14.2).³¹⁶

Een opgraving volgt

Op basis van het proefsleuvenonderzoek LR80 werd besloten een kleine opgraving uit te voeren langs de



Afb. 14.2 Een zesde-eeuwse beugelfibula met rechthoekige kopplaat en een voet in de vorm van een gestileerde drakenkop, afkomstig van het proefsleuvenonderzoek LR80 (bron: Den Hartog 2012, afb. 9).

zuidelijke rand van het sportpark. Dit onderzoek (LR85) vond plaats in november 2012. De uitwerking van dit project is uitgevoerd in 2017 en de basisrapportage is inmiddels verschenen.³¹⁷ Een groot deel van het onderzoeksterrein was aangetast door verploeging en de aanleg van het sportpark, als gevolg waarvan veel sporen zijn verstoord of verdwenen. Toch heeft het onderzoek, naast enkele greppels met een postmiddeleeuwse datering, een bescheiden hoeveelheid sporen uit de Merovingische periode opgeleverd (afb. 14.3). Het gaat om een langgerekte greppelstructuur, resten van een cultuurlaag, greppels en stakenrijen die als resten van hekwerk kunnen worden geïnterpreteerd. Verspreid over het onderzoeksterrein liggen enkele kuilen en paalgaten waaruit geen structuren kunnen worden herleid. De twee greppels GR1 en GR2 van LR85 zijn het vervolg van de perceelgreppels GR01 en GR02 van LR8 en LR63. Het opvallendste resultaat van LR85 is greppelstructuur GR3. Deze greppel omgeeft een strook grond van ca. 45 m lang en maximaal 8 m breed. De vorm van het omgreppelde perceel lijkt op een functie als veekraal te duiden. In de zuidoosthoek van dit omgreppelde perceel bevond zich direct naast de greppel een lange stakenrij (afb. 14.4). Deze moet waarschijnlijk worden geïnterpreteerd als een binnen de greppelstructuur gelegen hekwerk. Het onderzoek leverde in totaal 288 vondsten op, waarvan 155 fragmenten dierlijk bot, 65 aardewerkscherven, 34 metalen voorwerpen, 22 fragmenten keramisch bouw materiaal, zeven stuks natuursteen en vijf schelpen.³¹⁸ Ondanks de kleine hoeveelheid vondstmateriaal kan op basis van het aardewerk en de fibulae de bewoning gedateerd worden van het einde van de vijfde eeuw tot in de zevende eeuw na Chr. Deze datering sluit goed aan bij de datering van de rest van de nederzetting.

14.2 Een vermoorde man in het water

Het landschap in de directe omgeving van de plek waar in het laatste kwart van de vijfde eeuw na Chr. de nederzetting van LR8 zou ontstaan, bestond uit drie parallelle, zuidoost-noordwest georiënteerde kronkelwaardruggen van enkele honderden meters lengte. Deze werden van elkaar gescheiden door kronkelwaardgeulen en -depressies, die in de vroege middeleeuwen nagenoeg geheel waren dichtgeslibd. De zandruggen, depressies en geulen behoorden tot een riviersysteem dat vanuit het zuidwesten was opgeschoven naar het noordoosten. Alhoewel het aanvangsmoment van dit migrerende riviersysteem niet nauwkeurig gedateerd kan worden, mag ervan worden uitgegaan dat de drie zandruggen in het onderzoeksgebied vorm kregen in de (late?) ijzertijd en vroeg-Romeinse periode. Uiteindelijk kwam de rivierbedding in de laat-Romeinse periode tot stilstand aan de noordzijde van de stroomrug.



Afb. 14.3 De alle-sporenkaart van LR85.



Afb. 14.4 Vlak 1 in put 5 van LR85. Duidelijk zichtbaar is de gebogen greppel GR3 met een groot aantal paalverkleuringen aan de binnenzijde.

Een man en zijn paard

De menselijke geschiedenis van het nederzettingsterrein van LR8 begon al enkele eeuwen voordat de eerste bewoners er neerstreken aan het einde van de vijfde eeuw na Chr. Vermoedelijk in de ijzertijd heeft er zich op deze plek een klein drama afgespeeld, waarvan toevalligerwijs een tastbaar bewijs werd aangetroffen tijdens het couperen van enkele vroegmiddeleeuwse sporen. Op een moment in de late ijzertijd was het hierboven beschreven landschap grotendeels gevormd. In ieder geval zullen de westelijke en middelste zandrug duidelijk zichtbaar zijn geweest met tussen deze ruggen een lagere zone. Dit lage deel stond onder water en had mogelijk een enigszins moerasachtig uiterlijk. Het was in deze periode en op deze plek in Leidsche Rijn dat een man de dood vond, zoals blijkt uit de vondst van een menselijk skelet in de bodem onder de vroegmiddeleeuwse nederzetting. Helaas weten we weinig over de achtergrond van de man. Woonde hij in een boerderij ergens op de stroomrug van de Oude Rijn ten westen van het latere Utrecht of was hij enkel op doortocht? Was hij een eenvoudige boer of ambachtsman, of was hij een rijke handelaar die met een grote hoeveelheid kostbaar edelmetaal op pad was? Uit onderzoek van zijn skelet blijkt in ieder geval wel dat hij tussen de 23 en 40 jaar oud geweest moet zijn, rond de 1,79 m lang was en een opvallend breed hoofd had. Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat de man leed aan ziektes, aandoeningen, anatomische aangeboren afwijkingen of botafwijkingen

die zijn ontstaan door zware fysieke inspanning. Dat wil echter niet zeggen dat de man een onbekommerd leven heeft geleid. Uit zijn skeletresten kon namelijk worden opgemaakt dat hij gedurende zijn leven één of meerdere keren zwaar is toegetakeld. Zijn schedel vertoonde een ovaalvormige wond en zes groeven die zijn veroorzaakt door een puntig voorwerp. Drie groeven hadden overeenkomstige kenmerken en zijn mogelijk door eenzelfde wapen en op hetzelfde moment ontstaan. Botaanwas rond deze zes groeven en de ovaalvormige wond toont aan dat het oude wonden waren, waarvan de man is genezen. Ook op het bot van zijn rechter bovenarm was aan de achterzijde een groef te zien, die moet zijn ontstaan door een scherp voorwerp. Ook hier blijkt uit botaanwas dat deze wond is genezen en de man het letsel heeft overleefd. Was hij een soldaat, die enkele keren in de strijd gewond is geraakt en daarvan herstelde? Waarschijnlijk zal het nooit mogelijk zijn daarover met zekerheid uitspraken te doen.

Uit diverse niet-geheelde verwondingen op zijn schedel en nekwerfels wordt echter wel duidelijk dat hij uiteindelijk door geweld om het leven is gekomen. Op zijn linkerslaapbeen is een kleine groef niet geheeld en van de onderzijde van zijn linker oogkas mist een stukje. Dit laatste wijst erop dat de man waarschijnlijk met een vuist of een voorwerp in zijn gezicht is geslagen. Ook van het linkerslaapbeen ontbreekt een deel en andere schedeldelen bleken in het geheel niet aanwezig of waren

afgebroken. Het buitenste gedeelte van het rotsbeen is eveneens afgebroken, wat betekent dat er sprake is van een schedelbasisfractuur, mogelijk ontstaan door een harde slag. Een gedeelte van het linkerslaapbeen bleek van zijn plek geschoven te zijn en aan de binnenzijde van de schedel is eveneens een fractuur geconstateerd. De achterste boog van de eerste halswervel is gebroken. Bovendien vertoonde de linker knieschijf van de man een niet geheele fractuur. Uit deze opsomming van alle verwondingen blijkt overduidelijk dat de doodsoorzaak gezocht moet worden in een niet geringe kracht die op de schedel en de nek werd uitgeoefend. Alhoewel niet geheel kan worden uitgesloten dat de man is overleden aan de gevolgen van een zware val van grote hoogte, is het aannemelijker dat er sprake is geweest van menselijk geweld en de man intentioneel is gedood. De (wellicht meerdere) klappen kwamen van ietwat schuin links en kwamen terecht op (en deels achter) het rotsbeen tegen het achterhoofd en de nek. Het rotsbeen brak af, de schedelbasis barstte en het achterhoofd brak in stukken. De nek brak tussen atlas en draaier, waarbij het hoofd naar voren knikte en de wervelkolom ter plaatse tot in de binnenkant van de onderkaak terecht kwam. De onderkaak zelf werd in zijn geheel iets naar voren en rechts geforceerd en er brak een stukje van de kaakhoek af. Bij die verplaatsing botsten onder- en boventanden in het midden en werd een boventand half uit zijn tandkas gedreven en een tweede geheel uitgestoten. De vraag of de directe doodsoorzaak bestaat uit een hersenbeschadiging of een nekbreek kan niet beantwoord worden.

Na de gewelddadige dood werd het lichaam van de man achtergelaten in het ondiepe water of moeras tussen de twee zandruggen in. Hij lag op zijn buik, met zijn gezicht en voeten naar beneden. Zoals gebruikelijk bij lichamen die in water terecht komen, stonden de armen en benen van de man wijd uiteen toen hij wegzakte in de modderige waterbodem. Zijn rechterarm was ter hoogte van de elleboog los gekomen en de onderarm en hand bevonden zich een kleine anderhalve meter verderop. De botten van de onderarm en hand waren echter wel compleet en lagen nog geheel in anatomisch verband. Ze moeten dus van het lichaam zijn gescheiden voordat een complete skelettering had plaatsgevonden. Er waren geen amputatiesporen zichtbaar op het bot, waardoor onduidelijk blijft hoe en waarom de onderarm van het lichaam werd gescheiden. Aangezien het skelet in het water of een moeras werd achtergelaten en bovendien alle botten van de onderarm en de hand aanwezig waren en in anatomisch verband lagen, is het weinig aannemelijk dat een wild dier verantwoordelijk was voor het loskomen ervan. Ondanks het ontbreken van amputatiesporen mag ervan worden uitgegaan dat de onderarm is losgekomen als gevolg van geweld, uitgeoefend door dezelfde mensen die ook zijn schedel en nek zo zwaar hebben toegetakeld. De vingerkootjes van de rechterhand vertonen een enigszins onnatuurlijke situering, wat lijkt te duiden op verkramping. Gegeven

de gewelddadige dood van het individu is het zeer wel denkbaar dat die klauwachtige verkramping is opgetreden tijdens de vermoedelijk kortdurende doodsstrijd.

Zo'n 15 m ten zuidwesten van het skelet van de man werden de overblijfselen van een paard aangetroffen. Ook deze bleken niet in een kuil te zijn begraven, maar bevonden zich in een natuurlijke kleilaag langs de rand van het ondiepe water of moeras. Het paardenskelet was bijna compleet en bevond zich grotendeels nog in anatomisch verband. Toch was aan met name de achterbenen goed te zien dat het paard in een onnatuurlijke houding lag. Eén van de achterbenen was op een of andere manier tot boven de ruggengraat terecht gekomen. Uit de enigszins chaotische verspreiding van de diverse ribben kon bovendien worden afgeleid dat de torso van het dier reeds uiteen was gevallen voordat het was afgedekt met klei. De vraag dringt zich op of de vermoorde man en het paard bij elkaar horen. Helaas is een ¹⁴C-datering van de botten van zowel de man als het paard mislukt doordat deze te weinig collageen bleken te bevatten. Als gevolg kan niet worden bewezen dat ze uit dezelfde periode stammen. De geringe onderlinge afstand van slechts 15 m, de overeenkomstige situering tussen twee zandruggen in, de vergelijkbare horizontale ligging in een natuurlijke kleilaag en de constatering dat beiden na hun dood onverzorgd aan het oppervlak zijn achtergelaten, pleit echter voor een direct verband tussen man en paard. Was het paard het rijdier van de man en werd het gedood door dezelfde mensen en op hetzelfde moment dat ook de man werd vermoord? Vermoedelijk zullen we het nooit weten en zal de dood van de man en het paard voor altijd met raadselen omhuld blijven. Na de moord werd het lage gedeelte tussen de beide zandruggen door natuurlijke processen langzaam opgevuld en werden de skeletten van de man en het paard afgedekt door kleilagen. Toen enkele honderden jaren later de vroegmiddeleeuwse bewoners van Leidsche Rijn dit deel van het landschap uitkozen voor de bouw van hun boerderijen, hadden ze geen flauw idee van de aanwezigheid van de skeletten van man en paard. De boeren van erf III deelden onbewust hun erf met een vermoorde man uit de ijzertijd.

Een rituele maaltijd op de rivieroever?

In de ijzertijd en de Romeinse periode schoof de bedding van de Oude Rijn op in noordoostelijke richting en weg van de plek waar later de nederzetting van LR8 zou ontstaan. Daarbij bleef er een ondiepe kronkelwaardgeul achter tussen de middelste en de oostelijke zandrug. Op de flank van de noordoostelijke zandrug werd een nagenoeg complete handgevormde pot aangetroffen, daterend uit de ijzertijd of vroeg-Romeinse periode. Hierin werden drie botten, waaronder een onderkaak, van een jong schaap of geit aangetroffen. Werd deze pot met inhoud als afval weggegooid of is er sprake van een rituele handeling? Tijdens een eerdere opgraving van een inheems-Romeinse nederzetting in Leidsche Rijn werd

vastgesteld dat in de eerste helft van de eerste eeuw na Chr. op grote schaal handgevormde potten met voedsel in een rivierbedding werden gegooid. Deze handeling werd door de opgravers in verband gebracht met rituele maaltijden op de rivieroever en mogelijk heeft er ook op de plek van LR8 een rituele depositie plaatsgevonden. In dat geval is het aannemelijk dat de bewoners van de ca. 300 m verderop gelegen nederzetting van LR42 hiervoor verantwoordelijk waren.

14.3 Een vroegmiddeleeuwse nederzetting langs de oever van een nieuwe rivier

Het aantal nederzettingen op de ca. 2 km brede stroomrug van de Oude Rijn direct ten westen van Utrecht nam na de Romeinse periode sterk af. Er moet in de vierde en vijfde eeuw sprake zijn geweest van een algehele bevolkingsteruggang, net als voor het merendeel van Nederland is vastgesteld. Aan het einde van de vijfde eeuw lijkt er een geleidelijke omslag te hebben plaatsgevonden en ontstonden er mondjesmaat nieuwe nederzettingen in Leidsche Rijn. Vondsten uit de overgangperiode van de laat-Romeinse naar het begin van de Merovingische periode zijn bekend van slechts twee vindplaatsen, beide gelegen op de locatie van een voormalig Romeinse militair terrein. De eerste betreft het castellum in De Meern, waar tijdens een kartering enkele scherven uit de vierde en vijfde eeuw werden gevonden. Ook een laat vierde- of vroeg vijfde-eeuws Byzantijns muntgewicht duidt op bewoning in deze periode. De tweede vroeg-Merovingische vindplaats bevindt zich ongeveer 1 km ten noordoosten van het castellum, op en rond het Groot Zandveld. Ook dit betreft een Romeinse vindplaats met militair karakter, waarbij onder andere een wachttorens tevoorschijn kwam. In het noordelijk deel van deze vindplaats, op de zuidoever van de in de vierde eeuw naar het noorden opschuivende rivier, werd een kleine hoeveelheid vondstmateriaal uit de laat-Romeinse en vroegmiddeleeuwse periode gevonden. Een riemgeleider met sikkelvormige 'kerbschnitt'-versiering dateert uit de periode van ca. 370 tot 400 na Chr. en een haarnaald van het type 'Wijster' stamt uit de vijfde eeuw. Sporen uit de vierde of vijfde eeuw werden echter niet gevonden.

14.3.1 Een nieuw rivierbedding in een open landschap

Zoals hierboven beschreven bestond het landschap rond de vindplaats van LR8 uit drie parallelle, zuidoost-noordwest georiënteerde kronkelwaardruggen van enkele honderden meters lengte. Deze werden van elkaar werden gescheiden door grotendeels dichtgeslibde kronkelwaardgeulen en -depressies. Aan het begin van de vroege middeleeuwen bedroegen de hoogteverschillen tussen de drie

zandruggen en de lagere zones daartussen zo'n 20 tot 50 cm. De middelste zandrug lag het hoogste en was ca. 80 m breed. In de enigszins lagere zones aan weerszijden van deze zandrug bestond de top van de bodem uit een kleilaag, waarin bodemvorming was opgetreden en een vegetatiehorizont (laklaag) was ontstaan. Dit landschap uit de Romeinse periode en het begin van de vroege middeleeuwen werd gedeeltelijk opgeruimd door de vorming van een nieuwe rivierbedding, vermoedelijk aan het einde van de vijfde eeuw. De Oude Rijn vormde toen binnen de stroomgordel een geheel nieuwe loop, die grotendeels bestond uit bochtafsnijdingen. Tijdens de vorming van deze nieuwe rivierloop werden bovendien oudere restgeulen gereactiveerd en opnieuw watervoerend. Ook binnen het onderzoeksgebied van LR8 voltrok zich een belangrijke landschappelijke verandering toen er op de zuidwestelijke zandrug een nieuwe rivierbedding ontstond. Deze werd tijdens de diverse archeologische onderzoeken meerdere keren waargenomen over een afstand van zo'n 450 m. In één van de proefsleuven had de geul een breedte van ca. 15 m en een diepte van ca. 3 m. In de vulling van de geul werd een tufstenen netverzwaring aangetroffen en ook in de nederzetting zelf werd een groot aantal van dergelijke voorwerpen gevonden. Waarschijnlijk werd er in de rivier gevestigd, zoals ook blijkt uit de vondst van resten van diverse zoetwatervissen. Deze bestaan voor het grootste deel uit brasem, blei en blankvoorn. Er zijn echter ook resten van de predatoren van deze brasemachtigen aangetroffen, te weten een snoek en diverse baarzen.

Bomen, graslanden en akkers

Tijdens de uitwerking van de opgraving zijn negen monsters van plantaardige macroresten geïnventariseerd, afkomstig uit greppels, kuilen en waterputten. Daarnaast zijn uit waterput WPC en WPE pollenmonsters onderzocht. Uit de macrorestenmonsters blijkt dat er diverse vegetatietypen in de omgeving van de nederzetting aanwezig waren, namelijk (natte) graslanden, oever- en moerasvegetatie, voedselrijke akkers en tuinen, tredplanten, voedselrijke ruigten, natte, stikstofrijke plaatsen en voedselrijk water. Cultuurgewassen waren nauwelijks aanwezig en de enige herkende soort waren verkoolde graankorrels van gerst, die in drie monsters werden aangetroffen.

De beide pollenmonsters, die minder dan 10% boompollen bevatten, duiden op een zeer open landschap, waarin met name elen goed vertegenwoordigd bleek. De elen is een dominante boomsoort in bossen op natte bodems met 's winters stagnerend water, zoals de komgronden achter de oeverwallen. Ook wilg was goed vertegenwoordigd in de monsters en moet in de (directe) omgeving van de waterputten aanwezig zijn geweest. Wilgen komen voor in allerlei open vegetaties, maar domineren op plaatsen die meermaals in een jaar overstromen, zoals de lage delen van oeverwallen langs onbedijkte rivieren, het zogenaamde zachthoutoobos. Er zijn echter ook aanwijzingen voor de aanwezigheid van nog nattere milieus. Er werden

namelijk ook enkele sporen aangetroffen van veenmos, struikheide en een schimmelsoort, die indicatief zijn voor voedselarme moerasvegetatie zoals verwacht kan worden in hoogveenmoerassen. In de monsters waren daarnaast pollen aanwezig van es, eik, haagbeuk en hazelaar, die voor komen op vochtige tot droge delen van het landschap. Daarnaast werden er resten van beuk, den, linde en iep aangetroffen, die juist op de droogste delen van oeverwallen kunnen voorkomen. Een dergelijk bos op de enigszins vochtige tot droge bodems van de stroomruggen staat bekend als een hardhoutoobos. Uit de houtsoorten die de bewoners gebruikten om hun waterputten te beschoeien (eik, es, wilg en els) blijkt dat ze de bossen in de omgeving van de nederzetting hebben gebruikt om grondstoffen te winnen.

Toch zullen de bomen slechts voor een klein deel het uiterlijk van het landschap rond de nederzetting hebben bepaald, aangezien uit de pollenmonsters blijkt dat het landschap een zeer open karakter kende. De lage vegetatie bestond voor een groot deel uit grasland, dat voor het merendeel intensief werd begraasd. Toch zijn er ook aanwijzingen gevonden waaruit blijkt dat er graslanden bestonden op natte gronden, die slechts extensief werden begraasd. Vermoedelijk werden deze graslanden gebruikt als hooiland. De graslanden werden waarschijnlijk afgewisseld door akkers, zoals blijkt uit de vondst van pollen van granen, te weten tarwe, rogge en mogelijk gerst. Rogge is een windbestuiver en produceert een grote hoeveelheid pollen die met de wind ver kan worden verspreid. Mogelijk bevond de rogge zich dan ook op enigszins grotere afstand van de nederzetting. Gerst en tarwe daarentegen verspreiden hun pollen nauwelijks en moeten dus in de directe omgeving van de boerderijen te vinden zijn geweest. Ook enkele akkeronkruiden zouden kunnen duiden op akkerbouw op de hogere, drogere delen van zandige oeverwallen.

Wilde dieren

Niet alleen de plantaardige overblijfselen geven informatie over het landschap rond de nederzetting, maar ook op basis van de resten van wilde zoogdieren en zoetwatervisjes kunnen uitspraken worden gedaan. Resten van deze eerste zijn afkomstig van edelhert, eland, ree en das, maar ook zijn er botjes van een waterspitsmuis en een woelmuisachtige gevonden. Tegenwoordig komt de eland niet meer voor in Nederland, maar in de vroege middeleeuwen hoorde het dier nog tot de inheemse fauna. Hij leeft bij voorkeur in loof- en gemengde bossen, maar komt ook voor op grasvlakten, langs venen, oevers van rivieren, moerassen en meren. Het edelhert houdt zich vooral op in uitgestrekte, open bosgebieden en heeft een voorkeur voor rivierdalen met oobossen. Het ree geeft de voorkeur aan een parklandschap, dus bebost gebied afgewisseld met akkers en weilanden. Vooral de boszomen zijn favoriet, omdat het voedsel dichtbij is maar in nood het bos vluchtmogelijkheden biedt. Dassen komen

van oudsher voor in rivierdalen waar ze hun burchten graven in rivierduinen en stuwwallen. De waterspitsmuis komt voor in de buurt van schoon, niet te voedselrijk, vrij snel stromend tot stilstaand water met een behoorlijk ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers. Kortom, het open rivierenlandschap met zijn afwisseling van zacht- en hardhoutoobossen, graslanden en akkers bood een goed onderkomen aan het edelhert, eland, ree en das, die in de directe omgeving van de nederzetting geleefd kunnen hebben.

14.3.2 Zeven erven op een zandrug

Rond de tijd dat de nieuwe rivierbedding zich vormde ontstond er bewoning op de middelste en tevens hoogste van de drie zandruggen. Deze bewoning bestond uit een lint van erven, haaks op de rug georiënteerd. Vermoedelijk hebben er minstens zeven erven bestaan, maar het exacte aantal kon niet meer worden bepaald doordat het noordelijke deel van de zandrug in de late middeleeuwen werd verspoeld door de Oude Rijn. Langs een deel van de oostzijde van de nederzetting lijkt aanvankelijk één erf-overstijgende afbakening te hebben bestaan. Dit was een vlechtwerkwand, die in ieder geval de erven III, IV en V heeft begrensd en zich bevond in het lage gedeelte tussen twee zandruggen. De vondst van twee smalle wandgreppeltjes dicht naast elkaar toont aan dat deze vlechtwerkwand minstens eenmaal is vervangen. Erf III kende ook aan de westzijde een afscheiding bestaande uit een vlechtwerkwand, die doorgelopen lijkt te hebben tot op erf II. Vermoedelijk betekent dit dat ook erf II behoorde bij de oorspronkelijke lay-out van de nederzetting, ondanks dat dit erf bijna geheel ten zuiden van de zandrug was gelegen. Helaas kan niet met zekerheid worden bepaald of de noordelijke erven VI en VII reeds vanaf het allereerste begin van de bewoning hebben bestaan. Enkele relatief vroege aardewerkvondsten en metalen voorwerpen (dat wil zeggen: van vóór 550 na Chr.) uit een vuil loopniveau op erf VII (zie onder) maken echter aannemelijk dat ook dit erf reeds vanaf het begin tot de nederzetting behoorde.

De vlechtwerkwand langs de oostzijde van de nederzetting werd op een onbekend moment vervangen door greppel GR01, die maximaal 1,4 m breed was en een diepte van 80 tot 95 cm onder huidig maaiveld kende. Het spoor werd waargenomen over een afstand van zo'n 365 m, maar liep aan beide kanten nog door buiten het opgravingsterrein en is dus langer geweest. De greppel bevond zich gemiddeld een kleine 30 m ten westen van de eerdere vlechtwerkwanden, wat waarschijnlijk betekent dat de erven aan de oostzijde werden ingekort. Aan de zuidzijde ging GR01 met een ruime bocht om erf II heen en vermoedelijk werd op dit moment erf I toegevoegd aan de nederzetting. Net als erf II lag dit nieuwe erf overigens volledig naast de zandrug. Greppel GR01 moet

in de loop van de tijd zijn dichtgeslibd en is vervolgens vervangen door GR02/GR03, die grotendeels op dezelfde plek lag. Deze was maximaal 1,55 m breed en kende een diepte van maximaal 1,2 m onder huidig maaiveld. Aan de zuidzijde van de nederzetting bevond GR02 zich aanzienlijk noordelijker dan zijn voorganger, waardoor erf I grotendeels buiten de nederzetting kwam te liggen. Vermoedelijk betekent dit dat er een einde was gekomen aan de bewoning op dit erf. De noordelijke helft ervan werd nu bij erf II getrokken, dat daardoor met zo'n 11 tot 13 m werd verbreed. Tussen de twee greppels GR02 en GR03 bevond zich overigens een ruim 2 m brede opening, die als zuidelijke toegang tot dit verbrede erf II gediend kan hebben. Ook GR02/GR03 slibde uiteindelijk dicht en werd (in ieder geval gedeeltelijk) opnieuw uitgegraven in een smallere, maar diepere vorm.

