

M.F.P. Dijkstra/J. de Koning/S. Lange

Limmen – De Krocht

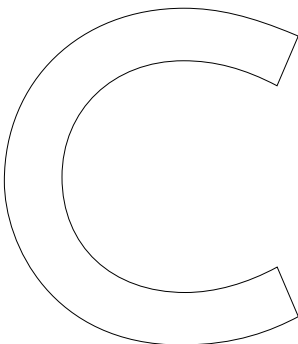
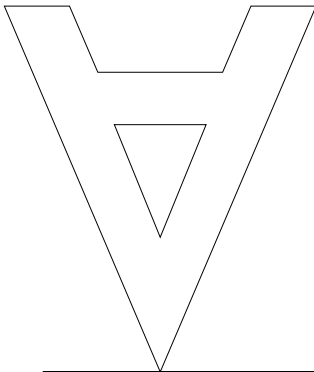
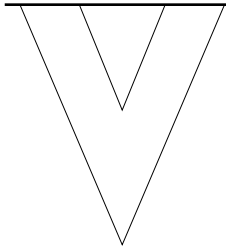
De opgraving van een middeleeuwse plattelands-
nederzetting in Kennemerland



projectenbureau

AMSTERDAMS
ARCHEOLOGISCH
CENTRUM

41 juli 2006



Limmen – De Krocht
de opgraving van een middeleeuwse plattelandsnederzetting in Kennemerland

auteurs M.F.P. Dijkstra/J. de Koning/S. Lange
met bijdragen van B. Beerenhout/A. Fokma/K. van Gijsseel/M. Hendriksen/M.L. d'Hollosy/
P. de Rijk/J. Slopsma/E. Smits/P.C. Vos

tekstredactie C.L. Nyst
in opdracht van Provincie Noord-Holland
ontwerp en opmaak KANTOORDELOOR, Haarlem
illustraties AAC/Projectenbureau
foto's AAC/Projectenbureau, AAC/C.D. Troostheide
productie Koopmans' drukkerij, Hoorn

ISBN 90-77010-79-9
ISSN 1569-1411

Amsterdams Archeologisch Centrum
Universiteit van Amsterdam
Turfdraagsterpad 9
1012 XT Amsterdam

© AAC/Projectenbureau, Amsterdam 2006

voorwoord Provincie Noord-Holland

Het archeologiebeleid van de overheid is niet langer gericht op 'opgraven', maar juist op 'niet opgraven' en archeologische vindplaatsen zo veel mogelijk intact in de bodem laten zitten. Generaties na ons hebben dan de kans om archeologisch waardevolle terreinen met veel geavanceerdere technieken te onderzoeken, wellicht zelfs zonder te graven.

Het in de bodem laten zitten van archeologische waarden blijkt in een dichtbevolkt en nijver land als het onze niet eenvoudig. Zelfs weilanden, waarvan men het idee heeft dat die de eeuwen in maagdelijke staat trotseren, blijken met name de laatste decennia soms ingrijpend te zijn geploegd, geëgaliseerd, afgeschoven en/of ontwaterd te zijn, met alle gevolgen voor de archeologische inhoud (die meestal direct onder de bouwvoor ligt) van dien.

Al langere tijd was bekend dat het terrein 'De Krocht' in Limmen, een belangrijke cultuurhistorische waarde moest hebben. Toen in 1995 een verkennend archeologisch onderzoek werd gedaan door amateur-archeologen en kort daarna ook archeologen van de Universiteit van Amsterdam, bleek inderdaad onmiddellijk dat deze verwachting gerechtvaardigd was. Echter, ook werd duidelijk dat al een groot deel van de vindplaats 'onthoofd' was door een (te) intensief agrarisch gebruik. Vanwege de uniciteit van dit terrein besloot de provincie Noord-Holland een archeologisch onderzoek te laten doen, met als doel de bewoningsgeschiedenis van deze strandwal-randzone zo veel mogelijk in beeld te brengen. Het resultaat is een rapport over een zeer succesvol onderzoek, waarbij een buitengewoon groot aantal sporen van bewoning en landbouwactiviteiten uit (vooral) de Middeleeuwen is blootgelegd. Limmen 'De Krocht' is daarmee een sleutelsite voor de Noord-Hollandse (en in zekere zin de gehele Nederlandse) archeologie gebleken. De uitdaging is en blijft echter om tijdig in te zien waar welke archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn en afspraken te maken over een zorgvuldig beheer van de meest waardevolle terreinen. De provincie Noord-Holland zet zich momenteel in om voor dergelijke terreinen duurzame afspraken te maken met boeren en andere eigenaren.

Rob van Eerden
Sector Cultuur en cultuurhistorie
Provincie Noord-Holland

voorwoord AAC/Projectenbureau

Naar aanleiding van de sterke bedreiging van het bodemarchief door agrarisch gebruik heeft de Provincie Noord-Holland het AAC/Projectenbureau van de Universiteit van Amsterdam de opdracht gegeven een definitief archeologisch onderzoek uit te voeren op het terrein 'De Krocht' te Limmen, gelegen binnen de gemeente Castricum. De uitvoering van het veldonderzoek vond plaats in twee campagnes in de maanden april – juni van 2003 en 2004.

Het team bestond (in wisselende samenstelling) uit:

- >> dr. prof. A.H. Heidinga *wetenschappelijke begeleiding*
- >> drs. J.C. Besteman *wetenschappelijke begeleiding*
- >> drs. M.F.P. Dijkstra *projectleider/dagelijkse wetenschappelijke leiding/
specialist Middeleeuwen/eindredacteur*
- >> drs. S. Lange *projectleider/dagelijkse wetenschappelijke
leiding/houtonderzoek*
- >> drs. J. de Koning *specialist Middeleeuwen*
- >> drs. E. Besselsen *projectarcheoloog*
- >> drs. C.L. Nyst *projectarcheoloog/tekstredacteur*
- >> drs. L.A. Sam *projectarcheoloog*
- >> drs. J. Slopsma *archeozoöloog/veldmedewerker*
- >> J. Kaarsemaker *veldmedewerker*
- >> H. van Ramshorst *veldtechnicus*
- >> drs. P.C. Vos *fysisch-geograaf*
- >> drs. M. d'Hollosy *specialist menselijk botmateriaal*
- >> drs. L. Smits *specialist menselijk botmateriaal*
- >> M. Hendriksen *specialist metaal*
- >> dr. P. de Rijk *specialist metaalslak*
- >> drs. K. van Gijssel *specialist natuursteen*
- >> drs. B. Beerenhout *specialist visresten*
- >> drs. A. Fokma *specialist archeobotanie*

- >> M. van Raay *veldmedewerker (vrijwilliger)*
- >> R. Duindam *veldmedewerker (vrijwilliger)*
- >> I. de Zwart (†) *veldmedewerker (vrijwilliger)*
- >> H. Vasbinder *metaaldetectie (vrijwilliger)*

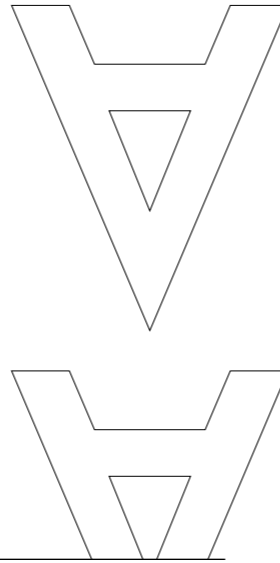
De boven vermelde vrijwilligers waren onze 'vaste krachten'. Daarnaast gaat onze dank uit naar de ondersteuning die werd geleverd door de overige vrijwilligers van de diverse werkgroepen uit de omgeving: de AWW-werkgroepen van Limmen en Oud-Castricum en de Stichting voor Regionale Archeologie Baduhenna. Daarnaast waren 2e-jaars studenten aanwezig van de lichting 2001 en 2002, onder leiding van in totaal een viertal ouderejaars studenten die te Limmen hun 'protocolboek-stage' volbrachten. De studenten werden in het veld bijgestaan door de docenten: drs. Heleen van Londen, dr. Linda Therkorn, drs. Marjolein Kok en André Numan.

Bert Ouweltjes van de firma Jan Hes b.v. was gedurende beide campagnes onze onmisbare en met het vlak begane kraanmachinist.

Ten slotte gaat onze dank uit naar de grondeigenaar, dhr. Welboren en zijn familie. In goede samenwerking konden we ons voor twee seizoenen op zijn land nestelen.

Na gedane, noeste arbeid kunnen we zeggen: 'De Krocht' is doorwrocht!

inhoud



samenvatting	11		
1 inleiding	14		
1.1 algemeen	14		
1.2 onderzoeksdoelen	16		
1.3 leeswijzer	19		
2 onderzoeksgebied	21		
2.1 ligging en beschrijving	21		
2.2 archeologische achtergrond	21		
2.3 archeologische verwachting	24		
3 methode van onderzoek	25		
3.1 type onderzoek in het veld	25		
3.2 publieksvoorlichting	27		
3.3 uitwerking en rapportage	28		
3.4 deponering	29		
4 fysische geografie (door P.C. Vos)	30		
4.1 inleiding	30		
4.2 paleogeografische setting	30		
4.3 lithostratigrafie	32		
4.3.1 formatie van Naaldwijk	35		
4.3.2 formatie van Nieuwkoop	36		
4.3.3 antropogene lagen	37		
4.4 geologische opnamen	37		
4.4.1 profielopname locatie A	37		
4.4.2 profielopname locatie B	38		
4.4.3 profielopname locatie C	40		
4.5 dateringen	40		
4.6 landschapssynthese van Limmen 'De Krocht'	42		
5 fasering	44		
5.1 werkwijze en beperkingen	44		
5.2 fase 1: Prehistorie en Romeinse tijd	47		
5.3 fase 2: Merovingische en vroeg-Karolingische tijd	49		
5.4 fase 3 – 5 (circa 825 – 900): de (laat-)Karolingische tijd	51		
5.5 fase 6 – 9 (circa 900 – 1000): de Ottoonse tijd	53		
5.6 fase 10 (circa 1000 – 1025)	55		
5.7 fase 11 – 15 (circa 1025 – 1150)	55		
5.8 fase 16 – 18 (circa 1150 – 1250)	57		
5.9 fase 19 (circa 1250 – 1500)	59		
5.10 fase 20 (circa 1500 – 1800)	59		
6 sporen en structuren	62		
6.1 inleiding	62		
6.2 sporen uit de IJzertijd-Romeinse tijd	62		
6.3 gebouwen	63		
6.3.1 woon-stalhuizen	63		
6.3.2 schuren	67		
6.3.3 spiekers	69		
6.4 waterputten	70		
6.4.1 plagenputten	71		
6.4.2 tonputten	73		
6.4.3 boomstampputten	73		
6.4.4 vlechtwerkputten	74		
6.4.5 kistputten	74		
6.4.6 het gebruik van waterputten binnen de nederzetting	76		
6.4.7 waterputten en het grondwaterpeil	76		
6.5 greppelstructuren	77		
6.5.1 perceelsgreppels en omheiningen	77		
6.5.2 weggreppels	80		
6.5.3 kringgreppels	82		
6.6 opvallende kuilen	84		
6.7 menselijke begravingen	86		
6.7.1 graf 1 (1996)	86		
6.7.2 graf 2 (2003)	88		
7 keramiek (door M.F.P. Dijkstra en J. de Koning)	90		
7.1 inleiding	90		
7.2 Prehistorie en Romeinse tijd	90		
7.3 Merovingisch draaischijfaardewerk	92		
7.4 Merovingisch handgemaakt	92		
7.5 Karolingisch draaischijfaardewerk	93		
7.6 Karolingisch handgemaakt aardewerk en kogelpotaardewerk	93		
7.7 Duisburg-aardewerk	101		
7.8 Pingsdorf-aardewerk	102		
7.9 Paffrath-aardewerk	103		
7.10 Andenne-aardewerk	105		
7.11 laat- en post-middeleeuws aardewerk	106		
7.12 smeltkroezen en een cupel	107		
7.13 weefgewichten en een spinsteen	108		
7.14 bouwkeramiek	108		

8	metaal	110			
8.1	metalen voorwerpen (<i>door M. Hendriksen</i>)	110			
8.1.1	<i>inleiding</i>	110			
8.1.2	<i>huisraad</i>	110			
8.1.3	<i>gebouw</i>	111			
8.1.4	<i>kledingaccessoires</i>	112			
8.1.5	<i>wapens</i>	114			
8.1.6	<i>munten</i>	114			
8.1.7	<i>gereedschappen en nijverheid</i>	115			
8.1.8	<i>vervoer</i>	116			
8.1.9	<i>diversen</i>	117			
8.2	het slakmateriaal (<i>door P. de Rijk</i>)	117			
8.2.1	<i>inleiding</i>	117			
8.2.2	<i>haardwand</i>	118			
8.2.3	<i>smeedslak</i>	118			
8.2.4	<i>smeedslakbrok</i>	120			
8.2.5	<i>smeed- of herverhittingsslak</i>	120			
8.2.6	<i>conclusie</i>	120			
9	natuursteen (<i>door K. van Gijssel</i>)	122			
9.1	<i>inleiding</i>	122			
9.2	<i>methodiek</i>	122			
9.3	<i>steensoorten</i>	123			
9.4	<i>functie</i>	124			
9.5	<i>herkomst</i>	125			
10	menselijk skeletmateriaal (<i>door M.L. d'Hollosy en E. Smits</i>)	126			
10.1	<i>inleiding</i>	126			
10.2	<i>individu 1 (1996)</i>	126			
10.3	<i>individu 2 (2003)</i>	128			
10.4	<i>overig menselijk skeletmateriaal</i>	134			
11	dierlijk skeletmateriaal (<i>door J. Slopsma</i>)	136			
11.1	<i>inleiding</i>	136			
11.2	<i>materiaal en methode</i>	136			
11.3	<i>determinatie</i>	140			
11.3.1	<i>zoogdieren</i>	140			
11.3.2	<i>vogels</i>	141			
11.3.3	<i>complete en partiële gearticuleerde skeletten</i>	141			
11.4	<i>pre-depositionele processen</i>	146			
11.5	<i>gebruiksvoorwerpen van been</i>	147			
11.6	<i>landschappelijke context</i>	148			
11.7	<i>samenvatting en conclusies</i>	149			
12	visresten (<i>door B. Beerenhout</i>)	151			
12.1	<i>inleiding</i>	151			
12.2	<i>soortenspectrum</i>	152			
12.3	<i>elementen met specifieke kenmerken</i>	152			
12.4	<i>ethologie van de aangetroffen soorten</i>	153			
12.5	<i>visresten uit de Midden-IJzertijd</i>	154			
12.6	<i>visresten uit de Karolingische tijd</i>	154			
12.7	<i>visresten uit de Volle-Middeleeuwen</i>	155			
12.8	<i>samenvatting en discussie</i>	160			
13	archeobotanie (<i>door A. Fokma</i>)	163			
13.1	<i>inleiding</i>	163			
13.2	<i>beschrijving van enkele belangrijke aangetroffen soorten</i>	167			
13.3	<i>de vroege periode (circa 875 – 1000)</i>	170			
13.3.1	<i>macroresten</i>	170			
13.3.2	<i>microresten</i>	172			
13.3.3	<i>vergelijking micro- en macroresten uit de vroege periode</i>	174			
13.3.4	<i>interpretatie</i>	174			
13.4	<i>de midden periode (circa 1000 – 1100)</i>	175			
13.4.1	<i>macroresten</i>	175			
13.4.2	<i>microresten</i>	175			
13.4.3	<i>vergelijking micro- en macroresten uit de midden periode</i>	176			
13.4.4	<i>interpretatie</i>	176			
13.5	<i>de late periode (circa 1100 – 1200)</i>	177			
13.5.1	<i>macroresten</i>	177			
13.5.2	<i>microresten</i>	178			
13.5.3	<i>vergelijking micro- en macroresten uit de midden periode</i>	179			
13.5.4	<i>interpretatie</i>	179			
13.6	<i>samenvatting en conclusies</i>	180			
14	houtonderzoek (<i>door S. Lange</i>)	181			
14.1	<i>inleiding</i>	181			
14.2	<i>methode</i>	181			
14.3	<i>houtspectrum</i>	182			
14.4	<i>houtgebruik in waterputten</i>	182			
14.4.1	<i>tonnen</i>	183			
14.4.2	<i>houten raamwerken</i>	183			
14.4.3	<i>boomstammen</i>	185			
14.4.4	<i>wagenwielen</i>	186			
14.4.5	<i>vlechtwerk</i>	187			
14.4.6	<i>scheepshout</i>	187			
14.5	<i>verdeling van de houtsoorten per periode</i>	191			
14.6	<i>secundair en groen hout uit waterputten</i>	192			
14.7	<i>overige sporen met hout</i>	193			
14.8	<i>overige houten voorwerpen</i>	193			
14.9	<i>herkomst hout</i>	194			
15	synthese	195			
15.1	<i>inleiding</i>	195			
15.2	<i>natuurlijk landschap</i>	195			
15.3	<i>cultuurlandschap</i>	198			
15.3.1	<i>IJzertijd en Romeinse tijd (circa 800 voor Chr. – 300 na Chr.)</i>	198			
15.3.2	<i>Merovingische periode (circa 525 – 725)</i>	198			
15.3.3	<i>de vroeg-Karolingische periode (circa 725 – 825)</i>	199			

15.3.4	<i>de nederzetting in de laat-Karolingische en Ottoonse periode (circa 825 – 1000)</i>	200
15.3.5	<i>de oriëntatiewisseling en breuk in de bewoning (circa 1000 – 1025)</i>	208
15.3.6	<i>de nederzetting gedurende de Volle-Middeleeuwen (circa 1025 – 1250)</i>	208
15.3.7	<i>bestaanseconomie</i>	211
15.3.8	<i>de relatie tot de dorpsontwikkeling op de strandwallen</i>	213
16	Archeologische Monumentenzorg	217
16.1	algemeen	217
16.2	waardering onderzoeksgebied	217
16.3	toekomstig onderzoek	220
	tijdbalk	221
	lijst van gebruikte afkortingen	222
	verklarende woordenlijst	223
	lijst van figuren	227
	lijst van tabellen	230
	literatuur	232
	bijlagen	
	<i>cd-rom in vooromslag van het rapport</i>	
	<i>kaartbijlagen in achteromslag rapport</i>	
1	allesporenkaart (<i>kaartbijlage</i>)	
2	allegebouwenkaart (<i>kaartbijlage</i>)	
3	lijst van gebouwen met beschrijving (<i>cd-rom</i>)	
4	gebouwplattegronden	246
5	allewaterputtenkaart (<i>kaartbijlage</i>)	
6	lijst van waterputten (<i>cd-rom</i>)	
7	kaart met de ligging van overige van belang zijnde sporen (<i>kaartbijlage</i>)	
8	database aardewerk (<i>cd-rom</i>)	
9	database metaal (<i>cd-rom</i>)	
10	database natuursteen (<i>cd-rom</i>)	
11	database dierlijk skeletmateriaal (<i>cd-rom</i>)	
12	database metaalslak (<i>cd-rom</i>)	
13	archeobotanie (<i>cd-rom</i>)	
14	database hout (<i>cd-rom</i>)	

samenvatting



aanleiding

Nadat door middel van proefsleuven in 1995 en 1996 was vastgesteld dat op het terrein 'De Krocht' te Limmen (gemeente Castricum) het archeologisch bodemarchief ernstig te lijden had onder het agrarische gebruik, heeft de Provincie Noord-Holland het AAC/Projectenbureau van de Universiteit van Amsterdam de opdracht gegeven een definitief archeologisch onderzoek uit te voeren. De uitvoering van het veldonderzoek vond plaats in twee campagnes in de maanden april – juni van 2003 en 2004. Het onderzoeksgebied is gelegen op de zuidpunt van de strandwal Limmen-Alkmaar. Vlak ten zuiden hiervan ligt het voormalige estuariumgebied van het Oer-IJ.

onderzoekdoelen

De in het Programma van Eisen geformuleerde onderzoekdoelen omvatten een drietal hoofdthema's, in de eerste plaats een reconstructie van de ontwikkeling van het natuurlijke landschap van de onderzoekslocatie. Bij het onderzoek naar het cultuurlandschap staat de ontwikkeling van de middeleeuwse nederzetting centraal, met als deelaspecten de voorkomende gebouwtypen, verkavelingspatroon, wegenstructuur en begravingen. Ten slotte lag er vanuit de historisch bekende gegevens de vraag naar de mogelijke centrale functie van de nederzetting gedurende de Middeleeuwen.

onderzoeksmethode

Verdeeld over 24 werkputten is een oppervlakte van 1,2 ha opgegraven, grotendeels in één opgravingsvlak. Uiteindelijk was het mogelijk een groot, aaneengesloten gebied vrij te leggen, inclusief het in 1996 niet uitvoerig opgegraven middeleel van het terrein. Op deze manier kon een goed beeld worden verkregen van de ligging van de verschillende erven langs een deel van de voormalige weg die over het terrein liep. Vanwege de grote hoeveelheid gegevens die het onderzoek heeft opgeleverd, lag bij de uitwerking de nadruk op het verduidelijken van de nederzettingsoontwikkeling, zonder het gevaar zich te verliezen in details.

resultaten

De ondergrond van het terrein 'De Krocht' bestaat uit duinzand, dat vanaf het begin van de IJzertijd over een laag veen is gestoven. De oudste bewoningssporen

bestonden uit enkele kuilen en greppels uit de Midden-IJzertijd en/of Romeinse periode. Deze bewoning op het duin vond plaats vlak naast het Oer-IJ estuarium, dat in de Romeinse tijd geheel verlandde en verzoet raakte. Door verstuingen en latere aftopping van het gebied moeten veel sporen uit deze perioden verdwenen zijn.

In de Merovingische en vroeg-Karolingische periode was er op het terrein waarschijnlijk geen sprake van bewoning; deze lag wel in de directe omgeving. Wel is in de eerste helft van de 8e eeuw een man langs een weg begraven. Deze begraafing past binnen een oudere traditie van singulaire begravingen en hield mogelijk verband met de maatschappelijke veranderingen door de kerstening van de streek en de stichting van de nabijgelegen kerk van Limmen. Deze weg fungeerde als 'achterweg' van een bewoningslint langs een doorgaande weg over de strandwal ten oosten van 'De Krocht'.

Gedurende de 9e eeuw verplaatste de bewoning zich in westelijke richting, tot over de 'achterweg' naar het lagere westelijke terreingedeelte. In deze periode was een edelsmid actief op één van de boerenerven. Dit is een aanwijzing voor een centrale functie van een deel van de nederzetting binnen een groter geheel, mogelijk binnen een domeingoed. Tevens is het niet uitgesloten dat de nederzettingssporen geïdentificeerd kunnen worden met het in de bronnen vermelde *Smithan*. In de 10e eeuw ligt een drietal erven aan de westzijde van de voornoemde weg. De opzet en bebouwing op één van de erven, waaronder een uniek gebouw in de vorm van een grote tweeschepige schuur, doet vermoeden dat dit een domeincentrum was van één van de grootgrondbezitters in dit gebied, hetzij de Hollandse graaf, hetzij de abdijs van Egmond of de bisschop van Utrecht.

Rond 1000 is een grootschalige verandering doorgevoerd van het verkavelingspatroon in het zuidelijk deel van de Limmer strandwal, mogelijk in het kader van een reorganisatie van grootgrondbezit. De oude veerverkaveling uit de Karolingische periode is hierbij vervangen door een west-oost georiënteerde perceelstructuur, die in essentie tot de huidige dag is blijven bestaan.

In de periode hierna is opnieuw sprake van enkele erven aan de westzijde van de weg, maar lijkt de centrale domeinfunctie verdwenen. De bewoning verschuift geleidelijk aan op in oostelijke richting, mogelijk vanwege toenemende problemen met wateroverlast vanuit de strandvlakte. Rond 1150 lijkt het belang van de weg af te nemen, om uiteindelijk tegen het einde van de 12e eeuw verdwenen te zijn. De bewoning concentreert zich langs de aloude doorgaande route aan de oostzijde van 'De Krocht'. Langs de noordzijde ligt ook nog enige tijd een erf, dat beschouwd kan worden als één van de voorgangers van de nu nog aanwezige boerderij 'De Westert'. Na circa 1250 is de bewoning op 'De Krocht' verschoven tot buiten de opgravingsgrens en wordt het gebruikt als akker- en weidegebied.

Bij de gemengde middeleeuwse boerenbedrijven op 'De Krocht' lag de nadruk op het houden van melkrunderen. De verbouwde gewassen bestonden uit rogge, gerst en wat tarwe. Vlas werd verbouwd, als grondstof voor linnen of lijnolie. De aanwijzingen voor de verbouw van wintergranen (rogge) kan wijzen op de toepassing van het drieslagstelsel als vruchtwisselingsstelsel. Het grotere aandeel van woon-stalhuizen in de periode van circa 900 tot 1150 wijst waarschijnlijk op een toegenomen agrarische productie van relatief grote landbouwbedrijven. Dat de gebouwgroottes in de periode hierna afnemen hangt mogelijk samen met een versnippering van het grondbezit.

Voor de aanvoer van een deel van de benodigde producten, zoals maalstenen, wijn, aardewerk en ijzer, was men afhankelijk van aanvoer van buitenaf. Gezien het grote aandeel grootgrondbezit in Limmen was dit mogelijk georganiseerd in domaniaal verband, maar dit is niet af te leiden uit bijvoorbeeld een grotere hoeveelheid importaadewerk. Daarvoor ontbraken waarschijnlijk de directe banden met het Duitse achterland.

Wat de bewoning op de strandwallen betreft, heeft de opgraving duidelijk gemaakt dat de ontwikkeling van de nederzettingen dynamischer is verlopen dan gedacht. Bewoningsgebieden lagen niet vanaf het begin op dezelfde plaats, maar verschoven in de tijd onder invloed van factoren als vernatting en bezitsveranderingen in bijvoorbeeld domeinstructuren.

Archeologische Monumentenzorg

Het onderzoeksterrein 'De Krocht' heeft door zijn specifieke ligging in het landschap een redelijke belevingswaarde, al is deze niet direct zichtbaar. Buiten dit kent het terrein echter een hoge archeologische kwaliteit. De inhoudelijke kwaliteit is hoog, omdat het het eerste grootschalige onderzoek is van een rurale middeleeuwse nederzetting op de strandwal en direct bijdraagt aan recente onderzoeksprogramma's binnen de regio. Zowel op lokaal als regionaal niveau heeft het onderzoek een opzet geleverd voor de vorming van een hypothese over de bewoning op de strandwallen, waartoe de strandwal Limmen-Alkmaar behoort. Door de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in de directe omgeving, zoals bij de oude dorpskerk van Limmen en op andere plaatsen op de strandwal, is de ensemblewaarde vrij hoog. Deze vindplaatsen zijn echter niet altijd afdoende wettelijk beschermd.

De verwachtingen ten aanzien van de fysieke kwaliteit zijn redelijk tot goed uitgekomen. Sporen en vondsten met hun onderlinge ruimtelijke relatie waren volop aanwezig, maar met name de paalsporen van gebouwen waren aangetast. De conservering van het vondstmateriaal was, zolang het zich niet in diepere sporen als greppels of waterputten bevond, matig tot slecht.

Een laatste slag in de AMZ-cyclus is, om vanuit de nieuwe uitgangssituatie de aandachtspunten voor toekomstig onderzoek bij te stellen. Als aandachtspunt kan genoemd worden een bestudering van de overeenkomsten en verschillen in exploitatiemogelijkheden, contacten en leefwijze tussen de bewoners van de hoge gronden en van het Oer-IJ estuarium in de verschillende tijdsperioden. Daarnaast zijn gedetailleerde historisch-geografische bezitsreconstructies noodzakelijk. In combinatie met archeologische gegevens kan dit de ontwikkeling van het middeleeuwse nederzettingenpatroon verder verduidelijken.

1 inleiding

1.1 algemeen

In het voorjaar en de zomer van 2003 en 2004 vond een definitief archeologisch onderzoek plaats op het terrein 'De Krocht' in Limmen, gemeente Castricum (fig. 1.1). De opdrachtgever voor het onderzoek was de provincie Noord-Holland, die tevens de rol vervulde van bevoegd gezag en de opgraving voor het overgrote deel financierde. De uitvoering van de opgraving was in handen van het Amsterdams Archeologisch Centrum (AAC) van de Universiteit van Amsterdam, die een deel van het onderzoek matchte vanuit het onderwijs.

Aanleiding voor de keuze van de provincie Noord-Holland om juist op het terrein 'De Krocht' een archeologische opgraving uit te voeren is de naar verhouding met andere vindplaatsen grote bedreiging van het archeologische bodemarchief.

Proefsleuvenonderzoek in 1995 door vrijwilligers van de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland (AWN), onder auspiciën van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, en in 1996 door het Instituut voor Pre- en Protohistorie (IPP, nu AAC), maakte duidelijk dat 'De Krocht' een terrein van hoge archeologische waarde was.¹

Door deze onderzoeken werd duidelijk dat er nederzettingssporen te vinden waren uit de Vroege- en Volle-Middeleeuwen, alsmede resten van oudere bewoning uit de IJzertijd en de Romeinse tijd. Uit de verkenningen bleek dat de bodemsporen door hun ligging direct onder de bouwvoor ernstig bedreigd werden.² In het recente verleden is het grasland van Limmen 'De Krocht' oppervlakkig geëgaliseerd, waarbij een aanzienlijke hoeveelheid zand van de vindplaats is afgeschoven. In de zomermaanden droogt dit hoge, vrij zandige terrein relatief snel uit, hetgeen van negatieve invloed is op het behoud van archeologische sporen. Door het huidige agrarische gebruik (waarbij geregeld wordt geploegd) wordt het bodemarchief op deze vindplaats bovendien sluipenderwijs aangetast. Door alle bodemverstorende activiteiten uit het verleden op 'De Krocht' was bovendien nog maar circa 1,7 hectare van de oorspronkelijke 3,6 hectare bewaard gebleven.

In overleg van de provincie Noord-Holland met de eigenaar is gezocht naar mogelijkheden voor behoud van de (resten van de) vindplaats *in situ*. Behoud van de site bleek in het licht van de bedrijfsvoering van de eigenaar, maar ook gelet op de uiterst kwetsbare ligging van de vondstlaag, helaas niet haalbaar. Dit zou betekend hebben dat de hoge archeologische waarden, zonder actie van de overheid, zonder meer verloren zouden gaan. Vanwege de omschreven bedreiging, de hoge aanwezige waarden en het vrijwel zeker verloren gaan van het bodemarchief op

1) CMA-nummer: 19C-A03.

2) Bonke 1997, 24.



Fig. 1.1 Ligging van de opgravingslocatie Limmen 'De Krocht'.

deze vindplaats meende de provincie derhalve dat een archeologische opgraving niet kon uitblijven.

Daarbij kwam dat het terrein viel in het Oer-IJ gebied, dat door de provincie Noord-Holland is aangemerkt als één van de prioritaire gebieden als het gaat om behoud en beheer van waardevolle archeologische vindplaatsen. Bovendien kon de kennis over deze vindplaats de recreatieve beleving van het landschappelijk unieke gebied versterken.³

Voor de uitvoering van het onderzoek werd vanwege de aanwezige expertise op het gebied van zowel de Middeleeuwen als het Oer-IJ gebied gekozen voor het AAC. Het onderzoek paste niet alleen in het hier uitgevoerde 'Frisia Project', dat de vroeg-middeleeuwse ontwikkelingen in het kustgebied onder de loep neemt,⁴ maar sloot ook aan op het onderzoeksprogramma 'Bodemarchief in Behoud en Beheer', beide mede gesubsidieerd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). Verder bood het de kans om door matching vanuit het universitair onderwijs de veldcursus voor tweedejaars studenten te houden en hen direct bij het onderzoek te betrekken.

3) Voor het behoud en beheer van archeologische vindplaatsen in het Oer-IJ-gebied, zie Van Eerden 2004.

4) Zie Heidinga 1997 voor een verdere introductie van dit project.

administratieve gegevens	
opdrachtgever	Provincie Noord-Holland, afdeling Zorg, Welzijn en Cultuur
contactpersoon	drs. ing. R.A. van Eerden
uitvoerende instantie	AAC/Projectenbureau, Universiteit van Amsterdam
duur en tijdstip(pen) van onderzoek	veldwerk 2003: 12 weken (7 april – 25 juni 2003) veldwerk 2004: 9 weken (26 april – 25 juni 2004)
plaats en gemeente onderzoeksgebied	Limmen, gemeente Castricum
toponiem	De Krocht
kadasternummers	sectie B perceel 55
x/y-coördinaten	NW 107.548/508.648 NO 107.693/508.676 ZO 107.693/508.558 ZW 107.548/508.553
code AAC/Projectenbureau	CAS-LDK-03 en CAS-LDK-04
onderzoekmeldingsnummer (OM-nr.)	4056
beheer en plaats van deponering	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord-Holland, Gebouw Mercurius, Veerdijk 32, 1531 MS Wormer

1.2 onderzoeksdoelen

Voorafgaand aan de opgraving is door de senior archeologen J. P. Flamman en H. van Londen van het AAC een Programma van Eisen (PvE) opgesteld. De vraagstellingen voor het onderzoek naar de vindplaats Limmen 'De Krocht' waren in te delen in drie thema's die voor een deel met elkaar verwant zijn. Deze drie thema's waren het natuurlijke landschap, het cultuurlandschap en Limmen 'De Krocht' als centrale plaats. Het niveau van deze drie onderwerpen zou zich in eerste instantie vooral richten op dat van de middeleeuwse bewoning van de nederzetting op 'De Krocht' zelf en de directe omgeving. Afhankelijk van de informatie kon voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen gebruik worden gemaakt van gegevens uit andere opgravingen uit de naaste omgeving of een grotere regio. Per onderzoeksthema golden de volgende deelvragen:

Natuurlijk landschap

Bij dit onderzoeksthema staat de ontstaanswijze van het gebied rondom de zuidelijke punt van de strandwal Limmen-Alkmaar centraal. Het doel was een vegetatie- en landschapsreconstructie op lokaal en regionaal niveau op te stellen vanaf de Prehistorie, geformuleerd in landschappelijke eenheden.

Geografie

- Hoe zag de paleogeografie eruit vanaf de Bronstijd/Vroege-IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Het antwoord zou eventueel een nadere detaillering kunnen opleveren van de reeds ontwikkelde paleogeografische kaarten in het kader van de 'Quick Scan Oer-IJ estuarium' uitgevoerd door het AAC/UvA.⁵
- Welke ontwikkelingen van het landschap en het milieu vonden gedurende deze periode plaats en welke invloeden hadden deze op het leefmilieu van de mens?

Flora

- Wat was de aard van de begroeiing van het landschap gedurende de periode Bronstijd tot en met de Middeleeuwen en welke invloed had deze op de leefwijze van de mens?

Fauna

- Welke niet-gedomesticeerde dieren kwamen in de vrije natuur in de omgeving van de nederzetting voor en welke invloed hadden deze op de leefwijze van de mens?

Cultuurlandschap

Het landschap waarin de mensen gedurende de bewoningsperiode woonden is op diverse wijzen ingericht en gebruikt. De nalatenschap van deze inrichting en het gebruik daarvan geeft ons de mogelijkheid om inzicht te krijgen in het leef- en denkpatroon van de mensen gedurende de Late-Prehistorie, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen. De vraagstellingen bij dit thema beslaan een breed geheel, van nederzetting tot begravingen. Het doel is een beeld te creëren van het leven op de Limmer strandwal, met daarin specifiek de rol van de voormalige bewoners van 'De Krocht' en op een groter niveau de positie van de nederzetting binnen Noord-Holland.

Detailvragen zoals verwoord in het PvE en hier deels geparafraseerd, zijn gericht op vijf onderwerpen:

Nederzetting

- Welk type gebouwen komen er in de loop van de tijd voor in de nederzetting Limmen 'De Krocht' en welke functie hebben zij gehad?
- Wat is de verklaring voor de locatiekeuze en welke positie neemt de nederzetting daarin in?
- Is er een koppeling mogelijk tussen de archeologische en de historische gegevens en archieven en welke relevantie of betekenis heeft dit?
- Wat is het nederzettingpatroon, hoe is de bewoning op elkaar afgestemd en/of georiënteerd?
- Is er sprake van continuïteit in bewoning en op welke wijze komt dat tot uiting? Indien er geen continuïteit is, waar komen dan de 'nieuwe' bewoners vandaan?
- Vanaf de Middeleeuwen vinden kolonisatie en ontginning van de veengebieden langs de strandwallen plaats. Vanuit de verspreide bewoning van de strandwal zijn ook de geestnederzettingen en de dorpskernen ontstaan. Zijn er archeologische aanwijzingen voor de ontwikkeling van deze nederzettingen en dorpskernen en op welke wijze heeft dit vorm gekregen?
- Wat is de verklaring voor het beëindigen van de bewoning?

5) Lange *et al.* 2004.

Verkaveling

- Wat is de vorm en aard van de verkaveling, zowel binnen als buiten de nederzetting, en wat zegt dit over de eigendom van de gronden?
- Waarvoor zijn de kavels gebruikt?

Infrastructuur

- Komen er in het gebied paden, wegen, bruggen en vaarwegen voor en welke relatie hebben deze tot het onderzoeksgebied?
- Wat is de relatie tussen de oriëntatie van de gebouwen en de diverse vormen van infrastructuur?
- Wat is de relatie tussen de vormen van infrastructuur en de historische gegevens en archieven over paden, wegen, bruggen en vaarwegen?

Begravingen

- Wat is de ouderdom van de begravingen en hoe staan deze in onderlinge relatie tot elkaar?
- Wat zijn de fysisch antropologische gegevens van de begravingen en hoe verhouden deze zich tot elkaar?
- Wat zijn de verschillende begrafenisvormen en wat is de ligging van de graven binnen het onderzoeksgebied?
- Welke relatie hadden de overledenen met de bewoners en welke status had de persoon?

Complextype/Ensemble

- Welke complextypen spelen een rol op de locatie, ook door de tijd?

Centrale plaatsen

Als een specifiek onderdeel van het cultuurlandschap had bij het onderzoek de vraag naar een centrale functie van de vindplaats binnen de context van Limmen de aandacht, op het gebied van de bestaansconomie, religie en kerkelijke macht en op politiek niveau.

Economie

- Wat is de functie van de kringgreppels en hoe verhouden zij zich tot de nederzetting?
- Op grond van de proefsleuf uit 1996 wordt aangenomen dat de nederzetting Limmen 'De Krocht' een agrarische bestaansbasis heeft gehad. Voor het uitvoeren van landbouwwerkzaamheden en het verwerken van de producten zijn echter diverse handelingen noodzakelijk. Welke activiteiten en ambachten zijn uitgevoerd op de vindplaats Limmen 'De Krocht' en hoe verhouden deze zich tot de andere onderzoeksniveaus?
- Wat is de economische basis van de nederzetting in een bredere context, zoals aanvoer van grondstoffen en producten, handelscontacten en dergelijke?

Religie en kerkelijke macht

- Uit onderzoek van andere nederzettingen en onderzoeksgebieden in Noord-Holland is bekend dat er deposities van objecten plaatsvinden van de Prehistorie tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Komen er sporen en vondsten voor die aangemerkt kunnen worden als locaties van depositie en welke betekenis

kan hieraan worden gegeven? Dit aspect dient zowel per periode alsook over de gehele bewoningsperiode te worden benaderd.

- De kerk van Limmen was eigendom van de Utrechtse bisschop, in tegenstelling tot de overige moederkerken in Noord-Holland. Is er een relatie zichtbaar tussen de kerkelijke macht en de nederzetting en op welke manier komt dit tot uiting?
- Het begraven van overledenen op het erf is een niet-christelijk gebruik, zeker als men overgaat tot christianiseren en begraven op kerkhoven. Tot wanneer is deze vorm van dodenbestel in gebruik op Limmen 'De Krocht' en omgeving en wat is hierin de invloed van de kerk?

Macht en politiek

- Gedurende de Vroege-Middeleeuwen en de perioden die daarop volgen ligt het gebied van de Limmer strandwal afwisselend binnen verschillende koninkrijken, zoals die van de Friezen en de Franken, maar heeft het ook te maken met de invallen van de Vikingen. Uiteindelijk ligt het gebied binnen het eigendom van de diverse Hollandse graven. Zijn er archeologische sporen en vondsten die een relatie aantonen met de verschillende machthebbers of gebeurtenissen in deze periodes en op welke manier komt dit tot uiting?

Aanpassing PvE

Na afloop van de eerste opgravingcampagne bleek het noodzakelijk te zijn het PvE in overleg met de opdrachtgever op een drietal punten bij te stellen:

- Het aantal nederzettingssporen uit de Merovingische en Karolingische periode (circa 500 tot 900 na Chr.) bleek een stuk minder dan verwacht op basis van de rapportage over de proefsleuven van 1996. Deze perioden zouden bij de beantwoording van de vragen in het PvE minder op de voorgrond staan. De aandacht zou daarentegen komen te liggen op de navolgende periode van de Volle-Middeleeuwen.
- Het werd duidelijk dat slechts een klein aantal sporen macrobotanische resten in de vorm van verkoolde en onverkoolde zaden en plantenresten bevatte. Tijdens de tweede campagne zouden monsters voor archeobotanisch onderzoek selectiever worden genomen en dan vooral uit diepere sporen zoals waterputten.
- Op een aantal plaatsen werden sporen van oude overstuivingen ontdekt, waarvan de ouderdom en omvang nader bepaald moesten worden.

1.3 leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt kort ingegaan op de beschrijving van het te onderzoeken gebied. Vervolgens komt de gevolgde methode van onderzoek en de achterliggende besluitvorming aan de orde. In hoofdstuk 4 wordt een overzicht gegeven van de geologie van de opgravingslocatie. Hierna worden in hoofdstuk 5 de uitgangspunten van de nederzettingfaseringsbespreking besproken en komen de opeenvolgende nederzettingfasen aan de orde. Er is bewust voor gekozen het hoofdstuk over de faserings – waarin reeds sprake is van enige synthese – te plaatsen vóór de hierna volgende hoofdstukken met een overzicht van de structuren en vondstcategorïen, omdat in hierin regelmatig verwezen wordt naar de faserings- en de ontwikkelingsopbouw op deze manier beter geplaatst kunnen worden. In hoofdstuk 15, die synthese, worden de opgravingsgegevens in een breder kader geplaatst met

de in het PvE gestelde vragen als uitgangspunt (hoewel enkele vragen uit het PvE reeds worden beantwoord in de voorgaande hoofdstukken). Besloten wordt met een aanbeveling in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Achterin dit rapport is een allesporenkaart gevoegd, waarop alle dateerbare sporen een kleurcode hebben gekregen. De code is gebaseerd op het jongst dateerbare materiaal dat in de sporen gevonden is (de *terminus post quem*-datering). Eveneens achterin is een overzicht te vinden van de aangetroffen waterputten en gereconstrueerde gebouwen. Op de bijgevoegde cd-rom staan de gegevensbestanden die ten grondslag liggen aan het onderzoek.

Veel voorkomende afkortingen in de tekst worden in de leeswijzer alvast vermeld om het lezen te vergemakkelijken. Het zijn S (spoor), V (vondst) en M (monster). Ten slotte dienen een tijdbalk en een verklarende woordenlijst achterin het rapport het lezersgemak.

2 onderzoeksgebied

2.1 ligging en beschrijving

De vindplaats is gelegen direct ten zuidwesten van de bebouwde kom van het dorp Limmen in de gemeente Castricum, op een kleine 500 m van de oude dorpskerk (fig. 2.1, nr. 4). Het terrein 'De Krocht' maakt deel uit van de graslanden rondom het boerenerf van boerderij 'De Westert', bewoond door de familie Welboren. Aan de noordzijde wordt het terrein begrensd door de toegangsweg naar de boerderij en aan de oostzijde door de Rijksstraatweg. De zuidkant wordt begrensd door een perceel bollenland, dat in 1992 – 1994 in zijn geheel is omgezet en geëgaliseerd, inclusief het stuk land waar tijdens de Tweede Wereldoorlog turf is gestoken. Aan de westzijde vormt de Molensloot de uiterste grens. Het terrein van circa 2 hectare dat beschikbaar was voor archeologisch onderzoek loopt langzaam af in zuidwestelijke richting. Aan de noord- en westzijde ligt het maaiveld op circa + 1,15 m NAP en loopt over een afstand van circa 175 m geleidelijk af naar de Molensloot tot een hoogte van – 0,20 m NAP. Kort na 1962 is het oostelijke deel van 'De Krocht' circa 30 cm afgetopt. De vrijgekomen grond is gebruikt voor het opvullen van het lagere, westelijke deel langs de Molensloot.⁶ Het terrein is lange tijd, minstens vanaf begin 19e eeuw in gebruik als grasland, maar vanaf 1992 zijn delen van het perceel geploegd ten behoeve van de teelt van bloembollen en vanaf 1994 boerenkool. Na afsluiting van het archeologische veldwerk in de zomer van 2004 is het terrein verder geëgaliseerd, geploegd en opnieuw met gras ingezaaid. Volgens het huidige bestemmingsplan blijft de functie van het terrein als agrarisch land gehandhaafd.

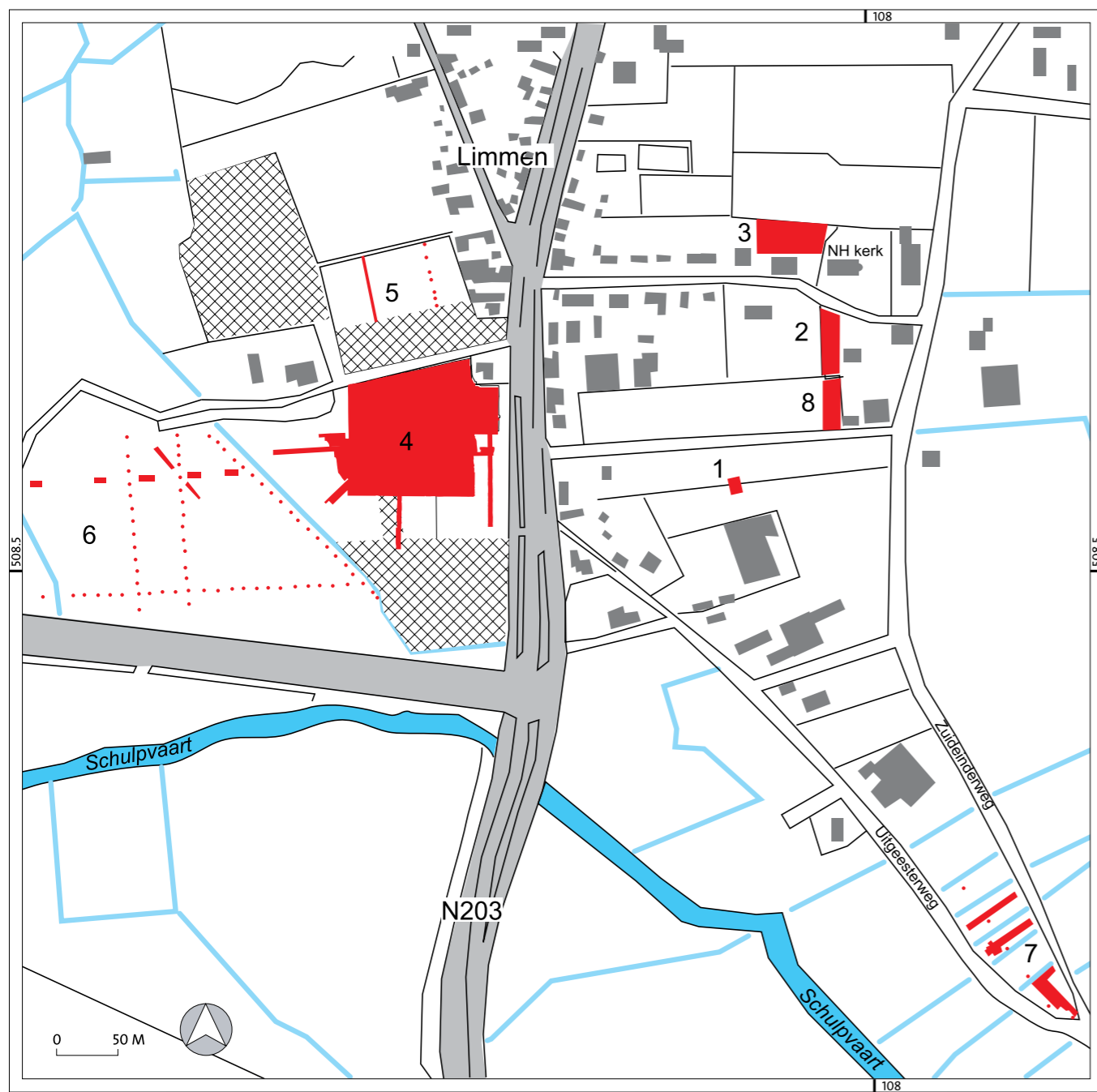
2.2 archeologische achtergrond

De eerste gerichte archeologische onderzoeken in Limmen dateren uit de jaren zestig, toen enkele kleine proefputten werden gegraven bij de oude dorpskerk en op het terrein ten zuiden daarvan een gave Merovingische knikwandpot werd aangetroffen (fig. 2.1, nr. 1).⁷ Het archeologische belang van Limmen werd verder onderstreept door de vondst van vroeg-middeleeuwse nederzettingen, waaronder een singuliere begraafing, ten zuiden en ten westen van de voornoemde kerk in 1992 door de Awn-werkgroep Limmen (fig. 2.1, nr. 2 – 3).⁸ Een in 1996 door het IIP aangelegde proefsleuf ten zuiden van die van de Awn leverde niets op (fig. 2.1, nr. 8).

6) Mondelinge mededeling dhr. Welboren senior.

7) Cordfunke 1969a en b. De knikwandpot is ten onrechte bestempeld als 'Karolingisch'.

8) Van Raaij 1993a en b.



In 1987 heeft RAAP het perceel 'De Krocht' verkend in het kader van de archeologische kartering van het ruilverkavelingsgebied Heiloo-Limmen. Op basis van aangetroffen scherven van kogelpot en roodbakend aardewerk werd uitgegaan van een bewoningsperiode tussen 1100 en 1600. Omdat op het ten westen van 'De Krocht' gelegen terrein 'De Zes Morgen' vroeg-middeleeuwse sporen werden aangetroffen, werd door RAAP voorgesteld om 'De Krocht' de status van attentiegebied te geven.⁹

9) Ravesloot/Perk 1987, 68.

De vondst van een relatief grote hoeveelheid aardewerscherven in een geploegd terreingedeelte was aanleiding om over het terrein 'De Krocht' een aantal proefsleuven aan te leggen. Dit werd uitgevoerd door de werkgroep Limmen van de AWN, onder auspiciën van de ROB. Drie noord-zuid gerichte sleuven van vier meter breed langs de oost- en westzijde van het hoge terreingedeelte leverden een dicht patroon van sporen op, waaronder waterputten en delen van huisplattegronden (fig. 2.1, nr. 4). De bewoning bleek te dateren vanaf de Vroege-Middeleeuwen.

Het belang van 'De Krocht' als één van de weinige nog niet verstoorte locaties uit deze periode werd nader vastgesteld door een proefsleuvenonderzoek door het IPP (nu AAC) in het daaropvolgende jaar, in opdracht van de provincie Noord-Holland. Doel was de omvang, aard en mate van bedreiging van de middeleeuwse bewoningssporen vast te stellen. Hiertoe werd een vier meter brede, oost-west georiënteerde proefsleuf aangelegd van de Rijksweg tot aan de Molensloot, die desgewenst op enkele plaatsen kon worden uitgebreid. Het was de opzet bij het onderzoek de aangetroffen sporen slechts op te tekenen en daarna weer af te dekken. Het bleek echter al snel dat op deze manier nauwelijks vondsten werden gedaan die een datering van de sporen konden geven. Na overleg met de opdrachtgever werd besloten een deel van de sporen alsnog te couperen. De resultaten van het onderzoek bevestigden de hoge archeologische verwachting voor 'De Krocht'. Onder de nederzettingssporen, die werden gedateerd van de Merovingische tijd tot in de 14e eeuw, bevond zich zelfs een menselijke begraving uit de Karolingische tijd. Het oudste spoor bleek dateerbaar in de IJzertijd of Romeinse periode. Tegelijkertijd werd duidelijk dat de aantasting van het archeologische bodemarchief al danig was voortgeschreden; van de meeste paalsporen van gebouwen resteerde nog een diepte van maximaal 20 cm.¹⁰

Gedurende het IPP-onderzoek van 1996 werd door middel van boringen en enkele kleine proefsleuven ook de archeologische waarde van 'De Zes Morgen' onderzocht (fig. 2.1, nr. 6). In tegenstelling tot de veldverkenning van RAAP werden hier geen vroeg-middeleeuwse bewoningssporen gevonden; het gebied bleek vrijwel volledig aangetast door erosie door overstromingen uit navolgende perioden.¹¹ Verder werden nog verkenningen uitgevoerd op een tweetal terreinen van dhr. Welboren iets ten noorden van 'De Krocht', aangeduid als 'De Paardenwei' (zie fig. 2.1, nr. 5) en 'Het Bollenland'. De twee meter brede sleuf op 'De Paardenwei' bracht opnieuw bewoningssporen vanaf de Vroege-Middeleeuwen aan het licht, die gezien de wat hogere ligging van het terrein meer aangetast waren dan die op 'De Krocht'. Een veldverkenning op een perceel bollenland ten noorden van boerderij 'De Westert' leverde opnieuw scherven op vanaf de Merovingische periode. Uit boringen bleek dat de grond hier tot 90 cm diep was geploegd; het bodemarchief kon als verloren worden beschouwd.¹²

Het archeologische belang van de zuidoostelijke uitloper van de strandwal Limmen-Alkmaar werd in 1996 duidelijk door een aantal proefsleuven en boringen op een terrein dat wordt ingesloten door de Uitgeesterweg en de Zuideinderweg (fig. 2.1, nr. 7). Hier werden enkele bewoningssporen gevonden uit de Late-IJzertijd en/of de Romeinse tijd, alsmede de Karolingische tijd, maar vooral perceelsgrenspels uit de Volle-Middeleeuwen tot in de Nieuwe tijd. De aanwezigheid van huisplattegronden uit één van de voornoemde perioden kon door de beperktheid van het onderzoek niet worden vastgesteld.¹³

- gebouw
 - sloot
 - opgegraven
 - boorraai
 - gedieppte
- 1 Onderzoek Cordfuncke 1968
 - 2 Onderzoek Zuidkerkelaan I (AWN 1992)
 - 3 Onderzoek Zuidkerkelaan II (AWN 1992)
 - 4 Onderzoek De Krocht (AWN 1995, IPP 1996, AAC 2003 – 2004)
 - 5 Onderzoek Paardenwei (IPP 1996)
 - 6 Onderzoek De Zes Morgen (IPP 1996)
 - 7 Onderzoek Uitgeesterweg (IPP 1996)
 - 8 Onderzoek Zuidkerkelaan (IPP 1996)

Fig. 2.1 p.22 Archeologische onderzoekslocaties op de zuidpunt van de strandwal van Limmen.

10) Bonke 1997, 13 en 15.

11) Bonke 1997, 17 – 19.

12) Bonke 1997, 20 en 23.

13) Bonke 1997, 85 – 98.

Ten slotte vond langs de Schulpvaart, ten zuidwesten van Limmer strandwal, in 1999 door de Stichting Baduhenna een noodonderzoek plaats naar een vindplaats uit de Romeinse tijd. Tijdens het omzetten van de grond werden over het gehele terrein kringgreppels gedocumenteerd met een diameter van gemiddeld 3 m, die dateerden uit de Romeinse tijd.¹⁴

2.3 archeologische verwachting

Op basis van het proefsleuvenonderzoek van 1995 en 1996 bestond een redelijke indruk van de uitgestrektheid van de middeleeuwse nederzetting en de hoeveelheid sporen. De te verwachten conserveringsgraad was voor de diepere sporen als waterputten goed, voor de ondiepe sporen matig. Verder moest rekening gehouden worden met het aantreffen van vroeg-middeleeuwse menselijke begravingen en enkele oudere sporen uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd.

14) Haverman 2000.

3 onderzoeksmethode

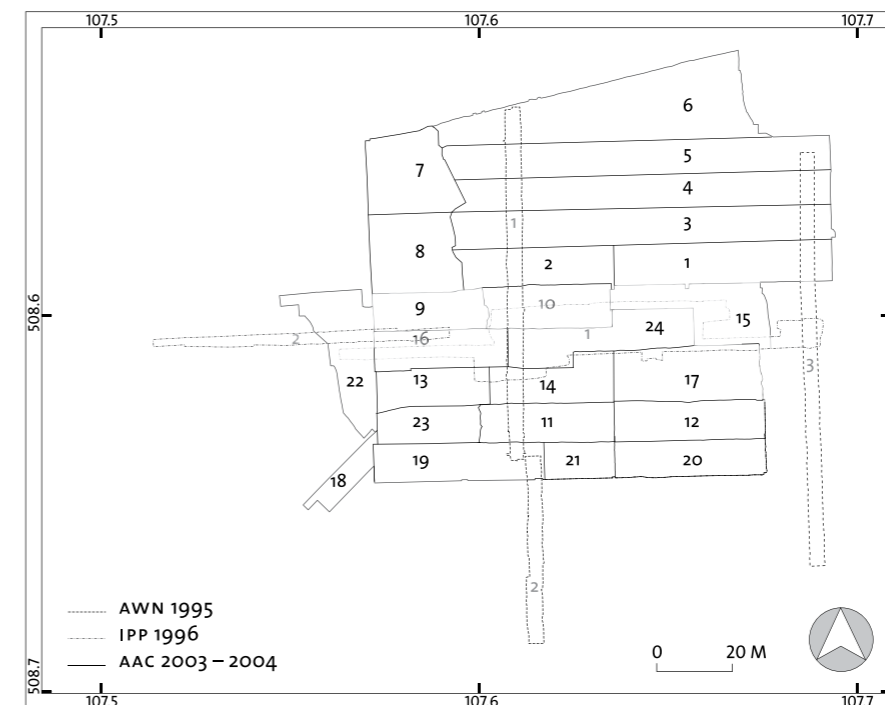


Fig. 3.1 Puttenkaart van het archeologisch onderzoek op 'De Krocht' (campagnes 1995, 1996 en 2003 – 2004).

3.1 type onderzoek in het veld

Campagne 2003

In het eerste campagnejaar van het definitief archeologisch onderzoek op 'De Krocht' zou de noordelijke helft van het terrein worden opgegraven, omdat hiervan het minste bekend was (fig. 3.1). De oriëntatie van de werkputten was oost-west gericht, omdat op deze wijze de verkavelingsrichting werd gevolgd en daarbinnen gelegen gebouwplattegronden makkelijker in één keer konden worden vrijgelegd. De aanleg van één opgravingsvlak was over het algemeen voldoende. Op enkele plaatsen bleek een klein tweede vlak noodzakelijk om de sporenklussen te ontrafelen.

In het veld zou gewerkt worden met twee teams: een vast opgravingssteam van het AAC/Projectenbureau, aangevuld met een vaste groep vrijwilligers van de Awn-werkgroepen uit de regio en een groep tweedejaars studenten, onder leiding van een oudere protocolstudent en een aantal docenten. De groep studenten zou vier weken meegraven en verdeeld worden over twee opgravingsputten. De putten hadden een breedte van 10 m. Put 1 en 2 waren beide circa 50 m lang en waren bestemd voor de veldcursus voor de studenten. De door het vaste team aangelegde putten 3 tot en met 6 werden aanvankelijk over een vrij grote lengte aangelegd, maar dit bleek te nadelig te zijn in verband met de relatief grotere hoeveelheid sporen ten westen van de zone met weggreppels. Ook door het vrijkomen van stuifzand was een grote putlengte niet wenselijk. Put 6 werd dan ook aangelegd in twee delen, ook al vanwege de grotere breedte die put 6 zou krijgen door de ligging langs de schuinlopende toegangsweg. In totaal is in 2003 een oppervlakte van 0,51 ha opgegraven.

Magnetometrisch onderzoek

In het kader van haar promotieonderzoek aan de Vrije Universiteit naar de toepasbaarheid van magnetometrie binnen de Nederlandse archeologie heeft A. Kattenberg het nog op te graven weiland ten zuiden van de opgraving onderzocht. Hieruit is gebleken dat de wegzone met greppels doorloopt in de richting van de Rijkstraatweg. Tevens zijn grotere sporen waargenomen, waarvan in één geval kon worden aangetoond dat dit een waterput was (dit spoor lag namelijk in de proefsleuf uit 1996). Dit maakte duidelijk dat de nederzittingsresten zich uitstrekten over het hele zuidelijke deel van het weiland.

Monitoringsonderzoek

De opgraving te Limmen was tevens aanleiding voor het project 'Bodemarchief in Behoud en Beheer' een aantal monsters te nemen en een peilbuis te slaan in het in 2004 op te graven deel van het weiland, zodat de staat van het bodemarchief op 'De Krocht' gemonitord kon worden. De contactpersoon van de ROB was R.M. van Heeringen.

Campagne 2004

Het tweede campagnejaar werd opnieuw gewerkt met twee opgravingssteams, met dien verstande dat de veldcursus voor studenten nu in de tweede helft van de campagne zou plaatsvinden. Daarnaast werd in plaats van vijf, vier dagen per week gewerkt. Duidelijk was ook, dat door de relatief grote hoeveelheid sporen langs de noord- en westzijde van het terrein minder kon worden opgegraven dan voorzien. Omdat de vondst van een substantiële hoeveelheid vroeg-middeleeuwse – met name Merovingische – bewoningssporen was uitgebleven, werd ervoor gekozen het op te graven gebied in 2004 vooral te richten op het westelijke, lagergelegen deel. Hier zou immers een kans bestaan deze vrijwel ontbrekende periode aan te treffen. Ook werd de lengte van de werkputten verkleind; indien de hoeveelheid sporen in een put beperkt zou blijven, dan kon deze zonodig verlengd worden. Het overgrote deel van het gebied waar in 1996 proefsleuf 1 was uitgebreid, zou alleen worden opgegraven, als het terrein daaromheen afdoende was onderzocht en voldoende tijd beschikbaar was. Begonnen werd met de aanleg van werkput 7 tot en met 10, opdat een beter inzicht kon worden verkregen in de erfstructuur aan de westzijde van de oude wegzone (fig. 3.1). Uit de aanleg van put 11 en 12 werd duidelijk dat de hoeveelheid



sporen naar het zuiden toe enigszins afnam. De studenten, dit jaar verdeeld over drie groepen, elk onder leiding van een protocolstudent en docenten, kregen de beschikking over de werkputten 13, 14 en 17, alsmede 20, 23 en 24. De puttenreeks kon door het vaste team naar het zuiden toe worden aangevuld tot over de grens waar steeds meer grote post-middeleeuwse tot recente kuilen het beeld verstoorden. Door de aanleg van werkput 18 dwars op het reliëf werd duidelijk dat verder in zuidwestelijke richting geen gebouwssporen meer te verwachten waren en zeker geen Merovingische. Samen met gegevens uit put 22 werd duidelijk dat hier de verspoelde randzone van de erven lag, begrensd door meerdere greppelfasen. Ook werden hier enige laat- tot post-middeleeuwse resten van de directe voorgangers van boerderij 'De Westert' aangesneden. De opgraving van het gebied ten oosten van de wegzone bleef beperkt tot put 15, zodat in elk geval een aaneengesloten blok ontstond tussen put 1 en 17. Tegen het einde van de campagne bleek het alsnog mogelijk het in 1996 vrijgelegde centrale deel vrij te leggen, dat als put 24 door de studenten kon worden gedaan. Mede door de wat geringere sporendichtheid, kon in 2004 een gebied van 0,68 ha worden opgegraven, zodat tijdens de twee campagnes uiteindelijk 1,2 ha archeologisch is onderzocht.