Zoals hierboven beschreven was een deel van de erven aan de westzijde oorspronkelijk ook afgebakend met behulp van een vlechtwerkwand. Net als aan de oostzijde bevond deze zich in het lage gedeelte tussen twee zandruggen. De erfafscheiding lijkt enkele onderbrekingen te hebben gekend, waardoor de erven in verbinding stonden met de zuidwestelijke zandrug. Op deze rug stroomde de Rijn, die waarschijnlijk een belangrijke rol speelde in het dagelijkse leven van de bewoners. Ook deze westelijke vlechtwerkwand werd op een gegeven moment vervangen door erfgreppels, die langs de rand van zandrug werden aangelegd. In tegenstelling tot de ononderbroken GR01/GE02 langs de oostelijke rand van de nederzetting bestond de westelijke begrenzing uit drie korte greppels met openingen daartussenin. Deze drie greppels GR10, GR12 en GR13 begrepsden de erven II, III en IV en lagen in elkaars verlengde. Ze bevonden zich zo'n 14 m ten oosten van de oudere vlechtwerkwand, wat betekent dat de erven ook aan deze westzijde werden ingekort. Via de openingen tussen de greppels waren de diverse waterputten en -kuilen bereikbaar. Deze waren gesitueerd in de lage zone tussen de middelste en de zuidwestelijke zandrug. In de beginfase lagen deze waterputten- en kuilen nog binnen de vlechtwerk-erfafscheiding, maar als gevolg van de opgeschoven greppels waren ze enkele meters buiten het afgebakende erf terechtgekomen. Alle drie de erfgreppels bleken alleen relatief vroeg te dateren aardewerkscherven te bevatten, wat betekent dat de vlechtwerk-erfafscheiding relatief snel moet zijn vervangen. Ter hoogte van erf I werd geen erfgreppel aangetroffen, wat vermoedelijk betekent dat GR10, GR12 en GR13 werden gegraven nog voordat dit zuidelijke erf aan het boerderijlint werd toegevoegd.

Boerderijen

In de beginfase van de nederzetting werd erf II aan de zuidzijde begrensd door middel van een oost-west georiënteerde vlechtwerkwand. Daarnaast werden er vlechtwerkwanden gebruikt om de erven II, III en IV onderling te scheiden. Op basis hiervan in combinatie

met de latere erfgreppels kunnen er uitspraken worden gedaan over de omvang van de erven. Het zuidelijk erf I was de kleinste met een breedte van ruim 23 m en een lengte van vermoedelijk zo'n 65 m. Erf II daarentegen had een breedte van ca. 36 m en was aanvankelijk 110 m lang. Nadat de vlechtwerk-erfafscheidingen aan weerszijden waren vervangen door de opgeschoven erfgreppels resteerde nog een lengte van zo'n 70 m. Erf III kende een breedte van ca. 42,5 m en een lengte die van ongeveer 135 m werd teruggebracht naar ca. 79 m. Erf IV kende met een breedte van ca. 40,5 m en een lengte van 115 m (en later 90 m) vergelijkbare afmetingen. De erven V t/m VII waren te veel aangetast door de laatmiddeleeuwse restgeul van de Oude Rijn om iets te kunnen zeggen over de afmetingen ervan. In de nederzetting van LR51-LR54 (ca. 575 tot 800 na Chr.) hadden de oudste erven een breedte van 34 tot 50 m, terwijl de jongere erven zo'n 22 tot 27 m breed waren.³¹⁹

Vermoedelijk heeft op ieder erf, op het hoogste punt van de zandrug, een boerderij gestaan. Het is echter merkwaardig dat alleen op erf IV overtuigende sporen van een boerderij werden aangetroffen. Vier kleine paalkuilen op erf V zouden eveneens tot een boerderij behoord kunnen hebben, maar op de overige erven werd hiervan geen enkel spoor gevonden. Erf VI en VII waren grotendeels verspoeld door de laatmiddeleeuwse rivier, wat de afwezigheid van boerderijsporen kan verklaren. Voor de goed geconserveerde erven I, II en III kan een dergelijke verklaring echter niet worden gehanteerd. De enige verklaring voor het ontbreken van paalsporen van een boerderij moet zijn dat de paalkuilen minder diep waren ingegraven dan op erf IV, waardoor ze op het gedocumenteerde vlak niet meer aanwezig waren. Toch mag ervan worden uitgegaan dat er ook hier boerderijen hebben gestaan, zoals kan worden afgeleid uit de aanwezigheid van smalle greppels met een zeer vuile vulling. Deze greppels zijn geïnterpreteerd als huisgreppels, die dicht langs of rond een boerderij hebben gelegen. Op erf I was dat GR05 en op erf II was dat GR06. Het meest overtuigende voorbeeld echter was de U-vormige GR07 op erf III, die rond de kopse kant van een boerderij moet hebben gelegen. De greppel had een zeer vuile vulling met houtskool, veel fosfaat, bot, aardewerk, verbrande wandleem, metalen voorwerpen en twee tufstenen netvervaarders. Enkele opvallende vondsten waren een versierd benen spinklosje en fragmenten van twee menselijke onderarmen. Van de 360 fragmenten dierlijk bot uit GR07 waren er maar liefst 28 van katten, waaronder een schedel. De in totaal 41 kattenbotten uit de gehele nederzetting vertonen een opvallende spreiding: afgezien van de 28 stuks uit huisgreppel GR07 komen er acht uit huisgreppel GR06 op erf II en één uit huisgreppel GR05 op erf I. Kortom, slechts vier van de 41 kattenbotten komen niet uit een huisgreppel. Mogelijk betekent dit dat de katten hoofdzakelijk in en rond de boerderijen verbleven, waar ze waarschijnlijk werden

ingezet om ongedierte te bestrijden en de opgeslagen voedselvoorraden te beschermen.

De boerderij op erf IV kon niet geheel worden opgegraven, maar vermoedelijk heeft deze een lengte van ruim 25 m gehad. Er werden twee van elkaar gescheiden ruimtes waargenomen, maar mogelijk was de boerderij in drieën verdeeld. Het noordoostelijke vertrek was geconstrueerd met behulp van twee gebinten met een dubbele paalstelling. De totale breedte van deze ruimte was een kleine 8 m, de lengte bedroeg ruim 9 m. De wanden waren herkenbaar in relatief ondiepe paalkuilen. Mogelijk heeft er in de noordwestelijke wand een ingang bestaan ter hoogte van de scheidingswand tussen de twee vertrekken. Het vermoedelijke middenvertrek had een afwijkende constructiewijze, aangezien de gebinten een enkele paalstelling kenden. Van de meest zuidwestelijke ruimte konden afgezien van twee mogelijke wandpalen geen overige sporen worden opgegraven. De boerderij was aan de zuidzijde voorzien van een huisgreppel, die over een lengte van ca. 9 m werd waargenomen en slechts een klein deel van de boerderij omgeven lijkt te hebben. In de donkergrijze kleivulling van de maximaal 1,35 m brede greppel werd aardewerk en dierlijk bot aangetroffen. De boerderij vertoont veel overeenkomsten met plattegronden van het type 'Peelo B' uit de vijfde eeuw na Chr. Deze bestaan meestal uit drie vertrekken, maar zijn over het algemeen wel iets kleiner dan de boerderij van erf IV. Het archeologisch onderzoek heeft in totaal zo'n 40 metaalslakken opgeleverd, waaruit blijkt dat er binnen de nederzetting (incidentele) smeedactiviteiten hebben plaatsgevonden. Hierbij kan gedacht worden aan het repareren van bijvoorbeeld ijzeren gereedschappen. Een deel van de slakken werd aangetroffen in een kuil vlakbij de boerderijplattegrond van erf IV, wat mogelijk betekent dat de bewoners van de boerderij zich bezighielden met metaalbewerking. Daarnaast hielden de bewoners van de nederzetting zich onder meer bezig met het vervaardigen van glissen uit paardenbotten, gewei- en/of huidbewerking en het spinnen van wol.

Waterputten en waterkuilen

Iedere boerderij heeft zijn eigen waterput gehad, die in alle gevallen aan de westzijde van het erf lag, langs de rand van de zandrug of middenin de lage zone tussen de middelste en de zuidwestelijke zandrug. Daarnaast zijn er drie kuilen aangetroffen die vanwege hun grote diepte zijn geïnterpreteerd als waterkuil. Eén hiervan was zelfs nog dieper dan de ondiepste waterput. Het belangrijkste verschil met de waterputten was het ontbreken van een houten bekisting, hergebruikte ton of vlechtwerkconstructie in de waterkuilen. Daarom kan worden vermoed dat deze kuilen aanzienlijk korter in gebruik waren dan de waterputten. Op erf I werden waterkuil WK01 en WPA aangetroffen. Deze laatste had een diepte van ruim 2 m onder maaiveld en was de diepste waterput van de nederzetting. De vondst van ingeslagen paaltjes doet vermoeden dat

WPA was voorzien van een vlechtwerkstructuur, waarmee de kern van de put was verstevigd tegen instorting. In de vulling van de insteek werden een Romeinse munt en twee tufstenen netvervaarders aangetroffen. Waterkuil WK01 bevond zich dicht bij de vermeende locatie van de boerderij op erf I. Hij had een diepte van ca. 1,55 m onder maaiveld en was gegraven tot in het onderliggende zand. De meest opvallende vondsten uit WK01 zijn een grotendeels complete kom van imitatie terra sigillata en een glis. Het spoor bevatte daarnaast 180 fragmenten dierlijk bot, wat doet vermoeden dat de waterkuil uiteindelijk als afvalkuil diende. Op erf II werd WPB aangetroffen, die een enigszins vierkante insteek kende en waarvan de kern was voorzien van een vierkante bekisting van rechtopstaande planken. In de vulling van de put werd onder meer een tufstenen netverzwaring aangetroffen. Op erf III bevonden zich WPC en WK02, die vlak naast elkaar lagen. De kern van de waterput had een bekisting van planken die aan beide uiteinden waren voorzien van inkepingen, waarmee ze in elkaar vielen volgens het zogenaamde 'blokhut-principe'. In de vulling van WPA werden onder andere barnsteenfragmentjes, een glazen kraal, een klauw van een zeearend en vele resten van verschillende vissoorten aangetroffen, waaronder een complete baars. Het lijkt erop dat ook deze put uiteindelijk werd gebruikt om afval in te dumpen. Mogelijk wijzen de visresten erop dat de waterput tussentijds is gebruikt om levende vis tijdelijk te bewaren. Waterkuil WK02 leverde weinig vondsten op en lijkt doelbewust te zijn dicht gegooid. Erf IV was het enige erf waarop zich twee waterputten bevonden, die vlak naast elkaar lagen en niet gelijktijdig zullen hebben gefunctioneerd. Waterput WPD had vermoedelijk een bekisting van vlechtwerk, terwijl de kern van WPE was voorzien van een klein tonnetje. Het is opvallend dat de vijf waterputten van de nederzetting op maar liefst vier verschillende manieren waren bekist. Op erf V werd waterkuil WK03 aangetroffen. Het ontbreken van waterputten op de erven V, VI en VII kan worden verklaard uit het feit dat de westzijde hiervan nagenoeg geheel was verspoeld door de laatmiddeleeuwse bedding van de Oude Rijn.

Bijgebouwen en een werkplaats

Er zijn op basis van de vele paalkuilen acht plattegronden van kleine bijgebouwen gereconstrueerd, waarvan er drie op erf III stonden. Afgezien van een enigszins ovaal bijgebouw op erf VII zijn ze alle rechthoekig. Gezien de verschillende paalstellingen mag worden verondersteld dat de bijgebouwen wisselende constructiewijzen en afmetingen hebben gekend. De bijgebouwen BG01, BG02 en BG03 waren min of meer even groot (gemiddeld 3,5x5,2 m), al hadden ze alle een andere paalstelling. Het archeologisch onderzoek heeft geen aanwijzingen voor de functie ervan opgeleverd. De bijgebouwen GB04, GB05 en GB08 waren aanzienlijk kleiner en moeten mogelijk als spieker worden geïnterpreteerd. Het op erf III gelegen BG07 is verreweg de grootste en heeft dan ook de grootste paalkuilen. In de vulling van een van de paalkuilen op

de hoek van BG07 werd een mogelijke slijpsteen van 5 kg gevonden. Deze kan als paalfundering hebben gediend, maar het is ook mogelijk dat deze in de hoek van dit gebouw heeft gelegen en later in de paalkuil terecht kwam. In dat laatste geval mag worden verondersteld dat er in het bijgebouw activiteiten plaatsvonden waarbij de slijpsteen werd gebruikt.

Aan de oostzijde van erf V werd een merkwaardige vierkante structuur aangetroffen, bestaande uit acht langwerpige kuilen, die paarsgewijs lagen. De kuilen omsloten een vierkant binnenterrein van ca. 8,40 m bij 7 m, terwijl de buitenmaten van de structuur ca. 13,90 m bij 11,55 m bedroegen. De buitenste kuilen hadden diepere zones aan beide uiteinden en dienden mogelijk ter afwatering. De vier binnenste kuilen weken in enkele opzichten duidelijk af van de vier buitenste, onder meer doordat ze onderin een 20 tot 40 cm brede, langgerekte kern bleken te hebben. Deze smalle verkleuringen lijken te wijzen op de aanwezigheid van houten wanden, waarvan echter niet duidelijk is hoe deze geconstrueerd waren. De vier wanden, die 35 tot 50 cm diep gefundeerd waren, vormden een vierkante structuur met op de hoeken openingen van 1,6 m breed. De functie van de vierkante structuur is niet duidelijk geworden. Gezien de relatief grote ruimte binnen de vier wandverkleuringen en het ontbreken van duidelijke paalverkleuringen hierbinnen, lijkt het niet aannemelijk dat deze ruimte was voorzien van een dak. Er lijkt sprake van een open ruimte met aan vier zijden een houten muur of schutting met op elke hoek een opening. Er zijn in de acht kuilen weinig vondsten gedaan die iets zouden kunnen zeggen over wat er binnen de omheining heeft plaatsgevonden. Wel werd in het merendeel van de kuilen een beperkte hoeveelheid houtskool waargenomen, wat op de aanwezigheid van een haard of vuur zou kunnen duiden. De structuur is vooralsnog geïnterpreteerd als een werkplaats. De vier wanden zorgden in dat geval voor beschutting tegen de wind, terwijl de vier buitenste kuilen hielpen bij de afwatering van het terrein. De aard van de werkzaamheden in deze werkplaats blijft onbekend. In één van de kuilen werden echter zes skeletelementen uit de voet van een kalf gevonden. Dit roept de vraag op of er binnen de werkplaats dieren werden geslacht.

Een vuil looppniveau

Alleen op erf VII werd een restant van een vuil looppniveau aangetroffen, dat zich direct onder het huidige maaiveld bevond. Deze vuile laag lag in de diepere zone naast de zandrug en werd tijdens LR63 en LR85 gedocumenteerd over een afstand van minstens 75 m. De ca. 20 cm dikke zavel laag bevatte onder meer vele fragmenten dierlijk botmateriaal, aardewerkscherven, houtskool en metalen voorwerpen. Het merendeel hiervan bevond zich in de directe omgeving van bijgebouw BG06. Er werd een zeefmonster genomen, waarin onder meer vissenwervels werden aangetroffen. Enkele bijzondere metalen voorwerpen uit deze laag zijn een zilverbaartje, een ijzeren gesp,

een bronzen riembeslag, een fragment van een zilveren fibula en een imitatie van een sceatta. Tijdens de opgraving LR85 werden in deze laag onder andere aangetroffen de eerder genoemde beugelfibula met rechthoekige kopplaat en een voet in de vorm van een gestileerde drakenkop, fragmenten van twee andere fibulae, aardewerkscherven en hergebruikt Romeins keramisch bouw materiaal. Het merendeel van deze vondsten dateert uit de periode van 475 tot 550 na Chr.

Een veekraal?

Tijdens LR85 werd aan de uiterste noordzijde van het boerderijlint (mogelijk ter hoogte van een achtste erf) naast de zandrug een merkwaardige greppelstructuur aangetroffen. De bochtige greppel omsloot een minstens 45 m lang en 4 tot 8 m breed perceel. Langs een deel van de greppel bevonden zich verkleuringen van tientallen kleine paaltjes die er op duiden dat de greppel aan de binnenzijde een hek heeft gehad. Er zijn aanwijzingen dat het omgreppelde perceel in de noordoosthoek een toegang heeft gekend. De functie van het langgerekte en smalle perceel kan niet met zekerheid worden bepaald, maar mogelijk is er sprake van een veekraal. Uit onderzoek van het dierlijk botmateriaal blijkt dat de runderen en mogelijk ook de varkens zijn gehouden in de nederzetting en ook voor de schapen/geiten en de paarden kan dat worden vermoed.

Speciale deposities?

In de uiterste zuidwesthoek van erf II werd een klein kuiltje gedocumenteerd, waarin een menselijke schedel, een onderkaak (van een volwassen individu) en een ribfragment werden aangetroffen. Gezien de geringe afmetingen van de kuil lijkt deze bewust voor de schedel te zijn gegraven en is er geen sprake van een afvalkuil waarin menselijke resten terecht zijn gekomen. Helaas is de schedel sterk gefragmenteerd en is niet duidelijk of deze compleet is en of er sprake was van verwondingen. De schedel werd aangetroffen ter hoogte van de meest zuidwestelijke toegang tot erf II, dat aanvankelijk het zuidelijkste erf van de nederzetting vormde. Deze ligging suggereert een intentionele depositie van deze menselijke resten. Ook tijdens de opgraving van de vroegmiddeleeuwse nederzetting langs de A2 (LR51/LR54) werd in een kuiltje een schedel (ditmaal zonder onderkaak) aangetroffen. Deze mannelijke schedel dateerde uit het einde van de zevende eeuw en vertoonde op twee plekken haksporen. De verwondingen op het achterhoofd werden vermoedelijk veroorzaakt met een zwaard of bijl en zijn zeker dodelijk geweest. Daarnaast werd tijdens LR51/LR54 in een afvalkuil een foetusbotje aangetroffen. De opgravers interpreteerden deze beide vondsten als 'gedumpt afval', al konden ze een intentionele plaatsing niet uitsluiten. Tijdens LR8 werden in greppel GR07 op erf III twee uiteinden van rechter spaakbeenderen van twee individuen gevonden. Het is niet duidelijk hoe de resten van beide onderarmen terecht zijn gekomen in de greppel,

die vermoedelijk dicht rondom de boerderij van dit erf heeft gelegen. Er werd tijdens de diverse archeologische onderzoeken niet één aanwijzing aangetroffen dat er een grafveld in de directe omgeving van de nederzetting verwacht kan worden. Het heeft er daarom alle schijn van dat het tot tweemaal toe begraven van menselijk botmateriaal intentioneel werd uitgevoerd en een rituele betekenis heeft gehad. De exacte betekenis van dit ritueel is echter (nog) niet bekend.

In de nederzetting van LR51/LR54 werden tevens enkele paardenschedels, twee onderkaken van varkens (gevonden in paalkuilen) en een runderschedel aangetroffen, die door de opgravers als bewuste depositie zijn geïnterpreteerd. Ook LR8 kende twee kuilen met een bijzondere samenstelling van dierlijk botmateriaal, namelijk kuil KL08 en KL09 op erf II. Vooral de inhoud van de eerste valt op, want van de 37 varkensresten bleken er maar liefst 29 onderkaakfragmenten te zijn. Ook kuil KL09 bevatte veel varkensresten, waaronder drie onderkaken. Ook in vroegmiddeleeuwse nederzettingen buiten Utrecht zijn voorbeelden bekend van sporen met opvallend veel onderkaken van varkens, die als bewuste deposities zijn geïnterpreteerd. Nader onderzoek is nodig om de betekenis van deze deposities te doorgronden.

De einddatering van de nederzetting

De nederzetting, die in het laatste kwart van de vijfde eeuw moet zijn ontstaan, lijkt in het laatste kwart van de zevende eeuw te zijn verlaten. Deze einddatering blijkt onder meer uit het aardewerk, aangezien 'Karolingische' Dorestad-bakstels en -typen volledig ontbreken. Ook de samenstelling van het handgemaakte aardewerk wijst op een einddatering van uiterlijk 700: kogelpotvormen ontbreken en *Eitöpfe* overheersen. De jongste metaalvondst is een imitatie van een sceatta, die niet nauwkeuriger gedateerd kan worden dan 685-780 na Chr. Een einddatering van de nederzetting in het laatste kwart van de zevende eeuw is hiermee echter nog steeds mogelijk.

Het merendeel van de vroegmiddeleeuwse nederzettingen in Leidsche Rijn heeft een begindatering in de late vijfde of vroege zesde eeuw na Chr. De einddatering van de diverse nederzettingsterreinen verschilt echter sterk. De kleine nederzetting van LR41 werd reeds rond het midden van de zesde eeuw verlaten, waarmee het de vroegste einddatering kent. Net als bij LR8 liep de bewoning op het terrein van Groot Zandveld door tot en met de zevende eeuw. Het merendeel van de nederzettingen kende echter een einddatering in de achtste eeuw, namelijk de bewoning in de omgeving van het castellum, de nederzetting langs de A2, de bewoning van LR55 en die in de omgeving van het Haarpad. Alleen de menselijke aanwezigheid aan de Esdoorlaan lijkt tot in de negende eeuw doorgelopen te hebben. Kortom, in de (tweede helft van) de achtste eeuw was er sprake van een algehele bevolkingsachteruitgang in het gebied van Leidsche Rijn. Bewoning uit de negende

en tiende eeuw is dan ook zeer schaars in het gebied, wat afwijkt van het landelijke beeld van een geleidelijk groeiende bevolkingsomvang in deze periode. De voor Leidsche Rijn geconstateerde bevolkingsgroei aan het einde van de vijfde eeuw en de achteruitgang in de achtste eeuw heeft mogelijk een relatie met de activiteit van de Rijn. Het ontstaan van een nieuwe rivierbedding als gevolg van een geulverlegging binnen de stroomrug aan het begin van de Merovingische periode zou geleid kunnen hebben tot de ontwikkeling van diverse nederzettingen. Tegelijkertijd zou de afname van de bevolkingsomvang in de negende en tiende eeuw samenhangen kunnen hebben met een afname van de watervoering van de rivier aan het begin van de negende eeuw. Hierdoor was de rivier mogelijk minder goed bevaarbaar, wat ongetwijfeld logistieke problemen voor de bewoners te weeg zal hebben gebracht. Bovendien betekende dit mogelijk eveneens een drastische afname van de mogelijkheden voor handel via het water. Tegelijkertijd werd de rivierbedding smaller, waardoor in perioden met verhoogde watertoevoer de kans op overstromingen juist toenam.

14.3.3 De materiële cultuur

Zoals gebruikelijk bestaat de materiële cultuur van de vroegmiddeleeuwse nederzetting van LR8 vooral uit aardewerk, metalen voorwerpen en natuursteen. Daarnaast werden er fragmenten van Romeins keramisch bouw materiaal, enkele glazen kralen, barnsteen, een fragment van een glazen armband, twee kleine glasscherven en hout gevonden. Een van de glasscherven behoorde (vermoedelijk) tot een klein schaaltje, dat van elders moet zijn geïmporteerd. Ook het merendeel van het aardewerk en de metalen voorwerpen bestaat uit geïmporteerde producten en de kralen en het barnsteen moeten eveneens van elders zijn aangevoerd. Een klein deel van het natuursteen betreft eveneens importproducten, maar het merendeel hiervan heeft een Romeinse oorsprong en is waarschijnlijk opgeraapt op het castellumterrein in De Meern. Ook de glazen armband, twee metalen voorwerpen en tientallen fragmenten Romeins keramisch bouw materiaal zijn vermoedelijk daarvandaan afkomstig. Een ander product dat de bewoners waarschijnlijk in de directe omgeving van hun nederzetting konden vinden was hout. De vijf waterputten waren bekist met voornamelijk eikenhouten planken, alhoewel er tevens es, wilg en els werd gebruikt.

Uit het aardewerkensemble van LR8 komt een beeld naar voren van een eenvoudige agrarische nederzetting, die deel uitmaakte van hetzelfde netwerk als omliggende vroegmiddeleeuwse woonplaatsen. Ook uit de overige materiaalcategorieën spreekt geen meer dan gemiddelde rijkdom of sociale status, alhoewel de aanwezigheid van een zilveren beugelfibula uit de zesde eeuw bijzonder genoemd mag worden.

Het aardewerk

Het vroegmiddeleeuwse aardewerk van de nederzetting van LR8 bestaat uit 1275 scherven draaischijfaardewerk van minstens 217 verschillende potten, terwijl er 284 handgevormde fragmenten van minstens 30 individuen zijn gevonden. Het aardewerkassemblage sluit hiermee op hoofdlijnen aan op het aardewerkbeeld van de regio, dat namelijk wordt gekenmerkt door het grote aandeel van op de draaischijf vervaardigde potten in vergelijking met de handgevormde exemplaren. Een dergelijk groot aandeel draaischijfaardewerk is kenmerkend voor Merovingische nederzettingen tot ca. 700 na Chr. die zijn gelegen langs doorgaande waterwegen. Voor het gehele mondingsgebied van Oude Rijn en de Maas ligt het aandeel draaischijfaardewerk dan ook tussen de 80 en 100%. In de nederzetting van LR8 bedroeg dit percentage 81%, terwijl dit percentage in de nederzetting van LR55 (86%) en die van LR51/LR54 (94%) hoger was. De hoge percentages importen kunnen niet alleen verklaard worden door de ligging langs de grote rivieren, maar tevens door de grootschalige en verhoudingsgewijs goedkope productietechnieken van dit aardewerk. Het draaischijfaardewerk uit de nederzetting van LR8 bestaat uit twee baksels, namelijk gladwandige waar (10%) en ruwwandige waar (90%). Behalve bij de schalen kan over het algemeen gesteld worden dat gladwandige baksels zich beperken tot knikwandpotten en ruwwandige baksels tot kookpotten, kruiken en kannen. Er zijn scherven van onder meer 24 knikwandpotten verzameld, waarbij de nadruk ligt op het midden van de zesde eeuw. Daarnaast zijn er fragmenten van 29 potten gevonden die behoren tot de zogenaamde Alzey-vormen. Dit pottype komt voort uit het laat-Romeinse ruwwandige vormenspectrum en dateert uit de vijfde en de eerste helft van de zesde eeuw. De Alzey-vormen van LR8 vallen uiteen in twee typen, namelijk dertien nauwmondige en zestien wijdmondige potten. De Alzey-vormen gelden als de voorloper van de zogenaamde *Wölbwandtöpfe*: tonvormige of steilwandige potten met een vlakke bodem en een grote variatie aan randvormen, daterend uit de periode van 500 tot 725/750 na Chr. In de nederzetting van LR8 zijn hiervan 146 individuen herkend, onderverdeeld in zeven typen. Tevens zijn er fragmenten van zeven bandoren gevonden, die behoord kunnen hebben tot kruiken of kannen. Ook zijn er drie scherven van kannen met een klaverbladvormige schenklip aangetroffen. Er zijn tevens diverse schalen gevonden, waaronder een laat-Romeins exemplaar. Deze schaal zou wel eens van rond 430 na Chr. zou kunnen dateren en is in dat geval aanzienlijk ouder dan de nederzetting. Tevens zijn er fragmenten gevonden van zeven gladwandige en vijf ruwwandige knikwandschalen. Daarnaast is de aanwezigheid van negen rechtwandige schalen aangetoond. Een bodem van een onbekende potvorm heeft een gaatje, dat voor het bakken moet zijn aangebracht. De functie ervan is niet bekend, maar vroegmiddeleeuwse 'zeefborden' met meerdere gaten worden in verband gebracht met het maken van kaas. Naar verwachting is veel van het vroegmiddeleeuwse

draaischijfaardewerk geïmporteerd uit stroomopwaarts gelegen productiecentra in het Duitse Rijnland, aangezien ovens of productieafval van draaischijfaardewerk uit het westelijk kustgebied zelf onbekend zijn.

Het handgevormde aardewerk is vermoedelijk door de bewoners zelf gemaakt, al kan niet worden uitgesloten dat een deel ervan werd verkregen uit de nabijgelegen handelsplaats Dorestad, waar de aanwezigheid van meer gespecialiseerde werkplaatsen wordt vermoed. Aanwijzingen voor ovens of kuilen waarin dit lokale aardewerk is gebakken zijn tot nu toe nog niet opgegraven en vermoedelijk werden ze dan ook gebakken in open vuren. Enkele handgevormde scherven van LR8 wijken af van het reguliere handgemaakte aardewerk en zijn mogelijk te dateren in de vierde of vijfde eeuw. Er zijn 21 exemplaren van ei- of buidelvormige potten gevonden, evenals een halsloze kom en een miniatuur-potje. Twee potfragmenten kunnen geschaard worden onder de groep versierd laat-Angelsaksisch aardewerk aangezien ze zijn versierd op een manier die bekend is uit het Duits-Nederlandse kustgebied en Engeland. De aanwezigheid van dit aardewerk is eerder aangetoond in Zuid-Holland en in het grafveld van Rhenen en Wageningen. Een van de twee fragmenten laat-Angelsaksisch aardewerk van LR8 behoort waarschijnlijk tot een afgeronde biconische pot met verticale groeven over de buik. De tweede behoort tot een onbekende potvorm, maar is versierd met een cirkel en een driehoekige vorm.

De metalen voorwerpen

Afgezien van een Romeinse bronzen as (41-54 na Chr.), een eveneens Romeins bronzen sierbeslag en diverse (post)middeleeuwse voorwerpen zijn er slechts vijftien metaalvondsten in de vroege middeleeuwen te dateren. Deze stammen voornamelijk uit de zesde eeuw na Chr. en bestaan grotendeels uit kledingaccessoires, waaronder zes fibulae. Er werd onder meer een gedeelte van een centrale beugelplaat aangetroffen, die onderdeel van een bijzondere zilveren beugelfibula is geweest, vermoedelijk daterend uit de zesde eeuw. Daarnaast werd een klein fragment van een bronzen beugelfibula gevonden. Vier fibulae werden aangetroffen aan de uiterste noordzijde van de nederzetting tijdens het onderzoek op sportpark Terweide. Het betreft een zesde-eeuwse bronzen beugelfibula met rechthoekige kopplaat en een voet in de vorm van een gestileerde drakenkop, een bronzen vogelfibula, een fragment van een kopergelegeerde beugelfibula met halfronde kopplaat en een bronzen voetplaat van een zogeheten Domburgfibula. Daarnaast beschikten de bewoners van de vroegmiddeleeuwse nederzetting over een onversierde bronzen armband, twee kleine bronzen gespen, een bronzen gesp-angel, een bronzen riembeslag, een bronzen ring (mogelijk een riemverdelers van paardentuig), een mogelijke imitatie van een sceatta, een kleine zilverbaar en een naaldachtig voorwerp van brons. Deze laatste heeft aan de voorzijde een scherpe punt en aan de

achterzijde een haak en deed mogelijk dienst als medisch instrument. De aanwezigheid van de imitatie-sceatta en de zilverbaar laat zien dat de bewoners van de nederzetting deelnamen aan het (inter)regionale handelsverkeer. De veelal rijkversierde fibulae en de bronzen armband waren overigens niet de enige sieraden die de bewoners van de nederzetting hebben gedragen. Twee glazen kralen, een barnstenen kraal en een kraal vervaardigd uit een aardewerkscherf kunnen eveneens als sieraad worden bestempeld.

Natuursteen

De 117 stuks natuursteen bestaan grotendeels uit basalt, breukstenen en voornamelijk tufsteen. Niet minder dan 92 van deze individuen behoren tot geïmporteerde steensoorten met een Romeinse signatuur, die in de funderingen of het opgaande werk van Romeinse steenbouw werden toegepast. Bij een deel van dit hergebruikte Romeinse bouw materiaal zijn nog resten van de platte bekapping te zien, is de blok vorm nog duidelijk herkenbaar of bleken nog mortelresten aanwezig. Hoewel 42 individuen sporen van bewerking laten zien, is het aantal stenen met indicatoren van gebruik aanzienlijk hoger, onder meer doordat ongeveer een kwart tot een derde van de stenen is verbrand. Er zijn vijftien netverzwaringen van tufsteen herkend, allemaal van het type met mediane groef. Ze zijn 6 tot 12,5 cm lang en de min of meer complete exemplaren hebben een gewicht van 134 tot 442 gr. De meeste wegen echter zo'n 125 tot 225 gr, met concentraties rond 135 en 200 gr. De tufstenen gewichten dienden om een zogenaamd 'Seine-net' of zeeg verticaal te houden in de stroming. Aan de bovenkant van het net werden lichtere 'drijvers' vastgemaakt, aan de onderkant iets zwaardere 'zinkers'. Dit zou dan ook de twee concentraties in gewicht kunnen verklaren bij de hier aangetroffen exemplaren. Er werden nog twee overige gewichten van natuursteen gevonden, waarvan er een bijna een kilo weegt en de ander slechts 86 gram zwaar is. In twee sporen werden fragmenten van maalsteen van vesiculaire lava aangetroffen. Er werd een fragment van een maalsteen aangetroffen in greppel GR11 op erf II, die onderdeel van een handmolen is geweest. Daarnaast bevatte waterput WPE op erf IV enkele kleine brokjes maalsteen. De aanwezigheid van maalsteenfragmenten in deze vroegmiddeleeuwse sporen is opmerkelijk aangezien na het vertrek van de Romeinen de productie van maalstenen van vesiculaire lava in de groeven in Mayen stil kwam te liggen. Deze zou pas aan het einde van de zevende eeuw weer op gang zijn gekomen en in het verleden zijn er dan ook geen maalstenen van deze steensoort in vroegmiddeleeuwse nederzettingen aangetroffen. De vondsten van LR8 doen vermoeden dat de productie van maalstenen toch al eerder op gang kwam, wellicht al in de (tweede helft van de) zesde eeuw. In de nederzetting waren tevens twaalf stuks slijpgereedschap aanwezig, waarvan er zeven kunnen worden gedetermineerd: twee mogelijke slijpstenen, twee slijpblokken en drie wetstenen. Twee

van de wetstenen zijn artificieel gevormd en moeten zijn geïmporteerd, voor het overige slijpgereedschap zijn zwerfstenen en/of hergebruikt Romeins bouw materiaal gebruikt. De gebruikssporen zijn wisselend van intensiteit en variëren sterk, wat doet vermoeden dat dit slijpgereedschap voor uiteenlopende doeleinden en materialen werd gebruikt. Twee grote basaltblokken vertonen stevige dellen en klopputjes, wat waarschijnlijk betekent dat ze als aambeeld hebben gediend. Een platte zwerfsteen heeft een heel scherp randje en vertoont op enkele plekken een hogere glans, wat doet vermoeden dat deze als mesje is gebruikt.

Romeinse vondsten van het castellumterrein

Hierboven is reeds vermeld dat er een bronzen as en een rond sierbeslag uit de Romeinse periode zijn gevonden. Alhoewel de herkomst hiervan niet kan worden aangetoond, is het aannemelijk dat de bewoners van de vroegmiddeleeuwse nederzetting deze voorwerpen hebben opgeraapt op het ca. 1,5 km verderop gelegen castellumterrein in De Meern. Dat geldt ook voor het fragment van de glazen La Tène armband en het merendeel van het natuursteen. Een andere aanwijzing dat de bewoners van de vroegmiddeleeuwse nederzetting materialen hebben verzameld op het castellumterrein is de vondst van 76 fragmenten Romeins keramisch bouw materiaal. Hiervan zijn er vermoedelijk 38 afkomstig van tegulae en twaalf van imbrices, terwijl de overige fragmenten te klein waren om met zekerheid aan één van de twee vormen toe te wijzen. Er lijken geen fragmenten van overige Romeinse baksteenvormen aanwezig te zijn, alhoewel er wel één fragment Romeins beton is gevonden. In de categorie van Romeins keramisch bouw materiaal zijn twee vondsten het vermelden waard. Uit greppel GR06 op erf II komt een fragment van een verbrande tegula of imbrex die rondom is voorzien van een mediane groef, net zoals bij de tufstenen netvervaarders. Een tweede tegulafragment, vermoedelijk afkomstig uit een kuil op erf II, is eveneens door middel van een mediane groef bewerkt tot netvervaarder.

14.3.4 Het menu

Op basis van de dierlijke botten, de plantaardige macroresten en pollen en diverse gebruiksvoorwerpen kan een beeld worden geschetst van het menu van de bewoners van de vroegmiddeleeuwse nederzetting. Onderzoek van de 6074 dierlijke botten toonde aan dat de bewoners vooral rund- en varkensvlees aten, alhoewel ook het vlees van schapen/geiten, edelherten en reeën op het menu stond. Daarnaast kwamen gevogelte (gans, eend en kip) en vis (brasem, blei, blankvoorn, snoek, baars, kabeljauwachtigen en platvis) op tafel. De vondst van het grote aantal netvervaarders van tufsteen en hergebruikt Romeinse dakpan laat zien dat de bewoners waarschijnlijk zelf visten in de rivierbeddingen in de buurt. De zeevissen

moeten zijn aangevoerd. Het grote aantal vissenbotjes in waterput WPC, waaronder die van drie baarzen, zou kunnen betekenen dat deze werd gebruikt om levende vis te bewaren, alhoewel dat niet met zekerheid kon worden aangetoond. Net als de zoetwatervissen kunnen ook de ganzen en de eenden in de buurt van de nederzetting zijn bejaagd. Voor de runderen en mogelijk ook voor de varkens zijn aanwijzingen gevonden dat ze zijn gehouden in de nederzetting. De aanwezigheid van deze dieren kan mogelijk in verband worden gebracht met de vermeende veekraal die tijdens LR85 is opgegraven. Daarnaast werden in waterput WPE microfossielen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van grote grazers en zelfs de depositie van mest in deze put. Dit doet vermoeden dat WPE zich bevond in de nabijheid van een plaats waar vee werd gestald of mest werd opgeslagen. Voor de overige gedomesticeerde dieren (schapen/geiten, paarden, honden en katten) kan niet met zekerheid worden aangetoond dat ze zijn gehouden binnen de nederzetting, maar is het wel aannemelijk. Uit de slachtleeftijden van de runderen blijkt dat ze eerst zijn gehouden voor het leveren van melk, kalveren en trekkracht alvorens ze werden geslacht. Een pot met een gat in de bodem is mogelijk gebruikt bij de productie van kaas, wat eveneens impliceert dat de koeien onder meer vanwege de melk werden gehouden. Zoals te verwachten zijn de varkens gehouden voor het vlees en het spek. Bij de overige dieren is het gebruik niet aan te tonen, maar de schapen/geiten zijn naast het vlees mogelijk ook gehouden voor de wol en de melk. Daarnaast is van de eland het gewei en mogelijk de huid gebruikt en is de das waarschijnlijk voor zijn pels bejaagd. Of de zeearend is bejaagd vanwege zijn vlees, zijn veren of om een andere reden is niet duidelijk. Op de paardenbotten zijn geen slachtsproen waargenomen en waarschijnlijk zijn deze dieren dus niet gegeten. Hoogstwaarschijnlijk werden ze enkel gebruikt als rij- of lastdier, alhoewel enkele paardenbotten eveneens zijn gebruikt om glissan van te maken. De honden vervulden ongetwijfeld uiteenlopende functies, zoals het hoeden van kuddes, het bewaken van het erf en de jacht. De katten waren waarschijnlijk ter bestrijding van het ongedierte, waarvan de aanwezigheid is aangetoond door middel van resten van de waterspitsmuis en een woelmuisachtige.

De plantaardige macroresten en pollen

Een aantal van de aangetroffen pollentypen kan in verband worden gebracht met de teelt van cultuurgewassen. Het pollenbeeld is echter tamelijk arm, aangezien al deze typen afkomstig zijn van granen: tarwe, rogge en mogelijk gerst. Ook de vondst van maalsteenfragmenten laat zien dat er in de nederzetting graan werd verwerkt en geconsumeerd. Gerst en tarwe verspreiden hun pollen nauwelijks en moeten dus in de omgeving van de nederzetting zijn verbouwd. Rogge daarentegen is een windbestuiver en produceert een grote hoeveelheid pollen die met de wind ver kan worden verspreid. Gezien de kleine hoeveelheid pollen van rogge is het aannemelijk dat in de directe omgeving

van de nederzetting van LR8 geen rogge werd verbouwd. Ook bij de twee vroegmiddeleeuwse nederzettingen van LR51-LR54 en LR55 werd pollen van tarwe en gerst aangetroffen, terwijl dat van rogge ook hier slechts in beperkte mate aanwezig was. Op basis van deze overeenkomst mag worden verondersteld dat rogge geen belangrijk onderdeel was van de voedingseconomie van de vroegmiddeleeuwse bewoners van Leidsche Rijn. De aanwezigheid van akkers rondom de nederzetting van LR8 kan niet alleen worden vermoed op basis van het graanpollen, maar kan eveneens blijken uit de vondst van pollen van spurrie en schapenzuring. Dit zijn namelijk akkeronkruiden die in verband worden gebracht met akkerbouw op de hogere, drogere delen van zandige oeverwallen.

Tot slot

De hier gepresenteerde Merovingische nederzetting vormt een aanvulling op ons beeld van Leidsche Rijn in de vroege middeleeuwen. Helaas hebben de zeven archeologische onderzoeken, net als bij de eerder onderzochte nederzettingen uit deze periode, geen aanwijzingen opgeleverd voor de ligging van het bijbehorende grafveld. Ondanks de vele bekende terreinen met sporen uit deze eeuwen is nog nooit een menselijk graf uit de Merovingische of Karolingische periode aangetroffen in Leidsche Rijn. Het ontbreken daarvan vormt een van de grootste mysteries van meer dan 20 jaar archeologisch onderzoek ten westen van Utrecht.

Noten

- 1 Den Hartog 2009.
2 Nokkert *et al.* 2009.
3 Den Hartog 2010.
4 Haarhuis en Graafstal 1993, 83.
5 Haarhuis en Graafstal 1993, 83-84; cat. nr. 31.
6 Van Rijn 2001.
7 Nokkert *et al.* 2009.
8 Desondanks is het idee dat de vroegmiddeleeuwse nederzetting van de opgraving LR 51/LR54 op een of andere manier 'Fries' is te noemen en dat de nederzetting ondanks de strijd tussen Franken en de Friezen bleef bestaan of zelfs groeide. In deze nederzetting was van strijd in ieder geval niets te merken.
9 Van Vliet 2005, 71-81.
10 De tijd tussen ca. 375 en 575 na Chr. wordt ook wel aangeduid als de tijd van de volksverhuizingen.
11 O.a. Besteman *et al.* 1990; Blok 1979, 1986; Bult en Hallewas 1990; Van Es en Hessing 1994; Hallewas 1986; Hamerow 2002.
12 Haarhuis en Graafstal 1993.
13 Huiting 1992, 1993.
14 Niet alle nog herkenbare blokverkavelingen stammen echter uit de vroege middeleeuwen; ook in de late middeleeuwen komen we deze verkavelingsvorm nog tegen op de hogere stroomruggonden.
15 Gezien het beperkte aantal vondsten in de Leidsche Rijn uit de vroege vierde eeuw blijkt dat reeds in de laat-Romeinse periode de bewoning in dit gebied drastisch teruggelopen was.
16 Berendsen 1982, 168; De Groot 1995, 14.
17 De Groot 2000.
18 Zie onder andere http://www.keesn.nl/sources/nl3_utr_text.htm.
19 Haarhuis en Graafstal 1993, 16.
20 Haarhuis en Graafstal 1993, 22-25; cat. nr. 23.
21 Deze bevindt zich in de collectie van E.P. Graafstal. Zie ook Hessing 1997.
22 Van Es, 67 en 71.
23 Pers. comm. M. Langeveld 2007.
24 Nicolay 2014, 83.
25 Idem 2014, 83.
26 Idem 2014, 83.
27 Langeveld *et al.* 2010a; Langeveld *et al.* 2007.
28 Pers. comm. M. Langeveld 2007.
29 Het onderzoek van LR46 heeft laten zien dat hier in de achtste eeuw een watervoerende geul heeft gelopen. Mogelijk gaat het om een crevasse, die alhier een oorspronkelijk Romeinse zijtak van de rivier deels opnieuw heeft uitgesleten (pers. comm. M. van Dinter 2007) en Langeveld *et al.* 2010a.
30 Graafstal en Pol 2004.
31 De sax bevond zich in een nazakking van een eerste-eeuwse waterput. Onderin dezelfde waterput (GK06) werd later overigens een bijzonder mooi versierde en bewust verbogen voorhoofdband van een Romeinse ruitershelm aangetroffen (Langeveld, Luksen-Ijtsma en Weterings 2011, 297-304).
32 Haarhuis en Graafstal 1993, 22-25; cat. 24/25.
33 Langeveld en Luksen-Ijtsma 2017.
34 Zoals een beugelfibula met Kerbschnitt versierde kopplaat met vijf decoratieve knoppen en driehoekig gevormde voetplaat met versiering in gedegenereerde diersluis. Daarnaast een fragment van een gelijkarmige fibula van het type 'Domburg'. En een fragment van een pincet met bevestigingsring. Langeveld en Luksen-Ijtsma 2017.
35 Zou dit geringe aantal vondsten uit de vierde eeuw kunnen duiden op een Germaanse Limitatei aanwezigheid in Leidsche Rijn? De vondsten zijn te gering in aantal om hier een gefundeerde uitspraak over te doen. Dit beeld past hoe dan ook in het meer algemene beeld van het Kromme en Oude Rijngebied in de vierde en vijfde eeuw: metaalvondsten uit deze periode worden wel aangetroffen, maar de bewoning waar ze van afkomstig zijn is vooralsnog niet gevonden (Van Es, 70).
36 Langeveld en Luksen-Ijtsma 2017.
37 Langeveld en Luksen-Ijtsma wijzen al op de opmerkelijke discrepantie in de dateringen van de metalen objecten (overwegend vijfde-eeuws) en de aardewerkvondsten (zesde- en zevende-eeuws). Zij concluderen dat de metalen voorwerpen waarschijnlijk behoorden bij een nederzetting die buiten het onderzoeksareaal valt: Langeveld en Luksen-Ijtsma 2017.
38 Wynia *et al.* 2004; Dijkstra 2009; Den Hartog 2009.
39 In het sporencluster zijn waarschijnlijk tot maximaal vier (delen van) boerderijplattegronden te herkennen; deze zijn op ongeveer dezelfde locatie herbouwd binnen een bewoningsperiode van ca. 80 jaar (pers. comm. C. den Hartog, oktober 2007) en Den Hartog 2009.
40 Jansen 2000, 2001.
41 Van der Kamp 2004.

- 42 Nokkert *et al.* 2009. In 2015 en 2016 heeft RAAP het oostelijke deel van de nederzetting onder de voormalige rijksweg opgegraven.
- 43 Manders en Hoegen 2011; Manders 2011.
- 44 Deze vindplaats staat ook bekend als 'Het Appellaantje'. Zie Den Hartog 2010.
- 45 Haarhuis en Graafstal 1993, Karolingisch, 24-25: cat. nr. 8 en 9; ARCHIS-waarnemingsnummers 120400 en 120410.
- 46 Raemaekers 1999.
- 47 Dit ROB-onderzoek is niet gepubliceerd.
- 48 Den Hartog 2010.
- 49 Opgraving LR90; Dielemans 2016.
- 50 Pers. comm. C. den Hartog en M. van Dinter, juli 2007; Den Hartog 2010.
- 51 Pers. comm. M. Hendriksen, juli 2007; Den Hartog 2010.
- 52 Pers. comm. C. den Hartog, juli 2007; Den Hartog 2010.
- 53 Deze vindplaats staat ook bekend als 'Alendorperweg'.
- 54 Haarhuis en Graafstal 1993, 61; cat. nr. 19.
- 55 Kok *et al.* 1998; Graafstal 1995.
- 56 Graafstal 1995, 25.
- 57 Pers. comm. E.P. Graafstal, 2007; Schiltmans 2007.
- 58 Hoegen en Jansen 2008.
- 59 Graafstal 1995 (catalogusnummer 19), 39.
- 60 Graafstal 1993, 59.
- 61 Dielemans 2014, 54.
- 62 Pers. comm. J. Brandsen en T. Brandsen; vondstmelding april 2005.
- 63 Waarneming gedaan in januari 2006 door J.S. van der Kamp.
- 64 Deze scherven zijn gevonden nadat een bouwlocatie reeds bouwrijp gemaakt was (pers. comm. E.P. Graafstal, 2007).
- 65 Enkele honderden meters van een greppelsysteem is onderzocht. Hierbij is echter slechts één achtste-eeuwse scherv gevonden, plus een botje dat ¹⁴C-gedateerd is tussen 659 en 777 na Chr. (Van Rooijen en Wynia 1998, 110-113; Van Rooijen 1999, 17).
- 66 Dit werd op 3 m diepte gevonden op de Abstederdijk bij de Minstraat (Ypey, 1959; De Groot 1997, 17-18).
- 67 Een tweede Vikingzwaard is in 1941 gevonden in een verlande Vechtbocht tussen Zuilen en Maarssen, tegenover de voormalige NV Nederlandse Kininefabriek in Maarssen. Dit zwaard is gevonden bij het zandzuigen in een grote, afgesneden bocht van de Vecht. Deze wordt gedateerd in de tweede helft van de tiende of in het begin van de elfde eeuw (De Groot 1997, 18). Beide zwaarden liggen in het Centraal Museum te Utrecht. Enkele jaren geleden is er bovendien een tiende-eeuws zwaard gevonden tijdens het uitbaggeren van de Kromme Rijn in de buurt van Stadion Galgenwaard. Dit zwaard is door de vinder geschonken aan de gemeente Utrecht, die het heeft laten restaureren.
- 68 De Bruin *et al.* 2000, 26-27; De Groot 1991; De Groot *et al.* 1982.
- 69 Van Vliet 2002. Mogelijk werd het eerste kerkje reeds gesticht door de Merovingische koning Theutbert II (586-612) of zijn opvolger Chlotarius (584-629), koningen van dit deel van het Frankische rijk. Dagobert zou in dat geval een reeds verwoeste kerk opnieuw hebben opgebouwd.
- 70 Volgens Bonifatius, in zijn brief uit 753 aan paus Stefanus II, had Dagobert het kerkje samen met het Romeins castellum geschonken aan de bisschop van Keulen, op voorwaarde dat deze het Friese volk tot het christelijk geloof zou bekeren. Hier was echter niets van gekomen tot aan de komst van Willibrord aan het eind van de zevende eeuw (Van Vliet 2002, 81).
- 71 Evers 1990a, 64-65.
- 72 Evers 1990b, 74.
- 73 Van Rooijen 1992.
- 74 Luksen-Ijtsma pers. comm., 2007; Luksen-Ijtsma 2010, ARCHIS onderzoeksmeldingnummer 17840.
- 75 Hoekstra 1977.
- 76 De Kam 2000, 13.
- 77 Van der Mark en Hundertmark 2000; De Kam 2000.
- 78 De Kam 2000, 14-15.
- 79 Nog ca. 200 meter ten noorden van deze locatie zijn voorts nog enkele scherven gevonden die er op wijzen dat dit gebied mogelijk ook werd gebruikt in de Karolingische periode. Bij opgravingen tussen de Voorstraat en de Boothstraat werd namelijk een aantal Karolingische scherven gevonden, overigens wel samen met wat tiende- of elfde-eeuws vondstmateriaal. Op een vegetatiehorizont is hier tevens een mogelijk vijfde-eeuwse scherv gevonden (Van Rooijen en Van der Mark 1998).
- 80 De Kam 2000, 15.
- 81 Van Rooijen en Klück 1994.
- 82 Aangezien deze vloeren zijn waargenomen gedurende een illegale ontgraving in de kelder van het perceel Oude Gracht 147A, zijn hier slechts weinig gegevens van (Waarneming H. de Groot 1992; gegevens bij afdeling Erfgoed gemeente Utrecht). Een elfde-eeuwse datering voor deze vloeren is overigens ook mogelijk.
- 83 Hoekstra 1977; Van Rooijen en Klück 1994.
- 84 De Groot 1984.
- 85 Wynia en Van Rooijen 1998.
- 86 Van Rooijen 1994.
- 87 De Groot 2000, 24.
- 88 Een ¹⁴C-monster leverde een datering op van 1565 BP ± 25 = tussen 433 en 541 na Chr. (Groot 1992, 9-10).
- 89 Treling 1987.
- 90 De Groot *et al.* 1989.
- 91 Van der Mark 2002.