3.2 publieksvoorlichting

De voorlichting van het grote publiek was in handen van de provincie Noord-Holland, daarbij ondersteund door het AAC. Zo was langs het fietspad van de

Fig. 3.2 Overzicht van de aanleg van werkput 15, gezien in westelijke richting. Op de achtergrond boerderij 'De Westert' van de familie Welboren.

Rijksstraatweg in 2003 een groot informatiebord geplaatst met enige informatie over de opgraving, dat veel belangstelling trok. Tijdens de open dag, gehouden op donderdag 28 mei (Hemelvaartsdag) bezochten zo'n 2000 geïnteresseerden uit de regio de opgraving. De dag erna was een open dag georganiseerd speciaal voor amateur-archeologen uit de regio en collega's van het AAC. Op deze dagen werden rondleidingen gegeven langs een van te voren uitgezette route langs de opgravingsputten en kon het publiek kijken naar 'archeologen in actie'. Vanwege de regelmatige aanloop van nieuwsgierigen, werd gedurende de campagne van 2004 een speciale kantoorunit neergezet als 'kijkdoos', waarin men op de hoogte werd gehouden van het laatste nieuws. De open dag op donderdag 20 mei trok opnieuw vele belangstellenden.

Behalve de nodige aandacht voor de opgravingen in de lokale en regionale media, werden de opgravingen gevolgd door een camerateam voor het maken van een publieksgerichte documentaire voor de Provincie Noord-Holland. Daarnaast werkte het opgravingsteam mee aan een voorlichtingsfilm over archeologie voor het basisonderwijs van de Stichting voor de Nederlandse archeologie.

3.3 uitwerking en rapportage

Reeds tijdens het veldwerk is een begin gemaakt met het schoonmaken en verwerken van het vondstmateriaal, waarbij het is opgesplitst in de categorieën keramiek, bouwkeramiek (baksteen en huttenleem), natuursteen, slak/sintel, metaal, glas, dierlijk bot, en 'overige'. Houtvondsten zijn voor een deel in het veld bemonsterd, getekend en geanalyseerd. Een deel van de ecologische macromonsters is in 2003 in het veld gezeefd.

Het aardewerk is gedetermineerd door J. de Koning en M. Dijkstra. Daarbij zijn ook de vondsten uit het onderzoek van 1995 en 1996 betrokken, aangezien deze onmisbaar waren voor het dateren van de sporen. Vanwege de grote hoeveelheid aardewerkvondsten is minder aandacht besteed aan de verbrande klei/leem (huttenleem), baksteen en glas. Deze groep is slechts gescand op bijzonderheden. De vondstcategorieën metaal, slak/sintel, natuursteen, dierlijk en menselijk bot zijn uitbesteed aan specialisten. Dit betrof alleen materiaal van de opgravingen van 2003 – 2004. Dit geldt ook voor het aangetroffen hout, dat is bestudeerd door S. Lange. De kleine categorie glas, leverde slechts één vroeg-middeleeuwse vondst op. Het overige, post-middeleeuwse materiaal, is niet uitvoerig bestudeerd. Van de in 2003 verzamelde monsters voor macrorestenonderzoek is een selectie gescand op geschiktheid voor nadere analyse. Toen bleek dat de resultaten hiervan mager waren, is bij het veldwerk van 2004 een selectief monsternamebeleid gevoerd.

Door Archeoplan is een selectie van de metaalvondsten geconserveerd, alsmede een benen kam. De houtconservering door hetzelfde bedrijf bestond uit de resten van een boomstamp, fragmenten hergebruikt scheepshout uit twee waterputten en enkele kleinere houten voorwerpen (een los gevonden wrang, een houten deksel met zeefgaten en een haak).

De vlaktekeningen en de profielen zijn gedigitaliseerd in AutoCad. Voor de publicatie zijn de vlaktekeningen verwerkt tot een 'allesporenkaart', waarin ook de tekeningen van het onderzoek van 1995 en 1996 zijn verwerkt. De spoorformulieren en vondstenlijsten zijn digitaal beschikbaar in Access, evenals het gedetermineerde vondstmateriaal.

Voor de spooranalyse is aan alle dateerbare sporen een *terminus post quem*-datering gegeven. Met behulp hiervan zijn de belangrijkste structuren als gebouwen, waterputten en greppels nader in de tijd geplaatst. Veel van de gebouwen zijn al direct in het veld herkend, maar een deel is pas gedurende de uitwerking met zekerheid naar voren gekomen. Gezien de overweldigende hoeveelheid sporen en daaruit af te leiden structuren (83 gebouwen en 73 waterputten), is gekozen voor een uitwerking die gericht was op het verduidelijken van de algemene nederzettingsoontwikkeling, zonder zich te verliezen in details. Dit houdt in dat slechts een selectie van de waterputten is afgebeeld en dat van de gebouwen de doorsnede van de paalkuilen niet is weergegeven. Van de greppels en kuilen is de aandacht eveneens uitgegaan naar de algemene lijn en enkele speciale gevallen. Een diepgaande analyse van alle sporen is iets dat bewaard moet worden voor de toekomst, waarbij de gegevens ter beschikking staan voor zowel onderzoekers als studenten.

3.4 deponering

De originele vondstdocumentatie van de opgravingen in 2003 – 2004 wordt samen met het vondstmateriaal, gedeponeerd bij het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord-Holland in Wormer.

De deponering van de onderzoeksgegevens van 1996 valt feitelijk buiten het door het AAC/Projectenbureau uitgevoerde onderzoek en zal worden verzorgd door het hoofd van de afdeling documentatie van het AAC. De gegevens van 1995 vallen onder de verantwoordelijkheid van de AWN-werkgroep Limmen.

4 fysische geografie



door P. C. Vos

Fig. 4.1 p. 31 Paleogeografische kaarten van het Oer-IJ (naar: Vos/ Soonius 2004).

4.1 inleiding

De onderzoekslocatie bevindt zich binnen het gebied van het voormalige Oer-IJ; een getijdenestuarium dat tussen 4500 en 2000 voor heden actief was binnen het gebied rond Castricum-Uitgeest.

Het AAC heeft TNO Bouw en Ondergrond (TNO BenO) bij het archeologisch onderzoek van Limmen 'De Krocht' betrokken voor het geolandschappelijk onderzoek. De vraag die gesteld werd, was hoe de onderzoekssites in te passen zijn in de landschapsgenese van de regio.

De veldopnames en de geolandschappelijke uitwerking van het onderzoek is verricht door drs. P.C. Vos. De ¹⁴C-ouderdomsbepalingen voor het onderzoek zijn uitgevoerd door het Van de Graaff Laboratorium in Utrecht.

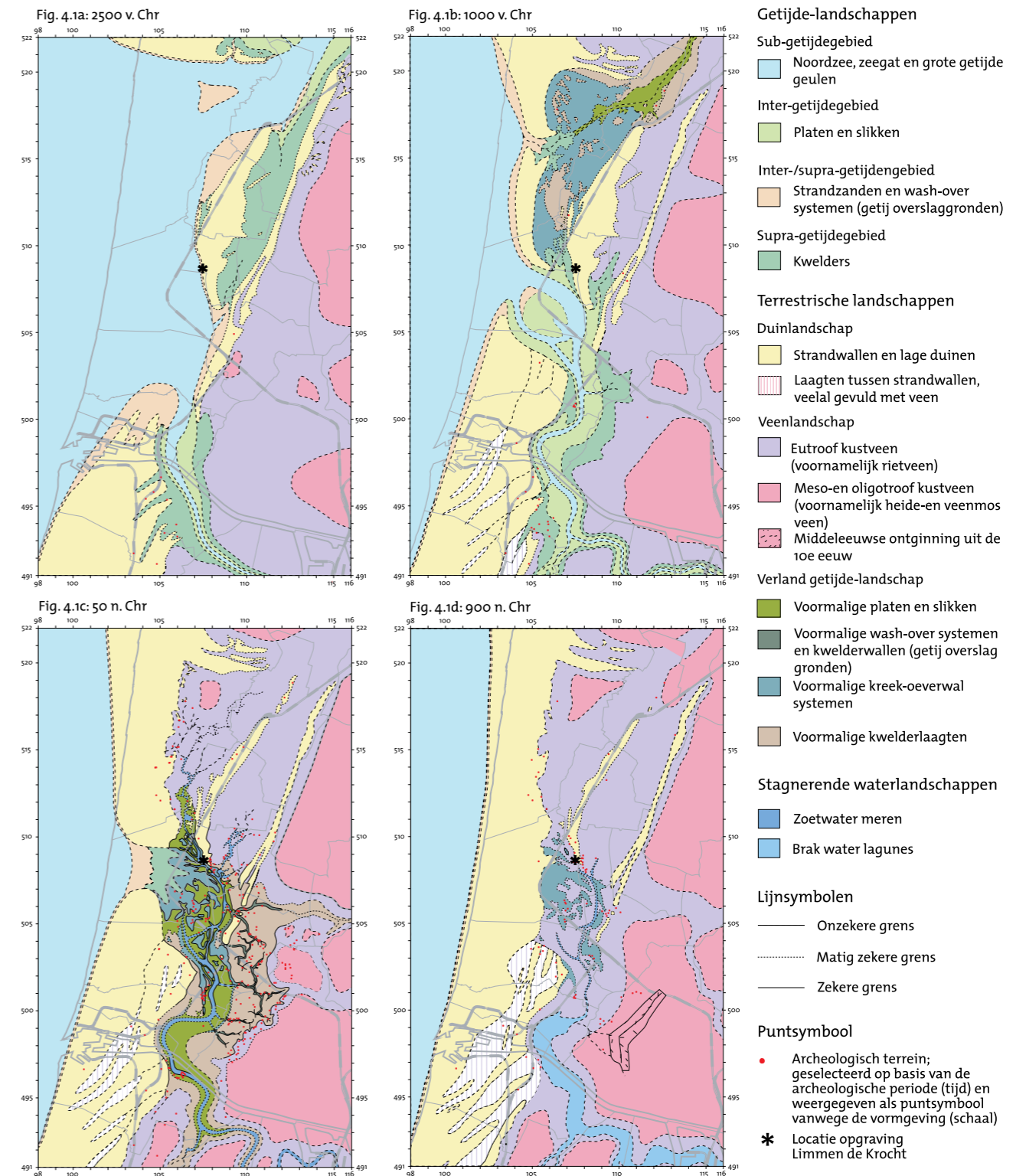
In de geolandschappelijke rapportage zal eerst de (paleo)geografische ligging van de onderzoekslocaties binnen het Oer-IJ estuarium beschreven worden evenals de lithologische laageneenheden (lithostratigrafie) die van belang zijn voor de onderzoekssites. Vervolgens zullen de geoarcheologische veldwaarnemingen en de resultaten van de ouderdomsbepalingen besproken worden. Daarna wordt deze informatie geïntegreerd met de bestaande landschapssynthese van de regio.

4.2 paleogeografische setting

De onderzochte afzettingen in de opgraving Limmen 'De Krocht' maakt deel uit van de getijdsedimenten die zijn gevormd in het voormalige Oer-IJ estuarium. In het gebied van het Oer-IJ estuarium heeft in de afgelopen 25 jaar veel (geo)archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Ondermeer zijn grootschalige opgravingen uitgevoerd in de Assendelverpolder en in de Broekpolder (Beverwijk/Heemskerk). Een belangrijk geologisch onderzoekresultaat in de regio is het uitbrengen van het geologische kaartblad Alkmaar (19W) geweest.¹⁵

De (geo)archeologische onderzoeken in de Assendelverpolder en Broekpolder hebben veel gegevens opgeleverd over de landschapscondities voor, tijdens en na de bewoningsperioden (Bronstijd – Nieuwe tijd). Op basis van deze kennis is een landschapsmodel gereconstrueerd voor het deel van het Oer-IJ estuarium tussen Beverwijk en Assendelft. Aan de basis van dit model liggen de volgende onderzoeksrapporten en publicaties ten grondslag: Vos 1983; Brandt *et al.* 1987; Therkorn *et al.* 1997; Vos 1998; De Wolf 2000; Kooistra 2000; Meijer 2000; Therkorn 2000 en Vos 2000.

15) Westerhoff *et al.* 1987.



De landschapsgenese van het Oer-IJ is gevisualiseerd in vier paleogeografische kaartbeelden (fig. 4.1). Deze kaartbeelden zijn gemaakt voor de Archeologische Kennisinventarisatie (AKI van het Oer-IJ estuarium).¹⁶ Een overzicht van de landschapsgenese geeft tabel 4.1.

4.3 lithostratigrafie

De onderscheiden laageenheden, die onderzocht zijn in de opgraving Limmen 'De Krocht' worden ingedeeld volgens de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland.¹⁷

Volgens deze nieuwe lithostratigrafische indeling worden alle veenlagen gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop (voorheen onderdeel van de *Westland Formatie*). De veenlaag aan de basis van de Holocene afzettingen, gelegen op de Pleistocene afzettingen, wordt het Basisveen genoemd en de veenlagen binnen het Holocene pakket worden Hollandveenlagen genoemd.

De mariene Holocene afzettingen in de Nederlandse kustvlakte worden gerekend tot de Formatie van Naaldwijk (voorheen *Westland Formatie*). De kustduinen, de strandwallen en strandvlakte afzettingen behoren eveneens tot deze formatie. Binnen deze formatie worden de kustduinen gerekend tot het Laagpakket van Schoorl (voorheen *Oude en Jonge Duinen*) en de strandvlakte-afzettingen tot het Laagpakket van Zandvoort (voorheen *Strandzanden*).

De mariene kleilagen boven de Hollandveenlaag ('hoofdlaag') behoren volgens de nieuwe stratigrafische indeling tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen *Afzettingen van Duinkerke*) en de blauwgrijze klei onder de dikke Hollandveenlaag wordt tegenwoordig gerekend tot het Laagpakket van Wormer (voorheen *Afzettingen van Calais*).

De nieuwe lithostratigrafische indeling maakt binnen de mariene Holocene afzettingen van Nederland geen stratigrafische onderverdeling meer op basis van trans- en regressie fasen, omdat men geen vermenging wilde tussen de lithostratigrafie (indeling gebaseerd op 'gesteente kenmerken' of lithologische eigenschappen van het sediment) en chronostratigrafie (een tijndeling waartoe ook de transgressiefasen behoren). Met de afschaffing van trans- en regressiefasen in de nieuwe stratigrafische indeling kwam de oude classificatie van Afzettingen van *Calais I t/m IV* en *Duinkerke 0 t/m III* te vervallen.

Omdat de klassieke indeling van de voormalige Rijks Geologische Dienst (RGD) is komen te vervallen, en er op laagniveau geen alternatieve stratigrafie is ontwikkeld, wordt in dit rapport voor de Oer-IJ regio een nieuwe lithostratigrafische laagindeling samengesteld. Deze laagindeling vult de bestaande lithostratigrafische indeling van De Mulder *et al.* (2003) in dat opzicht aan. De enige laag die door De Mulder *et al.* (2003) beschreven is – en voorkomt binnen de ondiepe ondergrond van het onderzoeksgebied – is de Laag van IJe (onderdeel van het Laagpakket van Walcheren).

De hier beschreven aanvullende laagindeling is informeel; dat houdt in dat deze niet officieel gepubliceerd is. De onderstaande nieuwe stratigrafische indeling van het Oer-IJ (op laagniveau) wordt gebruikt bij de laagbeschrijving van de vondstmeldinglocaties (hoofdstuk 4).

Tabel 4.1 p. 33 Landschapsgenetisch model van het Oer-IJ estuarium.

16) Lange *et al.* 2004.

17) De Mulder *et al.* 2003.

Periode in cal. jaren voor Chr./na Chr.	Landschapsgenese
Fase 1: Periode voor 2500 voor Chr.	<i>Ontstaan van het Oer-IJ</i> Tussen 4000 en 2500 voor Chr. nam de stijging van de relatieve zeespiegel langs de Nederlandse kust af. Het gevolg was dat de getijdengebieden in Holland en Zeeland verlandden, dit doordat de netto ophoging van deze gebieden (door sedimentatie) groter werd dan de stijging van de zeespiegel. Door deze verlanding namen de getijdenvolumes van de mariene bekkens in Holland en Zeeland af, breidden de veengebieden zich vanuit het achterland uit, werden de getijdengeulen in de bekkens kleiner, en ontstond er een gesloten strandwallenkust met enkele zeegaten waarop rivieren uit het achterland afwaterden. Het Oer-IJ systeem was een van die zeegaten. Dit zeegat ontwikkelde zich tijdens de dichtzanding van het oude zeegat van Haarlem. Ter hoogte van de overgang Beverwijk-Heemskerk vormde zich een nieuwe getijdengeul die vanaf die tijd het achterliggende gebied ging afwateren. Het zeegat van Haarlem werd daarmee overbodig en stooft vervolgens volledig dicht.
Fase 2: 2500 – 1500 voor Chr.	<i>Mariene activiteit langs de randen van de Oer-IJ geul en veenvorming in het beschutte achterland</i> Getijdenafzettingen vormen zich in het hart van het Oer-IJ gebied. Slechts een beperkt deel (onder andere kwelderafzettingen in de Broekpolder) is daarvan overgebleven. Dit was het gevolg van latere geulerosie in het Oer-IJ. Deze erosie heeft een aanzienlijk deel van de oude Oer-IJ getijdenafzettingen opgeruimd. Door de geïsoleerde ligging van de Assendelpolder en de Uitgeesterbroekpolder (ten opzichte van het hart van het Oer-IJ in die tijd) groeide daar het veen hoog op en werd dit veen alleen nog maar gevoed door regenwater (met een laag gehalte aan nutriënten). Het gevolg was dat daar zich op grote schaal oligotroof veen ging vormen.
Fase 3: 1500 – 1000 voor Chr.	<i>Actieve mariene fase en noordwaartse opschuiving van het mondingsgebied richting Castricum-Uitgeest</i> Door de vergroting van de mariene activiteit in het Oer-IJ werden de extreem hoge waterstanden (EHW) groter. Het gevolg was dat de randzone van het estuarium vaker overspoelde en dat daar zich een kleilaag ontwikkelde op het veen. Door incidentele overstromingen van het veengebied in de Assendelpolder en de Uitgeesterbroekpolder breidde de rietveengordel zich daar uit over het oligotrofe veen. Waarschijnlijk ontwikkelden zich in deze veengebieden afwateringskreeken, die door afslag en autocompactie (daling veen door kleiafzetting) steeds breder werden. Het gevolg van deze ontwikkeling was dat daar brede komvormige depressies ontstonden waarin de ostracode klei tot afzetting kwam. Deze depressies stonden permanent onder water.
Fase 4: 1000 – 800 voor Chr.	<i>Aanloop naar de rustige mariene fase</i> Een estuarium met beperkte getijdenwerking in het achterland. De getijdenslag en de extreme hoge waterstanden in het estuarium nemen af. De veenzone langs de flanken van het Oer-IJ wordt niet meer overstroomd door voedselrijk water. Daardoor kon zich in de oostelijke randzone van het Oer-IJ oligotroof veen op het rietveen vormen.

Fase 5: 800 – 650 voor Chr.	<i>Rustige mariene fase</i> Delen van het oligotrofe randveen worden ontwaterd via natuurlijke krekken en gegraven sloten. De oostelijke veenrandzone van het Oer-IJ is geschikt voor bewoning. Kwelders aan de westkant lagen het grootste deel van het jaar droog. Rietkragen vormden zich langs de randen van de hoofdgeul van het Oer-IJ en binnen het kwelderlandschap van de Assendelverpolder en de Uitgeesterbroekpolder (het 'rietstengelniveau').
Fase 6: 650 – 550 voor Chr.	<i>Actieve mariene fase</i> De toename van de mariene activiteit is mogelijk veroorzaakt door grotere zoetwaterafvoer uit het Flevomeer- en Vechtgebied (ontstaan van de noordelijke riviervak van de Rijn). Door de grotere waterafvoer uit het achterland werd het zee-gat groter en werd de getijdenwerking groter in het estuarium. Door de toename van de getijdenslag werd ook het getijdenvolume (komberging) groter en stijgt het ϵ_{HW} -niveau. Als gevolg van het laatste proces wordt de veen-randzone regelmatig overstroomd. De toename van de getijdenslag werd daarnaast ook vergroot door 'autoloading processen' (zakking door kleiafzetting op slapveen) en door de daling van het veen-/ kleigebied als gevolg van (antropogene) ontwatering in de voorafgaande bewoningsperiode van het veen.
Fase 7: 550 – 400 voor Chr.	<i>Omslag van een actieve naar een rustige mariene fase</i> Het effect van het opslibbingsproces in het estuarium wordt groter dan het proces van de kombergingsvergroting. Door de verkleining van het getijdenvolume werden de geulen en krekken geleidelijk ondieper (verkleining natte doorsnede)
Fase 8: 400 – 200 voor Chr.	<i>Rustige mariene fase</i> Verdere afname mariene activiteit in het estuarium. Het proces van opslibbing en dichtslibben van de getijde krekken en geulen gaat door. Kwelderkreken waren nog wel open maar getijdenwerking was beperkt (restgeul fase). Door het dichtslibben van de geulsystemen werd de getijdenwerking in het estuarium geremd (toename bodemweerstand) en als gevolg daarvan namen de getijdenhoogten (ϵ_{HW} en ϵ_{NW}) af. De rietveen-randzone werd niet meer overstroomd met voedselrijk water. In deze veenzone begon -op de plaatsen die niet bewoond en kunstmatig ontwaterd werden- de oligotrofe veenvorming.
Fase 9: 200 – 0 voor Chr.	<i>Fase van de incidentele stormvloeden</i> Oer-IJ estuarium raakt geïsoleerd van de zee. Kwelders worden nog slechts incidenteel tijdens grote stormvloeden overstroomd. Het zee-gat voor de kust is vrijwel gesloten. Alleen tijdens extreme stormen breekt de zee nog in het Oer-IJ gebied en worden grote hoeveelheden zand van het mondings- en duinengebied het Oer-IJ in gestuwd. Met uitzondering van de incidentele stormvloeden lagen de kwelders permanent droog. Van getijdenwerking in het estuarium was in deze periode nauwelijks meer sprake.
Fase 10 0 – 200 na Chr.	<i>Verlandingsfase</i> Het Oer-IJ is verland en geïsoleerd van de Noordzee. De strandwal voor de kust heeft het Oer-IJ van de zee afgesloten en er is geen mariene invloed meer merkbaar in het achterland van het Oer-IJ. Dit gebied is geheel verzoet en waterde af via het IJsselmeergebied naar zee.
Fase 11: 200 – 400 na Chr.	<i>Vernattingsfase door gebrekkige interne drainage</i> Ontwatering in het verlandte estuarium verslechterde. In de lagere delen ontstaan (ondiepe meren) en in het voormalige kweldergebied in Assendelft begon de veenvorming.

4.3.1 Formatie van Naaldwijk

Laagpakket van Schoorl

Tot het Laagpakket van Schoorl worden de Holocene kustduinafzettingen gerekend. In navolging van de geologisch-archeologische kaart van Den Haag-Rijswijk¹⁸ worden de duinen op de langgerekte strandwallen (voorheen *Oude Duinen*) gerekend tot de laag (of zanden) van Voorburg, en de reliëfrijke duinen aan de kust (voorheen *Jonge Duinen*) tot de laag (of zanden) van Den Haag. De duinzanden van de laag van Voorburg krijgen per strandwalsysteem een eigen subnaam. De duinzanden op de strandwal van Limmen worden tot de laag van Voorburg gerekend en de onderliggende strandzanden tot de laag van Rijswijk.

Laagpakket van Zandvoort

De strandvlakteafzettingen (voorheen *Strandzanden*) worden, eveneens in navolging van de geologisch-archeologische kaart van Den Haag-Rijswijk,¹⁹ gerekend tot de laag (of zanden) van Rijswijk. Binnen de strandvlakteafzettingen kunnen weer verschillende sublagen onderscheiden worden. Een sublaag in het gebied Castricum vormen de schelprijke *washover*-afzettingen in de top van de strandvlakteafzettingen aldaar. Deze 'stormoverslaggronden' worden de *Zanderij-afzettingen* genoemd.

Laagpakket van Walcheren

Laag van IJ

De Laag van IJ²⁰ omvat de zwak tot matig silthoudende, bruingrijze, en veelal stugge kleien. De kleien zijn vaak zwak tot matig humeus en afgezet door overstromingen vanuit de voormalige Zuiderzee en de meren in Noord Holland (zoals het IJ-meer) De afzetting van de IJ-laag is na de Romeinse tijd begonnen in Noord-Holland en deze liep door tot en met de Nieuwe tijd. De IJ-laag is veelal onder brakke omstandigheden afgezet. De mariene invloed van de zee kwam vanuit het achterland de Oer-IJ regio binnen, namelijk via het Zuiderzee gebied, het IJ-meer en de Rekere bij Alkmaar. Binnen de IJ-laag kunnen meerdere laag-niveaus onderscheiden worden. Voor wat betreft de naamgeving van deze sublaagniveaus in de Oer-IJ regio wordt teruggerepen op de oude terminologie van De Roo (1953).

Pikkleigronden

Deze laag bestaat uit zware, stugge kleien, die op de Oer-IJ afzettingen en/of het Hollandveen (hoofdlaag of Oxidatie niveau) liggen. De kleien zijn doorgaans kalkloos. In de Assendelver- en Uitgeesterbroekpolder zijn de kleien in het algemeen zwak humeus, maar lateraal waar de laag overgaat in het veen wordt de laag sterk humeus (venig). In de Castricumerpolder bevat de laag meer kalk en is in het algemeen veel zandiger. In de oude classificaties wordt deze laag de pikkle genoemd (De Roo, 1953) of *Duinkerke III*-afzettingen.

Delgronden

Deze afzettingen bestaan uit slappe kleien, waarin organisch rijke, (venige) niveaus kunnen voorkomen. Ook kunnen in deze laag dunne zandlaagjes voorkomen. De afzettingen kunnen zowel kalkloos als kalkhoudend zijn. Deze afzettingen zijn gevormd in de lagere delen (restgeulen) van het voormalige getijden-

18) Vos 2005.

19) Vos 2005.

20) Westerhoff *et al.* 1987; De Mulder *et al.* 2003.

systeem van het Oer-IJ. Deze laagten komen hoofdzakelijk in de Castricummer polder voor. De delgronden worden in de oude classificatie van de RGD eveneens gerekend tot de *Duinkerke III*-afzettingen.

Oer-IJ afzettingen

Onder de Oer-IJ afzettingen worden alle brakke en mariene getijdenafzettingen die gevormd zijn vanuit het zeegat en de getijdengeulen van het Oer-IJ. Het Oer-IJ getijdensysteem is vanaf circa 3000 – 2500 voor Chr. ontstaan vanuit het zeegat van Haarlem. Tot de definitieve sluiting van het zeegat van het Oer-IJ in de Late-IJzertijd hebben zich mariene afzettingen in dit voormalige getijdensysteem afgezet.

Castricummerpolderlaag

Deze laag bestaat uit zandige afzettingen, waarvan de korrelgroottemediaan voor het overgrote deel valt in de klasse ‘zeer fijn zand’. De zandige afzettingen zijn kalkhoudend. De zandige afzettingen bevatten een wisselend gehalte aan klei; de grondsoort kan variëren tussen zand, zwak siltig en klei, matig zandig. De top van de laag is vaak vrij homogeen (arm aan sedimentaire structuren en kleilaagjes). Op grotere diepte (> 1 m) nemen de sedimentaire structuren, kleilaagjes en schelpen (laagjes) in de eenheid af. Mariene schelpen kunnen aanwezig zijn als losse exemplaren, maar kunnen ook in levenstand voorkomen. Op nog grotere diepte worden ook vaak veendetrituslaagjes en verslagen brokken veen in deze laagteheid aangetroffen. Ook de korrelgrootte kan op grotere diepte toenemen. Voor het overgrote deel betreft het hier de wad- en geulafzettingen van het Oer-IJ. In de oude classificaties wordt deze laag *stroomwal- en stroomgeulgronden* (De Roo 1953) of *Duinkerke I – o*-afzettingen genoemd (Westerhoff et al. 1987).

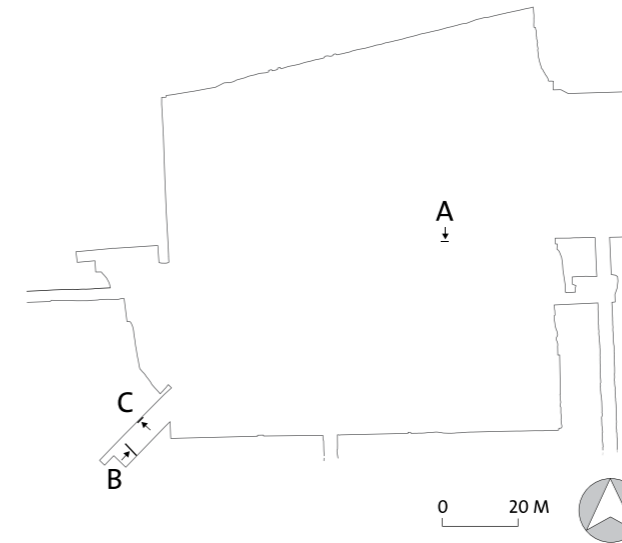
Laagpakket van Wormer

Waar de Oer-IJ getijdengeulen zich hebben ingesneden in de ondergrond, liggen de Oer-IJ geulafzettingen veelal op de afzettingen Laagpakket van Wormer. De top van dit laagpakket – onder het Hollandveen (hoofdlaag) – bestaat uit een blauwgrijze klei (ook wel de ‘ouwe, blauwe zeeklei’ genoemd). De top van het laagpakket is in het algemeen zwaar (klei sterk tot matig siltig), kalkloos en matig tot sterk doorworteld. Naar beneden toe wordt het laagpakket in de meeste gevallen zandiger, kalkhoudend en gelaagd (klei met zandlaagjes/zand met kleilaagjes). De doorworteling neemt met de diepte sterk af. Het betreft hier oude mariene getijdenafzettingen van voor 4500 voor heden.

4.3.2 Formatie van Nieuwkoop

Hollandveen Laagpakket

In de Oer-IJ regio bestaat het Hollandveen Laagpakket uit diverse veenlagen. Nog niet alle lokaal voorkomende veenlagen hebben een aparte naam gekregen. Twee zijn er onderscheiden, namelijk de zwarte venige laag tussen de pikkleilaag en de Oer-IJ afzettingen (de zogenaamde oxidatielaag) en de dikke veenlaag tussen het Laagpakket van Walcheren en Wormer. Deze laatste laag wordt als Hollandveen, ‘hoofdlaag’ aangeduid. De niet nader benoemde veenlagen binnen de klastische pakketen worden samengevat als Hollandveensplits.



4.3.3 Antropogene lagen

De antropogeen beïnvloede lagen op de vondstlocaties worden niet verder benoemd en worden geclassificeerd als antropogene lagen. Bij de profielbeschrijving hebben deze lagen – evenals de natuurlijke lagen – spoornummers gekregen.

4.4 geologische opnamen

De lagen die opgenomen zijn in de profielwanden van de opgraving Limmen ‘De Krocht’ zullen hieronder kort lithologisch en lithogenetisch beschreven worden. De onderscheiden natuurlijke en antropogene laagteheden hebben laag-/spoornummers gekregen. Deze nummers zijn weergegeven in de profieltekeningen van de figuren.

Tijdens de opgravingen in de zomers van 2003 en 2004 zijn op de volgende drie locaties van de site geolandschappelijke opnamen gemaakt (zie fig. 4.2):

- A: werkput 1, zuidprofiel. Verdiepte profielsectie, waarin de Hollandveenlaag ingeklemd lag in duinzand,
- B: werkput 18, zijprofiel oost. Ontsloten waren in de zijput het duinzand, de Hollandveenlaag (afgetopt) en mariene Oer-IJ afzettingen.
- C: werkput 18, noordprofiel. Verdiepte profielsectie tot in de dieper liggende mariene afzettingen (– 3,20 m NAP)

4.4.1 Profielopname locatie A (fig. 4.3)

Onder de zandige bruine bouwvoor (laag 1) zijn de volgende lagen beschreven:
Laag 2: Zand, matig fijn (160 µm), licht grijs, kalkrijk, met ‘semi-horizontaal’ zand laminaties, kalkrijk, goed gesorteerd zand (kleine spreiding).

Laag 3: Veen, bruin en donker bruin, top van het veen is zandig, en ook komen in de top boomstronkjes/takken (elzenhout) voor, het lijkt op een broekveen. Vanaf 20 cm onder de top bestaat het veen uit rietveen. Op 25 cm onder de top van het veen komen veel heel dunne zandlaagjes voor (‘korreldik’). Het rietveen is amorf en compact.

Fig. 4.2 Ligging van de geologische profielopnames A, B en C op ‘De Krocht’.

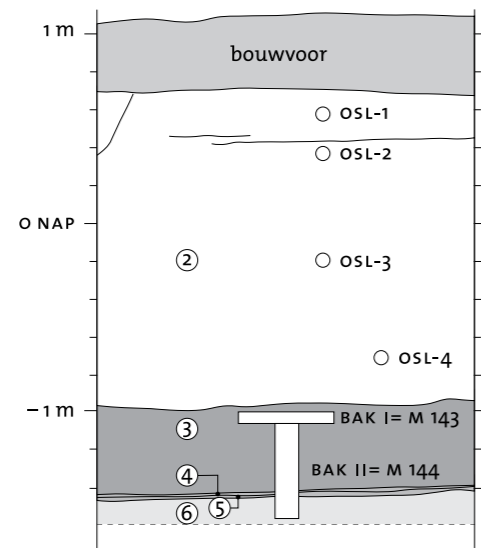


Fig. 4.3 Profiel A. Schaal 1:40.

Laag 4: Klei, grijsbruin, sterk humeus, rietdoorworteld, kalkloos
 Laag 5: Klei, grijs, licht humeus, 15% lutum en 30% zand, doorworteld
 Laag 6: Zand, grijs, matig fijn, top mediane korrelgrootte van 200 µm, voelt 'scherp' aan, top doorworteld, wat sporen glimmer.

Interpretatie

De zandlagen (lagen 2 en 6) bestaan uit eolische zanden (duinzanden). Het kleiige niveau (lagen 4 en 5) – op het duinzand (laag 6) en onder het veen (laag 3) – duidt erop dat voorafgaande aan de veenvorming het gebied vernatte en dat er (periodiek) water stond (stagnerend water in lagere kommen van het duingebied). De vernatting was het gevolg van een stijgende grondwaterspiegel in het duingebied en dit leidde tot de vorming van het rietveenpakket. In de laatste fase van de veenvorming stonden er bomen en stuiken in het veen en werd ook verstoven zand in het veen afgezet. Grote overstuivingen maakten in een latere fase een einde aan de veenvorming.

Stratigrafie.

Laag 2: Laag van Voorburg, behorende tot het Laagpakket van Schoorl
 Laag 3 (S6612): Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop)
 Laag 4 en 5: Onderdeel duincomplex, 'niet nader benoemd'
 Laag 6: Laag van Voorburg, behorende tot het Laagpakket van Schoorl

4.4.2 Profielopname locatie B (fig. 4.4)

De bouwvoor was voor de aanleg van het profiel weg gegraven en daardoor niet ontsloten.

Laag 1 (S6624): Grijsblauw zand, zeer fijn, kalkrijk, met hele dunne, scheef gelaagde kleibandjes
 Laag 2 (S6622A): Grijsblauw zand, zeer fijn (korrelgroottemediaan 140 µm) met wat sporen schelpgruis en glimmerhoudend, kalkrijk.
 Laag 3 (S6622B): Grijsblauw zand, zeer fijn, kalkrijk, met matig veel schelpgruis,

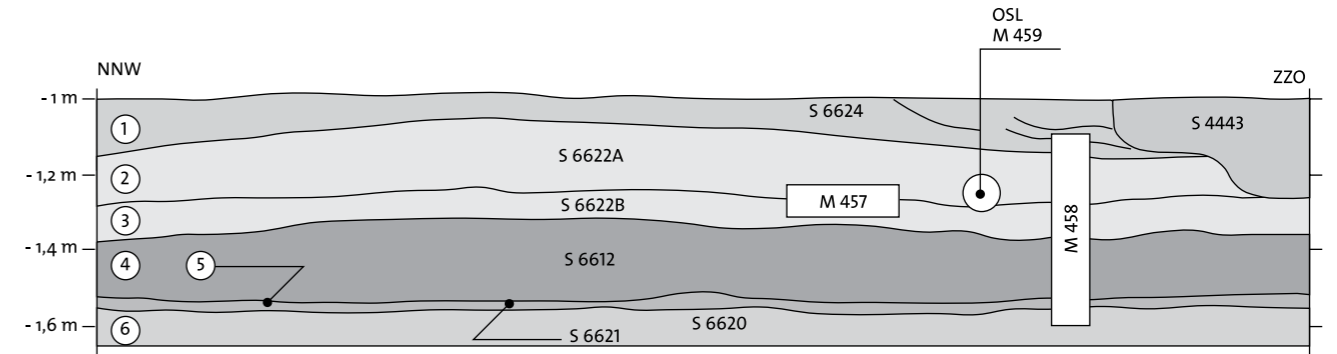


Fig. 4.4 Profiel B Schaal 1:20.

veel juveniele *Macoma*'s en *Spisula*'s. Schelpen lijken wat aangetast door oplos-sing.

Laag 4 (S6612): Rietveen, bruin, goed ontwikkelt, zwak amorf en met vrij veel ribosomen (luchtwortels). De top van het veen is verdwenen door afgraving en door erosie.

Laag 5 (S6621): Kleilaagje, (20% lutum) licht humeus, kalkloos, sterk rietdoorworteld.

Laag 6 (S6620): Zand, matig fijn (korrelgroottemediaan 155 µm), top humeus (zwak ontwikkelde bodem), naar beneden toe minder humeus (bruingrijs naar grijs), top kalkarm, naar onder toe (op 15 cm) kalkrijk.

Milieu-interpretatie

De basis van de sequentie bestaat uit duinzand (laag 6). Dunne kleibandjes (laag 5) tussen het rietveen (laag 4) en het duinzand (laag 6) komen wat betreft lithologie en stratigrafische positie overeen met het kleiniveau (laag 4 en 5) in de sectie van locatie A. Dit houdt in dat de 'verdrinkingsklei' tussen het duinzand en het veen een grotere lokale verspreiding heeft.

De top van het rietveen ontbreekt. De antropogene insteken in het veen – die bij het trekken van het vlak in de zijput naar voren kwamen – laten zien dat het veen deels is afgegraven. Na het afgraven is het veen overspoeld en daarbij is de top van het veenprofiel afgevlakt door erosie. De veenkuilen werden opgevuld met zand. De dikte van het veenprofiel in het zuidprofiel van WP1 is 45 tot 50 cm dik terwijl het veen in het zijprofiel oost van WP 18 slechts maximaal 20 tot 25 cm dik is. Door afgraving en erosie ontbreekt er dus circa 25 cm veen in het zijprofiel oost.

De zanden (lagen 1 t/m 3) bevatten mariene schelpen en in de top komen dunne scheef gelaagde kleibandjes voor (accreties). De mariene zandafzettingen zijn de meest laterale afzettingen van het Oer-IJ. Op grond van de geografische positie en hoogteligging van de zandlagen (tussen 1,0 en 1,4 m – NAP) zijn de zanden geïnterpreteerd als 'strandzanden' (intergetijdzone) aan de noordflank van het toenmalige Oer-IJ.

Stratigrafie

Laag 1 tot en met 3 (S6624, S6622 A en B): Castricumerpolder laag, behorende tot de Oer-IJ afzettingen (Laagpakket van Walcheren)
 Laag 4 (S6612): Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop)
 Laag 5 (S6621): Onderdeel duincomplex, 'niet nader benoemd'
 Laag 6 (S6620): Laag van Voorburg, behorende tot het Laagpakket van Schoorl

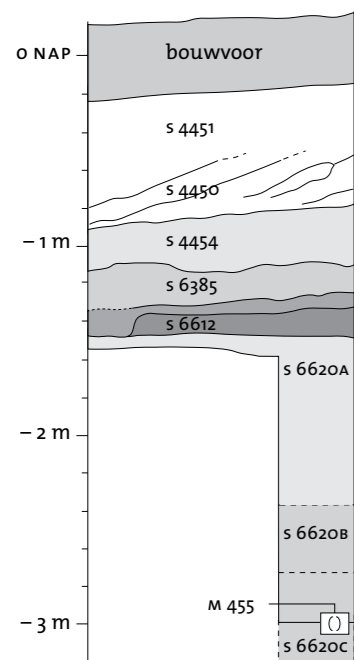


Fig. 4.5 Profiel C Schaal 1:40.

4.4.3 Profielopname locatie C (fig. 4.5, zie ook fig. 6.7)

Het onderzoek aan deze verdiepte profielsectie had tot doel een beeld te krijgen van de dieper liggende zandlagen onder het veen (dikte onderliggende duin- en strandzanden). Het is een snelle waarneming met de graafmachine geweest.

Daardoor zijn de lagen niet uitvoerig beschreven.

Onder de bouwvoor bevonden zich de volgende lagen, met de spoornummers:

S4451: Grijsbruin zand, vrij structuurloos

S4450: Scheef gelaagd, grijsbruin zand

S4454: Humeuze klei vulling van een vroeg-middeleeuwse kuil

S6385: Grijs bruine klei, humeus, antropogene vulling van een ingegraven kuil in het veen met vroeg-middeleeuwse vondsten. Ook is de kuil opgevuld met veenresten (brokken).

S6612: Rietveen, bruin

S6620A: Zand, matig fijn (155 µm), grijs, homogeen (geen duidelijke macroscopische structuren), geen kleibandjes.

S6620B: Zand, matig fijn, grijs, met schelpgruis en wat schelpen waaronder *Cerestoderma edule* en *Spisula subtruncata*.

S6620C: Zand, matig fijn, grijs, met enkele dunne kleibandjes. Dubbelkleppige schelp *Macoma baltica* in levenspositie aanwezig (monster M 455).

Interpretatie

Het noordprofiel van wp 18 is op 4 m van de noordwand tot - 3,2 m NAP verdiept. Aan de basis komen gelaagde mariene afzettingen voor waarin ook *Macoma*'s in levenstand voorkomen (S6620C). Op grond hiervan kan gesteld worden dat de laag in een brak tot marien intergetijdenmilieu is afgezet. De bovenliggende laag (S6620B) met schelpgruis en losse mariene schelpen worden geïnterpreteerd als 'strandzanden'. De zandlaag onder het veen (S6620 A) bestaat uit duinzanden. Het duinzand op de strandzanden is ca. 0,9 m dik.

De veenlaag op het duinzand is in het noordprofiel sterk vergraven door de vroeg-middeleeuwse ontginningen. De kuil-/slootvullingen zijn opgevuld met organische resten van het veen, klei en zanden (S6385, 4454, 4450 en 4451). Door de middeleeuwse vergravingen is de top van het veen ook hier verdwenen.

Het dunne kleiige niveau aan de basis van de Hollandveenlaag (laag 5/S6621, in het zijprofiel oost) is in het noordprofiel niet specifiek beschreven, maar komt daar waarschijnlijk wel voor.

Stratigrafie

S4451, S4450, S4454, en S6385: Antropogene lagen

S6612: Hollandveen (Formatie van Nieuwkoop)

S6620A: Laag van Voorburg, behorende tot het Laagpakket van Schoorl

S6620B en S6620C: Laag van Rijswijk, behorende tot het Laagpakket van Zandvoort.

4.5 dateringen

De ¹⁴C-dateringen met de versnellermethode (AMS) zijn uitgevoerd door het Van de Graaff Laboratorium van de Universiteit Utrecht. De posities van de datering-monsters zijn weergegeven in de profieltekeningen (fig. 4.3 – 5) Het gedateerde materiaal van Limmen 'De Krocht' betrof in hoofdzaak organisch materiaal uit de veenlaag in het duinzand (5 x) en schelpen (1 x) uit een mariene zandige laag op de veenlaag aan de zuidwestkant van de opgravingsput (locatie B, tabel 4.2).

monster nr.	lab. code	diepte in – m NAP	stratigrafische positie	datering (¹⁴ C jaren)	foutmarge (2-5) cal. jaren voor Chr.	richtgetal
LDK 1	UtC 13588	1,52 – 1,53	Basis veenlaag	3100 ± 60 BP	1520 – 1210 voor Chr.	–
LDK 2	UtC 13589	1,39 – 1,40	Top veenlaag	3250 ± 60 BP	1690 – 1400 voor Chr.	1575 voor Chr.
M458 L2	UtC 14035	1,39 – 1,40	Top veenlaag, geselecteerd plantenmateriaal (controle)	3360 ± 60 BP	1880 – 1510	1575 voor Chr.
LDK 3	UtC 13590	1,30 – 1,34	Juveniele <i>Spisula</i> 's, uit zandlaag boven veenlaag	2538 ± 50 BP*	810 – 410	600 voor Chr.

* = ¹⁴C-datering mariene schelp (*Spisula*'s), gecorrigeerd met – 402 jaar reservoirouderdom

monster nr.	lab. code	diepte in – m NAP	stratigrafische positie	datering (¹⁴ C jaren)	foutmarge (2-5) cal. jaren voor Chr.	richtgetal
M143-1	UtC 14033	– 1,01 m	Top veenlaag	2582 ± 49 BP	840 – 520 voor Chr.	790 voor Chr.
M144-II	UtC 14034	– 1,41 m	Basis veenlaag	3491 ± 40 BP	1920 – 1690 voor Chr.	1800 voor Chr.

Discussie

De datering aan de basis van de Hollandveenlaag in het zijprofiel oost (LDK1, tabel 4.2) is 'te jong'. De top van de veenlaag blijkt namelijk ouder te zijn (LDK2, tabel 4.2), en deze oudere datering wordt bevestigd in het controlemonster (M458 L2, tabel 4.2).

De datering van de basis van de veenlaag in het zuidprofiel van wp1 (M144-II, tabel 4.3) geeft een ouderdom van circa 1800 voor Chr., terwijl de top van de veenlaag gedateerd is op circa 790 voor Chr.

Dat de top van het veen in de profielsectie zijprofiel oost (wp 18) jonger is – namelijk ongeveer 1575 voor Chr. (tabel 4.2, LDK2 en M458 L2) – dan de top van het veen in de sectie van het zuidprofiel in wp1, komt doordat het bovenste deel (circa 25 cm) van de oorspronkelijke veenlaag in het zijprofiel oost verdwenen is door afgraving en erosie.

Samengevat kan gesteld worden dat ter hoogte van de site Limmen 'De Krocht' de Hollandveenlaag gevormd is tussen omstreeks 1800 en 790 voor Chr.

De mariene zandlaag die in het zuidwestelijk deel van het opgravingsterrein uitwigt tegen de onderliggende duinzanden en veenlaag is gevormd na circa 600 voor Chr. Bij deze datering moet worden aangetekend dat hij midden in het 'Halstattplateau' valt en daardoor een grote foutenrange heeft en dat het gaat om 'geremaneerde' schelpen. Niet uit te sluiten valt dat 'te oude' schelpen zijn gedateerd afkomstig uit de onderliggende mariene afzettingen; dit ondanks het gegeven dat gave juveniele *Spisula*'s zijn uitgezocht, die niet langdurig zijn getransporteerd.

De datering lijkt betrouwbaar omdat deze past binnen de geologische verwachting; namelijk de actieve mariene fase van het Oer-IJ tussen 650 en 400 voor Chr. (fase 6 en 7, tabel 4.1).

Tabel 4.2 boven AMS-dateringen locatie B.

Tabel 4.3 onder AMS-dateringen locatie A.

4.6 landschapssynthese van Limmen 'De Krocht'

Geologische en archeologische onderzoeksresultaten van de site Limmen 'De Krocht' leveren belangrijke informatie op over het landschap van het Oer-IJ in de Prehistorie. Het zijn 'sleutelsites' of 'bouwstenen' voor de landschapsgenese van deze regio. De landschapsgeschiedenis van de site zal aan de hand van de regionale kennis en de nieuwe geologische gegevens van de opgraving Limmen 'De Krocht' besproken worden.

De site Limmen 'De Krocht' ligt binnen het strandwallen- en strandvlaktelandschap dat zich tussen 3000 en 1000 voor Chr. noordelijk van de Oer-IJ monding ontwikkelde (fig. 4.1 – 4).

De overgang van de strandvlakteafzettingen (Laagpakket van Zandvoort) en de duinafzettingen (Laagpakket van Schoorl) ligt op circa – 3 m NAP. De overgang van een strandvlaktelandschap (periodiek onderwater) naar een duinlandschap (permanent droog) wordt geschat rond 2750 voor Chr.

Het duinpakket bestaat uit twee hoofdlagen die gescheiden zijn door een Hollandveenlaag van maximaal circa 0,5 m dik. Op basis van de ¹⁴C-dateringen wordt de vorming van de veenlaag geplaatst tussen 1800 en 800 voor Chr. (tabel 4.2 – 3). De veenlaag bevindt zich op een diepte omstreeks – 1,5 m NAP. De veenlaag loopt vrij horizontaal en komt onder de hele site voor, ook in noordelijke richting, en heeft daar een grote verbreding ter hoogte van de plaats Limmen.²¹

Aan de zuidwestkant van de opgraving (werkput 18) is de veenlaag vergraven. De vergraving kan onverdeeld worden in twee perioden:

- vergraving onder de 'strandzanden' van de Castricumerpolderlaag. De strandzanden zijn gedateerd aan de hand van juveniele *Spisula*'s. Op basis van deze datering (tabel 4.2) wordt de ouderdom van deze laag in de Midden-IJzertijd geplaatst (circa 600 voor Chr.). Dit betekent dat de veenvergavingen voor die tijd moet hebben plaatsgevonden, waarschijnlijk in de Vroege-IJzertijd;
- vergravingen door de bovenste duinlaag. Deze vergraving is archeologisch gedateerd in de Vroege-Middeleeuwen.

De strandzanden uit de Midden-IJzertijd, in het zuidwestelijk deel van de opgraving, zijn de enige mariene afzettingen van het Oer-IJ die op de site voorkomen. Het is een dunne zandlaag die afgezet is in het overgangsgebied tussen de strandwal (duin) van Limmen en het getijdengebied van het Oer-IJ, waarvan de kern lag bij Castricum (fig. 4.1b – c). De site lag daarmee op een strategische positie, met verschillende landschapstypen in de directe omgeving.

De onderste duinlaag onder de Hollandveenlaag is – op basis van de datering van de basis van de veenlaag – bewoonbaar geweest tot circa 1800 voor Chr. Laat-neolithische en vroege-bronstijdvondsten in de top van deze laag zijn in het gebied rond de site niet uit te sluiten. Tijdens de vorming van de veenlaag zijn de milieucodities ongunstig voor bewoning, maar de hierboven genoemde prehistorische vergravingen laten zien dat de mens wel het veen gebruikt heeft.

De veenvorming stopt rond 800 voor Chr. Dit houdt in dat de bovenste duinlaag gevormd is vanaf die tijd. Hoe lang de duinvorming heeft geduurd en of het duin in verschillende fasen is afgezet is niet duidelijk. Datering van de bovenste duinlaag is mogelijk met behulp van de optisch gestimuleerde lumenicentieteknik (OSL). Een viertal monsters is voor OSL-datering beschikbaar indien dat in een vervolgonderzoek gewenst is.

21) Zie ook de geologische kaart 19W; Westerhoff *et al.* 1987.



De duinvorming eindigde in ieder geval vóór de vroeg-middeleeuwse bewoning die zich op het duin bevindt, maar waarschijnlijk eerder al in de IJzertijd of Romeinse tijd; dit vanwege het beperkte aantal archeologische vondsten die in de directe omgeving van de vindplaats gedaan zijn.

Aan het einde van de IJzertijd veranderde het landschap in het naastgelegen Oer-IJ gebied drastisch. De monding van het Oer-IJ was volledig dichtgeslibd en raakte geïsoleerd van de zee door de vorming van strandwallen en duintjes. Door het dichtzanden van de monding verdween de getijdeninvloed en verzoette het drooggevallen getijdengebied van het Oer-IJ volledig. Via het oude krekensysteem van het Oer-IJ, dat achter het mondingsgebied deels nog intact was, waren in de Romeinse tijd goede waterverbindingen met het verdergelegen achterland (Flevomeren, Utrechtse Vecht).

In de Vroege-Middeleeuwen slibden en veenden de oude getijdenkreeken voor een groot deel dicht. Als gevolg hiervan verslechterde de drainage in het Oer-IJ gebied en begon de veenontwikkeling in de lagere delen van het oude Oer-IJ getijdengebied (fig. 4.1d).

De site Limmen 'De Krocht' had vanwege zijn relatief hoge ligging op het bovenste duinpakket geen last van deze vernatting en bleef tot de dag van vandaag geschikt voor bewoning.

5 fasering

5.1 werkwijze en beperkingen

Het opgravingsterrein op 'De Krocht' heeft een relatief grote sporendichtheid. Door de vondsten van vele soorten aardewerk, de vele waterputten en elkaar overlappende structuren weten we dat het terrein zeer lange tijd intensief in gebruik is geweest. Een dergelijke dichtheid aan sporen zien we wel vaker in Noord-Holland.²² Zulke geschikte woonlocaties waren geliefd en tegelijk zeldzaam. Een dergelijke wirwar aan sporen stelt de archeoloog voor de taak hier de juiste informatie uit te filteren. Ogenschijnlijk zijn er vele verschillende uitkomsten mogelijk, maar een aantal zaken biedt houvast.

Een belangrijke basis is de spoordatering aan de hand van het aardewerk. Ongeveer 75 % van de sporen kon dankzij aardewerkvondsten gedateerd worden. Deze datering is slechts een *terminus post quem*, want ze zegt feitelijk niets meer dan dat het betreffende spoor jonger is dan de introductiedatering van het jongste aardewerkfragment dat uit het spoor komt. Anders gezegd betekent dit dat oudere aardewerkfragmenten wel in jongere sporen terecht gekomen kunnen zijn, maar dat jonger aardewerk nooit in oude sporen terecht kan komen. De intensieve bewoning op een terrein zoals dat van 'De Krocht', hetgeen leidde tot veel 'opspit' van ouder materiaal bij jongere graafoctiviteiten, maakt de puzzel ingewikkeld. Ook moet in enkele gevallen rekening gehouden worden met jonger materiaal dat na het in onbruik raken van het spoor in de bovenste nazak daarvan terecht komt. Ook het type spoor is van invloed op de interpretatie van de datering. Grote sporen als greppels zijn lastiger te dateren, omdat ze tijdens hun gebruiksperiode meerdere malen kunnen zijn opgeschoond, waardoor de begindatering veel verder terug kan gaan dan het dateerbare materiaal uit de grond waarmee de greppel uiteindelijk gedicht is. In deze grond kan zich weer veel 'opspit' bevinden.

Een tweede belangrijk houvast is de stratigrafie van de sporen. In het archeologische vlak of anders in een dwarsdoorsnede kan op grond van kleur en vorm vaak waargenomen worden welke sporen door andere heen zijn gegraven, met andere woorden, hoe de sporen ten opzichte van elkaar dateren. Het duidelijkste voorbeeld zijn de sloten die over het gehele terrein van oost naar west lopen en dwars door alle oudere heen zijn gegraven. Niet altijd hoeft de spoordoorsnede het beeld zoals dat gezien is in het vlak te bevestigen. Dikwijls bleek ook dat door de

homogene opvulling en kleur van de sporen in de doorsnede geen oversnijding te zien was.

Een derde punt dat vooral op 'De Krocht' belangrijk is gebleken om de hoofdlijnen van de nederzettingsperiodes uit elkaar te houden, biedt het vergelijken van de richting van de sporen en dan met name die van de greppels en gebouwen.

In het geval van de opgraving op 'De Krocht' is voor het tot stand brengen van een aannemelijke periodisering gebruik gemaakt van alle bovengenoemde elementen. In een gedigitaliseerde sporenkaart hebben alle sporen met dateerbare vondsten een *terminus post quem* gekregen. Deze werd gemarkeerd met een eigen kleur. Hierdoor is in één oogopslag het complexe proces van de depositionele processen te zien. In het geval van huisplattengronden zien we dat de paalkuilen soms meerdere kleuren hebben. Zo kan ook elke plattegrond een globale datering krijgen of feitelijk voorzien worden van een *terminus post quem*. Dit geldt ook voor de waterputten, greppels en overige sporen. Daaruit bleek vervolgens dat tal van combinaties van plattegronden en waterputten elkaar uitsloten of juist aannemelijk maakten. Hier speelde de flexibiliteit van de dateringen een rol. Immers, plattegronden die op basis van bijvoorbeeld Pingsdorf-aardewerk dateerden vanaf circa 900, konden net zo goed 10e, 11e of 12e eeuws zijn. Wanneer plattegronden voornamelijk gedateerd moesten worden op basis van het veel voorkomende kogelpotaardewerk, is het aandeel kogelpot met steengruismagering meegewogen, omdat dit kan wijzen op een relatief oudere datering.

Een extra aspect vormde de typologie van de huisplattengronden. Er zijn in Limmen plattegronden van huistypen aangetroffen die uiteenlopen van lange brede rechthoekige, eenschepige boerderijen met grote regelmatige paalkuilen tot korte rommelige plattegronden met gebogen zijwanden. Ook dit verschil speelde soms een rol bij het toewijzen van plattegronden aan een bepaalde periode. In totaal zijn 83 gebouwnummers toegekend. Veelal zijn deze al in het veld herkend, maar door de spoordichtheid is een deel ervan pas bij de uitwerking naar voren gekomen. Enkele van deze gebouwen zijn onzeker, maar voor de volledigheid toch weergegeven. De na deze exercitie overgebleven paalsporen leverden geen zinnig interpreteerbare structuren meer op, hoewel de aanwezigheid van meer gebouwen niet kan worden uitgesloten. Gemeend wordt dat het algemene beeld hierdoor niet wezenlijk wordt beïnvloed.



Uit de combinatie van al deze elementen is de onderstaande periodisering opgebouwd. Enkele algemene trends boden daarbij een houvast:

- de aanwezigheid van een reeks weggreppels dwars over het opgravingsgebied. De oudste aanwijzing voor de aanwezigheid van een weg bestaat uit de ligging van een Karolingisch graf met eenzelfde oriëntatie als de latere weggreppels. Het einde van de wegzone wordt ingegeven door oversnijdende sporen van waterputten en gebouwen vanaf de tweede helft van de 12e eeuw;
- de afwijkende oriëntatie van de Karolingische en Ottoonse bewoningsfasen, die zich concentreerden aan de westzijde van de weg;
- De concentratie van relatief jonge aardewergroepen in plattegronden en greppels aan de oostzijde van de weg en langs de noordrand van de opgraving.

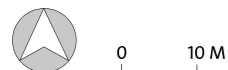
Uitgaande van een begindatering in de 9e eeuw en een einddatering in de 13e eeuw van de nederzetting, bleek de opeenvolging van gebouwen, waterputten en

22) Voorbeelden van nederzettingen met een vergelijkbare sporendichtheid, maar ook een vergelijkbare landschappelijke context zijn Uitgeest-Dorregeest en Castricum-Oosterbuurt (De Koning *in prep.* en Hagers/Sier 1999).

LEGENDA

	gebouw	gebouwnr.	aanwezigheid zeker	aanwezigheid onzeker
	waterput	waterputnr.		
				
	codes	P plaggen	T ton	B boomstam
		# raamwerk	K bekisting	V vlechtwerk
		* wagenwiel		
	weggreppelfase			
	greppel/perceelsgrens			
	veronderstelde greppel/perceelsgrens			
	veronderstelde loop van de weg			
	richting oriëntatiewisseling			
	recente verstoring			
	grens opgegraven gebied			

Limmen 'De Krocht'
Fase 1
IJzertijd / Romeinse tijd



greppelsystemen redelijk goed aan te sluiten bij een faseverdeling over perioden van circa 25 jaar. Dit sluit aan bij de in de archeologie dikwijls aangehouden levensduur van een houten gebouw. Ook de gedachtegang dat de volgende generatie bewoners van het boerenbedrijf gemiddeld elke kwart eeuw behoefte heeft aan nieuwbouw voor de vestiging van het eigen gezin (of de ouders) speelt hierbij een rol.²³

Ter relativering moet uitdrukkelijk vermeld worden dat het beeld dat op deze wijze gevormd is van de nederzettingsoptwikkeling geen vaststaand feit is; het geeft een schetsmatige ontwikkeling aan. Niet alle boerderijen en waterputten die op eenzelfde fasekaart voorkomen hebben gelijktijdig bestaan. Daarom zijn op enkele kaartbeelden twee fasen te zien; welke structuur daarbinnen ouder of jonger was is verder niet uit te maken. Structuren uit een fase ervoor of erna kunnen ook deels nog overlappen in tijd met een bepaalde fase. Dergelijke details zijn ook niet het uiteindelijke doel van de fasering; binnen de dynamiek van de nederzettingsoptwikkeling gaat het om het vaststellen van algemene trends.

Er is van afgezien specifieke boerenerven te benoemen; een verwijzing naar gebouwnummers kan volstaan. Door het dikwijls ontbreken van duidelijk afgebakende erfgreppels of omheiningen en de soms ambivalente functietoeschrijving van gebouwen, is niet altijd even helder hoe groot een 'standaarderf' eruit heeft gezien. Meestal kunnen we uitgaan van een woon-stalhuis als hoofdgebouw met enkele bijgebouwen als schuren en spiekers. Ook één of meer waterputten horen hierbij.

Om het kaartbeeld van de fasering overzichtelijk te houden is ervoor gekozen alleen de belangrijkste structuren weer te geven (fig. 5.1). De overgebleven sporen die wat datering betreft hier nog konden thuishoren zijn weggelaten. Zeer onzekere gebouwen, of locaties waar gebouwen vermoed worden, zijn wel aangegeven.

In totaal zijn zestien nederzettingsoptwikkelingsfasen aangehouden (fase 3 tot en met 18). De perioden hieraan voorafgaand en daarop volgend houden niet vast aan 25-jarige generaties.

Hieronder worden de fasen opeenvolgend besproken. Daarbij wordt niet altijd uitvoerig stilgestaan bij de bredere context van de waargenomen ontwikkeling. Dit wordt besproken in *hoofdstuk 15*.

Hierbij mag duidelijk zijn dat ook andere combinaties tot de mogelijkheden behoren. Uiteindelijk is een fasering ontstaan van in totaal een twintigtal fasen. Voor de periode dat sprake is van een nederzetting op het terrein van 'De Krocht' verlopen de fasen per bouwgeneratie van 25 jaar (fase 3 – 18). Voor de voorafgaande en navolgende tijdvakken zijn veel ruimere faseperioden aangehouden (fase 1 – 2 en 19 – 20).