- 92 Bakker en De Kam 2007; pers. comm. G. van Veen en A. Bakker 2007. Ook is hier de kop van een mogelijk vierde-eeuwse haarnaald van het type Wijster gevonden (pers. comm. A. Bakker, 2007).
- 93 Struick 1990, 20; Regteren Altena 1990, 23.
- 94 Het gaat om het stuk van de Oudegracht aan weerszijden van de Viebrug, tussen de hedendaagse Bakkerstraat tot aan het punt waar vandaag de dag de Bemuurde Weerd is te vinden. Hiermee werd een verbinding gemaakt tussen het deel van de Rijn dat nog bevaarbaar was en de Vecht.
- 95 De Kam 2003, 35-56. Terwijl in het grootste deel van de vroege middeleeuwen de belangrijkste handelsroute via de Oude Rijn was, verliep deze nu middels de Vecht naar het noorden, in de richting van het Almere, wat later de Zuiderzee zou gaan worden.
- 96 In de loop van de elfde eeuw zouden vervolgens ook aan de oostzijde van de gegraven Rijnloop enorme bouwprojecten plaatsvinden.
- 97 De Groot 1997; De Kam 2003. De locatie van de haven bleek niet de geschiktste plek: al spoedig bleek dat de rivieroever in een snel tempo naar het noorden opschoof. Een bijkomend voordeel is dat verschillende houten kades en scheepstukken uit de elfde en twaalfde eeuw hierdoor goed geconserveerd zijn teruggevonden in de zandige oeverafzettingen.
- 98 Anoniem 1975; De Groot 1997. Een derde, nagenoeg compleet schip is in 1930 gevonden in de bedding van de Vecht bij de aanleg van de Hoornekade te Zuilen. Dit is bekend als het 'Utrechtse schip' en is in z'n geheel geborgen, geconserveerd en in het Centraal Museum te Utrecht te bewonderen. Op basis van een ¹⁴C-datering en dendrochronologisch onderzoek is bepaald dat dit schip gebouwd is omstreeks 978 na Chr. (De Groot 1997, 31).
- 99 De Groot 1980, 1997.
- 100 Sengers 1986; De Groot 1997.
- 101 De Groot 1997.
- 102 Wanneer we kijken naar afbeelding 2.1 vallen wel enkele gaten op. Met name in het gebied tussen de Utrechtse binnenstad en LR51-LR54 is nog terra incognita voor wat betreft de vroege middeleeuwen. In dit grote gebied is dan ook nagenoeg nooit archeologisch onderzoek uitgevoerd. Een simpele extrapolatie van het beeld dat dit figuur geeft laat echter zien dat in de wijken Oog-in-al (incl. Lombok en Welgelegen) en Kanaleneiland ten minste twee grote nederzettingen uit deze periode zijn te verwachten.
- 103 Nokkert *et al.* 2009.
- 104 Berendsen 1982.
- 105 Berendsen 1982.
- 106 Törnqvist 1993: 4500 BP; Nales en Vis 2003: 4200 BP.
- 107 Berendsen 1982.
- 108 Jansen en Leijnse 2005; Langeveld en Luksen-Ijtsma 2017.
- 109 Jansen en Leijnse 2005: 1557 ± 37 BP. Gekalibreerd levert dit een datering met 95 zekerheid tussen 425 en 597 na Chr.
- 110 Avulsie: stroomgordelverlegging, ofwel verlegging van een rivier waardoor een nieuwe stroomgordel ontstaat; Berendsen 1998.
- 111 Nokkert *et al.* 2009.
- 112 Nales en Vis 2003; Jansen en Leijnse 2005; Nokkert *et al.* 2009.
- 113 Berendsen 1982.
- 114 o.a. Langeveld *et al.* 2010; Van der Kamp 2006; Van Dinter en Graafstal 2007: eerste kwart derde eeuw.
- 115 Weerts *et al.* 2002: veengroei op stroomrug 1695 ± 30 BP. Gekalibreerd levert dit een datering met 95% zekerheid tussen 250 en 420 na Chr.
- 116 Dekker 1980.
- 117 Projectcode LR36 (niet gepubliceerd): 1190 ± 70 BP. Gekalibreerd levert dit een datering met 95% zekerheid tussen 921 en 955 na Chr.
- 118 Projectcode LR36 (niet gepubliceerd): 952 ± 28 BP. Gekalibreerd levert dit een datering met 95% zekerheid tussen 1021 en 1159 na Chr.
- 119 Vink 1954.
- 120 Berendsen 1982.
- 121 Hemminga en Hamburg 2006.
- 122 Bult, Van Doesburg en Hallewas 1990.
- 123 Langeveld *et al.* 2011.
- 124 Struick 1990.
- 125 Van der Kamp 2006.
- 126 Van der Kamp 2011; Luksen-Ijtsma en Nokkert 2007.
- 127 Weterings en Meijer 2011.
- 128 Van der Kamp 2011, 35.
- 129 Jansen en Leijnse 2005, 35.
- 130 Pot 2001, 61.
- 131 Kaasjager 2008, 7.
- 132 Vooral tijdens de opgraving LR55 werden diverse vroegmiddeleeuwse waterputten met vlechtwerk gedocumenteerd (Den Hartog 2009). Met name waterput W15 is een mooi voorbeeld van het gebruik van vlechtwerk als onderdeel van een waterput. In de vroegmiddeleeuwse nederzetting van de opgraving LR51/LR54 werd echter niet één waterput aangetroffen.
- 133 Nokkert *et al.* 2009, 84-107.
- 134 Nokkert 2009, 65.
- 135 Smith 2009, 304.
- 136 Nokkert 2009, 144.
- 137 Waterbolk 2009, 84-85; Huijts 1992, 133-136.
- 138 Nicolay 2005, vgl. fig. 82.12, 412.
- 139 Müller en Steuer 1994, 152-154.
- 140 Werner 1961, 20-21. Vgl. Kat. Nr. 50, tafel 13.
- 141 Werner 1961, tafel 5: verspreidingskaart 2.
- 142 Müller en Steuer 1994, 154-155.
- 143 Kerkhoven 2009, 221; Hendriksen 2010, 99.

- 144 Den Hartog 2010.
 145 Hendriksen 2010, 99. Vgl. afbeelding 5.14, 98.
 146 Böhner 1958, 23. Vgl. tafel 43, D1-D4.
 147 Kerkhoven 2009, 213-214; Hendriksen 2010, 98-99.
 148 Kerkhoven 2008, 50. Vgl. fig. 14.
 149 Böhner 1958, 23. Vgl. tafel 43, type A6.
 150 Hendriksen 2010, 98-99. Vgl. Afb. 5.18.
 151 Nokkert 2009, 134: Kuil 27.
 152 Kerkhoven 2009, 239. Vgl. afb. 10.29, vnr. 1311.
 153 Kerkhoven 2009, 232.
 154 Hendriksen 2004, 79.
 155 Van der Kamp 2018, afb. 11.23.
 156 Van Heeringen 1989, 178 (262).
 157 Taayke 2010, 229 (groep 1a, afb. 11.1).
 158 Vgl. type Westergo (en Oostergo) V4, zie Taayke 1996; email E. Taayke 24 juni 2013.
 159 Bloemers 1978, 368-370, type VII.B.
 160 Mondelinge mededeling J. Hendriks, gemeente Nijmegen.
 161 Op basis van het MAE vanwege de vertekening door de vele scherven van een inheemse pot.
 162 Dijkstra 2010, 172.
 163 Redknep 1999, 73.
 164 Vergelijk de gedachte dat een deel van het 'Karolingisch grijs', speciaal de draaischrijfbaksel w 13 en 14, gezien de verspreiding in de buurt van Dorestad kunnen zijn gemaakt (Van Es en Verwers 1980, 94; De Koning 2012, 126-127).
 165 Mondelinge mededeling Arno Verhoeven, Universiteit van Amsterdam.
 166 Dijkstra 2011, 310-311.
 167 Wagner en Ypey 2011.
 168 Siegmund 1998.
 169 Gross 1992, 425-428. Door Redknep is bij zijn indeling van de potten met dekselgeul uit Mayen (vorm A4) een dergelijk onderscheid niet gemaakt en is voor de hele groep een ruime datering aangehouden tussen ca. 475 en 700 (Redknep 1999, 180).
 170 Böhner 1958, 53-54; Pirling 1966, 141; Hussong en Cüppers 1972, 80.
 171 Zie onder meer de geschetste ontwikkeling door Hussong voor Trier en omgeving (Hussong 1936, Beilage 2) en de Dorestad typen W III, V, VI, IX (Van Es en Verwers 1980).
 172 Siegmund 1998, 142.
 173 Dijkstra 2010. De letter I is om redenen van herkenbaarheid in combinatie met het getal 1 niet gebruikt.
 174 Hussong en Cüppers 1972, 69 en Tafel 16 (type 37).
 175 Door Bouwmeester vergeleken met roodgeverfd aardewerk uit de Trierse Barbarathermen, type 16b (Hussong en Cüppers 1972, 91 en Tafel 19), datering 420-450.
 176 Siegmund 1998.
 177 Redknep 1999, 184.
 178 Redknep 1999, 184.
 179 Redknep 1999, 178; Siegmund 1998.
 180 Redknep 1999, Abb. 44.; De Koning 2012, 228-229.
 181 Ostkamp 2010; De Koning 2012, 228-229.
 182 Redknep 1999, 208 en Abb. 43, type A59.
 183 Verhoeven 1998, 260.
 184 Van Es en Verwers 1980, 59 en 112-123.
 185 Verhoeven 1998, 103.
 186 Zie Van Es en Verwers 1980, 122 (type H VI).
 187 Dijkstra 2010, 87.
 188 Vgl. de *chaff-tempered* ware uit Angelsaksisch Engeland of het 'Tritsum-aardewerk'. Zie Hamerow *et al.* 1994; Taayke en Knol 1992, 85; Dijkstra 2006, 68.
 189 Verhoeven 1998.
 190 Berkvens en Taayke 2004, 42-43.
 191 Van Es en Verwers 1980, 119-121.
 192 Knol 1993, 55-56.
 193 Van Es en Verwers 1980, 119-121.
 194 Van Es 1979.
 195 Taayke en Knol 1992, 85; Dijkstra 2006, 68; 2011, 350.
 196 Van Es 1979.
 197 Knol 1993, 54 en fig. 10 en verwijzingen aldaar.
 198 Wagner en Ypey 2011, graf 14, 59, 236, 373, 380 en 440.
 199 Zie Dijkstra 2011, 352 en verwijzingen aldaar.
 200 Welch 1992, 109-110.
 201 Wagner en Ypey 2011, graf 14 en Knol 2006, 22 (afb. 9 rechts).
 202 Dijkstra 2004, 404-406; nieuwe gegevens in Dijkstra 2011, 310-312 en bijlage 10.
 203 Dijkstra 2004, 404-406.
 204 Wickham 1998, 283-285; Dijkstra 2004, 404-405.
 205 Tijdens de analyse is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollecties van Archeoplan Eco te Delft, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed te Amersfoort en de collecties van het Amsterdams Archeologisch Centrum (AAC) van de Universiteit van Amsterdam en de ichthyologische collectie van Archaeo-Zoo, beide te Amsterdam.
 206 Lauwerier 1997.
 207 Habermehl 1975, 1985.
 208 Voor de notatie van de slijtage (TWS) bij rund, schaap/geit en varken: Grant 1982; de indeling van de leeftijdsgroepen bij rund, schaap/geit en varken is gebaseerd op Hambleton 1999.
 209 Levine 1982.
 210 Von den Driesch (1976) heeft een standaard voor het nemen van maten bij zoogdier- en vogelresten gedefinieerd.
 211 Voor rund: Von den Driesch en Boessneck 1974, voor paard: May 1985.
 212 Brinkhuizen 1989.
 213 Voor LR51-54 bedragen deze waarden resp. 58,8 g gemiddeld per runderrest en 9,2% van de runderresten bestaat uit gebitselementen. De conservering is derhalve iets beter bij LR51-54.

- 214 Specificatie OS11, KNA versie 3.2.
- 215 In de leeftijdsbepaling zijn de associaties niet opgenomen.
- 216 Bartosiewicz *et al.* 1993.
- 217 Het ellebooggewricht is in deze weergave niet meegerekend.
- 218 De rompelementen bestaan uit fragmenten van twee borstwervels, een lendenwervel, vier niet nader te specificeren wervels, twee heiligbeenfragmenten en vier ribfragmenten. De elementen uit de achterpoot bestaan uit fragmenten van een linker en rechter bekken en dijbeen en een compleet rechter scheenbeen.
- 219 Lange *et al.* 1994.
- 220 Lange *et al.* 1994.
- 221 Lange *et al.* 1994.
- 222 Serjeantson 2009.
- 223 Esser en Van Dijk 2004, Laarman 1996 (In Kooistra 1996).
- 224 Nijssen en De Groot 1989, 99.
- 225 Nijssen en De Groot 1987, 149.
- 226 Gerstemeier en Romig 2000, 327.
- 227 Gerstemeier en Romig 2000, 326.
- 228 Nijssen en De Groot 1987, 112.
- 229 Esser 2009.
- 230 IJzereef 1987.
- 231 Van der Jagt *et al.* 2012.
- 232 <http://volkoomenoudeherbariaenmedisch.nl/Maerlant/2.%20dieren.htm>
- 233 In deze berekening zijn de visshubben en de complete baars buiten beschouwing gelaten.
- 234 Clutton-Brock 1992, Slicher van Bath 1960.
- 235 Esser 2009.
- 236 Rijksoverheid 2004.
- 237 Küchermann en Zidarov 2005.
- 238 De botresten van vindplaats LR55 zijn niet opgenomen in de vergelijking omdat de resten afkomstig zijn uit vuile of verspitte lagen waardoor geen onderscheid kan worden gemaakt tussen de resten uit de Merovingische en de Karolingische tijd (Den Hartog 2010). In LR41-42 is geen botmateriaal aangetroffen in de vroegmiddeleeuwse sporen (Den Hartog 2009).
- 239 Esser en Beerenhout in Nekkert *et al.* 2009.
- 240 Bakkema *et al.* 2011.
- 241 Zeiler 2007.
- 242 Zeiler 2007, 173.
- 243 Pot 2001.
- 244 In 1999 is van het menselijk skelet een middenvoetsbeen gebruikt voor C14-onderzoek en in 2016 de linker knieschijf. Van het paard werd enkel in 2016 een bot opgestuurd voor onderzoek.
- 245 Pot 2001, 54-63.
- 246 Pot 2001, 57, 61.
- 247 Pot 2001, 56-57, 61-62.
- 248 Maat, Van der Merwe en Hoff 2012, 1-58.
- 249 Workshop of European Anthropologists 1980, 517-549.
- 250 Een uitzondering vormt bij het bekken het kenmerk *arc composé*, dat een waarde van (+1) of (-1) heeft.
- 251 De Man 1982, 20.
- 252 Ortner 2003, 120. De quadricepspees loopt aan de achterzijde van de knieschijf door en hecht zich aan het ruwe vlak aan de bovenzijde van het scheenbeen (*tuberositas tibiae*).
- 253 Op basis van een scan zijn 79 kleine brokjes en grind zonder verdere informatiewaarde niet geselecteerd voor verder onderzoek.
- 254 Steensoorten conform de standaard geologische classificaties. Artefacten naar Kars 1983; Drenth en Kars 1990, Hörter 1994, Kars 2000, 2001 en Melkert 2015a.
- 255 Grootteklassen aangepast en uitgebreid conform de standaard Nederlandse classificatie (NEN 5104, zie Mulder *et al.* 2003, 41): zeer klein (klein/matig grof grind) < 2 cm, klein (grof grind) 2-6 cm, middelgroot (steen) 6-10 cm, groot (steen) 10 - 20 cm, zeer groot (kei) > 20 cm; afrondingsklassen uitgebreid naar Kars 2000: afgerond (grind/zwerfstenen) en hoekig afgerond (zwerfstenen/secundair afgeronde fragmenten), afgerond hoekig (gebroken grind/zwerfstenen) en hoekig (breukstenen/brok).
- 256 Na het vertrek van de Romeinen stagneerde de aanvoer van natuursteen uit groeven. Voor bouwmaterialen (met name tufsteen, rode zandsteen en leisteen voor dakleien) kwam deze pas in de volle middeleeuwen weer op gang (zie ook paragraaf 10.3.2 en 10.5).
- 257 Kars type 2 (Kars 1982).
- 258 Soms wordt voor deze tufstenen artefacten het alternatief van weefgewichten nog wel eens naar voren gebracht. Weefgewichten zijn gemiddeld echter aanzienlijk zwaarder (Taayke 1996). Het gewicht hangt weliswaar af van de fijnheid van de te weven stof, maar bij het vroegmiddeleeuwse Wijk bij Duurstede-Veilingterrein lag het gemiddelde gewicht rond 800-900 gr (zie de uitgebreide rapportage met overzicht voor vroegmiddeleeuwse vindplaatsen van Dijkstra 2012). De tufstenen gewichten wegen meestal tussen 100 en 300 gr en worden bovendien bijna altijd aangetroffen op vindplaatsen nabij water. Dat is ook voor Dorestad geverifieerd (Kars 1982).
- 259 Het afschuren zou ook gebeurd kunnen zijn tijdens het aanleggen van het vlak.
- 260 Kars 1982.
- 261 Zie bijvoorbeeld Van der Kamp 2004; Kars 2005 en Kars en Van Pruissen 2006.
- 262 Schriftelijke communicatie H.J. Beerenhout september 2011; zie ook Kars 1982.

- 263 Kars 1982; Kars 2000; Kars en Van Pruissen 2004; Groenendijk en Van der Sanden 2009; Nokkert *et al.* 2009; Melkert 2012a, afb. 31.
- 264 Kars 1982.
- 265 Kars 1982, 156, fig. 36.
- 266 Nokkert *et al.* 2009.
- 267 Hörter 1994. Dit is wel een enigszins versimpelde samenvatting. Enerzijds vlakken de Romeinse maalstenen naar het einde van de Romeinse tijd af en anderzijds komen vanaf de late Karolingische tijd exemplaren met een kraag rond het centrale gat en een naar buiten afhellend zichtvlak in gebruik (Melkert 2012b).
- 268 Bischof 2000; Mangartz 2008.
- 269 Melkert 2015a.
- 270 Er is ook nog een klein, afgerond brokje vesiculaire lava gevonden in een kuil op erf I; gezien de geringe afmetingen en afronding zou dit intrusief kunnen zijn.
- 271 Mangartz 2008, 106.
- 272 King 1986.
- 273 Ball *et al.* 2001.
- 274 Bloemers 1978, 322-323; Melkert 2015a en in voorbereiding (ADC Rapport Wateringen-Oranjewijk).
- 275 Mittendorf en Vermeulen 2004, afb.22.
- 276 Nokkert *et al.* 2009.
- 277 Fokkens en Schinkel 1990.
- 278 Melkert 2015b, afb 8.83.
- 279 Kars 1983, 1995; Kars 2001; Melkert 2012b.
- 280 Den Hartog 2009.
- 281 Nokkert *et al.* 2009; Hendriksen en Den Hartog 2010.
- 282 Melkert 2013; 2015c; Melkert en Geerts 2015.
- 283 Kok 2008; Nokkert *et al.* 2009; Melkert 2011a, 2012b, 2015b, 2016.
- 284 Slinger *et al.* 1982, 27; Den Hartog 2002, 56.
- 285 Linthout 2007, 2011; Van der Kamp 2013.
- 286 Hansen 2009; zie ook Melkert 2011b.
- 287 Kars 1983.
- 288 Kars 1980.
- 289 Zie Gazebeek 2012
- 290 Den Hartog 2010.
- 291 Nokkert *et al.* 2009.
- 292 Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989, met modificaties van Konert (2002).
- 293 Stockmarr 1971.
- 294 Punt *et al.* 1976-2009; Moore *et al.* 1991; Beug 2004; Non-Pollen Palynomorfen: Van Geel 1976, 1998.
- 295 Van der Meijden 2005; Moore *et al.* 1991; Beug 2004; Punt *et al.* 1976-2009.
- 296 Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schaminee *et al.* 1995, 1996, 1998, 1999; Tamis *et al.* 2004; Van der Meijden 2005.
- 297 Greig 1988.
- 298 Groenman-Van Waateringe 1986.
- 299 De aanwezigheid van den en linde in vroegere hardhoutoobossen is aannemelijk (De Klerk *et al.* 1997a, 1997b).
- 300 Behre 1981.
- 301 Diot 1992.
- 302 Nokkert *et al.* 2009.
- 303 Kooistra in Nokkert *et al.* 2009.
- 304 Van Dinter 2013.
- 305 Isings 2009, 250.
- 306 Ibidem.
- 307 Deze kraal is tijdens de technische uitwerking in 1999 genummerd als vondstnummer 130. Dit vondstnummer is echter niet correct, aangezien vondstnummer 130 bestaat uit een houten paaltje langs de twaalfde-eeuwse geul. Mogelijk had de kraal vondstnummer 136. Volgens de vondstenlijst bestaat dit nummer uit één aardewerkscherf, maar deze bevindt zich niet tussen het door M. Dijkstra onderzochte aardewerk.
- 308 Verbeke 2014, 7.
- 309 Verbeke 2014, 28.
- 310 Verbeke 2014, 19-20.
- 311 Verbeke 2014, 38.
- 312 Kerkhoven 2017.
- 313 Stevens 2004.
- 314 Stevens 2004, 19.
- 315 Den Hartog 2012 en 2017.
- 316 Den Hartog 2012, 16.
- 317 Kerkhoven 2017.
- 318 Het aardewerk van LR85 is bestudeerd door M. Dijkstra, die zijn bevindingen heeft verwerkt in het aardewerkrapport van hoofdstuk 7. Het natuursteen is gedetermineerd door M. Melkert, maar de resultaten hiervan zijn niet meegenomen in hoofdstuk 10.
- 319 Nokkert *et al.* 2009, 148.

Literatuur

Literatuur hoofdstuk 1 t/m 5 en 14

Anoniem, 'Waterstraat e.o.' in: *Archeologische Kroniek van de gemeente Utrecht over 1974-1975*, Utrecht 1975, 31-35

Bakker, A.M., en R. de Kam, 'Utrecht. Rijnkade', in: *Archeologische Kroniek provincie Utrecht 2004-2005*, Utrecht 2007, 102-105

Berendsen, H.J.A., *De genese van het landschap in het zuiden van de provincie Utrecht – een fysisch-geografische studie*. Utrechtse Geografische Studies 25, Geografisch Instituut Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht 1982

Besteman, J.C., J.M. Bos en H.A. Heidinga (red.), *Medieval Archaeology in the Netherlands. Studies presented to H.H. van Regteren Altena*, Assen 1990

Blok, D.P., *De Franken in Nederland*, Bussum 1979

Blok, D.P., 'Het mondingsgebied van de Oude Rijn in de vroege middeleeuwen', in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes, Rotterdam Papers V: *Landschap en bewoning rond de mondingen van de Rijn, Maas en Schelde*, Rotterdam 1986, 169-172

Bruin, R.E. de, P.D. 't Hart, A.J. van der Hoven van Genderen, A. Pietersma en J.E.A.L. Struick (red.), *Geschiedenis van de stad Utrecht, 'Een paradijs vol weelde'*, Utrecht 2000

Bult, E.J., J. van Doesburg en D.P. Hallewas, 'De opgravingscampagne in de vroegmiddeleeuwse nederzetting op de woerd bij Valkenburg (ZH) in 1987 en 1988', in E.J. Bult en D.P. Hallewas (red.), *Graven bij Valkenburg, III. Het archeologisch onderzoek in 1987 en 1988*, Delft 1990, 147-166.

Bult, E.J., en D.P. Hallewas, 'Archaeological evidence for the early-medieval settlement around the Meuse and Rhine deltas up to ca. AD 1000', in: J.C. Besteman, J.M. Bos en H.A. Heidinga (red.), *Medieval archaeology in the Netherlands. Studies presented to H.H. van Regteren Altena*, Assen 1990, 71-90

Dekker, C., 'De dam bij Wijk', in: *Scrinium et scriptura. Opstellen betreffende de Nederlandse geschiedenis aangeboden aan Prof. Dr. J.L. van der Gouw, bij zijn afscheid als buitengewoon hoogleraar in de archiefwetenschap en in de paleografie van de veertiende tot de zeventiende eeuw aan de Universiteit van Amsterdam*, Groningen 1980, 248-266

Dielemans, L., *Graan en greppels. LR1 t/m 4, LR14 en LR87: Proefsleuvenonderzoeken, archeologische begeleidingen en opgravingen van inheemse bewoning ten oosten van castellum De Meern in Langerak, Leidsche Rijn*, Utrecht, Basisrapportage Archeologie 85, Utrecht 2014

Dielemans, L., *Evaluatierapport proefsleuvenonderzoek (IVO-P) Vikingrijn*, Utrecht 2016

Dinter, M. van, en E.P. Graafstal, 'Landschap en militaire infrastructuur rond het schip', in: E. Jansma en J.-M.A.W. Morel (red.), *Een Romeinse Rijnaak, gevonden in Utrecht-De Meern. Resultaten van het onderzoek naar de platbodem 'De Meern 1'*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 144 Band A, Amersfoort 2007, 17-36

Dijkstra, M.F.P., 'Het aardewerk van de vindplaatsen LR21, 41 en 42', in: C.M.W. den Hartog, *Sportpark Terweide 2. LR41-LR42: Archeologisch Onderzoek Sportpark Terweide*, Basisrapportage Archeologie 18, Utrecht 2009

Dijkstra, M.F.P., *Rondom de mondingen van Rijn & Maas. Landschap en bewoning tussen de 3e en 9e eeuw in Zuid-Holland, in het bijzonder de Oude Rijnstreek*, Leiden 2011

Es, W.A. van, en W.A.M. Hessing, *Romeinen, Friezen en Franken in het hart van Nederland*, Amersfoort 1994

Evers, G.A., 'De opgravingen op het Domplein', in: *Archeologische en Bouwhistorische Kroniek van de gemeente Utrecht 1926-1972*, Utrecht 1990a, 63-67 (herdruk van een artikel uit 1934)

Evers, G.A., 'De opgravingen op het Domplein', in: *Archeologische en Bouwhistorische Kroniek van de gemeente Utrecht 1926-1972*, Utrecht. 1990b, 73-74 (herdruk van een artikel uit 1936)

Graafstal, E.P., 'Een archeologische kartering ten westen van Utrecht', in: *Oud-Utrecht*, 66 (5/6), 1993, 52-60

Graafstal, E.P., *Archeologische kartering Vleuten-Haarzuilens, campagnes 1994-1995: Haarpad en omgeving*, Utrecht 1995

Graafstal, E.P., en A. Pol, 'Een schatvondst uit de tijd van Bonifatius', in: *Detector Magazine* 77, 2004. (zie ook http://www.detectoramateur.nl/content/vereniging/magazine/pdf/schatvondst_sceattas.pdf).

Groot, H.L. de, 'Jan Meijerstraat e.o.', in: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1980*, Utrecht 1980, 44-50

Groot, H.L. de, 'Bakkerstraat 14', in: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1984*, Utrecht 1984, 59-60

Groot, H.L. de, 'De haven die verdween', in: G. Bakker en T. Hoekstra (red.), *Het stenen geheugen. 25 jaar archeologie en bouwgeschiedenis in Utrecht*, Utrecht 1997, 14-39

Groot, H.L. de, *Een levensteken uit de vijfde eeuw. Het grafveld aan het Pieterskerkhof*, Utrecht 1991

Groot, H.L. de, *Terugblik op Traiectum. Een archeologische schets*, Utrecht 1992

Groot, H.L. de (red.), *Cultuurhistorische effectrapportage 'Leidsche Rijn'*, Utrecht 1995

Groot, H.L. de, 'Utrecht. Domples', in: *Archeologische kroniek provincie Utrecht 1992-1993*, Utrecht 1997, 63-81

Groot, H.L. de, 'Van strijdhamer tot bisschopsstaf (de vroegste geschiedenis tot ca. 925)', in: R.E. de Bruin, P.D. 't Hart, A.J. van der Hoven van Genderen, A. Pietersma en J.E.A.L. Struick (red.), *Een paradijs vol weelde. Geschiedenis van de stad Utrecht*, Utrecht 2000, 10-43

Groot, H.L. de, M. Montforts en Tj. Pot, 'Pieterskerkhof 10-11', in: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1982*, Utrecht 1983, 119-124

Groot, H.L. de, Tj. Pot, C.A.M. van Rooijen en J.H. Witte, 'Mariaplaats 27', in: *Archeologische en Bouwhistorische Kroniek van de gemeente Utrecht 1989*, Utrecht z.j., 54-59

Haarhuis, H.F.A., en E.P. Graafstal, *Vleuten-Harmelen. Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*, RAAP-rapport 80, Amsterdam 1993

Hallewas, D.P., 'Archeologische gegevens over de middeleeuwse bewoningsgeschiedenis van het mondingsgebied van de Oude Rijn en hun relatie tot het landschap', in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes, *Rotterdam Papers V: Landschap en bewoning rond de mondingen van de Rijn, Maas en Schelde*, Rotterdam 1986, 173-182

Hamerow, H., *Early medieval settlements, The archaeology of rural communities in North-West Europe 400-900*, Oxford 2002

Hartog, C.M.W. den, *Sportpark Terweide 2. LR41-LR42: Archeologisch onderzoek Sportpark Terweide*, Basisrapportage Archeologie 18, Utrecht 2009

Hartog, C.M.W. den, *Appellaantje. LR55: een vroegmiddeleeuwse nederzetting aan de Wilhelminalaan bij Vleuten*, Basisrapportage Archeologie 30, Utrecht 2010

Hartog, C.M.W. den, *LR80-Sportpark Terweide. Evaluatierapport proefsleuvenonderzoek*, Utrecht 2012

Hartog, C.M.W. den, *Sportpark Terweide 4. Inventariserend onderzoek door middel van proefsleuven (LR80) in het Sportpark Terweide in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 138, Utrecht 2017

Hemminga, M., en T. Hamburg, *Een Merovingische nederzetting op de oever van de Oude Rijn. Opgraving (DO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO) Oegstgeest-Rijnfront zuid 2004*, Archol rapport 69, Leiden 2006

Hessing, W.A.M., 'Hoofdstuk 3. Duistere tijden: de vijfde tot zevende eeuw', in: C. Dekker, P. Maarschalkerweerd en J.M. van Winter (red.), *De geschiedenis van de provincie Utrecht tot 1528*, Stichtse Historische Reeks, Utrecht 1997, 59-64

Hoegen, R.D., en B. Jansen, *Plangebied Haarzicht te Vleuten, gemeente Utrecht; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*, RAAP-rapport 1696, Weesp 2008

Hoekstra, T.J., 'Oudkerkhof', in: *Archeologische en bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1976-1977*, Utrecht 1977, 13-16

Huiting, J.H., 'Enkele goederencomplexen van Oudmunster rond Vleuten', in: *Historische Vereniging Vleuten, De Meern, Haarzuilens*, jaargang 12 (1992), 66-72

Huiting, J.H., 'De Johanniters in Vleuten (II)', in: *Historische Vereniging Vleuten, De Meern, Haarzuilens*, jaargang 13 (1993), 41-46

Huijts, C.S.T.J., *De voor-historische boerderijbouw in Drenthe. Reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.*, Arnhem 1992

Jansen, B., *Rijksweg A2. Leidsche Rijn (km 56.6 tot 59.7). Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie*, RAAP-rapport 604, Amsterdam 2000

- Jansen, B., *Rijksweg A2. Leidsche Rijn (km 59.7 tot 62.5). Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie*, RAAP-rapport 668, Amsterdam 2001
- Jansen, B., en K. Leijnse, *Plangebied 't Zand, gemeente Utrecht; een archeologisch vooronderzoek*, RAAP-rapport 1167, Amsterdam 2005
- Kaasjager, J., 'Lichaam te water. Kijk op waterlijken', in: *Opsporing Blauw. Het politievakblad*, jaargang 4, nr. 19 (27 september 2008), 6-9
- Kam, R. de, 'Een waardig huis der stad'. *Twintig eeuwen in en om het Utrechts stadhuis*, Utrecht 2000
- Kam, R. de, *Dwars door Utrecht. Opgravingen langs de HOV-busbaan*, Utrechtse stadsgeschiedenissen, Utrecht 2003
- Kamp, J.S. van der, *Middeleeuwse bewoning langs de snelweg. Archeologisch proefonderzoek i.v.m. verlegging Rijksweg A2*, Basisrapportage Archeologie 5, Utrecht 2004
- Kamp, J.S. van der, *Wonen aan het water (deel I). Archeologisch onderzoek van een twaalfde-eeuwse nederzetting langs de Oude Rijn*, Basisrapportage Archeologie 14, Utrecht 2006
- Kamp, J.S. van der, *Boeren langs de Hogeweide. Een (post)middeleeuws boerderijlint op kapittelgrondgebied*, Basisrapportage Archeologie 20, Utrecht 2011
- Kerkhoven, N.D., *Aan de rand van het dorp. LR85: Archeologisch onderzoek in de periferie van een vroeg-middeleeuwse nederzetting op het voormalige sportpark Terweide in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 96, Utrecht 2017
- Kloosterman, R.J.P., en R.D. Hoegen, *Domplein revisited. Deel 1. Een proefopgraving in Van Giffens werkput XIX. Deel 2. Technische rapportage. Mogelijkheden en risico's bij de realisatie van Schatkamer II naar aanleiding van het archeologische proefsleufonderzoek, zomer 2011*, Basisrapportage Archeologie 64, Utrecht 2015
- Kok, D.H., S.G. van Dockum en F. Vogelenzang (red.) 'Vleuten-De Meern. Haarpad', in: *Archeologische kroniek provincie Utrecht 1994-1995*, Utrecht 1998, 127-128
- Langeveld, M.C.M., en A. Luksen-Ijtsma, *Bewoning in beweging. LR43-53: Archeologisch onderzoek naar een Romeins wachttorencomplex in het Groot Zandveld, De Meern*, Basisrapportage Archeologie 22, Utrecht 2017
- Langeveld, M.C.M., A. Luksen-Ijtsma en E.P. Graafstal, *Wegens Wateroverlast. LR39 De Balije II: wachttorens, rivierdynamiek en Romeinse infrastructuur in een rivierbocht van de Heldammer Stroom*, Basisrapportage Archeologie 11, Utrecht 2010
- Langeveld, M.C.M., A. Luksen-Ijtsma en P. Weterings, 'Utrecht. Leidsche Rijn, De Woerd', in: *Archeologische kroniek Provincie Utrecht 2004-2005*, Utrecht 2007, 139-157
- Langeveld, M.C.M., A. Luksen-Ijtsma en P. Weterings, *Een goede buur? LR46 en LR49: definitief archeologisch onderzoek naar een vicus, grafvelden, infrastructuur en een inheemse nederzetting in de omgeving van het Romeinse castellum in De Meern, deelgebied 'De Woerd' (Gemeente Utrecht)*, Basisrapportage Archeologie 19, Utrecht 2011
- Luksen-Ijtsma, A., *Klokken gieten naast de kerk. Opgravingen op het Pieterskerkhof in Utrecht*, Basisrapportage Archeologie 50, Utrecht 2010
- Luksen-Ijtsma, A., en M.C.M. Langeveld. 'Utrecht. Leidsche Rijn, Groot Zandveld', in: *Archeologische kroniek Provincie Utrecht 2004-2005*, Utrecht 2007, 121-124
- Luksen-Ijtsma, A., en M. Nökkert, *Proefsleuvenonderzoek Rheyngaerde, Aanvullend archeologisch onderzoek naar de Romeinse Limesweg*, Basisrapportage Archeologie 27, Utrecht 2007
- Manders, M., *Waardstelling Vleuten 2. Een 10^e eeuwse aak ontdekt bij het graven van de Vikingrijn op de VINEX-locatie Leidsche Rijn, Utrecht*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 199, Amersfoort 2011
- Manders, M. en R.D. Hoegen, *Waardstelling Vleuten 1. Het onderzoek naar de resten van een opgeboeide boomstamkano uit de 8^e eeuw na Christus*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 198, Amersfoort 2011
- Mark, R. van der, 'Utrecht, Mariastraat', in: *Archeologische Kroniek provincie Utrecht 2000-2001*, Utrecht 2002, 167-173
- Mark, R. van der, en H. Hundertmark, 'Utrecht. Stadhuis', in: *Archeologische kroniek provincie Utrecht 1998-1999*, Utrecht 2000, 125-142
- Nales, T., en G.J. Vis, *De paleogeografie van de Oude Rijn*, afstudeerscriptie Faculteit Fysische geografie, Universiteit Utrecht, Utrecht 2003
- Nicolay, J.A.W., *The splendour of power: Early medieval kingship and the use of gold and silver in the southern North Sea area (5th to 7th century AD)*, Groningen Archaeological Studies: Vol. 28, Groningen 2014

- Nokkert, M., A.C. Aarts en H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 26, Utrecht 2009
- Raemaekers, D.C.M., *Persleiding Vleuterweide, gemeente Vleuten-De Meern; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI)*, RAAP-rapport 495, Amsterdam 1999
- Pot, T., 'Op zoek naar een verleden medemens', in: T. Pot, *Op zoek naar de verleden medemens. Bespiegelingen over archeologische en bouwhistorische vondsten uit Utrecht*, Utrecht 2001, 54-63
- Regteren Altena, H.H. van, 'De verdwenen Rijnloop (I). Waarnemingen in de bouwput van V&D Achter Clarenburg', in: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1926-1972*, Utrecht 1990, 22-24 (herdruk van een artikel uit 1973)
- Rijkswaterstaat-AGI, *Actueel Hoogtebestand van Nederland*. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT, Delft, 2005.
- Rijn, P. van, *Houtonderzoek van de (vroeg)-Middeleeuwse vindplaatsen van de Vinex-locatie Leidsche Rijn LR8, LR12, LR13 en LR17*, BIAxiaal 124, Zaandam 2001
- Roosjen, C.A.M., 'Trans 19', in: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1990*, Utrecht 1992, 146-149
- Roosjen, C.A.M., 'Buurkerk', in: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de Gemeente Utrecht 1991-1992*, Utrecht 1994, 7-11
- Roosjen, C.A.M., 'Continue discontinuïteit. Het castellum Traiectum in het vroegmiddeleeuwse krachtenveld', in: *Jaarboek Oud-Utrecht 1999*, Utrecht 1999, 5-34
- Roosjen, C.A.M., en B. Klück, 'Utrecht, Oudegracht 137-167', in: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de Gemeente Utrecht 1991-1992*, Utrecht 1994, 173-176
- Roosjen, C.A.M., en R. van der Mark, 'Voorstraat/Boothstraat', in: *Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 1996-1997*, Utrecht 1998, 125-131
- Roosjen, C.A.M. van, en H.L. Wynia, 'Utrecht. Zuidelijke binnenstad', in: *Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 1994-1995*, Utrecht 1998, 103-124
- Sengers, M.A.G., 'Lange Lauwerstraat 3-13', in: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1985*, Utrecht 1986, 176-181
- Schiltmans, D.E.A., *Plangebied Haarzicht te Vleuten, gemeente Utrecht; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*, RAAP-rapport 1598, Weesp 2007
- Smith, W., 'Menselijk botmateriaal', in: M. Nokkert, A.C. Aarts en H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 26, Utrecht 2009, 301-306
- Stevens, F., *Plangebied sportvelden Hoge Weide, gemeente Utrecht. Een inventariserend archeologisch onderzoek*, RAAP-rapport 1041, Amsterdam 2004
- Struick, J.E.A.L., 'Achter Clarenburg. Utrechts oudste bodemschatten', in: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1926-1972*, Utrecht 1990, 17-21 (herdruk van een artikel uit 1971)
- Törnqvist, T.E., *Fluvial sedimentary geology and chronology of the Holocene Rhine-Meuse delta, the Netherlands*, Netherlands Geographical Studies 166, 1993
- Treling, J.R., 'Boterstraat', in: *Archeologische en Bouwhistorische kroniek van de gemeente Utrecht 1986*, Utrecht 1987, 126-137
- Verbeke, E., *Glazen La Tène armbanden in Vlaanderen. Een inventaris, status quaestionis en situering van de productie in tijd en ruimte aan de hand van een literatuuronderzoek en een ED-XRF analyse*, z.p. 2014
- Vink, T., *De Rivierstreek*, Baarn 1954
- Vliet, K. van, *In kringen van Kanunniken. Munsters en kapittels in het bisdom Utrecht 695-1227*, Zutphen 2002
- Waterbolk, H.T., *Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*, Groningen Archaeological Studies Volume 10, Groningen 2009
- Weerts, H.J.T., P. Cleveringa en M. Gouw, 'De Vecht/Angstel, een riviersysteem in het veen', in: *Grondboor & Hamer* 3-4, 2002, 66-71
- Weterings, P.G.H. en Y. Meijer, *Op zoek naar de weg. LR60: onderzoek naar de Romeinse limesweg in De Meern (Utrecht)*, Basisrapportage Archeologie 33, Utrecht 2011
- Wynia, H.L., 'Utrecht - Vleuten/De Meern. Waterleiding Rijn-Kennemerland', in: *Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 2002-2003*, Utrecht 2004, 232-248

Wynia, H.L., S. Mooren, M. Hendriksen, J.S. van der Kamp en C.M.W. den Hartog, 'Utrecht – Vleuten/De Meern. Hogeweide', in: *Archeologische kroniek provincie Utrecht 2002-2003*, Utrecht 2004, 198-212

Wynia, H.L., en C.A.M. van Rooijen, 'Utrecht, Buurkerkhof', in: *Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 1996-1997*, Utrecht 1998, 75-79

Ypey, J., 'Twee vroegmiddeleeuwse zwaarden met incrustatie', in: *Berichten van de Rijksdienst voor het Bodemkundig Onderzoek*, jaargang 9 (1959), 297-301

Literatuur hoofdstuk 6 (Metaal en slakken)

Boreel, G., 'Metaalslakken', in: J. van Renswoude en J. van Kerckhove, *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late ijzertijd en Romeinse tijd*, (ZAR 35), Amsterdam 2009, 206-207

Böhner, K., *Die fränkischen Altertümer des Trieres Landes*, Berlin 1958

Den Hartog, C.M.W.: *Appellaantje, LR55: Een vroegmiddeleeuwse nederzetting aan de Wilhelminalaan bij Vleuten*, Basisrapportage Archeologie 30, Utrecht 2010

Hendriksen, M., 'Metaal', in: C.M.W. den Hartog, *Appellaantje, LR55: Een vroegmiddeleeuwse nederzetting aan de Wilhelminalaan bij Vleuten*, Basisrapportage Archeologie 30, Utrecht 2010, 95-116

Kamp, J.S. van der, *Greppels, hooibergen en mestkuilen. LR79 Paperdome: twee middeleeuwse boerenerven in Leidsche Rijn (Utrecht)*, Basisrapportage Archeologie 89, Utrecht 2018

Kerkhoven, N., 'Metaal', in: R.D. Hoegen en B. Jansen, *Plangebied Haarzicht Vleuten. Archeologisch vooronderzoek. Een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*, RAAP-rapport 1696, Weesp 2008, 44-54

Kerkhoven, N.D., 'Metaal', in: M. Nökkert, A.C. Aarts en H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 26, Utrecht 2009, 211-246

Müller, R., en H. Steuer, 'Fibel und Fibeltracht', *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde (RGA)*, 2. Auflage, Band 8, Walter de Gruyter, Berlin 1994

Nicolay, J.A.W., *Gewapende Bataven. Gebruik en betekenis van wapen- en paardentuig uit niet-militaire contexten in de Rijndelta. (50 voor tot 450 na Chr.)*, Amsterdam 2005

Nökkert, M., A.C. Aarts en H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2 Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 26, Utrecht 2009

Stolk M., 'Metaalslakken', in: M.J. Driessen en E. Besselsen (red.), *Voorburg-Arentsburg - Een Romeinse havenstad tussen Rijn en Maas*, Themata 7, Amsterdam 2014, 697-701

Werner, J., *Katalog Der Sammlung Diergardt. (Völkerwanderungszeitlicher Schmuck)*, Band 1, Berlin 1961

Literatuur hoofdstuk 7 (Het aardewerk)

Berkvens, R., en E. Taayke, 2004: Germanische Besiedlung der späten Kaiserzeit in Breda-West (NL), in M. Lodewijckx (ed.), *Bruce alles well. Archaeological essays concerning the peoples of north-west Europe in the first millenium AD*, Leuven (Acta Archaeologica Lova-niensi, Monographiae 15), 37-46

Bloemers, J.H.F., 1978: *Rijswijk (Z.H.), De Bult, eine Siedlung der Cananefaten*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 8)

Böhner, K., 1958: *Die fränkische Altertümer des Trierer Landes*, Berlin (Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit, Serie B, Die fränkische Altertümer des Rheinlandes 1)

Bouwmeester, J., 1999: *Aardewerkdeterminatie Utrecht Leidse Rijn (RKW – LR7 – LR8)*, Utrecht (ongepubliceerd, intern verslag gemeente Utrecht)

Dijkstra, M.F.P., 2006: Aardewerk, in: M. Hemminga en T. Hamburg, *Een Merovingische nederzetting op de oever van de Oude Rijn. Opgraving (DO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO) Oegstgeest-Rijnfront zuid 2004*, Leiden (Archol Rapport 69), 51-72

Dijkstra, M.F.P., 2010: Het aardewerk, in M. Nökkert, A.C. Aarts en H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basisrapportage archeologie 26), 169-204

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*, Leiden (dissertatie Universiteit van Amsterdam)

Es, W.A. van, 1979: Odoorn: frühmittelalterliche Siedlung. Das Fundmaterial der Grabung 1966, *Palaeohistoria* 21, 205-225

- Es, W.A. van, W.J.H. Verwers, 1980: *Excavations at Dorestad 1. The harbour: Hoogstraat I* (Nederlandse Oudheden 9), Amersfoort
- Gross, U., 1992: Zur rauhwandigen Drehscheibenware der Völkerwanderungszeit und des frühen Mittelalters, *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 17/1, 423-440
- Hamerow, H., Y. Hollevoet en A. Vince, 1994: Migration Period settlements and 'Anglo-Saxon' pottery from Flanders, *Medieval Archaeology* 38, 1-18
- Heeringen, R.M. van, 1989: The Iron Age in the Western Netherlands V: Synthesis. In: *BROB* 39, 157-255
- Hussong, L., 1936: Frühmittelalterliche Keramik aus dem Trierer Bezirk, *Trierer Zeitschrift* 11, 75-89
- Hussong, L., en H. Cüppers, 1972: *Die Trierer Kaiserthermen. Die spätrömische und frühmittelalterliche Keramik* (Trierer Grabungen und Forschungen I, 2), Mainz am Rhein
- Knol, E., 1993: *De Noordnederlandse kustlanden in de Vroege middeleeuwen* (dissertatie Vrije Universiteit Amsterdam), Groningen
- Koning, J. de, 2012: Het aardewerk, in: J. Dijkstra (ed.), *Het domein van de boer en de ambachtsman. Een opgraving op het terrein van de voormalige fruitveiling te Wijk bij Duurstede: een deel van Dorestad en de villa Wijk archeologisch onderzocht*, Amersfoort (ADC Monografie 12), 117-235
- Krol, T., 2006: Angelsaksisch aardewerk in Noord-Nederland. Nieuwe perspectieven op het Noord-Nederlandse kustgebied na het bewoningshijs in de vierde eeuw, *De Vrije Fries* 86, 9-32
- Ostkamp, S., 2010: Ave Maria, bid voor ons. Een voorraadpot met een ingestempeld randschrift, *Poldervondsten* 12, 40-45
- Pirling, R., 1966: *Das Römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep*, Berlin (Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit, Serie B, 2)
- Redknap, M., 1999: Die römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, in: H.-H. Wegner (eds.), *Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel* 6, 11-401
- Siegmund, F., 1998: *Merovingerzeit am Niederrhein. Die frühmittelalterlichen Funde aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf und dem Kreis Heinsberg*, Köln (Rheinische Ausgrabungen 34)
- Taayke, E., en E. Knol, 1992: Het vroegmiddeleeuwse aardewerk van Tritsum, gem. Franekeradeel (Fr.), *Paleo-Aktueel* 3, 84-88
- Taayke, E., 1996: *Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v. Chr. bis 300 n. Chr.*, Groningen (dissertatie Universiteit Groningen)
- Taayke, E., 2010: Het handgevoemd aardewerk uit de inheemse nederzetting en de vicus, in M.C.M. Langeveld, A. Luksen-Ijtsma en P. Weterings, *Een goede buur? LR46 en LR49: definitief archeologisch onderzoek naar een vicus, grafvelden, infrastructuur en een inheemse nederzetting in de omgeving van het Romeinse castellum in De Meern, deelgebied 'De Woerd' (gemeente Utrecht)*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 19), 227-236
- Verhoeven, A.A.A., 1998: *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste-13de eeuw)* (Amsterdam Archaeological Studies 3), Amsterdam
- Welch, M., 1992: *English Heritage book of Anglo-Saxon England*, London
- Wagner, A., en J. Ypey, 2011: *Das Gräberfeld auf dem Donderberg bei Rhenen. Katalog*, Leiden
- Wickham, C., 1998: Overview: production, distribution and demand. In: R. Hodges en W. Bowden (eds.), *The sixth century. Production, distribution and demand* (The transformation of the Roman world 3), Leiden, 279-292
- Literatuur hoofdstuk 8 (Archeozoölogie)*
- Bartosiewicz, L., W. van Neer en A. Lentacker, Metapodial asymmetry in draft cattle, *International Journal of Osteoarchaeology* 3 (1993), 69-75
- Beerenhout, H.J., 'Archeozoölogie - Vissen', in: M. Nökkert, A.C. Aarts en H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2 Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 26, Utrecht 2009, 335-346
- Bekkema, M., M. Groot, M. van Haasteren en K. Scharringhausen, *Dierlijk bot uit Wijk bij Duurstede-De Geer: midden-Romeinse tot en met Karolingische tijd*, Zuidnederlandse Archeologische Notities 262, Amsterdam 2011
- Brinkhuizen, D.C., *Ichthyo-archaeologisch onderzoek: methoden en toepassing aan de hand van Romeins vismateriaal uit Velsen (Nederland)*, Groningen (PhD these University of Groningen) 1989

- Clutton-Brock, J., *Horse power. A history of the horse and the donkey in human societies*, London 1992
- Driesch, A. von den, *Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen*, München 1976
- Driesch, A. von den, en J. Boessneck, Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen, *Säugetierkundige Mitteilungen* 22 (1974), 325-348
- Esser, E., 'Archeozoölogie - Zoogdieren en vogels', in: M. Nökkert, A.C. Aarts en H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 26, Utrecht 2009, 335-346
- Esser, E., en J. van Dijk, Dierlijke resten uit de opgravingen bij Arnhem-Schuytgraaf, Ossicle 91, Delft 2004.
- Gerstemeier, R., en T. Romig, *Zoetwatervissen van Europa*, Baarn 2000
- Grant, A., 'The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates', in: B. Wilson, C. Grigson en S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, BAR British Series 109, Oxford 1982, 91-108
- Habermehl, K.-H., *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin 1975
- Habermehl, K.-H., *Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren*, 2e Auflage, Berlin 1985
- Hambleton, E., *Animal husbandry regimes in Iron Age Britain. A comparative study of faunal assemblages from British Iron Age sites. Chapter 8. Method for converting the results of different analyses of mandibular tooth wear into a similar format*, BAR British Series (1999), 64-67
- Hartog, C.M.W. den, *Sportpark Terweide 2 LR41-42: Archeologisch onderzoek Sportpark Terweide*, Basisrapportage Archeologie 18, Utrecht 2009
- Hartog, C.M.W. den, Appellaantje. *LR55: Een vroegmiddeleeuwse nederzetting aan de Wilhelminalaan bij Vleuten*, Basisrapportage Archeologie 30, Utrecht 2010
- Jagt, I.M.M. van der, L.M. Kootker, T. van Kolfschoten, H. Kars en G.R. Davies, 'An insight into animal exchange in Early Medieval Oegstgeest: a combined archaeozoological and isotopic approach', in: D.C.M. Raemaekers, E. Esser, R.C.G.M. Lauwerier en J.T. Zeiler (eds.), *A bouquet of archaeological studies. Essays in honour of Wietske Prummel*, GAS 21 (2012), 141-151
- Küchelmann, H.C., en P. Zidarov, 'Let's skate together! Skating on bones in the past and today', in: H. Luik, A.M. Choyke, C.E. Batey en L. Lõugas (eds.), *From hooves to horns, from mollusc to mammoth. Manufacture and use of bone artefacts from prehistoric times to the present*, Tallinn 2005
- Laarman, F.J., 'The Zoological remains', in: L.I. Kooistra, *Borderland Farming*, Amersfoort 1996, 343-356
- Lauwerier, R.C.G.M., *Laboratorium protocol Archeozoölogie* (R.O.B.), Amersfoort 1997
- Lange, R., P. Twisk, A. van Winden en A. van Diepenbeek, *Zoogdieren van West-Europa*, KNNV, Utrecht 1994
- Levine, M.A., 'The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth', in: B. Wilson, C. Grigson en S. Payne (eds.), *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, B.A.R. British Series 109, Oxford 1982, 223-248
- May, A., 'Widerristhöhe und Langknochenmasse bei Pferden – ein immer noch aktuelles Problem', in: *Zeitschrift für Säugetierkunde* 50 (1985), 368-382
- Nökkert, M., A.C. Aarts en H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 26, Utrecht 2009, 35-346
- Nijssen, H., en S.J. de Groot, *De vissen van Nederland*, Utrecht 1987
- Rijkelijkhuizen, M.J., *Dierlijke materialen in Amsterdam*, scriptie AAC-UvA, 2004
- Serjeantson, D., *Birds*, Cambridge 2009
- Slicher-van Bath, B., *De agrarische geschiedenis van West-Europa 500-1850*, Utrecht/Antwerpen 1960
- IJzereef, G.F., 'The animal remains', in: W. Groenman-van Waateringe en L.H. van Wijngaarden-Bakker (eds.), *Farm life in a Carolingian village*, Studies in Prae- en Protohistorie 1 (1987), 39-51
- Zeiler, J.T., 'Archeozoölogie', in: E.M.P. Verhelst en M. Schurmans (eds.), *Oudheden uit Odijk. Bewoningssporen uit de Late ijzertijd, Romeinse tijd en Merovingische tijd aan de Singel West/Schoudermantel*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 30, Amsterdam 2007, 159-180

Literatuur hoofdstuk 9 (Menselijk botmateriaal)

Breitinger, E., 'Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen', *Anthropologische Anzeiger* 14, 1937, 249-274

Knussmann, R., *Anthropologie: Handbuch der Vergleichende Biologie des Menschen*, Stuttgart 1988

Maat, G.J.R., A.E. van der Merwe en Th. Hoff, *Manual for the Physical Anthropological Report*, Barge's Anthropologica Nr. 6, Leiden/Amsterdam 2012, 1-58

Man, K. de, *Orbitabodemfracturen*, proefschrift Erasmus Universiteit Rotterdam, Dordrecht 1982

Ortner, D.J., *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, San Diego/London 2003

Pot, T., 'Op zoek naar een verleden medemens', in: T. Pot, *Op zoek naar de verleden medemens. Bespiegelingen over archeologische en bouwhistorische vondsten uit Utrecht*, Utrecht 2001, 54-63

Trotter, M., 'Estimation of Stature from Intact Limb Bones', in: T.D. Stewart (red.), *Personal identification in mass disasters*, Washington 1970, 71-83

Trotter, M., en G.C. Gleser, 'A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death', *American Journal of Physical Anthropology* 16, 1958, 79-123