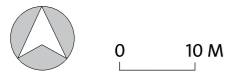
5.2 fase 1: Prehistorie en Romeinse tijd *Midden-IJzertijd (400 – 200 voor Chr.)*

De oudste vondsten zijn enkele aardewerkfragmenten uit de Midden-IJzertijd, ongeveer 400 voor Chr. Het gaat om relatief kleine fragmenten die verspreid liggen over een groot deel van het oostelijk deel van het opgravingsterrein. Een concentratie van prehistorische vondsten bevindt zich in twee, mogelijk drie kuilen op het centrale deel van 'De Krocht'. Mogelijk zijn het restanten van diepe voorraadkuilen, die ooit in of nabij een boerderij hebben gelegen en bij het verlaten

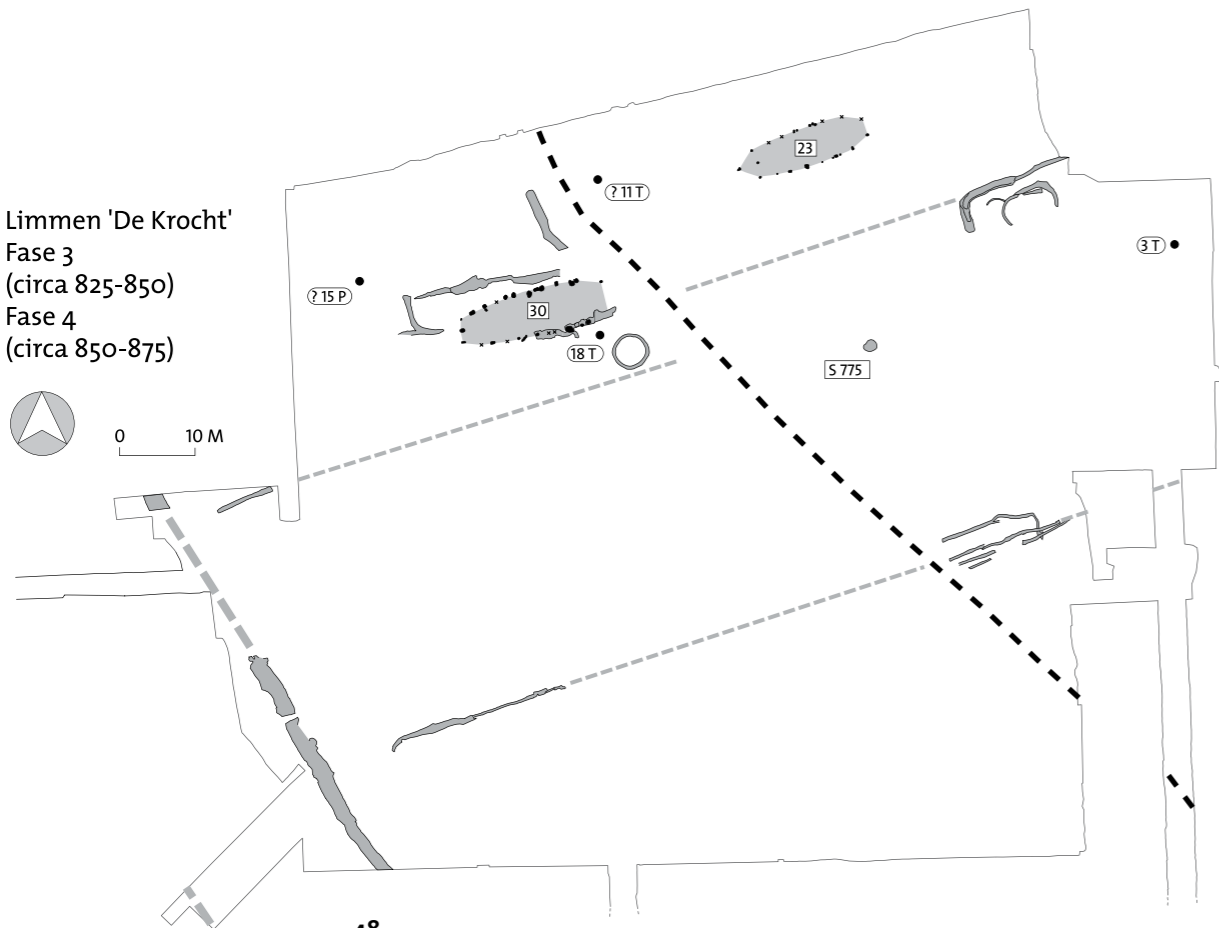
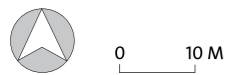
Fig. 5.1 p.46 e.v. Limmen 'De Krocht'. Overzicht van de bewoningsontwikkeling in 20 fasen.

23) Heidinga 1987, 32 – 34.

Limmen 'De Krocht'
Fase 2
Merovingische tijd /
vroeg-Karolingische tijd



Limmen 'De Krocht'
Fase 3
(circa 825-850)
Fase 4
(circa 850-875)



van de huisplaats symbolisch als afvalkuil zijn gebruikt.²⁴ Buiten de bewoningskern verwacht men eerder kuilen met bijvoorbeeld complete potten aan te treffen.²⁵ Twee van de kuilen bevatten kleine aardewerkfragmenten van potten die voornamelijk met stukjes schelp zijn gemagerd, typerend – althans voor Noord-Holland – voor aardewerk uit de Midden-IJzertijd. Enkele fragmenten zijn aan de buitenzijde versierd met vlakdekkende met kamstreken opgevulde vakken, zogenaamde geometrische versiering. Deze versiering is typerend voor potten uit de periode 400 tot 200 voor Chr. van het type Ruinen-Wommels III.²⁶ Complete exemplaren zijn vooral bekend uit Friesland, maar binnen Kennemerland zijn vergelijkbare fragmenten relatief zeldzaam en tot nu slechts bekend uit de Zaanstreek en Uitgeest.

Sporen van boerderijen uit deze periode ontbreken geheel. De houtbouw uit deze periode is ondiep gefundeerd en dit gedeelte van het terrein is in het recente verleden voor een deel uitgevlakt. Ook de verstuing van het gebied tot in of zelfs na de Romeinse tijd moet in het uitblijven van sporen uit de IJzertijd een rol hebben gespeeld (zie par. 15.3.1).

Late- en Romeinse-IJzertijd (200 voor Chr. – 300 na Chr.)

Ook uit de late en Romeinse-IJzertijd hebben enkele sporen de latere intensieve bewoning overleefd. Het gaat om twee greppels waarvan de richting geheel niet strookt met de overige sporen. Op het snijpunt van beide greppels werden bodemfragmenten gevonden van zacht gebakken, organisch gemagerde potten, typerend voor de Late-IJzertijd of Romeinse tijd. Mogelijk zijn hier ooit complete potten begraven aan de rand van een erf, die door latere activiteiten kapot zijn gegaan. Alleen de dieper liggende delen van deze potten en de greppels zijn uiteindelijk bewaard gebleven.

Duidelijk uit de Romeinse tijd zijn enkele losse vondsten. Het betreft een minuscuul fragment Romeins importaardewerk (*terra sigillata*) en een mantelspeld.

5.3 fase 2: Merovingische en vroeg-Karolingische tijd

Verspreid over vrijwel het gehele opgravingsterrein zijn enkele aardewerkfragmenten gevonden die te dateren zijn in de Merovingische periode. De meeste fragmenten hebben toebehoord aan ruwwandig importaardewerk uit de Duitse Rijnstreek en het Eifelgebied. Een enkel randfragment kan toegeschreven worden aan de 6e eeuw, maar het merendeel van de fragmenten laat een dergelijke specifieke datering niet toe. Voor deze groep wordt een ruime datering aangehouden die zich uitspreidt tussen de 6e en begin 8e eeuw. De einddatering sluit aan bij de vondst van een klein aantal scherven uit laat-Merovingische/vroeg-Karolingische tijd.

De fragmenten zijn voornamelijk aangetroffen in jongere sporen en kunnen daardoor als 'opspit' beschouwd worden. Gebouwstructuren uit deze periode zijn niet herkend of beter gezegd niet herkenbaar. Of de vondsten het resultaat zijn van één of meer boerderijen op 'De Krocht' waarvan het grootste deel van de sporen door latere activiteiten is vergraven of verdwenen blijft de vraag. Niet uit te sluiten is dat het materiaal op het terrein terecht is gekomen met bemesting vanuit een nabijgelegen nederzetting.

Begraving

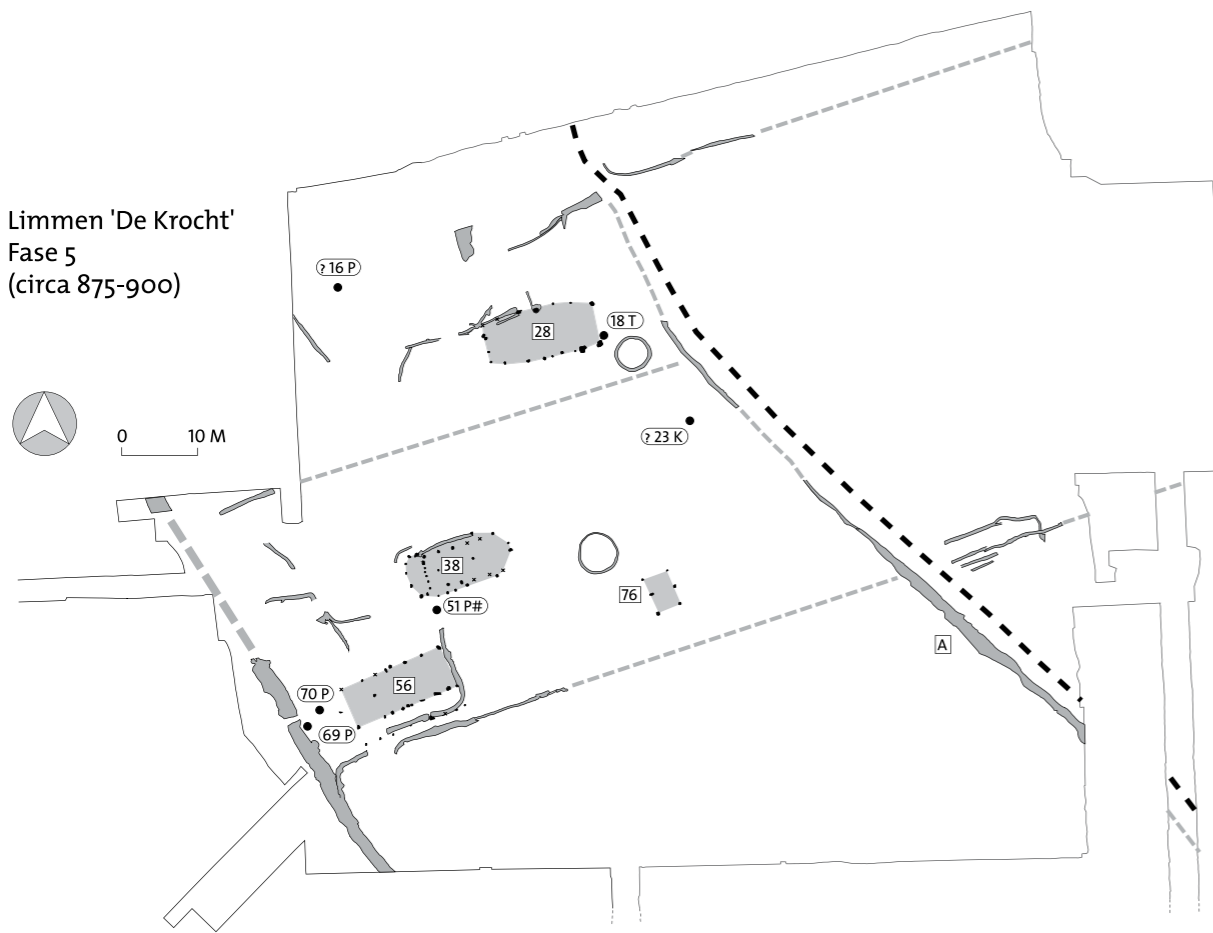
Het enige spoor dat met zekerheid dateert uit de 8e eeuw is het inhumatiegraf van een jonge man, dat al in 1996 werd opgegraven (zie par. 6.7.1). De richting van

24) Vgl. het voorkomen van dergelijke kuilen elders (Gerritsen 2003, 93 – 102).

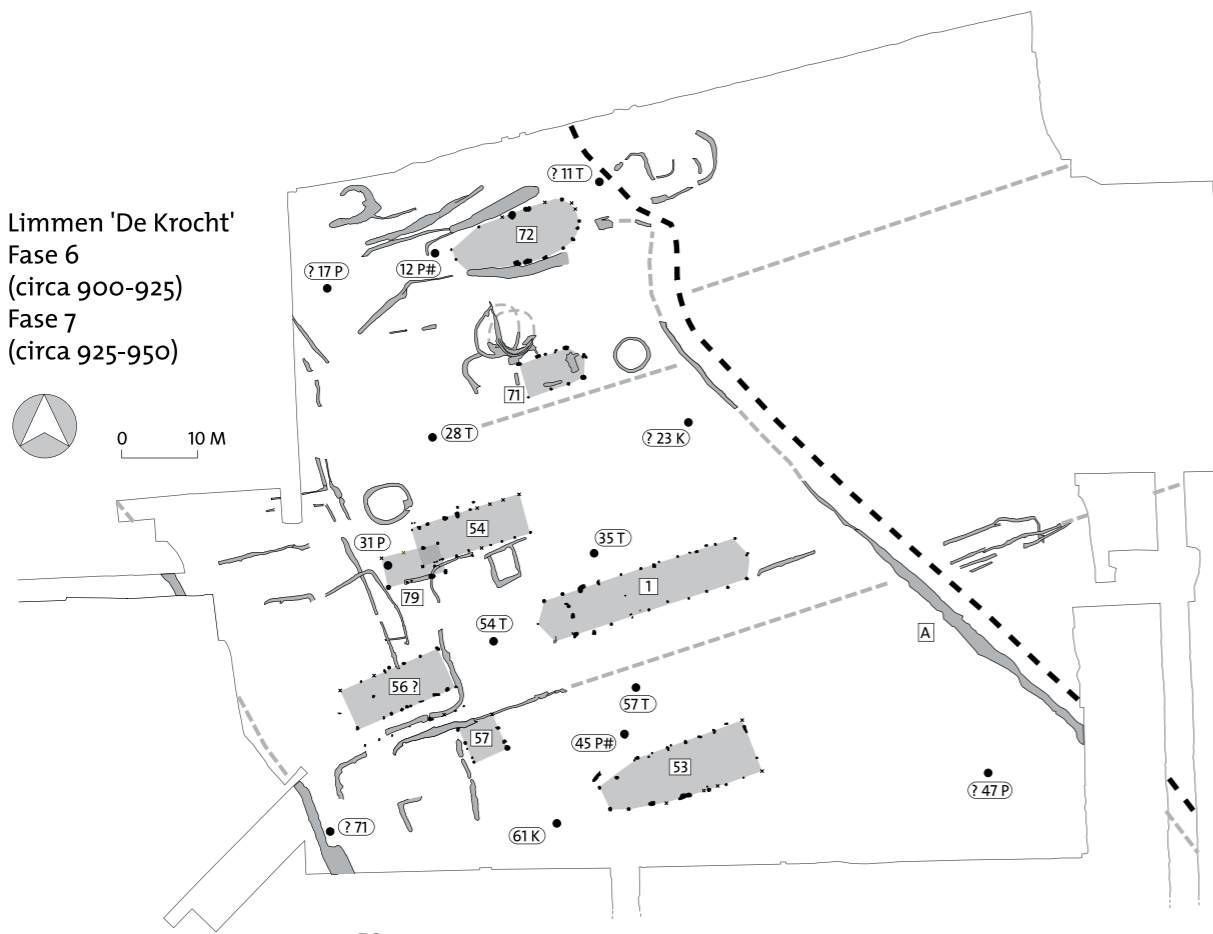
25) Kok 1998, 136.

26) Waterbolk 1962. Van Heeringen 1989, 212 – 214; Taayke 1996 – 1997, 173.

Limmen 'De Krocht'
Fase 5
(circa 875-900)



Limmen 'De Krocht'
Fase 6
(circa 900-925)
Fase 7
(circa 925-950)



het graf, evenwijdig aan een markante en diagonaal door het gehele opgravings-terrein lopende serie greppels, doet vermoeden dat beide sporen gelijktijdig be-
stonden. Deze serie greppels ligt precies in het verlengde van het heden ten dage
nog bestaande deel van de Uitgeesterweg, dat één van de oudere noord-zuid ver-
bindingen vormde over de strandwallen. De ligging van het graf zou daarmee be-
paald zijn door een weg (vanaf hier 'de weg' genoemd) die begrensd werd door
een bermgreppel. Uit de ontwikkeling en datering van de weggreppels is het ech-
ter niet zeker dat in de 8e eeuw reeds sprake was van een begeleidende weggrep-
pel; mogelijk is deze later opgenomen in één van de jongere greppelfasen.

5.4 fase 3 – 5 (circa 825 – 900): de (laat-)Karolingische tijd

De diagonaal lopende weg werd blijkbaar na enige tijd voorzien van een berm-
greppel. Ter hoogte van de noordrand van het opgravingsgebied maakte de ver-
onderstelde weg een kleine slinger.

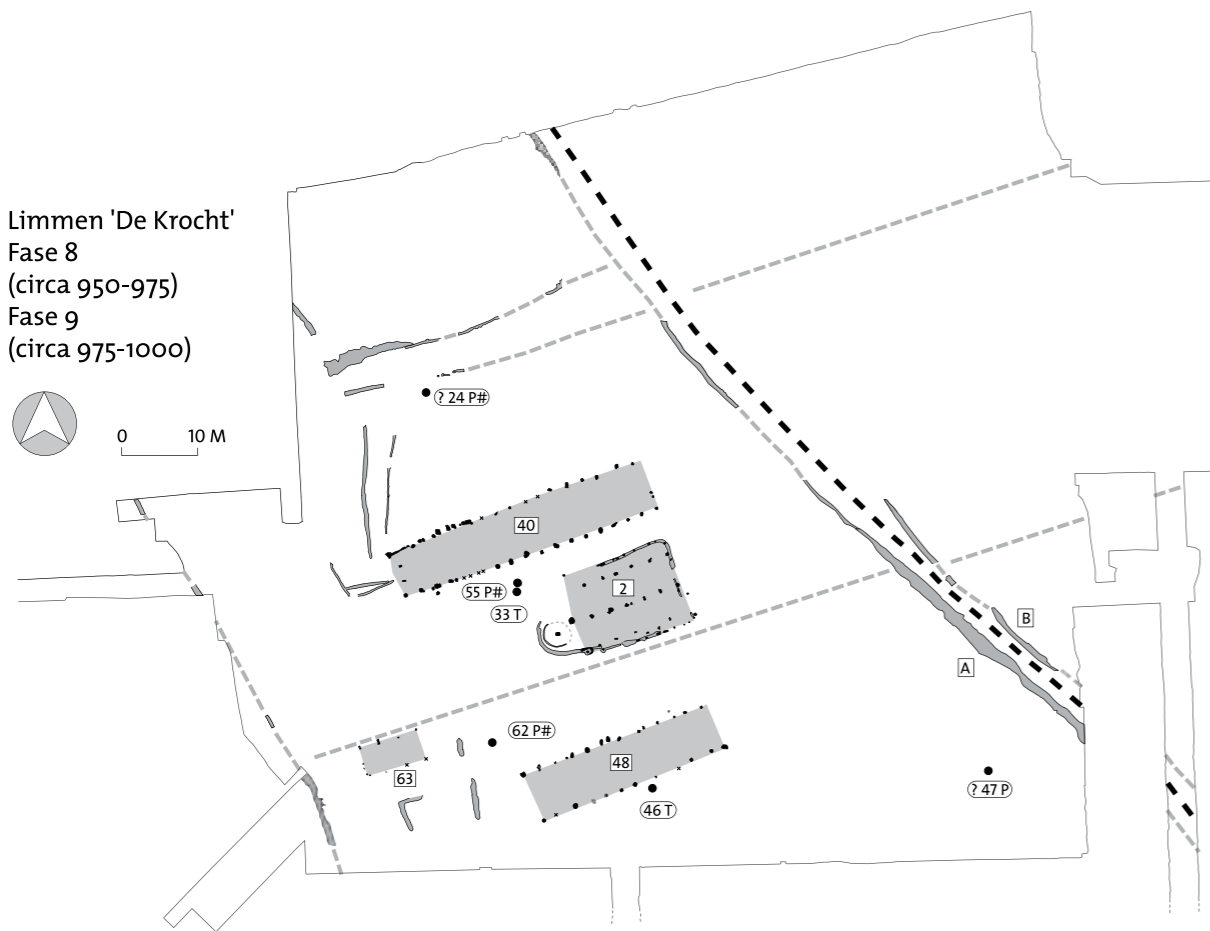
Aan de noordoostzijde van de opgraving bevond zich een haakvormige greppel,
met daarbinnen enkele kringgreppels. Samen met waterput 3 uit deze periode
wijst dit op de aanwezigheid van een boerderij in de directe nabijheid, sporen
hiervan zijn echter niet met zekerheid aanwijsbaar. Gebouw 23, dat slechts voor
de helft is overgeleverd, is vooral op grond van oriëntatie en de bootvorm aan de
Karolingische periode toegeschreven. Ten westen van de weg lag gebouw 30, dat
op vrijwel dezelfde plaats wordt opgevolgd door gebouw 28. De vlak bij de gebou-
wen gelegen waterput in de directe omgeving (put 18) is twee generaties in ge-
bruik gebleven. Wellicht maakte men daarnaast gebruik van de diepere put 15 en
later 16.

De kuil met resten van enkele smeltkroezen en een cupel (S 775) is waarschijnlijk
binnen fase 3 – 4 te plaatsen, omdat een samenhang wordt aangenomen met de
bewoningssporen in de directe omgeving. Voornoemde resten wijzen op de aan-
wezigheid van een edelsmid in de nederzetting. Jammer genoeg zijn in de directe
nabijheid van de kuil geen gebouwssporen aangetroffen die aan een smidse kun-
nen worden toegeschreven. Mogelijk zijn deze sporen op dit ooit hogere deel van
'De Krocht' geërodeerd. De vraag of de smeedactiviteit plaatsvond in de open
lucht op het achtererf van een boerderij blijft onbeantwoord, evenals de vragen
over de schaal van de activiteiten van deze edelsmid en of het een plaatselijke
specialist was of een rondtrekkende ambachtsman. Wel lijkt deze bijzondere
vondst een nadere aanwijzing te zijn voor de veronderstelde centrumfunctie van
Limmen in de Karolingische periode.

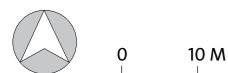
Op ongeveer 75 m parallel ten westen van de weg vinden we wellicht al in deze
periode een belangrijke perceelsgrens, die de begrenzing vormde met het lagere,
nattere deel van 'De Krocht' richting de latere Molensloot. Dwars hierop bevond
zich misschien ook al een belangrijke perceelsgrens, die de komende generaties
van belang bleef. Mogelijk liep deze grens door ten oosten van de weg. De oriën-
tatie van de sporen in de zuidelijke delen van de proefsleuven uit 1995 wijst erop
dat deze percelingsrichting ook verder naar het zuiden toe is aangehouden. Het
is echter niet zeker op welke afstand de tegenhanger lag. Op 55 m afstand aan de
zuidzijde lijkt een brede greppel aanwezig. De ligging van de eerstvolgende
dwarsgrens aan de noordzijde lag vermoedelijk op circa 37 m afstand, ten zuiden
van gebouw 30 en 28.

Ten noorden van de belangrijke dwarsgrens wordt aan het einde van de 9e eeuw
een erf ingericht, dat tot aan het einde van de 10e eeuw een bovengemiddelde rol

Limmen 'De Krocht'
Fase 8
(circa 950-975)
Fase 9
(circa 975-1000)



Limmen 'De Krocht'
Fase 10
(circa 1000-1025)



lijkt te hebben gespeeld. Mede op basis van de geringe hoeveelheid aardewerk in de paalsporen, bestond de vroegste fase uit het licht bootvormige gebouw 38, met daarbij een tweede gebouw (56), wellicht een grote schuur. Beide gebouwen hadden de beschikking over waterputten. Misschien dat er ook nog enkele spiekers op het erf lagen (75 en 76). Of gebouw 28 onderdeel uitmaakte van dit erf is niet duidelijk. Een perceelsgreppel tussen gebouw 28 en 38 is niet vastgesteld.

5.5 fase 6 – 9 (circa 900 – 1000): de Ottoonse tijd

De erven bevonden zich in deze periode ten westen van de weg. Wat dit betreft is er sprake van een verschuiving van de bewoning naar een wat lager gelegen terrein. De noordzijde van de weg maakte aanvankelijk nog steeds een slinger, maar is hier later rechtgetrokken. Mogelijk was sprake van een tweede begeleidende bermgreppel ten oosten van de weg.

Ten noorden van gebouw 28. De oude plaats van gebouw 28 wordt ingenomen door kringgreppels en een bijgebouw (71). Dit gebouw hoort eventueel bij de zuidelijk hiervan gelegen bebouwing. Deze bestaat uit een vrij lang rechthoekig gebouw (1), beschouwd als de opvolger van gebouw 38. Op de plaats van laatstgenoemd gebouw is gebouw 54 neergezet. De betekenis van het rechthoekige greppelsysteem naast dit gebouw is onzeker. Misschien is het de weerslag van een moestuin. Mogelijk speelde gebouw 56 nog een rol als bijgebouw.

Belangwekkend is de volgende fase van dit erf. Opnieuw was sprake van een lang rechthoekig gebouw (40), dat door de vondst van een groot fragment Duisburgaardewerk met zekerheid aan deze 10e-eeuwse bewoningsfase kan worden toegewezen. In het verlengde van de oostgevel lag daarnaast gebouw 2, waarvan de plattegrond voornamelijk uniek is binnen het middeleeuwse nederzettingsonderzoek.

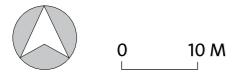
Het gebouw had een gebintbreedte van 8 m, wat mogelijk was door de tweescheppige langsindeling. Inclusief de buitenwanden was het gebouw 11 m breed, de lengte bedroeg 15 m. Buiten de westgevel bevond zich een kringgreppel met centrale paal voor oogstopslag, omsloten door een haakvormige greppel. In de zuidwestelijke hoek van het gebouw lag een brede doorgang. De afwijkende vorm van het gebouw laat een speciale functie veronderstellen, die afweek van de gebruikelijke woon-stalboerderij. Daarbij wordt gedacht aan een grote capaciteit voor oogstopslag, vanwege de associatie met de naastgelegen kringgreppel. Voor de stalling van een grote hoeveelheid vee verwacht men eerder de bouw van langere woon-stalhuizen.

Zoals beargumenteerd bij de gebouwbeschrijvingen (*par. 6.3.2*) lijkt het niet ver gezocht dit afwijkende bouwtype met een grote opslagcapaciteit te associëren met een centrale hof functie van dit erf.

Of er nog een direct verband bestaat met de gebouwen die ten zuiden van de mogelijke hof liggen is niet uit te sluiten. De gebouwen 53 en 48 houden namelijk dezelfde gevellijn aan als de gebouwen 1, 2 en 40. De aanwezigheid van de dwarsgreppel lijkt echter te wijzen op een zekere scheiding tussen beide complexen. Waren de beide erven soms in één hand die zich direct bemoeide met de inrichting ervan?

Aan de noordzijde van het opgravingsareaal is geen opvolgende bebouwing vastgesteld. Het lijkt erop, dat de bewoning van dit erf wat naar het noorden is verschoven.

Limmen 'De Krocht'
Fase 11
(circa 1025-1050)
Fase 12
(circa 1050-1075)



Limmen 'De Krocht'
Fase 13
(circa 1075-1100)



Bij het verloop van de tot nu toe geschetste ontwikkelingen lijkt het erop dat aan de westzijde van de weg binnen het opgegraven areaal sprake was van een driediel- tal erven, te bestempelen als noord, midden en zuid. De verschuiving van de be- woning in westelijke richting kan betekenen dat een dergelijke driedeling in de vroege, Karolingische fasen ook aan de oostzijde van de weg van toepassing was. In dit kader is het interessant dat niet alleen de vondst van de kuil met aanwij- zingen voor goud- en zilverbewerking, maar ook het 8e eeuwse graf liggen bin- nen het middenerf, die zeker in het einde van de 9e eeuw en de 10e eeuw een centrale functie moet hebben gehad. Uitgaande van een continuïteit in bezit en later bewoning van het middenerf, is het wellicht dezelfde familie geweest die hier actief was.

5.6 fase 10 (circa 1000 – 1025)

Deze fase is ingegeven door het feit dat in de chronologie van de nederzetting sprake is van een opvallende verschuiving in de oriëntatie van de percelering met circa 15° van westzuidwest-oostnoordoost tot vrijwel oost-west. De nieuwe oriën- tatie blijkt duidelijk uit de ligging van vele gebouwen en greppels en is tot van- daag de dag herkenbaar in de percelering.

De weg over 'De Krocht' bleef ten tijde van de oriëntatiewisseling bestaan. Moge- lijk dat de bermgreppel uit deze periode grotendeels is vergraven door latere weggreppels.

Een dergelijke wijziging kan alleen maar wijzen op een ingrijpende onderbreking van de nederzettingsoontwikkeling over een groter gebied. Het is moeilijk voor- stelbaar dat de oriëntatiewisseling geleidelijk plaatsvond, beginnende bij één van de aanwezige erven; het directe nut van zo'n wijziging is er niet. De oorzaken van een dergelijke herinrichting van het landschap kunnen gezocht worden in een ingrijpende wijziging het grondbezit, voortgebracht vanuit een nieuwe land- schappelijke, sociaal-economische en/of politiek-bestuurlijke situatie. Mogelijk is het gebied gebruikt als akker, al is dit niet archeologisch vastgesteld.

Hoe lang het ontbreken van de bewoning heeft geduurd is moeilijk te zeggen. Een dergelijke oriëntatiewisseling verwacht men eerder na een proces van gelei- delijke aftakeling en een periode van braak. In de fasering is voor het gemak één generatie aangehouden van 25 jaar, maar dit kan ook wat korter hebben ge- duurd.

5.7 fase 11 – 15 (circa 1025 – 1150)

Opnieuw lijkt in fase 11 – 12 (1025 – 1075) sprake te zijn van een driedeling in het aantal erven ten westen van de weg. De hoofdgebouwen van het noord- en mid- denerf liggen deels buiten de opgraving. Het betreft licht bootvormige gebou- wen. Op het zuiderf zijn twee lange rechthoekige gebouwen te vinden, waarvan niet gezegd kan worden welke jonger of ouder is. Gebouw 47 is met een lengte van 40 m het langste gebouw dat bij de opgraving is aangetroffen. Niet zeker is of bij gebouw 49 sprake is van een vervanging van het gebouw in de lengterich- ting. Mogelijk waren verder nog enkele kleine bijgebouwen aanwezig in de vorm van spiekers of anderszins.

Het gebied ten oosten van de weg was in deze periode nog onbewoond. Waar- schijnlijk was dit terrein in gebruik als akkerland en was de percelering gerela- teerd aan die van de boerenerven ten westen van de weg.

Limmen 'De Krocht'
Fase 14
(circa 1100-1125)
Fase 15
(circa 1125-1150)



Limmen 'De Krocht'
Fase 16
(circa 1150-1175)



In fase 13 (1075 – 1100) verschijnt op het zuiderf een bescheidener gebouw. Ten noorden daarvan, op het zuidelijk deel van het middenerf, ligt gebouw 37, dat licht bootvormig is. De bestaande perceelsgrens is door de komst van dit gebouw zo'n zes meter naar het zuiden verschoven. Onzeker is of dit gebouw wijst op het bestaan van een zelfstandig boerenerf dat was afgescheiden van het middenerf. Op dit middenerf vinden we, net als op het noorderf, rechthoekige, relatief lange gebouwen van circa 30 m (32 en 24). Vanwege de gelijke gebouw-grootte en de gespiegelde lay-out van gebouw 15 ten opzichte van gebouw 32 is aan het einde van fase 13 sprake van het verplaatsen van één van de hoofdgebouwen naar de oostzijde van de weg. Of een dergelijke verplaatsing ook aan de orde was voor gebouw 24, in de vorm van het veronderstelde gebouw 67, is niet meer goed vast te stellen; het tegenoverliggende gebied is in latere perioden teveel vergraven voor de aanleg van kringgreppels.

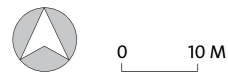
Fase 14 – 15 (1100 – 1150) laten de eerste duidelijke verschuivingen van de gebouwen in oostelijke richting zien. Op het zuiderf bevindt zich een deel van de bebouwing direct langs de weg, terwijl op het achtererf slechts enkele bijgebouwen staan. De gebouwen aan de weg liggen wellicht dicht langs een zuidelijke perceelsgrens, die mogelijk in eerdere fasen al een rol heeft gespeeld. Ook de hoofd- en bijgebouwen van het – nu blijkbaar tot een zelfstandig erf behorende – vierde erf (39, 4 en 5) liggen pal langs de weg, evenals gebouw 15 met bijgebouwen, die direct aan de oostzijde gelegen zijn. Op de aloude plaats van het 'noordelijke middenerf' vinden we nog enkele kleinere (bij)gebouwen. Ter plaatse van het noorderf zijn in deze fasen geen hoofdgebouwen voorhanden; waarschijnlijk lagen deze net buiten de werkputgrens. De in dit deel gelegen gebouwen 25 en 26 zijn op grond van de aardewerkdatering aan de jongere fasen 17 – 18 toegewezen.