Workshop of European Anthropologists, 'Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons', in: *Journal of Human Evolution* 9, 1980, 517-549

Literatuur hoofdstuk 10 (Natuursteen)

Ball, E.A.G., R. Jansen en S. Arnoldussen, 2001: Een verkennend archeologisch onderzoek te Susteren In de Mehre. Leiden (Archeologische Rapporten Maaskant 11)

Bischof, D., 2000. Siedler, Söldner und Piraten Ausstellungskatalog. *Bremer Archäologische Blätter* Beiheft 2

Bloemers, J.H.F., 1978: Rijswijk (Z.H.), 'De Bult': Eine Siedlung der Cananefaten. Amersfoort (Nederlandse Oudheden 8)

Dijkstra, J., 2012: Keramische objecten, verbrande klei en keramisch bouw materiaal. In: J. Dijkstra (red.), *Het domein van de boer en de ambachtsman. Een opgraving op het terrein van de voormalige fruitveiling te Wijk bij Duurstede: een deel van Dorestad en de villa Wijk archeologisch onderzocht*. Amersfoort (ADC Monografie 12), 395-420

Drenth, E. en H. Kars: 1990: Non-flint stone tools from two Late Neolithic sites at Kolhorn, Province of North Holland, The Netherlands, *Palaeohistoria* 32, 21-46

Fokkens, H., en C. Schinkel, 1990: Neolithische slijpstenen uit de provincie Friesland, *De Vrije Fries* 70, 39-52

Gazenbeek, G., 2012: Natuursteen. In: A.C. Aarts, *Scherven, schepen en schoeiingen. LR62: Archeologisch onderzoek in een fossiele rivierbedding bij het castellum van De Meern*. Utrecht (Basisrapportage Archeologie 43), 116-130

Groenendijk, H.A. en W.A.B. van der Sanden, 2007: Een verdronken weg in het Zuidlaardermeer, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 124, 131-187

Hansen, S.C.J., 2009: *Whetstones from Viking Age Iceland as a part of the Trans-Atlantic trade in basic commodities*. Hugvisindasvio (MA-thesis University of Iceland)

Hartog, C.M.W. den, 2009: *Sportpark Terweide 2. LR41-42: Archeologisch Onderzoek Sportpark ter Weide*. Utrecht (Basisrapportage Archeologie 18)

Hartog, E. den, 2002: *De oudste kerken van Holland - Van kerstening tot 1300*, Utrecht

Hendriksen, M., en C.M.W. den Hartog, 2010: Natuursteen, In: C.M.W. den Hartog, *Appellaantje. LR55: Een vroegmiddeleeuwse nederzetting aan de Wilhelminalaan bij Vleuten*. Utrecht (Basisrapportage Archeologie 30), 135

Hörter, F., 1994: *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zur Steinbruch und Mühlengeschichte*. Mayen

Kamp, J. S. van der, 2004: *Parkwijk-noord. Drie archeologische proefonderzoeken. Zoektocht naar Romeinse activiteiten ten noorden van het castellum op de Hoge Woerd*. Utrecht (Basisrapportage Archeologie 6)

Kamp, J.S. van der, 2013: *Veranderend landschap en schuivende erven. VTN '98-2: middeleeuwse bewoning in Veldhuizen (De Meern)*. Utrecht (Basisrapportage Archeologie 38)

Kars, E.A.K., 2000: Natuursteen. In: J.W.M. Oudhof, J. Dijkstra en A.A.A. Verhoeven (red.), *Huis 'Malburg' van spoor tot spoor*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81), 145-159

Kars, E.A.K., 2001: Natuursteen. In: Verhoeven A.A.A. en O. Brinkkemper (red.), *Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij de Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 85), 341-361

- Kars, E.A.K., 2005: Bijlage 4 - Natuursteen. In: S. Delaruelle, J. de Kramer, T. Heres en E. Hoven, *Opgraving Schuytgraaf vindplaats 7 West, Gemeente Arnhem CIS code 6957*. Nijmegen (Becker & Van de Graaf)
- Kars, E.A.K., en C. van Pruissen, 2004: Natuursteen. In: J. Dijkstra en A. van Benthem, *Definitief archeologisch onderzoek op Terrein 9 in Houten*. Amersfoort (ADC Rapport 264), 80-87
- Kars, E.A.K., en C. van Pruissen, 2006: Natuursteen. In: T.A. Goossens, *Schipluiden, Harnaschpolder*. Amersfoort (ADC-Rapport 625), 150-155
- Kars, H., 1980: Early Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological study, Part I: The Tephrite Querns, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 393-422
- Kars, H., 1982: Early-Medieval Dorestad, an Archaeo-Petrological study, part II: The weights and the Well, Petrology and Provenance of the Tuff Artefacts, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 32, 147-167
- Kars, H., 1983: Early Medieval Dorestad, An Archaeo-Petrological study. Part V: the whetstones and the Touchstones, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33, 1-37
- Kars, H., 1995: De voorwerpen van natuursteen, In: R.M. Van Heeringen, P.A. Hendriks en A. Mars (red.), *Vroegmiddeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*. Goes, 185 - 191
- King, D., 1986: Petrology, dating and distribution of querns and millstones. The results of Research in Bedfordshire, Buckinghamshire, Herfordshire and Middlesex, *Bull. Inst. Arch. London* 23, 65-126
- Kok, M.S.M. 2008: *The homecoming of religious practice: an analysis of offering sites in the wet lowlying parts of the landscape in the Oer-IJ area (2500 BC- AD 450)*. Amsterdam (Academisch Proefschrift Universiteit van Amsterdam)
- Linhout, K., 2007: Petrografie en geochemie van basaltblokken uit De Meern 4. In: T. de Groot en J.-M.A.W. Morel, *Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balije, Leidsche Rijn, gemeente Utrecht. Waardestellend onderzoek naar de kwaliteit van het schip en het conserverend vermogen van het bodemmilieu*. Amersfoort, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 147, 79-86.
- Linhout, K., 2011: *Petrografie, geochemie en herkomst van basaltkeien van de Limes in het Kanaleiland (Utrecht)*. Amsterdam (IGBA Rapport 2011-03)
- Mangartz, F, 2008: *Römischer Basaltlava-Abbau zwischen Eifel und Rhein*. Mainz (Vulkanpark-Forschungen 7/ Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 75)
- Melkert, M.J.A., 2011a: Natuursteen. In: W. Jezeer (red.), *Een Merovingische nederzetting aan de monding van de Rijn. Een archeologische opgraving te Oegstgeest Nieuw Rhijngest-Zuid*. Amersfoort (ADC Rapport 2054), 87-93
- Melkert, M.J.A., 2011b: Grote wetstenen, vijzels en een kanonskogel – de natuurstenen voorwerpen. In: J.S. van der Kamp, *Boeren langs de Hogeweide. Een (post)middeleeuws boerderijlint op kapittelgrondgebied in Leidsche Rijn*. Utrecht (Basisrapportage Archeologie 20), 281-297
- Melkert, M.J.A., 2012a: Natuursteen. In: A. van Benthem, *Haak om Leeuwarden. Vindplaats 1, Marssum It Aldlan, gemeente Menaldumadeel. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. Amersfoort (ADC Rapport 2523), 37-40
- Melkert, M.J.A., 2012b: Natuursteen. In: J. Dijkstra (red.), *Het domein van de boer en de ambachtsman. Een opgraving op het terrein van de voormalige fruitveiling te Wijk bij Duurstede: een deel van Dorestad en de villa Wijk archeologisch onderzocht*. Amersfoort (ADC Monografie 12), 355-394
- Melkert, M.J.A., 2013: Vondst uit een waterput. In: X.J.F. Alma en H.M. van der Velde, *Gevangen in het zand. Een archeologische opgraving te Beveren-Melsele*. Leuven, VEC Rapporten 4, Bijlage 4, 206-207
- Melkert, M.J.A., 2015a: Natuursteen. In: E. Blom en H.M van der Velde (red.), *De archeologie van Boxmeer-Sterckwijck: 4500 jaar wonen, werken en begraven langs de Maas*. Amersfoort (ADC Monografie 18), 491-503
- Melkert, M.J.A., 2015b: Nederzettingen uit de Romeinse tijd: Natuursteen. In: P. Hazen, E. Drenth en E. Blom (red.), *Tien millennia bewoningsgeschiedenis in het Maasdal*. Amersfoort (ADC-Monografie 17 / Rapport 3700), 315-335
- Melkert, M.J.A., 2015c: Natuursteen. In: J. Dijkstra (red.), *Bewoningssporen uit de ijzertijd, Laat-Romeinse tijd en Vroege middeleeuwen aan de Eerdweg in Beegden (gemeente Maasgouw)*. Een archeologische opgraving. Amersfoort (ADC Rapport 3859), 58-64

Melkert, M.J.A., 2016: Natuursteen, bouw materiaal en een keramisch object. In: A. van Benthem, *Middeleeuwse sporen op de Engk (gemeente Wijk bij Duurstede). Een archeologische begeleiding*. Amersfoort (ADC Rapport 4100), 43-49

Melkert, M.J.A., in voorbereiding: *Natuursteen: Romeinse maalstenen en hergebruikt bouw materiaal*. (ADC Rapport Wateringen Oranjewijk)

Melkert, M.J.A., en R.C.A. Geerts, 2015: Natuursteen en Keramisch bouw materiaal. In: K. van Campenhout en H.M. van der Velde, *Wonen op historische grond. Archeologisch onderzoek naar nederzittingsresten uit de ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen aan de Lostraat te Aalter. Een archeologische opgraving*. Leuven (VEC-Rapport 24), 105-111

Mittendorff, E., en B. Vermeulen, 2004: *Ambachtslieden, arme vrouwen en arbeiders. Archeologisch onderzoek naar de vroegmiddeleeuwse ambachtswijk en latere periodes aan de Bruynssteeg 6-10 te Deventer*. Deventer (Rapportages Archeologie Deventer 14)

Mulder, F.J. de, M.C. Geluk en I.L. Ritsema (eds), 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten

Nokkert, M., A.C. Aarts en H.L. Wynia, 2009: Natuursteen. In: M. Nokkert, A.C. Aarts en H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*. Utrecht (Basisrapportage Archeologie 26), 253-258

Slinger, A., H. Janse en G. Berends, 1982: *Natuursteen in monumenten*. Zeist (2e druk)

Taayke, E., 1996: Die einheimische Keramik der nordlichen Niederlandes, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr., Vorbericht, Teil v: Übersicht und Schlußfolgerungen, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 42, 163-208

Literatuur hoofdstuk 11 (Het hout van LR8)

Buis, J., *Historia forestis. Nederlandse bosgeschiedenis*, 2 delen, Utrecht 1985

Hopf, M., 'Einige Bemerkungen zu römerzeitlichen Fässern', in: *Jahrbuch des römisch-germanischen Zentralmuseums Mainz*, 14. Jahrgang 1967, 1970, 212-216

Jansma, E., RememberRings. *The Development and Application of Local and Regional Tree-Ring Chronologies of Oak for the Purposes of Archaeological and Historical Research in the Netherlands*, NAR 19, ROB, Amersfoort 1995

Rijn, P. van, *Houtonderzoek van de (vroeg)-Middeleeuwse vindplaatsen van de Vinex-locatie Leidsche Rijn LR8, LR12, LR13 en LR17*, BIAxiaal 124, Zaandam 2001

Vries, D.J. de, *Bouwen in de late middeleeuwen. Stedelijke architectuur in het voormalige Over- en Nedersticht*, Utrecht 1994

Literatuur hoofdstuk 12 (Plantaardige macroresten en pollen)

Behre, K.-E., 1981: The Interpretation of Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams, *Pollen et Spores* 23:2, 225-245

Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München

Diot, M.F., 1992: Études palynologiques de blés sauvages et domestiques issus de cultures expérimentales, in: P.C. Anderson (red.): *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Périgueux (Monographie du CRA No 6, CNRS), 107-111

Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk. Bot. Tidskr.* 54, 561-564

Fægri, K., P.E. Kaland en K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th ed.)

Geel, B. van, 1976: *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals*, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam)

Geel, B. van, 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, ongepubliceerd

Greig, J., 1988: Interpretation of some Roman Well Fills in the Midlands of England, in: H. Küster: *Der prähistorische Mensch und seine Umwelt, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 31, 367-378

Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data, in: K.-E. Behre (red.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam etc., 187-202

Hartog, C.M.W. den, 2010: *Appellaantje. LR55: Een vroegmiddeleeuwse nederzetting*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 30)

Klerk, P. de, C.R. Janssen, J.H.J. Joosten, en T.E. Törnqvist 1997a: Patterns and processes in natural wetland vegetation in the Dutch fluvial area: a palaeoecological study. *Acta Botanica Neerlandica* 46, 147-159

Klerk, P. de, C.R. Janssen, J.H.J. Joosten, en T.E. Törnqvist 1997b: Species composition of an alluvial hardwood forest in the Dutch fluvial area under natural conditions (2700 cal year BP), *Acta Botanica Neerlandica* 46, 131-146

Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, intern rapport VU Amsterdam

Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen

Moore, P.D., J.A. Webb en M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford

Nokkert, M., A.C. Aarts en H.L. Wynia 2009: *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2 Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Utrecht (Basisrapportage Archeologie 26)

Punt, W., G.C.S. Clarke, P. Hoen, S. Blackmore en P.J. Stafford (red.) 1976-2009: *The Northwest European Pollen Flora*, Amsterdam (acht delen)

Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder, E.J. Weeda, V. Westhoff en P.W.F.M. Hommel 1995-1999: *De vegetatie van Nederland*, Leiden (vijf delen)

Stockmarr, J., 1971: Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis, *Pollen et Spores* 14(4), 615-621

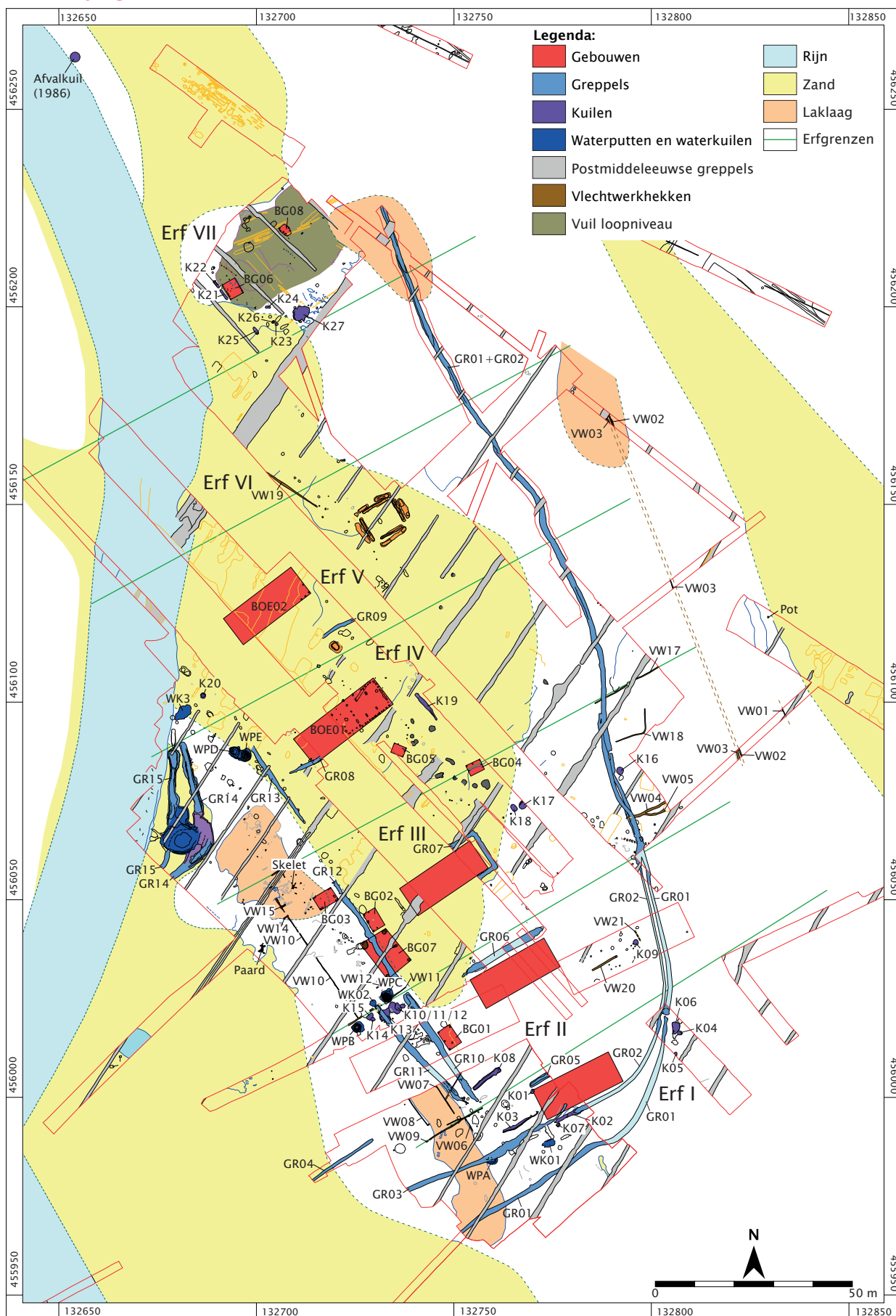
Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé en I. Hoste 2004: Standaardlijst van de Nederlandse Flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra en T. Westra 1985-1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*, Deventer (vijf delen)

Literatuur hoofdstuk 13 (Overige vondstcategorieën)

Isings, C., 'Glas', in: M. Nokkert, A.C. Aarts en H.L. Wynia, *Vroegmiddeleeuwse bewoning langs de A2. Een nederzetting uit de zevende en achtste eeuw in Leidsche Rijn*, Basisrapportage Archeologie 26, Utrecht 2009, 247-251

Kaartbijlage 1



Kaartbijlage 1. De alles-sporenkaart van de zeven onderzoeken.

Bijlagen hoofdstuk 5 Archeologische resultaten

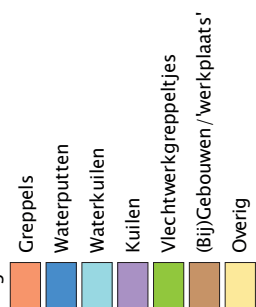
Erf I	projectcode	vnr	aw	dierlijk bot	steen	metaal	slak	bm	vhl	glas	hout	monster	beschrijving
GR1	LR8	51	1										
	LR8	2		1		1							
GR2	LR8	6	84	84	3	1			1				waarvan 1 maalsteen
	LR8	7	6	14	5								
GR3	LR8	45	2										
	LR8	22	21	111	5	3							
GR5	LR8	41				1							Romeinse bronzen munt
	LR8	42	9	45	3								
WPA	LR8	43										1	grondmonster
	LR8	46									1		paal
	LR8	47									1		paal
	LR8	48									1		balk
WK1	LR7	4	7	9	6	1							
	LR7	5	46	108	16							1	(houtschoof?)monster
	LR7	6											
K1	LR8	27	2	6									
	LR8	37											
K3	LR8	39	1										
	LR8	40	3										
K4	LR8	11	3										
	LR8	12	7	3									
K6	LR8	4	3	10	2								
	LR8	4										1	
overige	LR7	1, 3											
	LR8	1, 3, 8, 9, 10, 13, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 35, 38, 49, 50,											

Legenda:

 Creppels	 Vlechtwerkgreppeltjes
 Waterputten	 (Bij)Gebouwen/'werkplaats'
 Waterkuilen	 Overig
 Kuilen	

Erf II	projectcode	vr	aw	dierlijk bot	steen	metaal	slak	bm	vhl	glas	hout	monster	beschrijving
GR1 GR2 GR6	LR19	10	2										
	LR19	9	2		1								
	RKW	11	215	120	3	kwijt?			5				vhl met witte toplaag. Glas op vondstenlijst, kwijt?
	RKW	12		194		?							
	RKW	13				?							
	LR8	66	34	388	6	1	8	1	15				netverzwaarder (van verbrande tegula?)
GR10	LR8	69											
	LR8	70				1							
	LR32	3	2	6									
	LR32	17	26	47	4								
	LR32	18										1	monster
	RKW	7	22	42	3	kwijt?							
	RKW	10	8	3									
	LR8	17											
	LR8	18	28	17	3	1							
	LR8	72	8	4									
	LR8	100		20									
GR11	RKW	4	20	37	1	kwijt?							
	RKW	8	21	51	3								
	LR8	20	11	1									
	LR8	147	1	1									
	LR8	152	10	228	2		2		2				tufsteen netverzwaarder
	LR8	155	2	14	1				2				insteek
	LR8	138	4	12					3				kern, tufsteen netverzwaarder en
	LR8	139		59	2						11		planken
	LR8	140											menselijk botmateriaal
	LR8	34											
	LR8	15	25	95	7		8						
K8	LR8	21										1	monster
K9	RKW	1	5	40	3	kwijt?							
K11	LR8	73?			1								
	LR8	145	2	4	5								
	LR8	154											
K12	LR8	73?	3		1						11		
	LR8	93											
	LR8	145		4	1								
K14	LR8	141					3						
K15	LR8	142	1	1								1	
overige	RKW	5, 6, 9											
	LR8	16, 67, 102, 144											

Legenda:



Bijlage 5.1 Vondstmateriaal per structuur: Erf II.

Erf III	projectcode	vnr	aw	dierlijk bot	steen	metaal	slak	bm	vhl	glas	hout	monster	beschrijving
CR1	LR63	7	1										
	LR63	32	1										
	LR63	33	1										
	LR63	39											
CR2	LR63	13			1								
	LR63	25										1	pollenmonster
	LR63	27	2										
	LR63	31	1										
CR7	LR63	40	1										
	LR63	87											
	LR8	189											
	LR8	190	9										
CR12	LR8	191	25										
	LR8	192	21										
	LR8	193											
	LR8	194	17										
	LR32	5	8										
	LR32	6	2										
	LR32	15											
	LR32	16	16										
	LR32	23	28										
	LR8	55	1										
	LR8	62											
	LR8	75											
BG2 BG7	LR8	60	1										
	LR8	52	4										
	LR8	53	3										
	LR8	54	5										
WPC	LR8	94	5										
	LR8	101	6										
	LR8	92	29										
	LR8	95											
	LR8	122	3										
	LR8	156	2										
	LR8	157	1										
	LR8	158											
	LR8	159											
	LR8	160											
	LR8	161											
	LR8	162											
	LR8	163											
	LR8	164											
	LR8	165											
	LR8	166											
	LR8												
	LR8												

Legenda:

- Creppels
- Waterputten
- Waterkuilen
- Kuilen
- Viechtiwerkgreppeltjes
- (Bij)Gebouwen/'werkplaats'
- Overig

Bijlage 5.1 Vondstmateriaal per structuur : Erf III.

Erf III (vervolg)	projectcode	vnr	aw	dierlijk bot	steen	metaal	slak	bm	vhl	glas	hout	monster	beschrijving
WPC (vervolg)	LR8	167									1?	hout	hout
	LR8	168									1?	hout	hout
	LR8	169									1?	hout	hout
	LR8	170									1	plank/duig?	plank/duig?
	LR8	171									1?	hout	hout
	LR8	172									1	fragmenten balk	fragmenten balk
	LR8	173									1	plank	plank
	LR8	174									1?	hout, weggegooid	hout, weggegooid
	LR8	175									1?	hout	hout
	LR8	176									1?	hout	hout
	LR8	177									1?	hout	hout
	LR8	178									1?	hout	hout
	LR8	179									1?	hout	hout
	LR8	180									1?	hout	hout
	LR8	181									1?	hout	hout
	LR8	182									1?	hout	hout
	LR8	183									1?	hout	hout
WK2	LR8	151	4	39			1						bovenin
	LR8	153		1									onderin
VW4	LR63	30	3										
VW5	LR63	34	1										
VW18	LR63	86	1										
K16	LR63	35	1										
	LR63	37										1	pollenmonster
K17	LR32	19	4										
	LR32	29	49	7	3	4			2				
	LR32	30										1	monster
K18	LR32	20	4	2	1								
	LR32	26	5	23									
	LR32	27										1	monster concreties
	LR32	28										1	grondmonster
	LR32	32								1			La Tène armband (vermist)
overige vnr met bot	LR8	56, 57, 58, 59, 61, 68, 74, 105, 146, 184, 185, 198											
	LR32	34, 35											
	LR63	8, 14, 16, 17, 22, 23, 24, 26, 38											

Legenda:

	Greppels
	Waterputten
	Waterkuilen
	Kuilen
	Vlechtwerkgreppeltjes
	(Bij)Gebouwen / 'werkplaats'
	Overig

Bijlage 5.1 Vondstmateriaal per structuur: Erf III (vervolg).

Erf IV													
projectcode	vnr	aw	dierlijk bot	steen	metaal	slak	bm	vhl	glas	hout	monster	beschrijving	
BOE01	LR8	212	1	1									
	LR8	213						1					
	LR8	214						1	1				
	LR8	215	1										
	LR8	216											
	LR8	217		1									
	LR8	218	3							1			
	LR8	220		1									
	LR8	77	1	1									
	LR8	210	25	40		2		10					
GR15	LR8	211									1		grondmonster
	LR8	148											
	LR8	126	1										
	LR8	134		4									
	LR8	135	1										
	LR8	136											
	LR8	137	1										
WPD	LR8	84	8	20				2					insteek
	LR8	85								2			paalen plank/paal
	LR8	83	10	26	16								insteek
	LR8	86								20			20 duigen
	LR8	87									1		monster
K19	LR32	46		3									
overige vnr met bot	LR8	64, 80, 81, 106, 195, 203, 204, 205, 206, 219											
	LR32	7, 33, 42, 43											

Legenda:

	Creppels		Vlechtwerkgreppeltjes
	Waterputten		(Bij)Gebouwen/'werkplaats'
	Waterkuilen		Overig
	Kuilen		

Bijlage 5.1 Vondstmateriaal per structuur: Erf IV.