5.8 fase 16 – 18 (circa 1150 – 1250)

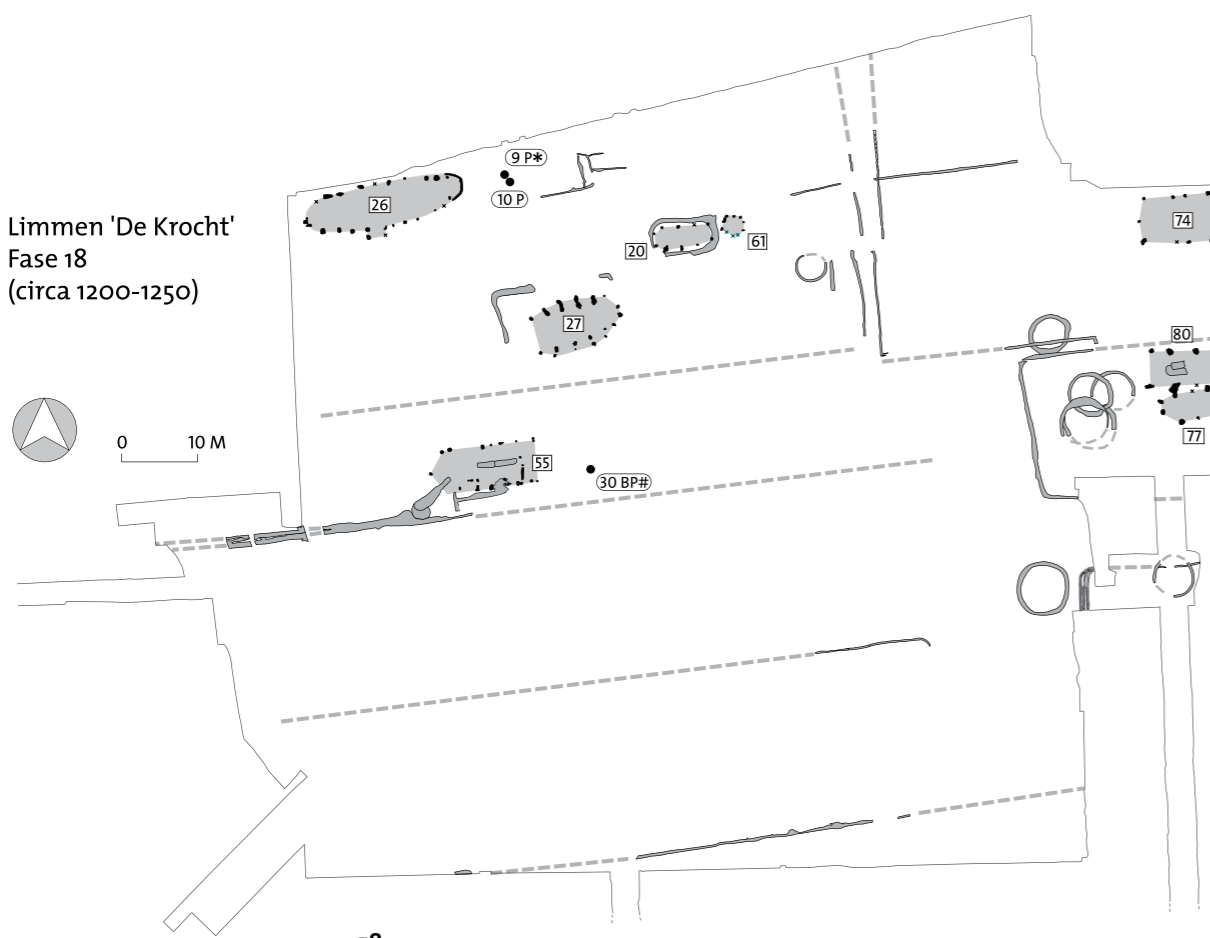
Het meest opvallende bij deze fasen is het ontbreken van de diagonaal door het terrein lopende weg. Dit blijkt uit de waterputten en een enkel gebouw die op diverse plaatsen door de jongste weggreppels heen zijn aangelegd. Dit betekent niet dat de weg direct geheel buiten gebruik werd gesteld; in fase 16 en 17 liggen de meeste gebouwen nog in een schuine lijn. Het wijst er meer op, dat de weg zijn doorgaande functie aan het verliezen was en de aanwezigheid van een greppel blijkbaar geen vereiste meer was. De weg degradeerde tot een pad dat slechts door de aangrenzende bewoners werd gebruikt. Noord-zuid en oost-west georiënteerde toegangswegen naar de verder van de hoofdweg af gelegen erven nemen uiteindelijk de overhand. Een deel van de hoofdgebouwen is nog verder naar het oosten opgeschoven en ligt tegen of deels buiten de opgravingsgrens. Of in deze tijd de vlak daarnaast lopende voorloper van de Rijksstraatweg reeds bestond is niet met zekerheid te zeggen. Mogelijk werd de in par. 15.3.4 gesuggereerde oude tak van de Westerweg nog gebruikt.

In deze fasen is geen sprake meer van lange woon-stalhuizen. De gebouwen zijn relatief kort en het verschil tussen hoofd- en bijgebouwen is niet altijd duidelijk. Zo zijn de bootvormige gebouwen 16, 18, 17 en 52 langs de oostelijke rand van de opgraving waarschijnlijk woon-stalhuizen. Mogelijk geldt dit ook voor het midden op het terrein aanwezige gebouw 59 dat wordt opgevolgd door het vergelijkbare gebouw 36. Voor de in de noordwestelijke hoek gelegen bootvormige gebouwen 25 en 26 wijst de grootte vrij zeker op een woon-stalhuis.

Limmen 'De Krocht'
Fase 17
(circa 1175-1200)



Limmen 'De Krocht'
Fase 18
(circa 1200-1250)



Het maken van enig onderscheid tussen verschillende erven is niet goed meer te maken. De ligging van het zuiderf is min of meer onveranderd, maar in het middendeel lijkt sprake van een toegenomen opdeling in kleine eenheden. Of een verband bestond met de hoofdgebouwen aan de oostzijde is niet zeker. Aan de noordwestzijde vinden we in deze laatste nederzettingfasen een erf dat één van de laatste boerenerven op 'De Krocht' moet zijn geweest. Mogelijk is het een afsplitsing van een erf dat aan de oostzijde langs de hoofdweg gelegen was, of is het hier naar toe verschoven vanuit noordelijke richting.

In de paalgaten van de gebouwen 29 en 27, één van de mogelijke bijgebouwen van dit noordoostelijke erf, is een grote hoeveelheid verbrand leem aangetroffen. Deze brokken wijzen erop dat gebouw 29 ooit in de brand is gevlogen, waarna het op vrijwel dezelfde plaats is herbouwd, waardoor resten van de verbrande leem ook in de nieuwbouw van gebouw 27 terecht zijn gekomen.

Langs de oostzijde vinden we rechthoekige greppelsystemen met kringgreppels, mogelijk met een toegang vanaf de hoofdweg. Het zuidelijke deel van 'De Krocht' is in fase 18 definitief in gebruik als akker of weidegrond.

Het voorkomen van kleinere woon-stalhuizen, relatief meer bijgebouwen en het toenemen van het aantal perceelsgrenzen wijst op een toenemende versnippering van het grondbezit. Bevolkingsgroei en veranderende bezits-, pacht- en erf-pachtverhoudingen zullen hieraan ten grondslag liggen, zodat uiteindelijk sprake is van minder grond voor meer mensen.

5.9 fase 19 (circa 1250 – 1500)

Na circa 1250 is op 'De Krocht' van een nederzetting geen sprake meer, de bewoning is verschoven naar plaatsen buiten het opgegraven gebied. Vermoed mag worden, dat de opvolger van het noordelijke erf met gebouw 26 ófwel is verplaatst naar het noorden (zoals dat eerder ook moet zijn gebeurd), óf is verplaatst naar het westen, ongeveer op de plaats van de huidige boerderij 'De Westert'. Het greppelsysteem langs de noordzijde kan een indicatie zijn voor de aanwezigheid van een boerderijcomplex in het aangrenzende gebied ten noordoosten daarvan. Op het terrein van 'De Krocht' resteert slechts een aantal perceelsscheidingen die bestaan uit een kleine greppel met een hekwerk van houten palen.

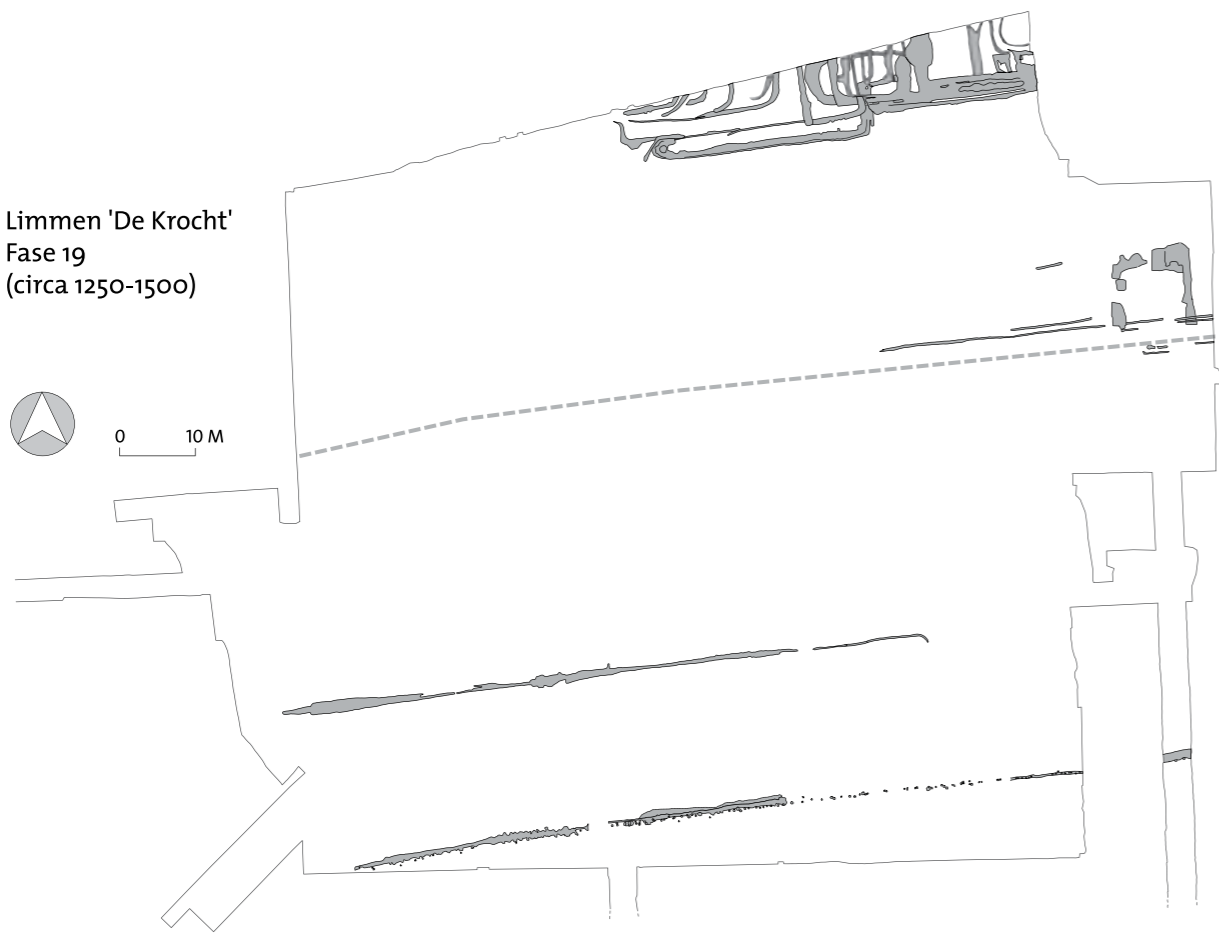
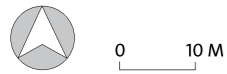
5.10 fase 20 (circa 1500 – 1900)

Langs de westzijde van het opgegraven gebied zijn enkele resten aangetroffen die in verband kunnen worden gebracht met de voorloper van de huidige boerderij 'De Westert' van de familie Welboren. Deze resten bestaan uit een waterput (20), een tonput met daarboven een bakstenen putmantel. Het steenformaat van 19 x 10 x 4,5/5 cm wijst op een datering vanaf circa 1550 tot in de 17e eeuw.²⁷ Het vondstmateriaal uit de 16e eeuw sluit hierbij aan. De uitbraaksleuf van een bakstenen fundering met een breedte van circa 3,50 m in de westelijke rand van de opgravingsput hoort toe aan een klein bijgebouw (83). Een sloot begrenst het erf, in de buurt waarvan ook nog enkele kringgreppels te vinden zijn.

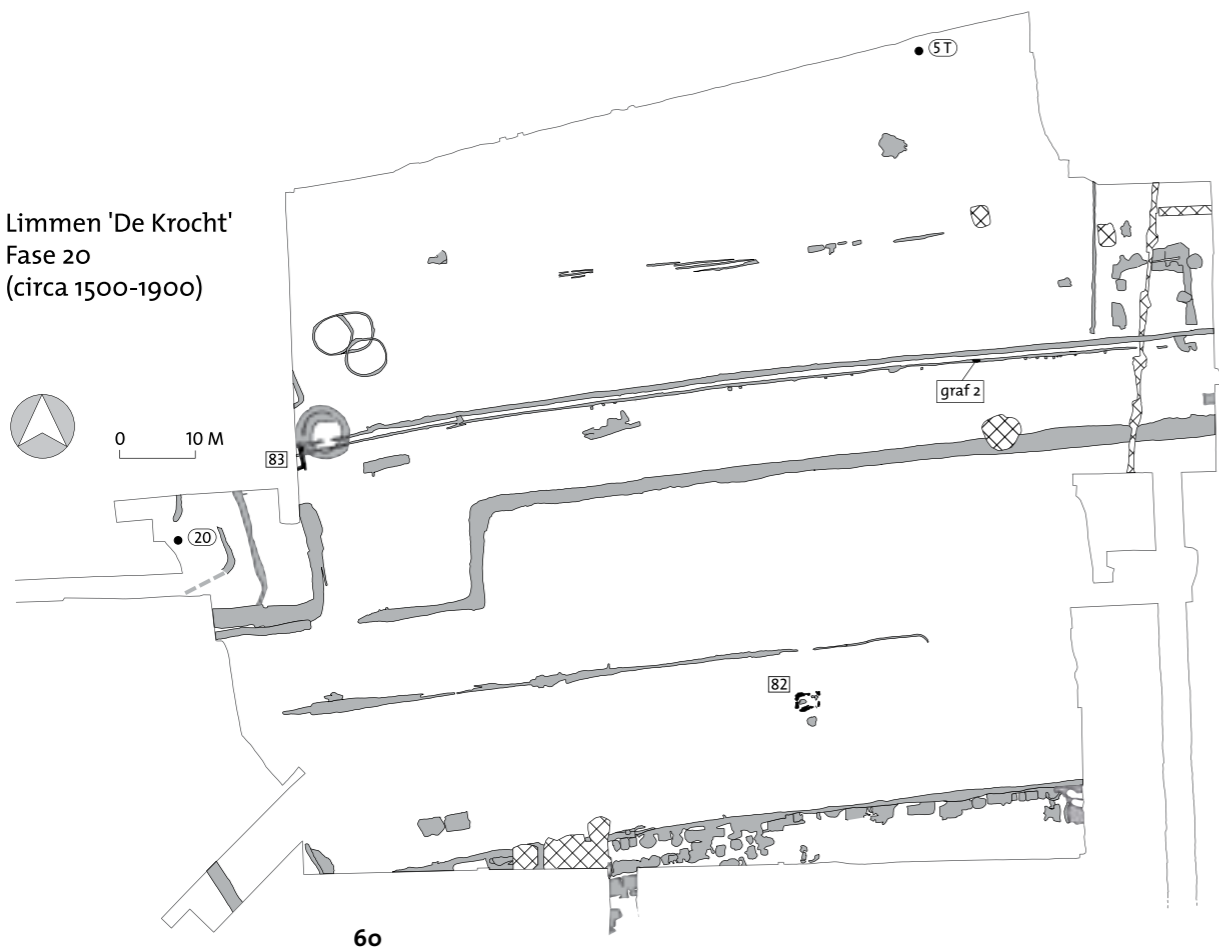
De huidige stolphoeve is gebouwd in 1897. De voorganger bestond uit een langhuisstolp met een lengte van 24,25 m, bestaande uit een *barg* met voorhuis op het oosten. De zuidelijke aanbouw mat 16,25 bij 14,25 m. Ten noorden van de boerderij stond nog een grote schuur van 9,75 bij 14,5 m. Deze boerderij moet reeds

²⁷) Janse 1993, 42.

Limmen 'De Krocht'
Fase 19
(circa 1250-1500)



Limmen 'De Krocht'
Fase 20
(circa 1500-1900)



vóór 1802 hebben bestaan.²⁸ Op basis van de datering van de aangetroffen waterput gaat deze voorganger mogelijk terug tot in de tweede helft van de 16e eeuw, wanneer de verstening van het West-Nederlandse platteland pas goed begint.²⁹

Met de erfbegrenzing in verband staat de sloot die midden over 'De Krocht' loopt richting de Rijksstraatweg aan de oostzijde. Of de winkelhaakvormige knik aan de westzijde wijst op de aanwezigheid van een gebouw is niet zeker. Aanwijzingen daarvoor in de vorm van restanten van stenen stiepen zijn niet aangetroffen. Langs de noordzijde, vlak naast de hedendaagse toegangsweg naar boerderij 'De Westert' is een tonput teruggevonden uit de 16e eeuw. Mogelijk behoort deze put bij ons onbekende bebouwing in de nabijheid of werd deze gebruikt als watervoorziening voor vee dat in het land stond. Daarnaast vinden we op het terrein nog resten van enige graafactiviteiten in de vorm van kuilen. Een rechthoekig spoor van 2 x 3 m op het zuidelijk deel is wellicht van een kleine opslagruimte geweest (82).

De zuidrand van het opgravingsterrein kenmerkt zich door rijen onregelmatige kuilen, die ook in de zuidelijke uiteinden van de hier gelegen proefsleuven uit 1995 zijn vastgesteld. Uit enkele van de kuilen kwam subrecent vondstmateriaal uit de periode na circa 1850. Misschien is dit gerelateerd aan de winning van duinzand of een vorm van grondverbetering?

De jongst aangetroffen sporen zijn paalsporen van subrecente afrasteringen en een aantal testgaten voor onderzoek naar de geschiktheid van de grond voor bol-lenteelt.

28) Druiven 2003, 106 – 108.

29) Voskuil 1979, 25 – 34 en 118.

6 sporen en structuren

6.1 inleiding

De opgraving op 'De Krocht' heeft ruim 6000 spoornummers opgeleverd, zoals te zien is op de allesporenkaart (*bijlage 1*). Een substantieel deel was te herleiden tot structuren in de vorm van gebouwen, waterputten of greppelsystemen, die hieronder op hoofdlijnen worden besproken. Daarnaast wordt ingegaan op enkele opvallende kuilen, alsmede menselijke en dierlijke begravingen. Begonnen wordt echter met een bespreking van de kleine groep sporen uit de IJzertijd en Romeinse tijd.

6.2 sporen uit de IJzertijd-Romeinse tijd

Greppels

Op het noordoostelijk deel van 'De Krocht' is een viertal greppelfragmenten aangetroffen die aan de hand van het aardewerk en de afwijkende, lichtgrijze kleur en richting in de Late-IJzertijd en/of Romeinse tijd gedateerd kunnen worden (S 310, 311, 318 en waarschijnlijk ook 312). Van de diepte resteerde ongeveer 8 tot 15 cm. In S 310 bevond zich over een afstand van 1,5 m nog een grijszwarte venige band langs de buitenrand, waar eveneens een concentratie inheems aardewerk lag. De greppelfragmenten zijn zw-no en nw-zo georiënteerd en lijken daarmee parallel en haaks op de helling van de strandwal te zijn aangelegd.

Kuilen

Twee kuilen zijn te dateren in de IJzertijd. Ze kenmerken zich door hun – ten opzichte van de jongere sporen – licht grijsgele zandvulling en hebben vage contouren.

S 786 bevond zich in de buurt van de voornoemde greppels. Van de kuil van 1,75 x 2 m resteerde nog een diepte van 20 cm. De vulling bevatte relatief veel materiaal, bestaande uit fragmenten van aardewerk, maalsteen, dierlijk bot (deels verbrand), visresten van steur en dunlipharder en een stuk van een lemen ovenrooster. Dit materiaal lag door elkaar in de kuil en kan beschouwd worden als afval (voor een verdere context *zie par. 5.2*).

Een tweede kuil is opgegraven in 1996 (S 960019) en mat 3,35 x 3,5 m met een resterende diepte van 72 cm. De onderste helft was opgevuld met diverse zavelige lagen en een humeuze laag, de bovenste helft met grijs zand. Misschien dat

sprake was van een waterkuil. Uit de kuil zijn 17 aardewerkscherven met een magering van schelpgruis, dateerbaar in de Midden-/Late-IJzertijd of eventueel nog de Romeinse tijd, en een beenplaat van een steur afkomstig.

6.3 gebouwen

De opgraving op 'De Krocht' heeft een groot aantal bouwstructuren opgeleverd. Deze zijn voor het merendeel reeds in het veld herkend, maar door de soms grote sporendichtheid kon ook daar niet altijd een definitief oordeel over de ligging van de huisplattgrond worden geveld. Een deel van de gebouwen is pas bij de uitwerking naar voren gekomen. In totaal zijn 83 gebouwnummers toegekend, waarmee we menen een redelijk compleet beeld te geven van het aantal huizen dat in de nederzetting aanwezig is geweest. Twee bouwstructuren uit de post-middeleeuwse periode blijven hier verder buiten beschouwing; deze worden kort besproken bij de fasering (*zie par. 5.10*).

Bij de bespreking van gebouwen zijn de gebouwen ingedeeld naar in de nederzettingenarcheologie gangbare categorieën: woon-stalhuizen (39 stuks, waarvan een klein deel mogelijk een schuur is), schuren (25 stuks) en kleine opslagplaatsen (spiekers, 14 stuks). Voor 3 gebouwen, die grotendeels buiten het opgravingsareaal liggen, is geen toewijzing mogelijk.

De categorieën worden hieronder besproken op algemene kenmerken en vergeleken met huisplattgronden elders uit de kustregio. Een overzicht van de ligging van alle gebouwen is te vinden in *bijlage 2* en de belangrijkste gegevens per gebouw wordt gegeven in *bijlage 3*. De individuele plattgronden staan in *bijlage 4*.

6.3.1 Woon-stalhuizen

Bij de grotere gebouwen is, zoals hiervoor al aangemerkt, het onderscheid tussen woon-stalhuis en schuur niet altijd even duidelijk, zeker wanneer gebouwen qua grootte weinig verschillen van woon-stalhuizen. Hun secundaire positie naast een als woon-stalhuis herkenbaar gebouw doet vaak een functie als bijgebouw vermoeden, maar het is soms niet uit te sluiten dat het een kleinere zelfstandige boerderij betreft met minder stalruimte. Aanwijzingen voor een gebouwfunctie in de vorm van sporen van veeboxen en dergelijke zijn bij de opgegraven gebouwen op 'De Krocht' vrijwel afwezig, zodat geen extra argumenten voor een categorietoewijzing beschikbaar zijn. Overigens was (en is) de functie van een schuur ook meervoudig: het kan geheel en gedeeltelijk worden gebruikt voor opslag van oogst, wagens of gereedschap en zijn gebruikt voor stalling of bewoning.

De groep woon-stalhuizen wordt hieronder besproken in volgorde van bootvormige woon-stalhuizen, woon-stalhuizen met gebintstijlen in rechte lijn, schuren en spiekers.

Bootvormige woon-stalhuizen

Naast de woon-stalhuizen met rechte gebintstijlen, zijn gebouwen aangetroffen waarbij de gebinten van de dakdragende kern van het gebouw zijn opgesteld in een lichte bootvorm. Dergelijke plattgronden dateren vanaf de Karolingische periode, met een korte onderbreking gedurende een groot deel van de 10e eeuw. Op basis van de lengte van de kernconstructie is een driedeling te maken in kort (10,40 – 12 m, gebouw 16, 35, 36 en 59), middelgroot (14 – 17,30 m, gebouw 17, 18, 23, 25, 28, 26, 38 en 72) en lang (19,50 – 21,50 m, gebouw 30, 37 en 39) (*zie bijlage 4, fig. 1 en 2*).

De structuur van de gebouwen uit de Karolingische nederzettingen (gebouw 23, 28, 30, 38 en 72) is door de onvolledigheid van enkele van de plattegronden niet geheel duidelijk. Bij gebouw 28 en 30 liep de wand waarschijnlijk in lijn met de dakdragende stijlen van de gebinten. Of sprake is van schorende buitenpalen die mede het dak ondersteunen, zoals bij de boerderijen uit Dorestad of Kootwijk³⁰, is onzeker; daarvoor lijkt de breedteafstand bij de relatief brede gebouwen 28 en 72 te klein te zijn. De aanwezigheid van enkele paalsporen in de middenas van gebouw 23 en 38 kan wijzen op een extra dakondersteuning met middenstijlen, met andere woorden op een deels tweeschepige constructie. In de plattegronden van de gebouwen 28, 30 en 72, die elkaar op hetzelfde erf in tijd opvolgen, zijn de ingangspartijen herkenbaar aan enkele dichter bij elkaar staande palen.

In tegenstelling tot de overige plattegronden uit deze periode, staan de stijlen van de kern van gebouw 38 in een rechte lijn, maar blijkt de aangetroffen standgreppel is sprake van een gebogen wand. Dit is een voorbode van de bouwwijze van de opvolgende periode op 'De Krocht'. Afwijkend aan dit gebouw is de ligging van twee tegenover elkaar liggende ingangen aan de westelijke zijde, mogelijk naar een aparte zijruimte.

Bij de bootvormige gebouwen uit de Volle-Middeleeuwen, ligt het zwaartepunt van hun datering in de tweede helft van de 12e eeuw en het begin van de 13e eeuw, waarbij het vooral gaat om korte en middelgrote gebouwen. In hoeverre de kleine gebouwen zelfstandige eenheden zijn of een bijgebouw in de vorm van een schuur is niet zeker. Het verloop van de wanden is eveneens niet altijd duidelijk, maar wanneer dit wel het geval is loopt deze doorgaans in gebogen vorm op 1 m buiten de gebintstijlen. De wijze waarop de kopse kanten zijn gebouwd varieert; zowel dubbele sluitpalen, rechte of licht gebogen wanden komen voor. In die gevallen waar indicaties zijn voor een ingang in de lange zijden, bevindt zich deze in het midden, met een mogelijke extra ingang bij gebouw 18 in de noordoosthoek. Bij gebouw 25 is aan de zuidzijde duidelijk sprake van een buiten de kern liggende ingangspartij, iets wat vergelijkbaar is met de ingangspartijen bij de boerderijen van het type Gasselte B uit Drenthe.³¹

Een bijzonderheid bij gebouw 39 is dat in de oostelijke helft van het gebouw aan de noordzijde een gebintstijl ontbreekt. Dit gemis voor de horizontale balk moet daar zijn ondervangen door een 'T-constructie'. Is hier sprake van een 2,20 brede doorgang³² of wijst het op een aanbouw?

Ten slotte kan de constructie van gebouw 9 niet onbesproken blijven. Dit gebouw is vrijgelegd in 1996, maar de sporen zijn slechts in het vlak opgetekend. Duidelijk is te zien dat de draagconstructie van dit huis gestond uit een lichte bootvorm, met een breedte van 5 tot 6 m. De aangetroffen standgreppel geeft echter aan dat de wand binnenlangs de gebintstijlen loopt en een ruimte van slechts 4 m breed omvat. Buitenlangs de gebintstijlen lijkt sprake van een greppel van een drupgoot, die een indicatie geeft voor de daklijn. Een dergelijke constructie doet denken aan een vroeg-middeleeuwse bouwwijze, waarbij de dakdragende stijlen al dan niet geschoord buiten de wand gelegen zijn. De vondst van een scherf Pingsdorf- en kogelpotaardewerk uit de periode vanaf 900 wijst, samen met de oriëntatie van het gebouw, op een datering binnen de nederzettingenfasering in de periode na 1000. Echter, bij andere gebouwen op 'De Krocht', zoals gebouw 28 en 47, loopt de wand ook vlak langs de binnenzijde van de gebintstijlen.

30) Van Es/Verwers 1995; Heidinga 1987, 45 – 55.

31) Huijts 1992, 173.

32) Eenzelfde fenomeen is geconstateerd bij een Karolingisch gebouw in Weert 'Kampershoek' (Dijkstra 1998, 54).

De grotere afstand van de noordwand van gebouw 9 tot de stijlen is dan wellicht de uitzondering die de regel bevestigt.

Vindplaatsen van bootvormige gebouwen uit de Karolingische tijd uit de regio zijn bekend van de nabijgelegen Zuidkerkelaan I in Limmen, Wijk aan Zee en Uitgeest 'De Dog'.³³ De grootte van de kern van deze gebouwen is vergelijkbaar met de gebouwen van 'De Krocht'. Een dubbele ingangspartij aan beide lange zijden, zoals mogelijk voorkomt bij gebouw 30, is bij deze gebouwen niet herkend, maar is wel bekend van de Drentse en Veluwe huisbouwtraditie, al is de tussenafstand van de ingangen in de lange zijden wat groter.³⁴

Uit de latere perioden zijn (licht-)bootvormige gebouwen uit het kustgebied bekend uit onder meer Rijnsburg 'Abdijterrein' (rond 1100)³⁵ en de veenontginningen van Rijswijk 'De Bult' (rond 1150)³⁶, Gouda 'Oostpolder' (eerste helft van de 12e eeuw)³⁷, Pijnacker 'Zuideindseweg' (rond 1050)³⁸ en de al dan niet bootvormige gebouwen van Spijkenisse 'Hartel West' (10e – 12e eeuw).³⁹ Het verschijnen van de drieschepige bootvormige bouwtraditie ten tijde van de 'Grote Ontginning' van het veengebied in het westelijk kustgebied wordt wel beschouwd als een invloed uit Midden- en Zuid-Nederland, waar een dergelijke bouwwijze gemeengoed was. In het strandwallengebied, speciaal wat Noord-Holland betreft, zou in deze periode sprake zijn van een bouwtraditie van éénschepige, rechthoekige gebouwen.⁴⁰ De Karolingische bootvormige gebouwen van Uitgeest 'De Dog' en Limmen 'De Krocht' en 'Zuidkerkelaan' laten echter zien, dat men in het kustgebied al eerder bekend was met een (licht-)bootvormige bouwwijze. Het verschil met de voornoemde bootvormen uit de latere Zuid-Hollandse veenontginningen lijkt – aanvankelijk – vooral de eenschepigheid van deze gebouwen te zijn. Dit sluit aan bij de ontwikkelingen in de huisbouwtraditie op de Veluwe en in Drenthe. Hier ontwikkelen zich vanuit rechthoekige, éénschepige gebouwen met dakdragende buitenstijlen (Odoorn C en C') in de loop van de 8e eeuw bootvormige huistypen zonder buitenstijlen (Gasselte A). De bouw van zijbeuken buiten de dakdragende kern leidde tot het ontstaan van de drieschepige variant (Gasselte B en B').⁴¹ De gebouwen uit Limmen zijn echter wel minder breed uitgevoerd.

De opgraving op 'De Krocht' maakt duidelijk dat in het Noord-Hollandse kustgebied de rechthoekige en bootvormige bouwtraditie naast elkaar konden bestaan. De verschillen zijn misschien ook minder groot dan we denken: de gebouwen met de gebinten in rechte lijn hebben soms een gebogen huiswand en de regelmatig voorkomende sluitpalen aan de kopse kanten geven op hun beurt weer een bootvormig uiterlijk.

Woon-stalhuizen met gebintstijlen in rechte lijn

Na de bootvormige gebouwen uit de Karolingische periode verschijnen rond 900 gebouwen van wisselende lengte met gebintstijlen (en wanden) in een rechte lijn. Tot aan het einde van de nederzettingenperiode op 'De Krocht' in de eerste helft van de 13e eeuw kwamen dergelijke gebouwen voor, al blijven de lange woon-stalhuizen beperkt tot het midden van de 12e eeuw. Van een duidelijke ontwikkeling van de gebouwvorm in de loop der tijd is geen sprake. De breedte van de kern ligt tussen 4,60 en 7,30 m. Op basis van de lengte van de kern is een driedeling te maken:

– lange huizen van 22,20 – 35 m (gebouw 1, 15, 24, 32, 40, 47, 48, 49, 50 en waarschijnlijk ook 52 en 67, *bijlage 4, fig. 3 en 4*).

33) Van Raaij 1993a en b; Van de Berg 1990; Dijkstra 1992; De Koning *in prep*.

34) Vgl. bijvoorbeeld de gelijktijdig voorkomende huistypen Odoorn C' en Gasselte A (Huijts 1992).

35) Dijkstra *in prep*.

36) Bloemers 1978, 395; Koot 1993, 154.

37) Kok 1999.

38) Bult 2003.

39) Van Veen 1992.

40) Tump 2004.

41) Waterbolk 1991; Huijts 1992; Heidinga 1987.

- middelgrote huizen van 14 – 18,10 m (gebouw 33, 44, 53, 54 en 56, *bijlage 4, fig. 5 en 6*) en
- korte huizen van 10,50 – 12 m (gebouw 3, 11, 19, 21, 46, 51, 55 en 69, *bijlage 4, fig. 5 en 6*).

Met name bij de korte gebouwen is het de vraag in hoeverre ze beschouwd kunnen worden als kleine zelfstandige eenheden – vergelijkbaar met de korte woonstalhuizen uit de Romeinse en Merovingische periode⁴² – of als grotere schuren. Sporen van rechthoekige greppels in gebouw 3 en 55, waarschijnlijk te beschouwen als mestkuilen, maken duidelijk dat een deel van deze gebouwen in ieder geval als veestal moet zijn gebruikt.

Bij de middelgrote huizen zijn het met name gebouw 54 en 56 uit de vroege periode, waarvan op basis van de positie op het erf de woonfunctie onzeker is (zie fase 5 – 7, *par. 5.4 – 5*).

Een in het oog springend fenomeen is de licht taps toelopende lijn van gebintstijlen in de lengterichting, meestal in westelijke richting (gebouw 3, 19, 40, 47, 50 en 53). Op basis van de fasering komt dit voor vanaf de 10e eeuw. Uit dezelfde periode is een dergelijke bouwwijze ook bekend bij de boerderijen 1 – 3 van de nabijgelegen opgraving in het veengebied van Assendelft.⁴³ Uit de bewaard gebleven haardplaatsen spreekt niet een bepaalde voorkeur voor de ligging van het woon- of stalgedeelte in de smalle of brede zijde van de boerderij; we vinden zelfs haardplaatsen in beide gedeelten, hetgeen mogelijk samenhangt met het historisch bekende gebruik van de ‘zomerstal’ als woning.⁴⁴ De taps toelopende gebouwen in Limmen laten eveneens geen duidelijke voorkeur zien.

Van een binnenindeling zijn nauwelijks sporen overgeleverd, zodat over de grootte van het woon-, werk- en staldeel moeilijk uitspraken gedaan kunnen worden. Sporen van een standgreppel in gebouw 15 en een mogelijke doorgang in gebouw 24 wijzen op een tweedeling net voorbij het midden. De aanwezigheid bij enkele plattegronden van (mogelijke) doorgangen aan de westelijke kopse kant suggereert dat het stalgedeelte zich aan de westzijde van de boerderij bevond.

Binnen de plattegrond van het langste gebouw dat bij de opgraving is aangetroffen, gebouw 47, vinden we op gelijke afstand van beide kopse kanten een paar stijlen. Deze staan 2,20 tot 2,40 m uit elkaar en liggen tussen twee gebintparen in. Gezien de onderlinge afstand zijn het waarschijnlijk niet zo zeer interne doorgangen naar een stal- of woongedeelte, maar eerder extra dakdragende stijlen. Deze waren wellicht nodig om de stabiliteit van de kap van dit lange gebouw te waarborgen. Dergelijke supplementaire binnenstijlen schijnen te ontbreken in de overige lange woon-stalhuizen op ‘De Krocht’.

Door het dikwijls ontbreken van sporen die een indicatie van de wandlijn of een ingangspartij geven, is niet altijd duidelijk of de langsindeling van deze gebouwen bestond uit een één- of drieschepige opzet; de mogelijke indicatie hiervoor bij gebouw 15 en 47 zou ook een plaatselijke uitkubbing kunnen zijn. Bij gebouw 47 moet een groot deel van de wand aan de binnenzijde tegen de stijlen hebben aangestaan. Daarnaast bestaat bij gebouw 15 bovendien de mogelijkheid, dat bij de westelijk kopse kant sprake was van twee uitbouwsels aan zowel de noord- en zuidzijde.⁴⁵ Gebouw 52 heeft gebintstijlen in een rechte lijn, maar wandstijlen in een gebogen lijn, die toelopen naar het eerste gebint.

De vorm van de kopse kanten van de woon-stalhuizen varieert. Naast rechte

zijden, komen afgeronde vormen voor, alsmede enkele of dubbele sluitpalen in de middenas. Een variant op de dubbele sluitpalen lijkt het langgerekte, taps toelopende uiteinde te zijn (gebouw 33, 47 en 53). Vooral deze laatste vormen kwamen wellicht meer voor dan gedacht, omdat ze niet altijd deel hoeven te hebben uitgemaakt van de dakdragende gebintconstructie en minder diep ingegraven kunnen zijn. Een vraag blijft ook, of bij een drieschepige indeling de buitenwand aan de kopse kanten meeboog met de taps toelopende sluitpalen of een vrijwel rechte hoek vormde. In dit laatste geval is het smaller toelopende uiteinde van het gebouw van buitenaf niet zichtbaar geweest.

De op Limmen ‘De Krocht’ voorkomende gebouwen met gebintstijlen in rechte lijn kunnen worden vergeleken met diverse andere vindplaatsen in het westelijk kustgebied. Hierboven zijn de boerderijen uit Assendelft reeds aangehaald. Andere te noemen vindplaatsen zijn Den Helder ‘Het Torp’ (11e – 12e eeuw, weliswaar met een drieschepig stalgedeelte)⁴⁶, Den Burg ‘Beatrixlaan’ (12e – 14e eeuw)⁴⁷, Rijnsburg ‘Abdijterrein’ (10e – eerste helft 11e eeuw)⁴⁸, de mogelijk toch bootvormige gebouwen te Spijkenisse ‘Hartel West’ (10e – 12e eeuw)⁴⁹ en de burgbebouwing van Oost-Souburg (speciaal type 11a, 10e eeuw).⁵⁰ De soms betere conserveringsomstandigheden maken duidelijk welke variatie mogelijk is bij de opbouw en ligging van de wanden. Zo is bij de plattegronden van Den Helder, Assendelft en Oost-Souburg sprake van plaggenwanden van ruim 1 m breed, al dan niet gecombineerd met een onbestreken vlechtwerkwand, die pal langs de gebintstijlen lag op nog geen meter daarbuiten. In hoeverre we in het laatste geval moeten spreken van een drieschepig gebouw is de vraag; hierbij denkt men toch eerder aan voor veestalling bruikbare breedtes van 1,5 tot 2 m.

6.3.2 Schuren

Tot de groep van schuren zijn gebouwen gerekend die op grond van hun beperkte grootte of afwijkende vorm afwijken van het beeld van de woon-stalhuizen (*bijlage 4, fig. 7 – 9*). Binnen de schuren van ‘De Krocht’ is een nadere onderverdeling gemaakt, die hieronder worden besproken.

Tweeschepige voorraadschuur

De opvallende verschijningsvorm van gebouw 2 is al kort besproken bij de nederzettingfasering. Dit gebouw wordt gedateerd in de 10e eeuw. De tweeschepige opbouw en de duidelijk aanwezige wandgreppel wijzen op een gebouw van in totaal 11 m breed en 15 m lang (*bijlage 4, fig. 7*). Bevreemdend is dat men voor deze bouwvorm heeft gekozen, want voor een langgerekte eenschepig gebouw moet voldoende ruimte geweest zijn. Ondanks de unieke vorm is de hier gepresenteerde plattegrond niet voorbarig; er zijn geen aanwijzingen voor een herbouw van een eenschepig gebouw die precies langs een voorganger is geplaatst. De doorsnedes van de middenstaanders – die overigens niet wezenlijk dieper gefundeerd zijn dan de overige dakdragenede palen – laten slechts één kern zien. Dat men toch voor deze afwijkende tweeschepige bouwwijze heeft gekozen wijst op een speciale functie. Op basis van de circa 1,60 m brede doorgang aan de zuidzijde van het 1e travee en mogelijk ook aan de oostzijde, lijkt de nadruk te liggen op oogstopslag en wellicht ook wagenstalling.

Tweeschepige gebouwen die als schuur beschouwd kunnen worden zijn bekend uit Drenthe en mogelijk ook Uitgeest ‘De Dog’, maar deze hebben breedtes van

42) Dijkstra 2004, 401.

43) Guiran/Besteman 1987.

44) Tump 2004, 22.

45) Vergelijkbaar is misschien de hutkom die tegen een 9e-eeuws woon-stalhuis uit Telgte-Woste was aangebouwd (Reichmann 1982) of de uitkubbing aan de zuidzijde van de plattegrond van Gasselte 87 (Huijts 1992, 176).

46) Van Es 1973.

47) Woltering 1976, 245.

48) Dijkstra *in prep.*

49) Van Veen 1992.

50) Van Heeringen *et al.* 1995, 127 – 141.

hooguit zo'n 5 m.⁵¹ Toch is gebouw 2 op bepaalde punten vergelijkbaar met andere gebouwen. Zo is de grootte vergelijkbaar met gebouwen uit de Karolingische periode en de Volle-Middeleeuwen uit Zuid-Nederland, alleen hebben deze een drieschepige langsindeling en betreft het woon-stalhuizen.⁵² Verder bestaat er enige overeenkomst met 10e-eeuwse woon-stalhuizen van het type IIIb uit de burg van Oost-Souburg: korte, vrij brede gebouwen met de buitenste staanders in de wand en middenstaanders.⁵³ Is men bij de bouw van het gebouw uit Limmen misschien beïnvloed door een bouwtraditie uit het zuiden? De keuze voor een tweeschepige opzet was daarbij mogelijk slechts het praktische gevolg van een gebrek aan goed bouwhout, waardoor het middendeel niet in één keer overspannen kon worden.

Schuren met drie tot vijf gebinten

Deze groep schuren bestaat uit 20 gebouwen met drie tot vijf gebinten in een rechte lijn, 3,60 tot 6 m breed en een lengte van de kern tussen 3,80 en 10 m (gebouw 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 22, 27, 29, 42, 43, 57, 58, 63, 70, 71, 77, 78 en 79). De helft van deze schuren vertoont aan één of beide zijden (mogelijk) enkele of dubbele sluitpalen. Hun totale gebouwlengte ligt in dat geval tussen 8,10 en 14,20 m. Waar de wand gelopen heeft blijft onzeker. Bij gebouw 4 was bij het vrijleggen ervan in 1996 nog te zien dat de oostzijde een rechte afsluiting had in de vorm van een standgreppel. Slechts in één geval, bij gebouw 27, zijn wandpalen aangetroffen, opvallend genoeg bij de enige bootvormige schuur met een drieschepige langsindeling. Gebouw 27 is een ietwat kleinere herbouw op vrijwel dezelfde plaats als gebouw 29. De relatief grote hoeveelheid hutteleem in de sporen geeft aan dat dit waarschijnlijk noodzakelijk was na een brand.

Bij respectievelijk de gebouwen 10 – 11 en 12 – 13 wijzen de aanwezige paalsporen erop dat sprake is van het later aaneenbouwen van twee kleinere gebouwen. Bij gebouw 12 – 13 in gecombineerde vorm zijn er tevens sporen die wijzen op het bestaan van een wandlijn buiten de kern, waarmee sprake is van een drieschepige langsindeling.

De schuren met drie tot vier gebinten komen voor vanaf de 10e eeuw tot in de laatste nederzettingfasen in het begin van de 13e eeuw. De exemplaren met sluitpalen, waaronder die met vijf gebinten, lijken pas vanaf de 12e eeuw voor te komen.

Vergelijkbare kleine schuren uit de Volle-Middeleeuwen zijn bekend uit de opgravingen in Den Burg (Texel) en Rijnsburg.⁵⁴ De schuren in Drenthe hebben een vergelijkbare breedte, maar zijn langer en tweeschepig.⁵⁵ Wel zijn in Zuid-Nederland vergelijkbare schuren opgegraven met sluitpalen.⁵⁶

Kleine, smalle schuren

Drie gebouwen van 'De Krocht' zijn opvallend smal en lijken verwant te zijn aan spiekers. Zo is het dragende skelet van gebouw 20 slechts 2,80 m breed. Eromheen ligt een ovale kringgreppel. Gebouw 34 is 3,20 m breed en heeft een kern van 10,60 m lang. Of het een zelfstandig gebouw betreft is niet helemaal zeker; ze ligt precies binnen het oostelijk deel van het lange woon-stalhuis gebouw 32 en kan eventueel als een extra versteviging van een zoldering gediend hebben. Elders binnen de opgraving is een dergelijk fenomeen echter niet vastgesteld, zodat we het toch als een apart gebouw willen beschouwen. Het gebouw lijkt op basis van de grootte nog het meest op een gebouw uit Odoorn, dat daar voornog als een vrijstaande stal voor kleinvee is geïnterpreteerd.⁵⁷

51) Waterbolk 1991, 74; De Koning *in prep.*

52) Vgl. Verhoeven/Vreenegoor 1991.

53) Van Heeringen et al. 1995, 134 – 137 (speciaal huis 8 en 11).

54) Woltering 1975, 33 en fig. 16; Dijkstra *in prep.*

55) Waterbolk 1991, 74 en afb. 15 en 19.

56) Huijbers *in prep.*

57) Waterbolk 1991, 78 en afb. 17.3.

constructiewijze		aantal	%
plaggenput	alleen plaggen	31	
	met houten frame(s)	12	
	met karrenwiel	2	
totaal		45	61,6
tonput	alleen ton	16	
	met vlechtwerk daarbuiten	1	
	met bovenbouw plaggen	3	
	met bovenbouw baksteen	1	
totaal		21	28,8
kistput	(met scheepshout)	2	2,7
vlechtwerkput		2	2,7
boomstamp	waarvan 1 met plaggen en frame	2	2,7
indet		1	1,5
totaal		73	100,0

Tabel 6.1 Verdeling van de verschillende constructiewijzen van de waterputten.

Gebouw 68 heeft door zijn eenvoudige configuratie en een breedte van 2,80 m nog het meeste weg van een spieker, alleen moet hier ook sprake zijn geweest van een ingangspartij.

6.3.3 Spiekers

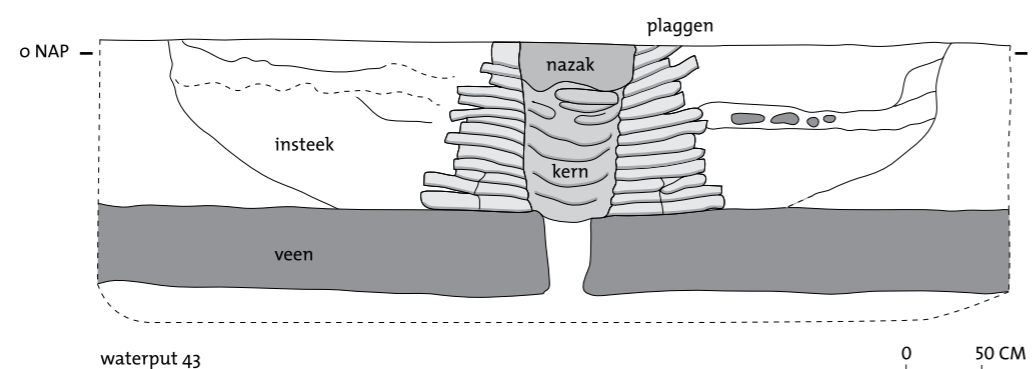
Spieker is de term die gebruikt wordt voor kleine opslagplaatsen voor graan of andere oogst, met een verhoogd vloerniveau om vocht en diervraat zo veel mogelijk te vermijden. Deze in plattegrond eenvoudige bouwsels bestaan uit regelmatige paalconfiguraties van doorgaans vierhoekige of rechthoekige vorm. Veelhoekige hooi- of oogstbergen kunnen echter ook tot de groep van spiekers gerekend worden. Dit zou ook gedaan kunnen worden met de kringgreppels⁵⁸, die tenslotte ook als opslagplaats voor oogst hebben gediend, maar gezien het ontbreken van duidelijke structuren binnen deze greppels is hiervan afgezien; zij worden als groep elders besproken (*zie par. 6.5.3*).

Tussen de vele sporen van de opgraving op 'De Krocht' is een twaalftal spiekers met zekerheid herkend (*bijlage 4, fig. 10*). Ongetwijfeld zijn er meer geweest, maar door de dichtheid aan sporen en oversnijdingen zijn deze niet meer als zodanig herkenbaar, tenzij men wil vervallen in minder zinvolle speculaties op basis van hooguit drie paalsporen.

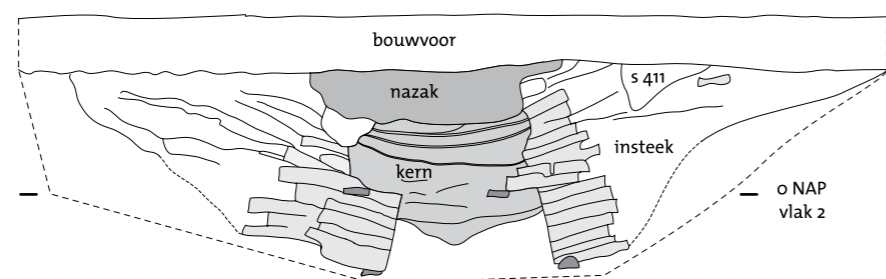
De meeste spiekers zijn vierpalig en hebben eenzelfde oriëntatie als de overige gebouwen op het erf. Tweemaal is duidelijk sprake van een vijfpalige spieker en éénmaal is een mogelijk achtzijdig exemplaar aangetroffen. Deze spiekers verschillen in grootte nauwelijks van de vierpalige varianten. Het oppervlak van de kern van de groep spiekers ligt tussen 3 en 15 m². Gezien het gegeven dat een aantal spiekers gemist zal zijn, moet niet al te veel worden verwacht van een onderscheid in datering. Deze langlevende vorm is binnen de fasering van de nederzetting te vinden rond 900 en in de 12e – begin 13e eeuw. De veelhoekige spiekers lijken zich wel tot laatstgenoemde periode te beperken.

De grootte van de spiekers wijkt wel af. De vijfpalige spiekers met een doorsnede van 2 m staan in schril contrast tot de ruim 3 tot 8 m grote vijfpalige exemplaren

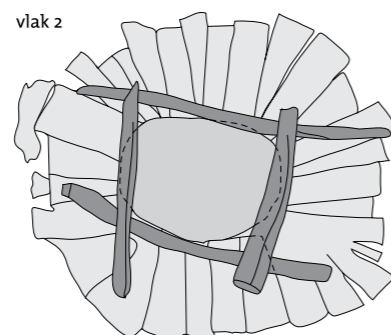
58) Vgl. Bottman/Kenemans 2001, 88.



waterput 43



vlak 2



waterput 19

Fig. 6.1 Doorsnede van waterput 43, opgebouwd uit plaggen en met een welgat door het veen, alsmede de doorsnede en tussenvlak van waterput 19, opgebouwd uit plaggen met twee houten raamwerken.

die uit opgravingen in Drenthe, Zuid-Nederland of het rivierengebied bekend zijn.⁵⁹ Mogelijk zijn een aantal van de vierpalige spiekers ook te interpreteren als de plaats van een bakhuisje, waarin brood werd gebakken.⁶⁰

6.4 waterputten

In gebieden waar het grondwater relatief makkelijk te bereiken is vormden waterputten een vast onderdeel van het boerenland, zelfs in het waterrijke Nederland. Voor de toenmalige bewoners van de nederzetting waren de waterputten een bron van leven, omgeven met de nodige gebruiken en rituelen. Voor de archeologen vormen deze diepe ingraven door hun ligging onder het conserverende grondwater een rijke bron van informatie. In deze paragraaf willen we een over-

zicht geven van de gevonden soorten waterputten en hun constructiewijzen, alsmede ingaan op ontwikkelingen in de tijd, hun ligging ten opzichte van de gebouwen en over hun relatie tot het grondwaterpeil. Details over het houtgebruik zijn te vinden in hoofdstuk 14.

Over het gehele onderzoeksterrein verspreid zijn 73 waterputten gedocumenteerd, waarvan de meeste in het lagere, intensief bewoonde deel ten westen van de weg lagen (bijlage 5 en 6). Waterput 71 is de enige put die niet met zekerheid aan een type kon worden toegewezen, aangezien deze ondiepe put geheel was vergraven. Put 73, een plaggenput, is door de AWN opgegraven in hun proefput 2 en blijft verder buiten beschouwing.

Uit vrijwel alle putten kwam dateerbaar materiaal uit de opvulling van de insteek en/of kern, al leverde dit soms slechts een *terminus post quem* op. In combinatie met oversnijdingen en gebouwcontexten zijn de waterputten aan één of meerdere bewoningsfasen toegewezen, zodat een idee ontstond van de ontwikkeling in de tijd. Behalve putten uit de middeleeuwse nederzettingperiode tussen 9e en de 13e eeuw zijn twee exemplaren uit de 16e eeuw aangetroffen.

Bij de waterputten kunnen vijf constructiewijzen worden onderscheiden, waarbinnen enkele varianten aanwezig zijn (zie tabel 6.1). Het materiaalgebruik bestond uit plaggen, met daarnaast hout in de vorm van tonnen, uitgeholde boomstammen, vlechtwerk of bekisting.

Slechts een klein deel van de putten lijkt meer dan één gebruiksfase te hebben gekend en is op vrijwel dezelfde plaats vervangen (waterput 30 en 34). De levensduur van een waterput van hout of plaggen is afhankelijk van factoren als de aanwezigheid van een wel, opdroging, waterkwaliteit en (zichtbare) verontreiniging, maar wordt in de archeologie doorgaans gelijkgesteld met dat van een houten gebouw, namelijk een generatie van zo'n 25 jaar. Dit sluit aan bij de vermelding dat een plaggenput ongeveer om de 30 jaar vervangen moest worden.⁶¹

6.4.1 Plaggenputten

Kenmerkend voor het holocene kustgebied is het veelvoudig toepassen van plaggen als bouw materiaal voor onder andere waterputten. De plaggenputten zijn in alle perioden vertegenwoordigd (fig. 6.1). Daarnaast komen in de vroege periode plaggen voor als versteviging en/of bovenbouw van tonputten en in de 12e eeuw eenmalig (in een tweede gebruiksfase?) in combinatie met een boomstamp. Het opstapelen van plaggen is de meest simpele manier om een waterput in het grasrijke kustgebied aan te leggen. Doorgaans vertoonden de plaggen een kleiige gelaagdheid, vaak met een venig gedeelte. De botanische analyse van de plaggen maakt duidelijk dat de plaggen zijn gestoken op de (voormalige) hoge kwelder, wat gezien de ligging van 'De Krocht' direct ten noorden van het voormalige Oer-IJ estuarium niet verbazingwekkend is. Om de plaggen in een mooie cirkelvorm te kunnen leggen, waren ze in de meeste gevallen trapeziumvormig afgestoken. Waarschijnlijk werden de plaggen niet te nat opgestapeld, echter ook niet geheel droog. De klei bleek nat genoeg om de plaggen aan elkaar te laten plakken. De gemiddelde lengte van de plaggen was circa 0,40 m bij een breedte van circa 0,15 m. Bij waterputten waar nog wat van het bovendeel van de plaggenwand bewaard is gebleven, is te zien dat de plaggen smaller worden en in de lengterichting liggen.

De aangetroffen plaggenputten kennen enkele variaties in het gebruik van aan-

61) Weyns 1960, 46 – 48.

59) Vgl. Waterbolk 1991, 80; Verhoeven/Vreenegoor 1991, 69 en afb. 8; Bottman/Kenemans 2001, 80 – 88.

60) Aanwijzingen hiervoor zijn gevonden in Kootwijk (mondelinge mededeling H.A. Heidinga, AAC).

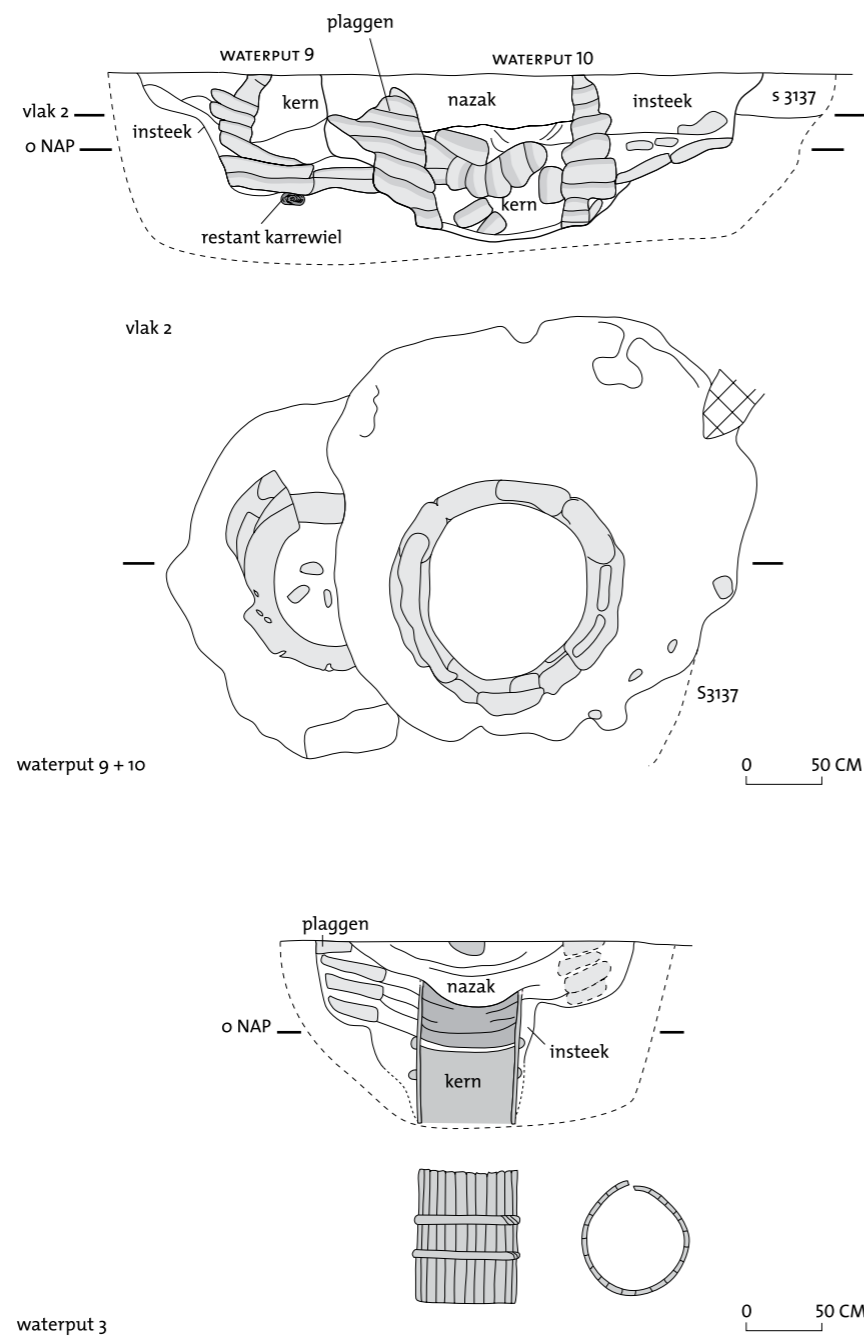


Fig. 6.2 Doorsnede en tussenvlak van waterput 9 en 10, opgebouwd uit plaggen (de fundering van waterput 9 bestond uit een karrenwiel), alsmede de doorsnede van waterput 3, bestaande uit een ton met een bovenbouw van plaggen.

vullend bouw materiaal. Zo bleek in twaalf gevallen de plaggenconstructie gefundeed op een houten raamwerk, meestal bestaande uit vier balken of stammen. De afmeting van het frame lag tussen 1,20 en 2 m (fig. 6.1). Twee keer werd een afgedankt houten wiel onderin een plaggenput aangetroffen. In waterput 36, dateerbaar tussen circa 1150 en 1175 en waterput 9, gefaseerd in het begin van de 13e eeuw. Door de aanleg van put 10 is van dit laatste wiel maar een deel bewaard gebleven (fig. 6.2).

6.4.2 Tonputten

In de vroegste fasen overheerste het gebruik van tonputten (fig. 6.2). Deze bestonden uit een in de insteek geplaatste afgedankte houten ton (of tonnen), vaak aan de buitenkant verstevigt met behulp van plaggen. Gezien het houtgebruik (eik en zilverspar) en de grootte van de vaten betreft het hergebruikte wijnvaten. Door de bodem van de vaten te verwijderen, vormden de opgestapelde vaten een putschacht. Na het buiten gebruik raken van de tonput bleken in sommige gevallen de tonnen uit de grond te zijn getrokken (waterput 4, 11, 28, 29, 34 en 53). Veelal bleven enkele duigen en houten hoepels in de put achter, zodat het puttype alsnog te bepalen was.

De ton uit waterput 33 kon bijna compleet worden geborgen. Deze had een maximale diameter van 0,86 m en een lengte van minimaal 0,60 m. De duigen van de ton bleken vervaardigd te zijn van zilverspar en waren door houtworm sterk aangetast.

De overgebleven hoepels van put 34 waren gemaakt van gespleten essenhouten takken of stammetjes, die met wilgenhouten pennetjes aan elkaar waren bevestigd. Van de ton zelf resteerde nog één eikenhouten duig. De bovenbouw bestond uit een houten raamwerk met plaggen. Opvallend is, dat men bij het in onbruik raken van de put de moeite nam de ton grotendeels te verwijderen. Een deel van de plaggen is daarbij schuin weggezakt in de kern. Van het raamwerk resteerde een gekloofde eiken tak met een aangepunt uiteinde. De andere kant van de tak is niet bewaard gebleven. Op de aanpunting kon een ronde doorboring worden waargenomen.

Bij de door de AWN reeds in 1995 opgegraven waterput 35 was sprake van een tonput met een diameter van 0,60 m, met daaromheen een mantel van vlechtwerk. Mogelijk diende dit slechts ter vergemakkelijking van de plaatsing van de ton?

Op een tonput met een 16e eeuwse datering kon een bakstenen bovenbouw worden gedocumenteerd. Deze put zal tot het erf van de voorganger van de huidige boerderij Welboren hebben behoord.

6.4.3 Boomstampotten

Het gebruik van uitgeholde boomstammen komt binnen de opgraving slechts tweemaal voor, te dateren tussen het einde van de 11e en het begin van de 13e eeuw.