Erf V	projectcode	vnr	aw	dierlijk bot	steen	metaal	slak	bm	vhl	glas	hout	monster	beschrijving
GR2 GR9	LR19	20	3										
	LR8	207	9	8					1				
	LR32	38	14		1								
	LR32	44	14										
	LR32	47				1							bronzen voorwerp: haakje?
WK3	LR8	96	22	1	2				5				huttenleem is bewerkt: sierelement?
	LR8	97				1							
werkplaats	LR63	29		1									
	LR63	41	8										
	LR63	42	4										
	LR63	45	2										
	LR63	46		1									
	LR63	48	4	5									
	LR63	52	1		1								
	LR63	53		3									
	LR63	54	1										
	LR63	55	1										
	LR63	56		1									
	LR63	57	3	1									
	LR63	58	1	2									
	LR63	59		1									
	LR63	60	1	1								1	pollenmonster
	LR63	61											
	LR63	62		9									
	LR63	63	5	11									
	LR63	65		1									
	LR63	66											
K20	LR8	89	6	3	1								tufsteen netverzwaarder
VW3	LR19	16	2										
VW19	LR63	21	2										
overige vnr met bot	LR8	90, 99, 201, 202											
	LR32	36, 37											
	LR63	19, 20, 51											

Erf VI	projectcode	vnr	aw	dierlijk bot	steen	metaal	slak	bm	vhl	glas	hout	monster	beschrijving
overige vnr met bot	LR8	221											12e-eeuwse restgeul
	LR19	18											
	LR63	28, 49, 106											

Legenda:

Greppels

Waterputten

Waterkuilen

Kuilen

Vlechtwerkgreppeltjes

(Bij)Gebouwen / 'werkplaats'

Overig

Erf VII		projectcode	vnr	aw	dierlijk bot	steen	metaal	slak	bm	vhl	glas	hout	monster	beschrijving
BG6		LR63	96		1									
		LR63	100		1									
		LR63	95	2	1									
K21		LR63	101		3									
		LR63	102	4	7									
		LR63	105	8	207	2							1	zeefmonster
vul loopniveau		LR63	88	40	57	6	3	1						
		LR63	89	12	81	1							1	zeefmonster
		LR63	90				1							sceattar? Waar is deze?
		LR63	91				1							zilverbaartje
		LR63	92				1							ijzeren gesp
		LR63	93				1							riembeslag
		LR63	94	35	20	5	1	3						
		LR63	977											
		LR63	107	1										
		LR63	108		1	1	4							o.a. munt uit 1619 en o.a. brons
		LR63	109	21	26	4	5							deel zilveren fibula
K23		LR63	110				1							
		LR63	113	11										
		LR63	67	1	2									
		LR63	75	2	10	1								
		LR63	76	1	20	2							1	zeefmonster
		LR63	99											
K24 K25		LR63	79	1	4	1								
		LR63	73	4	5			1						
		LR63	74											
		LR63	77	1									1	monster
		LR63	82	7	11									
		LR63	83	3										
		LR63	72	4	1	1								
		LR63	84	1										
		LR63	69	1										
		LR63	104		1									
overige vnr met bot		LR63	44, 50, 64, 68, 70, 80, 81, 85, 98, 103, 111, 112											
totaal				1225	3188	157	38						19	

Legenda:

- Greppels
- Waterputten
- Waterkuilen
- Kuilen
- Vlechtwerkgreppeltjes
- (Bij)Gebouwen/'werkplaats'
- Overig

Bijlagen hoofdstuk 8 Archeozoölogie

Context	Lichaamsdeel	Skeletelement	Mens	Rund	Paard	Schaap/geit	Schaap	Varken	Hond	Kat	Eland	Edelhert	Ree	Das	Waterspitsmuis	Woelmuis	LM	MM	SM	Insecteneters / knaagdieren	Zoogdier, indet.	Nederlandse naam	
Eff I	kop	cornus	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	26	n	n	n	n	hoornpit	
		cranium		10	6			1											1			schedel	
		maxilla		7	1			1														bovenkaak	
		mandibula		10				7										1				onderkaak	
		dentes superior		11	6		1	3														tanden en kiezen, bovenkaak	
		dentes inferior		6	1			2														tanden en kiezen, onderkaak	
		dentes		2																		tanden en kiezen, onderkaak	
		dentes		2																		tanden en kiezen	
		atlas		2		2																1	atlas
		vert. thoracales		2		2																	borstwervels
		vert. lumbales				1														1			lendewervels
		vertebrae indet.				4												29				wervels, niet te determineren	
		sacrum				2														4			heiligbeen
		costa				4												57					rib
	voorpoot	scapula		5				4											1			schouderblad	
		humerus		13	1	2		1					1									opperarmbeen	
		radius		2	1	1		1														spakbeen	
		radius-ulna																				spakbeen-ellepijp	
		ulna			1				1													ellepijp	
		achterpoot pelvis		5	2			2														bekken	
		femur		7	3			3					1						1			dijbeen	
		patella		2																		kniechijf	
		tibia		5	2			4					1									scheenbeen	
		calcaneum		4				1														hielbeen	
		astragalus		5				2						1								sprongbeen	
		metacarpus		2	2																	middenhandsbeen	
		metatarsus		5	2																	middenvoetsbeen	
		metatarsale 3												1								middenhands- of voetsbeen	
	overig	metapodium		2	1			2														teenkoot 1	
		phalanx 1		2																		teenkoot 2	
		phalanx 2		2																		hand- of voetwortelbeentjes	
		car palia/tarsalia																2				pijbeen, niet te determineren	
		overig																16	6			niet te determineren	
		pijbeen indet.																					
		indet.																67	10			216	
		gewei		5																		gewei	
		cornus		51			1		5									18	1			51	hoornpit
		cranium		10		1		1		9													schedel
		maxilla																					bovenkaak
		mandibula	1	67					58									1				3	onderkaak
		hyoid		2																			tongbeen
		dentes superior		20	5	1		1		1													tanden en kiezen, bovenkaak
dentes inferior		17				10		10													tanden en kiezen, onderkaak		
dentes		7	1			19		19													4	tanden en kiezen	

Bijlage 8.1 Verdeling van de skeletelementen bij de zoogdieren per erf.

Context	Lichaamsdeel	Skeletelement	Mens	Rund	Paard	Schaap/geit	Schaap	Varken	Hond	Kat	Eland	Edelhert	Ree	Das	Waterspitsmuis	Woelmuis	LM	MM	SM	Insecteneters / knaagdieren	Zoogdier, indet.	Nederlandse naam		
Erf II	romp	axis	1	1	1			2									2		34			Nederlandsde naam draaier		
		atlas																				atlas		
		vert. cervicales																5	1				halswervels	
		vert. thoracales																2					borstwervels	
		vert. lumbales																				lendewervels		
		vert. caudales																				staartwervels		
		vertebrae indet.																26	6			wervels, niet te determineren		
		sacrum																				heiligbeen		
		costa	1															66				rib		
		scapula																3	1			schouderblad		
		humerus																				opperarmbeen		
		radius																				spakbeen		
		ulna																				ellepijp		
		carpalia											2										handwortelbeentjes	
		pelvis																	9				bekken	
		femur																	1	1			dijbeen	
		tibia																					scheenbeen	
		fibula																					kuitbeen	
		calcaneum																					hielbeen	
		astragalus																					sprongbeen	
		tar salia																					voetwortelbeentjes	
		voet		metacarpus										1										middenhandsbeen
				metacarpale 2																				middenhandsbeen 2
				metacarpale 3																				middenhandsbeen 3
				metacarpale 4																				middenhandsbeen 4
				metacarpale 5																				middenhandsbeen 5
metatarsus																						middenvoetsbeen		
metatarsale 3																						middenvoetsbeen 3		
metatarsale 4																						middenvoetsbeen 4		
metatarsale 5																						middenvoetsbeen 5		
metapodium																						middenhands- of voetsbeen		
phalanx 1																						teenkoot 1		
phalanx 2																						teenkoot 2		
phalanx 3																						teenkoot 3		
overig																		45	15			pijpbreen, niet te determineren		
indet.																		121	17			niet te determineren		
Erf III	kop			gewei										1									342	gewei
				cornus	8					2										2				hoornpit
				cranium	13																11			schedel
				maxilla	9																			bovenkaak
				mandibula	25																			onderkaak
				dentes superior	13																			tanden en kiezen, bovenkaak
				dentes inferior	8																			tanden en kiezen, onderkaak
dentes	5																					1	tanden en kiezen	

Bijlage 8.1 Verdeling van de skeletelementen bij de zoogdieren per erf (vervolg).

Context	Lichaamsdeel	Skeletelement	Mens	Rund	Paard	Schaap/geit	Schaap	Varken	Hond	Kat	Eland	Edelhert	Ree	Das	Waterspitsmuis	Woelmuis	LM	MM	SM	Insecteneters / knaagdieren	Zoogdier, indet.	Nederlandse naam
Eff III romp	axis			1				1														draaier
	atlas									1												atlas
	vert. cervicales			2													5	2				halswervels
	vert. thoracales			5			1										5					borstwervels
	vert. lumbales			2													28	4	1	14		lendewervels
	vertebrae indet.																					wervels, niet te determineren
	sternum																1					borstbeen
	sacrum														1		1					heiligbeen
	costa																	37	21	3		rib
	voorpoet	scapula		15					1													
	humerus		17		1	6		4		1							1	1				opperarmbeen
	radius	2	9	1	2			4			1						1					spakbeen
	radius-ulna																					spakbeen-ellepijp
	ulna		2				1															ellepijp
achterpoet	carpalia		2					5														handwortelbeentjes
	pelvis		8	3				6			1						8					bekken
	femur		12	1	1	1		2											1			dijbeen
	tibia		13	1	1	1		3							1							schenebeen
	calcaneum		3		1			2														hielbeen
	astragalus		4				3		2													sprongbeen
	tarsalia		1				4		1		1											voetwortelbeentjes
	metacarpus		5				4															middenhandsbeen
	metacarpale 3							2														middenhandsbeen 3
	metacarpale 4							2														middenhandsbeen 4
voet	metatarsus		7		1	1		1														middenvoetsbeen
	metatarsale 2							1														middenvoetsbeen 2
	metatarsale 3							1														middenvoetsbeen 3
	metatarsale 4							1														middenvoetsbeen 4
	metapodium		6					1														middenhands – of voetsbeen
	phalanx 1		5			1		1														teenkoot 1
	phalanx 2		4			2		1														teenkoot 2
	phalanx 3		3					2														teenkoot 3
	overig	carpalia/tarsalia																		1		hand- of voetwortelbeentjes
		pijlbeen indet.																34	26	7		pijlbeen, niet te determineren
Eff IV kop	indet.																34	14			387	niet te determineren
	cornus		3																			schedel
	cranium		4				1										1					bovenkaak
	maxilla		2		1		2															onderkaak
	mandibula		3				3										1					tanden en kiezen, bovenkaak
	dentes superior		4																			tanden en kiezen, onderkaak
	dentes inferior		6	2			1															tanden en kiezen
	dentes						1															atlas

Context	Lichaamsdeel	Skeletelement	↳ Mens	↳ Rund	↳ Paard	↳ Schaap/geit	↳ Schaap	↳ Varken	↳ Hond	↳ Kat	↳ Eland	↳ Edelhert	↳ Ree	↳ Das	↳ Waterspitsmuis	↳ Woelmuis	↳ LM	↳ MM	↳ SM	↳ Insecteneters / knaagdieren	↳ Zoogdier, indet.	Nederlandse naam
romp		atlas		3																		atlas
		vert. cervicales		2													1					halswervels
		vert. thoracales		2																		borstwervels
		vert. lumbales		1																		lendewervels
		vertebrae indet.															5	6				wervels, niet te determineren
voorpoot		costa															4					rib
		scapula		2						1												schouderblad
		humerus		2						2												opperarmbeen
		ulna								1												ellepijp
		pelvis		2	2					1												bekken
achterpoot		femur		3	1					1												dijbeen
		tibia		7						4												scheenbeen
		fibula								1												kuitbeen
		calcaneum																				hielbeen
		astragalus		3	1	1	1															sprongbeen
voet		tarsalia		1																		voetwortelbeentjes
		metacarpus		1	1																	middenhandsbeen
		metacarpale 4																				middenhandsbeen 4
		metatarsus		4						1												middenvoetsbeen
		sesamoidae																				sesambeentjes
overig		carpalia/tarsalia		1													1					hand - of voetwortelbeentjes
		pijpbteen indet.															7	4				pijpbteen, niet te determineren
		indet.															11	1			46	niet te determineren
		cranium								1											1	schedel
		maxilla		1																		bovenkaak
Erf V kop		mandibula		3		1				2												onderkaak
		dentes superior		2						1												tanden en kiezen, bovenkaak
		dentes inferior		1						1												tanden en kiezen, onderkaak
		vert. thoracales		1						1												borstwervels
		vert. lumbales																				lendewervels
romp		vertebrae indet.															1				1	wervels, niet te determineren
		sacrum		1																		heiligbeen
		costa																				rib
		scapula		2													4	1				schouderblad
		humerus		4																		opperarmbeen
voorpoot		radius		1																		spakbeen
		ulna		1						1												ellepijp
		carpalia		1																		handwortelbeentjes
		pelvis		1						1								1				bekken
		femur		1						1												dijbeen
achterpoot		tibia		2						2												scheenbeen
		calcaneum		1																		hielbeen
		astragalus		2																		sprongbeen

Bijlage 8.1 Verdeling van de skeletelementen bij de zoogdieren per erf (vervolg).

Context	Lichaamsdeel	Skeletelement	▢ Mens	▢ Rund	▢ Paard	▢ Schaaap/geit	▢ Schaaap	▢ Varken	▢ Hond	▢ Kat	▢ Eland	▢ Edelhert	▢ Ree	▢ Das	▢ Waterspitsmuis	▢ Woelmuis	▢ LM	▢ MM	▢ SM	▢ Insecteneters / knaagdieren	▢ Zoogdier, indet.	Nederlandse naam
Eff 6	voet	metacarpus		1													1					middenhandspan
		metatarsus		1																		middenhandspan
		metapodium		1																		middenhandspan – of voetsbeen
	overig	phalanx 1		1																		teenkoot 1
		phalanx 2																				teenkoot 2
		sesamoida																				sesambeenjes
		pijbeen indet.															1					pijbeen, niet te determineren
	kop	indet.															1					niet te determineren
		cranium		1																		schedel
		maxilla		1																		bovenkaak
Eff 7	romp	mandibula		1													1					onderkaak
		costa																				rib
	voorpoot	radius				1																spaaakbeen
	achterpoot	femur		1																		dijbeen
	voet	tibia		1																		schienbeen
		phalanx 1																				teenkoot 1
	overig	phalanx 3																				teenkoot 3
		indet.																				niet te determineren
	kop	cornus		1																		hoornpit
		cranium		2													3					schedel
	romp	maxilla		1																		bovenkaak
		mandibula		5																		onderkaak
	dentes superior			2																		tanden en kiezen, bovenkaak
		dentes inferior		2		1																tanden en kiezen, onderkaak
	dentes			2																		tanden en kiezen
				2		1																draaler
	axis			1																		atlas
				1																		halswervels
	vert. cervicales																2					lendewervels
		vert. lumbales		1													4					wervels, niet te determineren
	romp	vertebrae indet.															7					rib
		costa																				s choulderblad
	voorpoot	scapula		5																		opperarmbeen
		humerus		6																		opperarmbeen
	radius			3																		spaaakbeen
		carpalia		1																		handwortelbeenjes
	achterpoot	pelvis		8																		bekken
		femur		8		1																dijbeen
	tibia			8																		schienbeen
		calcaneum		3			2															hielbeen
	astragalus																					s prongbeen
		tarsalia		1																		voetwortelbeenjes
	metacarpus			5																		middenhandspan
		metatarsus		4																		middenhandspan
	metapodium			2		2																middenhandspan – of voetsbeen
		phalanx 1		3																		teenkoot 1
	phalanx 2			4																		teenkoot 2
		phalanx 3																				teenkoot 3
	pijbeen indet.																					pijbeen, niet te determineren
		indet.															6					niet te determineren
overig																	24		7		85	220

Bijlage 8.1 Verdeling van de skeletelementen bij de zoogdieren per erf (vervolg).

context	lichaams- deel	skeletelement	kip	grauwe/ tamme gans	wilde/ tamme eend	zeearend	vogel, indet.	Nederlandse naam
			n	n	n	n	n	
Erf I	vleugel	radius			1			spaaakbeen
Erf II		humerus		1	2			opperarmbeen
		radius		1				spaaakbeen
		ulna		1	1			ellepijp
	poot	tibiotarsus				1		scheenbeen
		tarsometatarsus	1					loopbeen
Erf III	kop	mandibula			1			ondersnavel
	vleugel	humerus		2				opperarmbeen
	poot	phalanx 3				1		kootje 3
	overig	pijpbeen indet.					3	pijpbeen, niet te determineren

Bijlage 8.2 Verdeling van de skeletelementen bij de vogels per erf.

context	lichaamsdeel	skeletelement	n blei	n brasem	n blankvoorn	n brasemachtigen	n snoek	n baars	n kabeljauwachtigen	n platvis	n vis, indet.
Erf I	romp	vert. praecaudales					1?				
Erf III	kop	articulare					1	2	1		
		ceratohyale						2			
		cranium						10			
		dentale					1	2			
		epihyale						2			
		frontale						2			
		hyomandibulare				1		2			
		interoperculum						3			
		operculum				1		2			
		os pharyngeum inferius		1	1						
		palatinum					1				
		posttemporale						3			
		praeoperculum						3			
		quadratum					1	1		1	
		supraoccipitale						3			
		symplecticum						2			
		vomer						1			
	schouder/bekken	cleithrum						2			
		lepidotriche, vinstraal						36			15
		basipterygium (pelvis)						2			
		supracleithrum						2			
	romp	costa				1		14			9
		pterygiophore,						10			4
		urostylus, laatste staartwervel				1		2			
		vert. caudales				3	1	24	1		
		vert. praecaudales				3	2	17		1?	
	overig	indet.									81
		otoliet									3
		pinnae fragment, fragm.						38			37
		squama, schub				106		1613			
Erf VII	kop	dentale						1			
		hyomandibulare	1								
		maxillare								1	
		praeoperculum								1	
	schouder/bekken	lepidotriche, vinstraal									6
	romp	pterygiophore,									4
		vert. caudales				3	2?	4			
		vert.: neuro- & hemacanth									1
		vert. praecaudales				2	1?	2			
		apparatus weberianus,				1					
	overig	indet.						1			21
		pinnae fragment, fragm.									4
		squama, schub						2			
n=aantal resten											

Bijlage 8.3 Verdeling van de skeletelementen bij de vissen per erf.

tijdstip vergroeiing in maanden	element	onvergroeid n	vergroeiend n	vergroeid n	
7-10	scapula dist.	1		5	
7-10	pelvis, acetabulum	2		9	
12-15	radius prox			12	
15-18	phalanx 2 prox			15	
15-20	humerus dist	1		27	
20-24	phalanx 1 prox			16	
24-30	tibia dist	6		18	
24-30	metacarpus dist	2		10	
24-30	metatarsus dist	2		13	
24-30	metapodia dist	3		2	
36	calcaneum prox	3		2	
42	femur prox	5		6	
42-48	ulna prox en dist	2			
42-48	humerus prox			2	
42-48	radius dist	3		4	
42-48	femur dist	2		6	
42-48	tibia prox	6	1	4	
	totaal	38	1	151	190
n=aantal					

Bijlage 8.4 Leeftijdsgegevens van rund op basis van de vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975).

tijdstip vergroeiing in maanden	element	onvergroeid n	vergroeiend n	vergroeid n	
12	scapula dist	1		6	
12	pelvis, acetabulum	1		10	
12	humerus dist	1		3	
12	radius prox			10	
12	phalanx 2 prox			2	
24	tibia dist	4		5	
24	metacarpus dist	4		2	
24	metatarsus dist	4		4	
24	metapodia dist	4			
24	phalanx 1 prox	2	1	1	
24-30	fibula dist			1	
24-30	calcaneum prox	6		2	
36	ulna prox	3			
42	humerus prox	1			
42	radius dist	5			
42	ulna dist				
42	femur prox en dist	3		2	
42	fibula prox				
42	tibia prox	6			
	Totaal	45	1	48	94
n:aantal					

Bijlage 8.5 Leeftijdsgegevens van varken op basis van de vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (Habermehl, 1975).

	tijdstip vergroeiing in maanden	element	onvergroeid n	vergroeid n
paard	10-12	pelvis, acetabulum		3
	12-15	metacarpus dist		1
	12-15	metatarsus dist		2
	12-15	metapodia dist		3
	15-18	humerus dist		3
	24	tibia dist		3
	36	calcaneum prox		1
	42	humerus prox		2
	42	radius dist		1
	42	femur prox	2	2
	42	femur dist		2
	42	tibia prox		1
schaap/geit	3-4	humerus dist		1
	3-4	radius prox		1
	5-7	phalanx 2 prox		1
	7-10	phalanx 1 prox		2
	15-20	tibia dist		3
	20-24	metacarpus dist		2
	20-24	metatarsus dist		1
	20-24	metapodia dist		1
	42	humerus prox	1	1
	42	radius dist		1
edelhert	< 2 jaar	pelvis, acetabulum	1	
	2-3 jaar	metatarsus dist	1	
	3-4 jaar	tibia dist		1
	3-4 jaar	radius dist	1	1
	3-4 jaar	femur dist	1	
kat	8,5	humerus dist		1
	11,5	metatarsus		1
	11,5	tibia prox	2	
	11,5	femur prox en dist	1	1
hond	3-7	calcaneum prox		1

n:aantal

Bijlage 8.6 Leeftijdsgegevens van paard, schaap/geit, edelhert, kat en hond op basis van de vergroeiingsstadia aan het postcraniale skelet (voor paard, schaap/geit, kat en hond: Habermehl 1975, voor kat met correcties Johansson en Hüster 1987, voor edelhert: Habermehl 1975).

		slijtagecodering (TWS) op basis van Grant 1982					Hambleton 1999
	gebitsformule	dP4	P4	M1	M2	M3	leeftijd
Rund	[dP234M1db	a		V			0-1 mnd
	[dP34]	a					0-1 mnd
	dP234]	f					1-8 mnd
	[dP4M1]	g		b			8-18 mnd
	[dP34M1db	g		e			8-18 mnd
	[dP34M12]	j		f	a	N	8-18 mnd
	[dP4M1 2M3niet db	j		g	b	V	18-30 mnd
	[(dP2)dP34M1M2db	k		g	e		18-30 mnd
	[M1 23			g	f	a	18-30 mnd
	[M3					b	30-36 mnd
	[M3					c	30-36 mnd
	[P2(P3)P4M1 23		b	j	g	c	30-36 mnd
	[M2 3				g	d	30-36 mnd
	[M3					f	jong volwassen
	[P4M1 23		g	k	g	g	volwassen
	[(P4)M1 2]			k	h		volwassen
	[M2 3				k	g	volwassen
	[M1 23			m	l	k	senior
	[(P23)P4M1 23		g	l	l	l	senior
	(P34)M1 23			m	l	l	senior
Varken	[(C)dP234M1]	f		c			2-7 mnd
	[M1 2]			d	c		14-21 mnd
	[M1 2]			e	b		14-21 mnd
	[M1 2			e	c	N	14-21 mnd
	[P4M1 2]		c	e	c		14-21 mnd
	[(M3)					N	14-21 mnd
	[P34M1 2M3db		b	e	c	E	14-21 mnd
	[M1 2]			e	d		14-21 mnd
	[M3					H	14-21 mnd
	[C(P1 23)P4M1 23		b	f	e	H	14-21 mnd
	[M1 23			f	d	U	14-21 mnd
	I1 23CP1 2)P34M1 23		b	f	d	a	14-21 mnd
	[(P23)P4(M1 2)		b				14-21 mnd
	I1 23C(P1)P234		b				14-21 mnd
	[P4M1 2		c	f	e		14-21 mnd
	[P234M1 23		c	h	e	x	14-21 mnd
	(P23)P4(M1)		c				14-21 mnd
	(I1)I23C(P2)P34]		c				14-21 mnd
	I1 23CP1 (P23)P4M1 2		d	f	e		14-21 mnd
	[P34M1 2]		d	f	e		14-21 mnd
	[P4M1 (M2)]		d	f			14-21 mnd
	[M1 23			g	e	a	14-21 mnd
	[M2]				e		14-21 mnd
	[M2 3				e	b	21-27 mnd
	[P4M1 23		x	x	x	b	21-27 mnd
	[M3					b	21-27 mnd
	[(M2)M3					c	21-27 mnd
	[M3					c	21-27 mnd
	(P34M1)M23				e	c	21-27 mnd
	[M3					c	21-27 mnd
	[M3					c	21-27 mnd
	[M1 23				f	c	21-27 mnd
	[M2]				f		21-27 mnd
	[M2]				f		21-27 mnd
	[M3					e	27-36 mnd
Schaap / Geit	[M1M2db			f	V	N	6-12 mnd
	(P2)P34M1 23		g	h	g	e	36-48 mnd

[=kaak is ervoor afgebroken

] = kaak is erna afgebroken

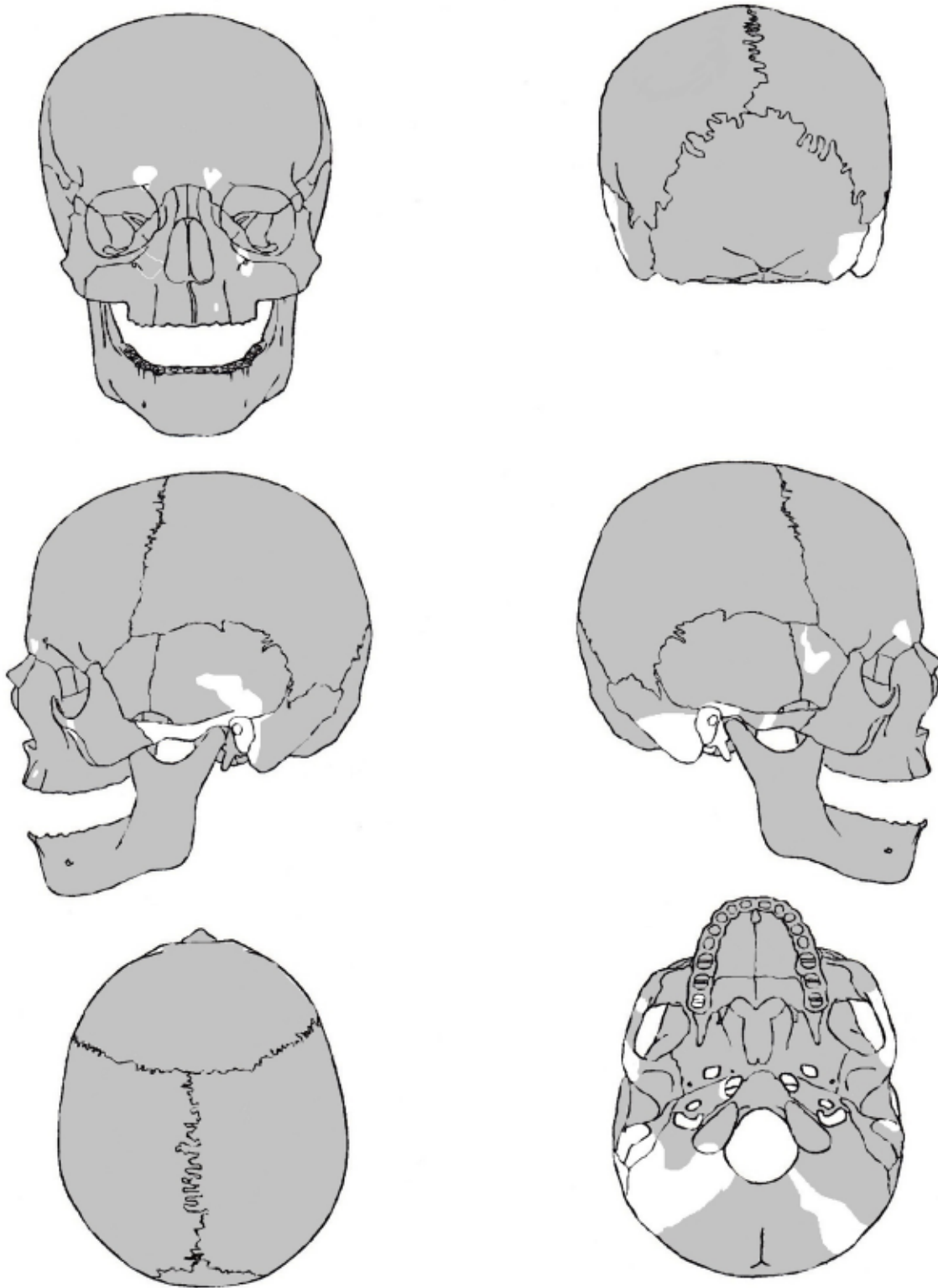
() = de gebitselementen tussen haakjes zijn niet aanwezig, maar de wortelholte is zichtbaar.

x = aanwezig (geen TWS)

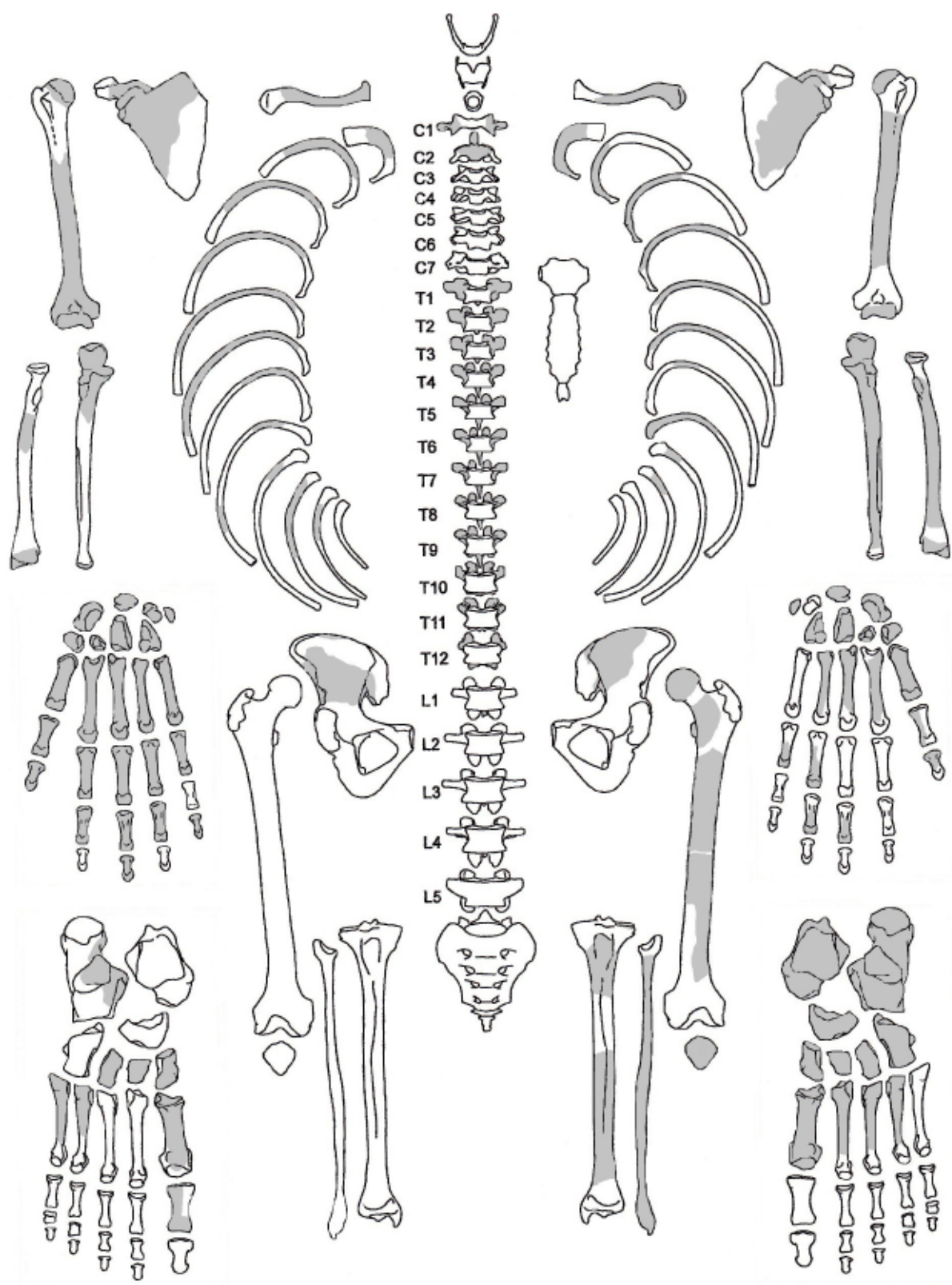
Bijlage 8.7 Leeftijdgegevens van rund, schaap/geit en varken op basis van de doorbraak en slijtage van de gebitselementen uit de onderkaken.

Diersoort	ZOO_ID	skeletelement	BD	pijpbeen (in mm)			CLD	schofthoogte (in cm)		HP2	kroonhoogte (in mm)					leeftijd	tl (in cm)
Paard	481	tibia		BP	SD	CL		129,8			HP3	HP4	HM1	HM2	HM3		
Zoogdier	504	metatarsus				329		134,6									
	609	dentes superior				257				22						13-14 jaar	
	1774	mandibula									34	54	48	47	50	8-11 jaar	
	198	metacarpus	64														
	674	metatarsus	59	51	28	234		127,5									
	761	metacarpus		66													
	777	metatarsus		46	25												
	932	metatarsus	58														
	991	metatarsus	51														
	1302	metacarpus		63													
Vis	1319	metatarsus	62		28	232		126,4									20,2
	1397	metacarpus	67														21
	1487	metacarpus	64	62	34	199		122,3									21
		cleithrum															21,2
		postcleithrum															21,3
		operculum															21,5
		supracleithrum															21,9
		supracleithrum															22,5
		postcleithrum															15,4
		vomer															21,5
Snoek		praeoperculum															40,6
		praeoperculum															
		operculum															
		articulare															
bd:	Breedte distaal										HP2:	Hoogte kroon P2					
bp:	Breedte proximaal										HP3:	Hoogte kroon P3					
sd:	Kleinste breedte diaphysis (KD volgens Von den Driesch 1976)										HP4:	Hoogte kroon P4					
gl:	Grootste lengte										HM1:	Hoogte kroon M1					
gld:	Grootste lengte (onvolgroeide) diafyse										HM2:	Hoogte kroon M2					
											HM3:	Hoogte kroon M3					
											TL:	Totale lengte					

Bijlagen hoofdstuk 9 Menselijk botmateriaal



Bijlage 9.1 Schedelformulier, met in de grijs de aanwezige delen.



Bijlage 9.2 Formulier van het postcraniële skelet, met in grijs de aanwezige delen.

Bijlagen hoofdstuk 11 Het hout van LR8

vnr	subnr	spoornr	context	object	L	Br	D	diam	stamcd	bast	PL	PV	houtsoort	JR	Den	T/F/C	opmerkingen
46	17		uit waterput A	paal				5,5	2				Salix sp.				
47	17		uit waterput A	paal				9	1	x			Alnus gl./inc.				
48	17		uit waterput A	balk	>36	7,0	4,5		4				Alnus gl./inc.				
85	1	42	uit waterput D	plank/paal	>30	7,0	2,5						Quercus sp.	x?			van duig?
85	2	42	uit waterput D	paal									Quercus sp.				
86	27		uit waterput E	20 duigen									Quercus sp.	x?			
123	11		langs 12e-eeuwse restgeul	paal				>4,5				3a	Salix sp.				
124	12		langs 12e-eeuwse restgeul	paal					1				Alnus gl./inc.				
125	13		langs 12e-eeuwse restgeul	paal				5,5	1	x		3a?	Salix sp.				
129	32		langs 12e-eeuwse restgeul	paal				7	1	x		3a	Salix sp.				
130	1	33	langs 12e-eeuwse restgeul	paal				6	1			3a	Salix sp.				
130	2	33	langs 12e-eeuwse restgeul	paal				5	1				Salix sp.				
131	34		langs 12e-eeuwse restgeul	paal									Salix sp.				
140	1	2	waterput B	plank	>36	14,0	3,3		8a		32		Quercus sp.	x			aangepunt
140	2	2	waterput B	plank	>24	12,0	3,6		8a				Quercus sp.	x			aangepunt en afgeschuind over 12 cm
140	3	2	waterput B	plank	>10	19,0	3,5		8a				Quercus sp.				knoestig, vervormd. Drie planken getekend, namelijk 140.1, 140.2 en 140.9; niet geconserveerd, wel bewaard: subnrs. 1, 2, 4, 5, 9, 10
140	4	2	waterput B	plank	>32	15,0	2,5		8a				Quercus sp.	x			
140	5	2	waterput B	plank	>26	16,5	3		8a				Quercus sp.	x			
140	6	2	waterput B	brokken plank					8b				Quercus sp.				
140	7	2	waterput B	plank	>21	>12,0	4		8b				Quercus sp.				uit elkaar gevallen
140	8	2	waterput B	plank		11,0	4		8b				Quercus sp.				
140	9	2	waterput B	plank	>42	23,5	3		8a				Quercus sp.	x			spongat
140	10	2	waterput B	plank	>36	23,0	4	>50	8b				Quercus sp.			T	aag- en kapsporen, zijkant bekap
140	11	2	waterput B	plankfragment	>12	>5,0	1,2		8ab				Fraxinus exc.				
149	77		langs 12e-eeuwse restgeul	paal				6	1	x		3a	Salix sp.				
150	78		langs 12e-eeuwse restgeul	paal				6,5	1	x		3a	Salix sp.				
158	1	57	in vulling van waterput C										Quercus sp.				fijnringig
158	2	57	in vulling van waterput C	balkje									Quercus sp.				
158	3	57	in vulling van waterput C	plank/duig									Quercus sp.				
158	4	57	in vulling van waterput C	tak				2,5	1				Corylus a.				
170	57		in vulling van waterput C	plank/duig?	>28	>8,5	2,5		8a		7,5		Quercus sp.	x?			aangepunt
172	57		in vulling van waterput C	fragmenten balk	>24	8,5	4,5		8b				Quercus sp.				
173	57		in vulling van waterput C	plank	>24	8,0	2,3		8a				Quercus sp.	x?			duig?; aangepunt

Bijlage 11.1 Houtdeterminaties LR8.

Vnr = vondstnummer

Subnr = wanneer binnen één vondstnummers meer houtvondsten zijn

Alle afmetingen zijn in cm:

L lengte

B breedte

D dikte

Diam. Stam

Diam. Paal

> groter dan

PL lengte van de punt gemeten van hoogste kapvlak

St.c. stamcode = schematisch aangeven van de wijze waarop object uit het hout is gehaald, zie volgende pagina.

S schors aanwezig

PV puntvorm, dwz het aantal vlakken waarmee de punt is gemaakt halverwege de punt
2 = 2 vlakken enz.

a = één vlak van punt die niet bekap of bewerkt is

aa = twee vlakken van punt die niet bewerkt zijn

Deze onbewerkte vlakken zijn wel inbegrepen in het aantal vlakken aangegeven met een cijfer

Bijvoorbeeld: 4aa = punt gevormd door 4 vlakken waaronder twee onbewerkte

N JR aantal jaarringen

Seizoen Vj = voorjaar

Z = zomer

Nj = najaar

W = winter

Dendro

X = waard om monster te nemen

Xs = monster met spintringen

Xsw = monster met spintringen en wankant (laatstgegroeide ring)

T/F/C

T = tekenen

F = fotograferen

C = conserveren

Bijlage 11.2 Uitleg van de codering gebruikt in de tabellen.

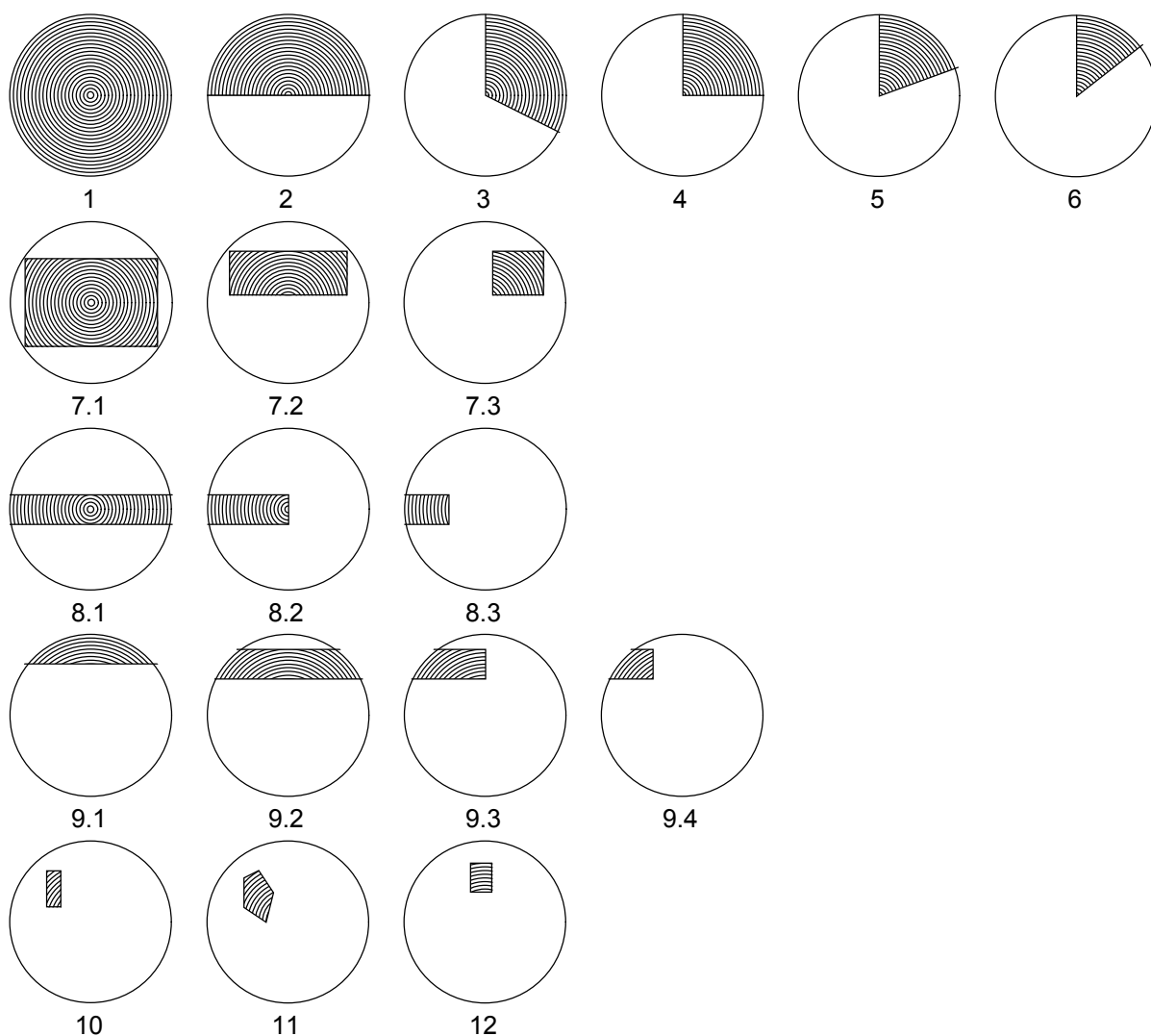
Wetenschappelijke naam

Abies alba
Acer campestre
Acer spec.
Acer platanoides
Acer pseudoplatanus
Alnus glutinosa/incana
Betula spec.
Corylus avellana
Fagus sylvatica
Fraxinus excelsior
Larix decidua
Picea abies
Picea abies/ Larix decidua
Pinus sylvestris
Populus
Quercus spec.
Salix spec.
Sambucus
Ulmus spec.

Nederlandse naam

Zilverspar
Veldesdoorn
Esdoorn
Noorse esdoorn
Gewone esdoorn
Zwarte/Grauwe els
Berk
Hazelaar
Beuk
Es
Europese larix
Fijnspar (vuren)
Fijnspar/ Europese lariks
Grove den (grenen)
Populier
Eik
Wilg
Vlier
Iep

Bijlage 11.3 Wetenschappelijke en Nederlandse namen volgens *Heukel's Flora van Nederland* (1996).



Bijlage 11.4 Stamcodes.

Bijlagen hoofdstuk 12 Pollenonderzoek

vondstnummer	LR32:V8	LR8:V33	LR32:V16	LR32:V18	LR8:V43	LR32:V30	LR8:V87	LR8:V159	LR8:V211	
labcode	BX7415	BX7416	BX7417	BX7418	BX7419	BX7420	BX7421	BX7422	BX7423	
rijkdom	zeer arm	zeer arm	zeer arm	zeer arm	arm	zeer arm	arm	arm	zeer arm	
conserving	slecht	slecht	slecht	slecht	matig	slecht	goed	goed	slecht	
telbaar	nee	nee	nee	nee	ja	nee	ja	ja	nee	
globale AP /MAP	-	-	-	-	15 / 85	-	AP<10%	AP<10%	-	
bomen en struiken (drogere gronden)	+				+		+	+		
bomen (nattere gronden)	+	+	+		+		+	+		
cultuurgewassen	+	+		+	+		+	+		
gerst/tarwe-type					+		+			
granen-type	+	+		+	+		+	+		
rogge								cf. +		
akkeronkruiden ruderalen					+		+	+		
graslandplanten en kruiden (algemeen)	++	++	+	++	+++	+	+++	++		
ruigtekruiden							+			
moeras- en oeverplanten	++	+	+	+	++	+	+	+		
microfossielen van op en zoet water					+		+	+		
heide en hoogveenplanten	+				+			+		
struikhei										
veenmos					+			+		
sporenplanten						+	+			
mestschimmels					+					
darmparasiet							+			
houtskool	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
Verklaring										
(+) = sporadisch aanwezig										
+ = aanwezig										
++ = regelmatig/veel aanwezig										
+++ = zeer veel aanwezig										

Calluna vulgaris
Sphagnum

Hordeum/Triticum-type
Cerealia
Secale cereale

Bijlage 12.1 Resultaten van de polleninventarisatie.

vondstnr. LR32:V8 LR8:V33 LR32:V16 LR32:V18 LR8:V43	+	cultuurgewassen (v) kafresten (v) wilde planten (v)	1 R	soortvariatie (v) kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o) kafresten (o)	+	wilde planten (o)	1 R	soortvariatie (o) kwaliteit (o)	cultuur- /gebruiksgewassen gerst (v)	wilde planten	geen andere plantenresten dan houtskool geen andere plantenresten dan houtskool oever- en moerasplanten, onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen, tredplanten; planten van natte, stikstofrijke plaatsen	+++ ++ ++ +	determineerbaar houtskool (frg.)	aardewerk	bot	analyse macroresten
LR32:V30 LR8:V87	+		1 S			+++ +	2 30+	S G		gerst (v)		oever- en moerasplanten, (natte) graslanden, onkruiden van voedselrijke akkers en tuinen, tredplanten, voedselrijke ruigten, waterplanten	++ +			x	n
LR8:V159 LR8:V211	+		1 S							gerst (v)		geen andere plantenresten dan houtskool	+			x	n

Bijlage 12.2 Resultaten van de macroresteninventarisatie.

waterput	WPE	WPC	
vondstnummer	LR8:87	LR8:159	
labcode	BX7421	BX7422	
-AP	6,8	9,5	Som boompollen
-NAP	93,2	90,5	Som niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)	4,9	2,6	Bomen en struiken (drogere gronden)
Bomen (nattere gronden)	1,9	6,9	Bomen (nattere gronden)
Cultuurgewassen	4,9	2,6	Cultuurgewassen
Akkeronkruiden en ruderalen	5,5	5,0	Akkeronkruiden en ruderalen
Graslandplanten	52,1	48,3	Graslandplanten
Algemene kruiden	19,8	19,5	Algemene kruiden
Ruigtekruiden			Ruigtekruiden
Moeras- en ruderalen	10,5	14,2	Moeras- en ruderalen
Heide en hoogveenplanten	0,5	1,1	Heide en hoogveenplanten
Sporenplanten			Sporenplanten
Waterplanten		0,2	Waterplanten
Pollenconcentratie	39.082	252.748	Pollenconcentratie
Bomen en struiken (drogere gronden)			
Betula (B)		0,2	Berk
Carpinus betulus (B)	0,2		Haagbeuk
Corylus (B)	1,3	0,3	Hazelaar
Fagus (B)	1,1	0,2	Beuk
Fraxinus excelsior-type (B)		0,2	Es-type
Pinus (B)	0,5	0,5	Den
Quercus (B)	1,6	1,1	Eik
Sorbus-groep (B)	0,2	0,2	Lijsterbes-groep
Tilia (B)	0,2		Linde
Ulmus (B)		0,2	Iep
Bomen (nattere gronden)			
Alnus (B)	1,9	6,6	Els
Salix (B)		0,3	Wilg
Cultuurgewassen			
Cerealie-type	0,9	1,4	Granen-type
Hordeum/Triticum-type	3,0	1,1	Gerst/Tarwe-type
cf. Secale (B)	0,5	0,2	Rogge
Triticum-type (B)	0,5		Tarwe-type
Akkeronkruiden en ruderalen			
Artemisia (B)	0,5	0,3	Alsem
Chenopodiaceae p.p. (B)	1,7	1,5	Ganzenvoetfamilie
Persicaria maculosa-type (B)	0,2	0,8	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type (B)	2,2	2,1	Gewoon varkensgras-type
Rumex acetosella (P)	0,9	0,2	Schapenzuring
Spergula arvensis	+	0,2	Gewone spurrie
Graslandplanten			
Carduus/Cirsium	0,5	0,2	Distel/Vederdistel
Centaurea jacea-type (B)	0,3	0,2	Knoopkruid-type
Ophioglossum vulgatum	0,2	0,2	Addertong
Plantago	3,3	0,9	Weegbree
Plantago lanceolata-type (B)	12,1	1,2	Smalle weegbree-type
Plantago major/media-type (B)	1,1	0,2	Grote, Getande en/of Ruige weegbree-type
Poaceae (B)	26,7	40,7	Grassenfamilie
Poaceae >40 mu	1,1	2,0	Grassenfamilie, korrels >40 mu
Ranunculus acris-type (B)	2,7	1,2	Scherpe boterbloem-type
Rhinanthus-type (B)	0,2	0,2	Ratelaar-type
Rumex acetosa-type (B)	1,7	1,1	Veldzuring-type
Salvia pratensis-groep (B)	0,2		Veldsalie-groep
Trifolium pratense-type (B)	0,6	0,2	Rode klaver-type
Trifolium repens-type (B)	1,6	0,3	Witte klaver-type

LR8: resultaten pollenanalyse van waterputten WPC en WPE

Verklaring: + = waarneming buiten pollensom; (B) = pollentype Beug 2004, (M) = sporetype Moore et al. 1991; (P) = pollentype Punt et al.; T... = type NNP sensu Van Geel 1976, 1988.

waterput	WPE	WPC	
vondstnummer	LR8:87	LR8:159	
labcode	BX7421	BX7422	
Algemene kruiden			
Apiaceae (B)	0,8		Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	3,5	2,7	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	2,0	1,5	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae (B)	3,0	8,6	Kruisbloemenfamilie
Caryophyllaceae (B)	0,3	0,8	Anjerfamilie
Fabaceae p.p. (B)	5,2	1,4	Vlinderbloemenfamilie
Matricaria-type (B)	4,7	4,4	Kamille-type
Potentilla-type (B)		0,2	Ganzerik-type
Rubiaceae (B)	0,3		Sterbladigenfamilie
Moeras- en oeverplanten			
Cyperaceae (B)	7,1	10,9	Cypergrassenfamilie
Dryopteris-type	1,4	2,1	Niervaren-type
Glyceria-type		0,3	Vlotgras-type
Mentha-type (B)	1,1		Munt-type
Sparganium erectum0type (P)	0,9	0,5	Grote en Blonde egelskop-type
Typha angustifolia		0,2	Kleine lisdodde
Valeriana officinalis-type (B)		0,3	Echte valeriaan-type
Waterplanten			
Lemnaceae (B)		0,2	Eendenkroosfamilie
Heide en hoogveenplanten			
Calluna vulgaris (B)		0,3	Struikhei
Sphagnum	0,5	0,8	Veenmos
Microfossielen (water)			
Botryococcus		0,2	Groenwier genus Botryococcus
Mougeotia		0,5	Groenwier genus Mougeotia
Pediastrum		0,3	Groenwier genus Pediastrum
Spirogyra (T.130)		0,3	Groenwier genus Spirogyra (T.130)
Type 128A	+	0,8	Watertype (T.128A)
Zygnemataceae		0,2	Groenwier familie Zygnemataceae
Microfossielen (mest)			
Trichuris	0,9		Zweepworm
Cercophora-type (T.112)	0,2		(Mest)Schimmel Cercophora-type (T.112)
Podospora-type (T.368)	0,2		(Mest)Schimmel Podospora-type (T.368)
Sordaria-type (T.55A)	3,9		(Mest)Schimmel Sordaria-type (T.55A)
Sporormiella-type (T.113)	0,5		(Mest)Schimmel Sporormiella-type (T.113)
Microfossielen (overig)			
Tilletia sphagni (T.27)	0,3		Veenmos-type (T.27)
Neurospora (T.55C)	0,2		Neurospora (T.55C), brandindicator
anorganische fragmenten		+	anorganische fragmenten
verbrande plantenresten	+++	+++	verbrande plantenresten
indet en varia	2,8	6,5	indet en varia
gegevens t.b.v. concentratieberekening			
exoot per pil	9666	9666	exoot per pil
aantal pillen	2	2	aantal pillen
getelde exoten	72	12	getelde exoten
-AP + -NAP	637	663	totaal pollensom
monstervolume in ml	4,5	4,5	monstervolume in ml

LR8: resultaten pollenanalyse van waterputten WPC en WPE

Verklaring: + = waarneming buiten pollensom; (B) = pollentype Beug 2004, (M) = sporetype Moore et al. 1991;

(P) = pollentype Punt et al.; T... = type NNP sensu Van Geel 1976, 1988.

Bijlage 12.3 Resultaten van de pollenanalyse (vervolg).



Colofon

Uitgave:

Erfgoed gemeente Utrecht © 2018

Redactie:

Herre Wynia

Eindredactie:

René de Kam

Vormgeving:

Eric van Wieren

Datum:

Augustus 2018

Meer informatie:

Erfgoed gemeente Utrecht

Telefoon 030 286 0000

E-mail erfgoedutrecht@utrecht.nl

erfgoed.utrecht.nl