Bij waterput 30 is een uitgeholde beukenstam gebruikt met een diameter van 0,90 m. Om de put heen bevond zich een houten raamwerk met plaggen (fig. 6.3). Voor het raamwerk werden gekloofde stammen van essenhout gebruikt die met behulp van wilgenhouten pennen aan elkaar waren bevestigd. De boomstam was ondersteboven in de putschacht geplaatst. Onduidelijk blijft, in hoeverre we hier te maken hebben met een put met twee gebruiksfasen en welke van de twee de oudste is, de boomstam- of de plaggenput.

Voor de tweede boomstampot, waterput 58, werd een uitgeholde eiken stam gebruikt met een diameter van circa 50 cm. In de insteek werd relatief veel houtskool waargenomen. Dit bleek vooral afkomstig te zijn van de stam zelf, die met behulp van vuur uitgehold bleek te zijn.

In waterput 23 is een afgedankte opgeboiede boomstamkano gevonden, bestaande uit onder meer een halve uitgeholde boomstam. Aangezien het een secundair gebruik betreft, wordt deze put niet gerekend tot de boomstampotten, maar als kistput beschouwd.



Fig. 6.3 rechts Waterput 30, bestaande uit een uitgeholde boomstam, alsmede een houten raamwerk met pluggen.

Fig. 6.4 boven Binnenaanzicht van de putmantel van waterput 27, bestaande uit vlechtwerk.



6.4.4 Vlechtwerkputten

Van de twee waterputten met vlechtwerk is put 27 waarschijnlijk het oudst en te plaatsen in de 11e eeuw. De vorm was ovaal, ongeveer 0,70 x 1 m en een ingeslagen plankje en paaltje moesten het inklappen van het vlechtwerk voorkomen. Een 12e eeuwse datering is toegekend aan waterput 48, bestaande uit een vlechtwerkput van circa 0,70 m, die aan de buitenzijde was aangesmeerd met klei. Het vlechtwerk bleek over een hoogte van circa 55 cm geconserveerd te zijn (fig. 6.4).

6.4.5 Kistputten

Twee waterputten bestaan uit een houten bekisting. Daarbij is geen sprake van een regelmatige opbouw van planken die horizontaal of verticaal zijn geplaatst, met balken of palen op de vier hoekpunten. Put 23, waarschijnlijk dateerbaar rond 900, bestond uit de resten van een opgeboeide boomstamkano: voor de helft uit een uitgeholde boomstam en voor het overige deel uit planken (fig. 6.5). De eiken boomstam had een buitendiameter van 0,74 m en was vrij dun uitgehold tot een dikte van 3 cm. Een deel van de boomstam werd bijgehouden door een ijzeren kram. De eikenhouten planken waren grotendeels naar binnen gedrukt bij de sloop van het bovendeel van de put; oorspronkelijk zullen deze een min of meer ronde constructie hebben gevormd, aan de binnenzijde gesteund door twee hoekpalen. Eén daarvan is bij de sloop uit de grond getrokken. Op één plaats was nog te zien dat de planken werden bijgehouden door een paar gedraaide wilgentenen, die waren losgebroken uit hun gaten.

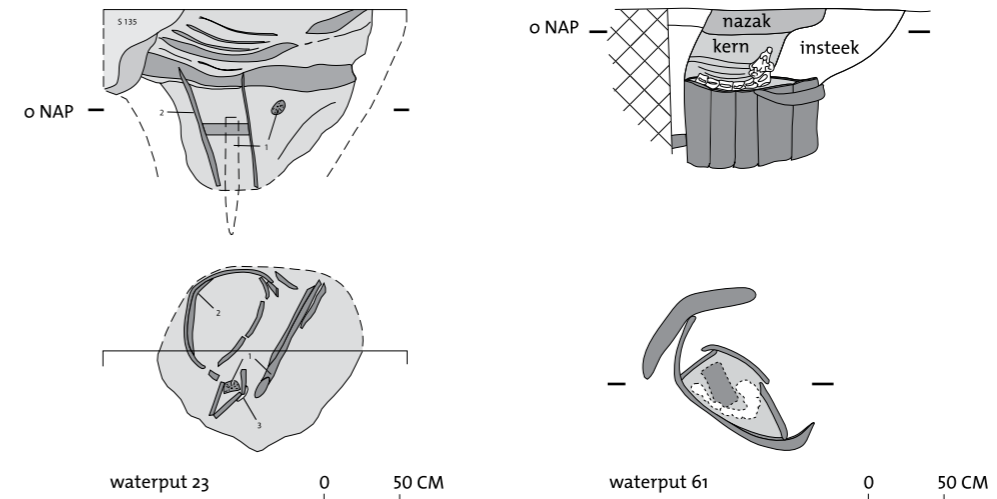


Fig. 6.5 boven Doorsnede en bovenaanzicht van van waterput 23, met een bekisting gemaakt van een afgedankte opgeboeide boomstamkano (1: hoekpalen, 2: uitgeholde boomstam, 3: bindsel van gedraaide wilgentenen), alsmede van waterput 61, met een bekisting gemaakt van afgedankt scheepshout.

Fig. 6.6 Waterput 61, opgebouwd uit afgedankt scheepshout en met een groot deel van de werfcolom van een paard in de kernvulling.

Waterput 61 met een datering in de eerste helft van de 10e eeuw bleek te zijn vervaardigd van afgedankt scheepshout, namelijk enkele huidplanken en twee wrangen (fig. 6.5 en 6.6). De oorspronkelijke huidplanken waren recht op gezet. De eikenhouten wrangen bleken aan de buitenkant verticaal steun te geven aan deze constructie. Enkele huidplanken bleken nog met wilgenhouten pennen overnaads met elkaar te zijn verbonden. Het gebruikte hout is geheel secundair.

soort waterput	fase 3 – 5 825 – 900		fase 6 – 9 900 – 1000		fase 11 – 15 1025 – 1150		fase 16 – 19 1150 – 1250	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
plaggen	6	60	7	47	17	75	14	64
ton	2	20	7	47	4	17	6	27
bekisting	1	10	1	6	–	–	–	–
vlechtwerk	–	–	–	–	1	4	1	5
boomstam	–	–	–	–	1	4	1	5
indet	1	10	–	–	–	–	–	–
totaal	10	100	15	100	23	101	22	101

Tabel 6.2 Verdeling van de verschillende constructiewijze van de waterputten over vier nederzettingsperioden.

Helaas bleek door post-depositionele processen de constructie in elkaar gezakt, zodat de oorspronkelijke vorm slechts kan worden gereconstrueerd. De oorspronkelijke putwand zal min of meer rechthoekig van vorm zijn geweest, met afmetingen van circa 0,80 m bij 0,60 m. Voor een verdere bespreking van het scheepshout wordt verwezen naar *par. 14.4.6*.

6.4.6 Het gebruik van waterputten binnen de nederzetting

In tabel 6.2 wordt een overzicht gegeven van de soorten waterputten die in de loop van vier nederzettingsperioden gebruikt zijn, op basis van de opgestelde fasering. Daaruit blijkt dat het aandeel plaggenputten toeneemt van circa de helft tot ongeveer driekwart. Tonputten zijn vooral in zwang geweest in de Ottoonse periode. Het gebruik van alternatieve putmantels in de vorm van een bekisting, vlechtwerk of uitgeholde boomstam is vooral in de periode na 1000 toegepast, misschien bij een gebrek aan houten tonnen?

Bij de opstelling van de nederzettingfasering bleek dat, in combinatie met de ligging van woon-stalhuizen en schuren bijna altijd sprake moet zijn geweest van meerdere waterputten voor een huishouden of erf. Meestal betreft het een waterput in de buurt van één van de hoeken van het woon-stalhuis, maar ook wel ter hoogte van het midden van één van de lange zijden.

Het voorkomen van meerdere waterputten is voor een deel te verklaren door uit te gaan van een kortere gebruiksduur van een waterput dan één generatie, zeker in die gevallen waarbij sprake is van twee putten die elkaar oversnijden. Misschien dat men de aanleg van een nieuwe put een beter alternatief vond dan het uitdiepen van het oude exemplaar. In andere gevallen zouden gelijktijdig meerdere putten in gebruik zijn geweest wanneer men op meerdere plaatsen op het erf een grotere behoefte had aan water, bijvoorbeeld voor gestald vee in een schuur.

6.4.7 Waterputten en het grondwaterpeil

Van de waterputten is circa 85% ingegraven tot een bepaalde diepte in het pakket duinzand dat over de in de ondergrond aanwezige veenlaag gelegen is. Deze laag ligt onder 'De Krocht' op circa -0,80 tot -1,00 m NAP. Bij twaalf putten is vastgesteld dat men een welgat dwars door de veenlaag is gegraven, zodat men beter verzekerd was van water in de put. Deze welgaten beperken zich tot plaggen-

putten en een enkele tonput. Ze zijn vooral toegepast in de nederzettingfasen tussen 1025 en 1150, met name aan de westzijde van het zuidelijke erf.

De diepte van de waterput is mede afhankelijk van de grondwaterstand op het moment van aanleg. Om zo veel mogelijk verzekerd te zijn van water, is het de verwachting dat een put is aangelegd op het moment dat het grondwaterpeil op zijn laagst staat, gewoonlijk aan het eind van de zomer.⁶² Zoals de verwachting valt, laat de diepte van de waterputten op 'De Krocht' van het zuidwesten naar het noordoosten een licht stijgende lijn zien, gelijk aan het reliëf. Logischerwijs hoefden de waterputten aan de zuidwestelijke zijde over het algemeen wat minder diep ingegraven te worden dan die op het hogere deel van het terrein.

De dieptes ten opzichte van het NAP maken duidelijk dat het grondwaterpeil een vrijwel horizontaal verloop kende. Bij de minst diepe put lag de bodem op -0,02 m NAP, de diepste put reikte tot -1,80 m NAP. Door de fluctuatie in het peil door het jaar heen en door nattere en drogere zomers is zichtbaar een verschil in diepte van de waterputten mogelijk van zo'n 1,80 m. Wanneer de putten met een speciaal gegraven welgat niet worden meegerekend dan is sprake van een 'bandbreedte' van circa 1 m. Verdeeld over de nederzettingperioden vroeg (fase 3 – 9), midden (fase 11 – 15) en laat (16 – 18) is geen uitspraak te doen over een duidelijke vernatting of verdroging; alle perioden laten een verschil zien dat ligt bij de voornoemde bandbreedte. Voor het vaststellen van een vernatting van het gebied in de loop van de Volle Middeleeuwen kan dus geen beroep gedaan worden op de dieptes van waterputten. De van nature aanwezige fluctuatie in het grondwaterpeil is daarvoor te wisselend geweest.⁶³

6.5 greppelstructuren

Talrijke sporen op het onderzoeksterrein kunnen worden geïnterpreteerd als greppelstructuren. Deze markeerden voor een deel bezitsverhoudingen van landbouwgrond of woonerf, maar dienden gezien de vastgestelde verschuivingen vooral voor zaken als: de afwatering van huisplaatsen, oogstopslag, het binnen/buiten houden van loslopend vee en de afbakening van looppaden en drassige terreindelen.

Omdat de hoeveelheid dateerbaar materiaal uit greppels over het algemeen gering is en de chronologische volgorde niet altijd bepaald kan worden uit oversnijdingen, is de datering ervan niet altijd eenvoudig. Met name perceelsscheidingen tussen verschillende eigenaren of burens kunnen lange tijd in gebruik zijn gebleven, waarbij de greppels met enige regelmaat werden geschoond. Ook moet rekening gehouden worden met het na enige tijd heruitgraven van met zand en vuil volgeraakte en/of gestoven greppels. De voorganger kan hierbij archeologisch niet meer getraceerd worden. Bij het dichtgooien van greppels kan ouder vondstmateriaal van elders in de vulling terecht zijn gekomen. Hieronder wordt ingegaan op de belangrijkste greppelstructuren per functionele groep.

6.5.1 perceelsgreppels en omheiningen

De hoofdverkeveling valt uiteen in drie hoofdgroepen:

- een NW-ZO gerichte greppelzone over het middendeel en langs de westzijde van de opgraving;
- een WZW-ONO gerichte verkevelingstructuur;
- een opvolgende verkeveling met een W-O oriëntatie.

62) Dijkstra 1996, 51.

63) Vgl. de situatie op de Brabantse zandgronden (Dijkstra 1996).

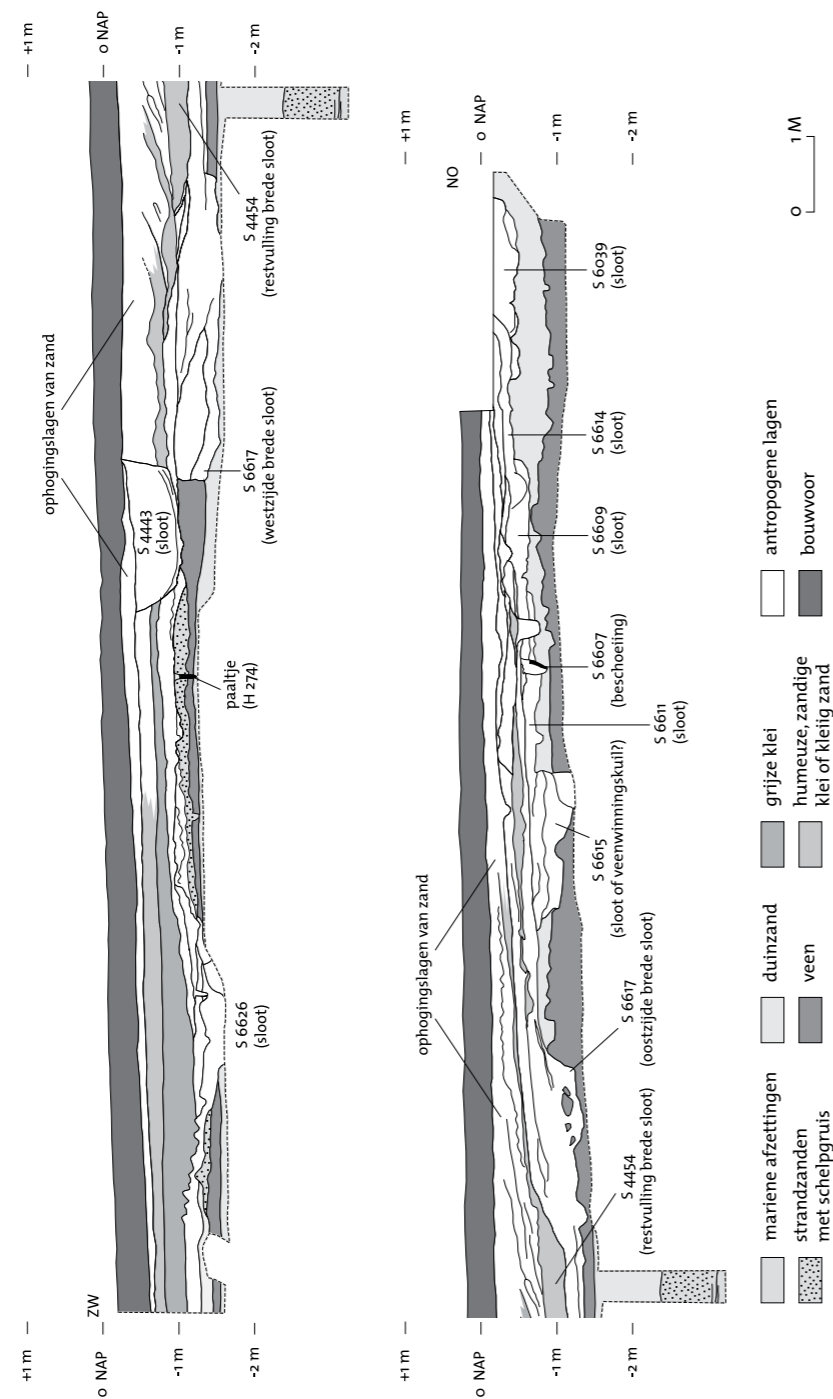


Fig. 6.7 Noordprofiel van werkput 18, met daarin diverse greppels en/of sloten en sporen van verspoeling.

Het belangrijkste onderdeel van de eerste groep bestaat uit de zone met weg-greppels over het middendeel, die hieronder in par. 6.5.2 wordt besproken. Parallel aan de weggreppels, 70 tot 80 m ten westen daarvan, ligt op de overgang naar het lagere deel een serie greppels/sloten (zie noordprofiel werkput 18 in fig. 6.7). De vulling van de oudste 'achtersloot' (S 6039) wijst op een Karolingische date-

ring. Deze achtergrens kan al dateren van vóór de periode van de aanwezigheid van de eerste erven. In de loop van de tijd schuift deze achtergrens op in westelijke richting. Rond 1100 moet sprake zijn geweest van een relatief brede sloot (S 6617), die in het eindstadium raakt opgevuld met humeuze klei. Na een geleidelijke ophoging van deze drassige randzone met zand, wordt in de periode na 1500 hier opnieuw een kavelsloot gegraven.

Van de tweede groep is de belangrijkste greppel uit de vroege bewoningsfasen gelegen ten zuiden van het 'middenerf' (zie fig. 5.1, fase 5 – 7), die aan de westzijde afwaterde op bovengenoemde 'achtersloot'. In oostelijke richting is ze – door de oorspronkelijk hogere of ondieper ingegraven ligging – slechts fragmentarisch aanwezig. Wellicht liep de grens door aan de oostzijde van de weggreppels. Het vondstmateriaal hieruit is voornamelijk Karolingisch; Pingsdorf-aardewerk ontbreekt.

Aan de noordzijde ontbreekt een duidelijke tegenhanger. Door de aanwezigheid van naastgelegen, opeenvolgende gebouwen verschuift de grens in de loop der tijd enkele meters. De datering van het aardewerk uit deze (huis)greppels is door de aanwezigheid van Karolingisch importaardewerk en het nog ontbreken van Pingsdorf-aardewerk relatief vroeg.

Buiten deze hoofdindeling vinden we vele kleinere greppelsystemen langs gebouwen en wellicht ook enkele looppaden in het nattere deel nabij de 'achtersloot'. Opmerkelijk is een bijna vierkante greppel ten zuiden van gebouw 54 (zie fig. 5.1, fase 6 – 7) met een vondstloze vulling van lichtgrijs zand. Mogelijk was het een afwijkende greppelvorm rond een oogstopslag of moestuin.

Aanwijzingen dat de smallere greppelsystemen standgreppels voor omheiningen waren zijn nauwelijks gevonden. Resten van hekwerken langs deze greppels lijken te ontbreken, maar wellicht waren ze daar – zoals geldt voor de meeste gebouwwanden – te ondiep voor ingeslagen of gegraven.

Ten oosten van de wegzone ontbreken greppels vrijwel volledig. Dit lijkt niet alleen het gevolg te zijn van een oorspronkelijk hogere ligging van dit deel van de strandwal, die recentelijk is afgetopt, want in latere perioden zijn hier wel degelijk greppelsystemen aanwezig. Het zou een indirecte aanwijzing kunnen zijn dat het in de vroege periode van de nederzetting op het hogere deel van de strandwal relatief droog was en een hekwerk wellicht voldoende was. Een andere optie is, dat het gebied ten oosten van de weg – zolang er geen boerenerven aanwezig waren – lange tijd als (aaneengesloten) akkergebied is gebruikt en veel van de percelering daarbij is verploegd.

De enige duidelijk vroeg daterende greppel aan de oostzijde is een haakvormig exemplaar (S 2093, zie fig. 5.1, fase 3 – 4). Deze was 1,10 breed en nog ruim 40 cm diep. De eerste opvullingsfase wijst op een geleidelijk dichtslibben onder natte omstandigheden, waarbij dunne veenbandjes konden ontstaan. Langs een deel van de zuidzijde bevonden zich een dubbele rij kleine paalkuiltjes met een diameter van 10 – 15 cm. In een tweede fase is de greppel opgevuld met homogeen grijs tot donkergrijs zand. Het aardewerk beperkt zich uitsluitend tot Karolingische kogelpot en importstukken, met enige bijmenging van (verweerd) Merovingisch draaischijfaardewerk en scherven uit de IJzertijd. Op basis van vergelijkbare greppels in latere nederzettingen, maakte deze greppel deel uit van het achtererf van een nabijgelegen gebouw.

Rond het jaar 1000 heeft een verandering in de inrichting van het terrein plaatsgevonden, waarbij de verkaveling ongeveer 15° wordt gedraaid in een richting die vrijwel w-o is gelegen en die tot in het recente verleden is aangehouden.

Deze verandering komt het duidelijkst naar voren in het zuidwestelijk deel van de opgraving. Hier zijn over een langere afstand meerdere greppels bewaard gebleven. Sommige lijken in de loop der tijd hooguit enkele meters te zijn verschoven in noordelijke of zuidelijke richting. Een aantal ervan liggen in het verlengde van, of nabij, greppels die vondstmateriaal uit de Late-Middeleeuwen of Nieuwe tijd bevatten. Mogelijk zijn gedeeltes van de oudere greppels in later aangelegde delen opgenomen.

In de zuidoosthoek van de opgraving zijn greppelstructuren aangetroffen die wijzen op de mogelijkheid dat de langgerekte erven verder waren onderverdeeld. Wanneer de nederzetting zich in de 12e eeuw ook weer aan de oostzijde van de weg ontwikkelt, vinden we ook hier diverse greppelsystemen die gericht zijn op de afgrenzing van de kleinere delen van het erf en waar ook de N-Z richting een rol gaat spelen. Misschien dat dit voor een deel komt door het versnipperen van de bezitsverhoudingen?

Op een drietal plaatsen bleken de greppelbanen uiteen te vallen in kleinere langwerpige delen. Het betreft hier geen restanten van palen of rechthoekige planken, maar stukken waar bij het graven van de greppel wat dieper gespit is. Palenrijen van een hekwerk zijn wel aangetroffen langs twee van de laat- en/of post-middeleeuwse greppels (zie fig. 5.1, fase 19 – 20). Een vergelijkbaar hekwerk is aangetroffen bij de opgraving ten noorden van de Zuidkerkelaan.⁶⁴

6.5.2 Weggreppels

De bundel van verschillende greppels die diagonaal midden over het onderzochte gebied van 'De Krocht' zijn ontdekt, zijn te beschouwen als de begeleidende bermgreppels van een zandweg die hier ooit gelopen heeft. In zuidoostelijke richting liggen de greppels in het verlengde van de nu nog bestaande Uitgeesterweg. Richting het noordwesten zal de weg, gedwongen door de beperkte breedte van de strandwalflank, hebben aangesloten op de Westerweg.

Op basis van de aanwezigheid van dwars op de wegrichting gelegen greppelstructuren die duidelijk ouder zijn dan de weggreppels (met name aan de noordzijde van de opgraving), is duidelijk dat de weggreppels geen deel uitmaakten van de oorspronkelijke opzet van de nederzetting. Dat er toch een weg (of pad) op min of meer dezelfde plaats moet hebben gelopen, kan worden afgeleid uit de ligging van het Karolingische graf parallel aan en nabij de latere weggreppels. Van de weg zelf is alles verdwenen; deze lag tenslotte boven het opgravingsvlak, ter hoogte van (of wat hoger dan) het huidige maaiveld. Karrensporen zijn daarom niet aangetroffen.

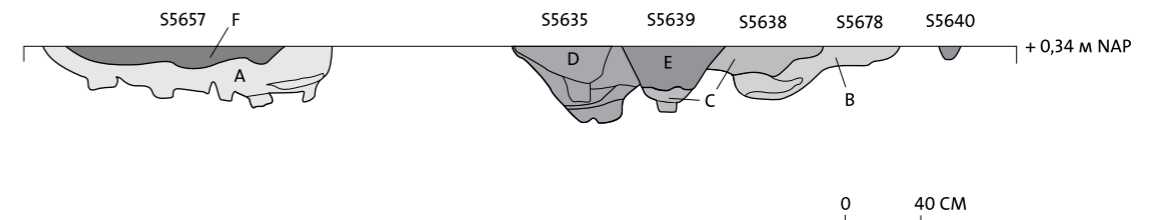
Op meerdere plaatsen zijn doorsnedes gedocumenteerd van de greppelzone om inzicht te krijgen in de ontwikkeling ervan (fig. 6.8). Hieruit bleek dat we in vrijwel alle fasen uit moeten gaan van het gelijktijdig voorkomen van slechts één bermgreppel. Bij twee greppels ter weerszijden van de weg zou er – rekening houdend met het verdwenen, wijder uitlopende bovendeel van de greppels – circa 1,20 m beschikbaar zijn; net genoeg ruimte voor een voet- of ruitpad, maar te weinig voor een doorgaande weg waar ook wagens over rijden. Opgegraven wegen langs bewoningskernen te Den Burg, Kootwijk en Horst laten een breedte van 5 tot 8 m zien.⁶⁵ Op basis van wat we weten uit latere keuren gold voor doorgaande wegen een voorgeschreven breedte van circa 3,75 tot 6 m.⁶⁶

64) Van Raaij 1993b, 320 en afb. 27.

65) Woltering 1994, 201 (fase G); Heidinga 1987.

66) Keuning 2000, 72; Druiven 2001, 92

In totaal zijn acht greppelfasen onderscheiden, gebaseerd op een afweging van aardewerkdatering, stratigrafie, vulling, vorm en diepte (zie de fasering in fig. 5.1). Deze fasen A tot en met H zijn toegeschreven aan in totaal elf bewoningsfasen. Een algemeen kenmerk is dat de greppel van de volgende fase meestal een fractie is verlegd ten opzichte van zijn voorganger.



De vroegste greppel is een exemplaar dat zich niet over de gehele lengte in noordwestelijke richting laat volgen (A). Het middendeel liet zich aanvankelijk moeilijk herkennen, omdat ze voornamelijk was opgevuld met duinzand en enige humeuze bandjes en niet veel verschilde van de natuurlijke ondergrond. De relatief schone vulling wijst er misschien op dat de naastgelegen bewoning nog niet zo lang bestond. De latere greppelfasen kennen voornamelijk een vulling van bruingrijs, grijs of donkergrijs zand. Aan de zuidoostzijde bevatte deze greppel enige scherven Pingsdorf-aardewerk en ook wat Karolingisch import en kogelpot. Niet duidelijk is in welke van de vroegere bewoningsperioden rond 900 deze greppel thuishoort. Was er sprake van meerdere heruitgegraven fasen? Een tweede vroege greppel ten oosten van de voornoemde greppel liep niet helemaal door richting noordwesten (B). Vormde deze in een bepaald stadium een tweede bermgreppel? De tussenruimte was dan net genoeg voor een voet- of ruitpad. De derde greppelfase (C) is slechts over een afstand van 20 m te volgen, mogelijk is het vervolg later vergraven door jongere fasen. De volgende vier fasen laten zich wel over de gehele lengte van de opgraving volgen. De laatste greppelfase is slechts op vier plaatsen fragmentarisch aanwezig als een ondiep spoor (H). Het diepste punt van de greppels komt over het algemeen steeds wat hoger te liggen. Het totale verschil tussen de oudste en jongste greppel bedraagt ongeveer 20 – 30 cm. Dit kan het resultaat zijn van het minder diep uitgraven van de opeenvolgende greppels of misschien wel van het bij tijd en wijle ophogen van het weglichaam bij onderhoudswerkzaamheden.

De onderzijde van de greppels vertoont een lichte stijging. De oudste fase heeft een diepte van 0,02 m NAP aan de zuidoostzijde tot + 0,10 m NAP op 70 m ten noordwesten daarvan. Een van de jongste greppels heeft een diepte van + 0,05 m NAP in het zuidwesten tot + 0,39 m NAP aan de noordwestzijde.

De oorspronkelijke diepte van de weggreppels was, uitgaande van een verploegd en geëgaliseerd pakket van 0,50 m, ongeveer 0,80 tot 1,10 m.

Op diverse plaatsen en bij verschillende fasen was te zien, dat de onderzijde van de greppelaanleg bestond uit een 15 – 20 cm breed spoor met verticale wanden. Op één plaats was goed zichtbaar dat zich dit in het vlak aftekende als een regelmatige 'stippellijn' met in afstand sterk wisselende lengten (S 2999, noordwestzijde). Dit wijst op de toepassing van een zekere systematiek met de spade, waarbij men de onderkant zo diep mogelijk wegstak, ondanks het feit dat dit deel na enkele regenbuien snel vol zou raken met zand.

Fig. 6.8 Eén van de doorsnedes door de zone met weggreppels.

Aanwijzingen voor een hekwerk langs de weggreppels zijn schaars. Ter hoogte van werkput 15, 17 en 24 zijn enkele paalsporen gevonden die het bestaan van een hekwerk suggereren, maar aan welke periode deze moet worden toegeschreven is moeilijk te zeggen.

Uiteindelijk worden in de tweede helft van de 12e eeuw enkele waterputten (nummer 36, 37 en 52) en een bijgebouw (7 en 8) midden over het traject van de laatste weggreppelfase gebouwd. Dit geeft aan dat de weg sterk aan belang heeft ingeboet. Dat ze nog een rol kan hebben gespeeld als voetpad of begrenzing kan mogelijk afgeleid worden aan het gegeven dat jongere gebouwen niet over de voormalige wegzone zijn gebouwd.

Het jongste daterende materiaal uit de greppelfasen bestaat uit enkele scherven late kogelpot en proto-steengoed. Daarbij valt op dat deze categorieën aardewerk zich vooral bevinden in de noordwestelijke helft van de greppelzone. Dit sluit aan bij het beeld dat de laatste fase van de nederzetting op 'De Krocht' langs dit deel van de voormalige wegzone gelegen was.

6.5.3 Kringgreppels

Verspreid over het onderzochte terrein zijn kringgreppels waargenomen. Deze ronde of ovale greppelstructuren hadden een diameter van tussen 3 en 6,5 m. De bewaard gebleven diepte van de greppels was maximaal circa 30 cm, de breedte varieerde tussen 15 en 60 cm. Slechts éénmaal (S 393) kwamen bij het uitgraven van de vulling op regelmatige afstand sporen tevoorschijn, waarvan echter niet zeker is of het paalsporen betrof; het zouden ook spitsporen kunnen zijn.

De vulling van de greppels was relatief homogeen en bestond uit grijs zand. Selectief is een aantal van de greppels bemonsterd voor een onderzoek naar macroresten. Hieruit bleek dat er geen of nauwelijks houtskoolpartikeltjes of ander (verkoold) plantaardig materiaal in de vullingen aanwezig was. Een onderzoek naar macroresten bleek dan ook niet tot de mogelijkheden te behoren.

Net als bij de overige sporen het geval was, zijn de greppels oorspronkelijk dieper geweest en is de geringe diepte een gevolg van de aftopping van het zandlichaam. In het binnendeel kon geen opgebrachte grond worden gedocumenteerd. Ook bleek de grond niet meer vertrapt of vervuild dan buiten de greppels. Door de aftopping van de sporen kan dit echter wel het geval zijn geweest ter hoogte van het oorspronkelijke loopvlak.

De functie van de greppels is alleen af te leiden uit de context van de ligging en historisch bekende gegevens. Op basis van aangetroffen keramiek en oversnijdingen bleken de greppels gedurende de gehele nederzettingperiode te zijn gegraven. Een verband met de aanwezigheid van prehistorische of vroeg-middeleeuwse begravingen of grafheuvels is uitgesloten; grafresten zijn niet aangetroffen en de datering van de greppels is hiervoor te jong. De geconcentreerde ligging van de structuren in de directe nabijheid van de huizen duidt op het gebruik als een vast onderdeel van de erfinrichting. In het onderzoeksvlak bleken de greppels elkaar vaak te oversnijden. Uit de coupes bleken de greppels één vulling te bevatten en éénfasig te zijn. Mogelijk vormt dit tevens een aanwijzing voor het éénmalige gebruik van de greppels, bijvoorbeeld voor de duur van één seizoen.

De functie van deze kringgreppels kan mede bepaald worden aan de hand van wat bekend is over de traditionele landbouw: het zijn de locaties van schelven of mijten van landbouwgewassen, waar omheen een greppel werd gegraven voor de afvoer van regenwater (fig. 6.9). Kuijsten beschrijft twee varianten van dergelijke mijten. De eerste is te vinden op het akkerland, bedoeld om in de drukke



Fig. 6.9 Oude foto van vlasschelven op het land.

oogsttijd het graan op het veld doelmatig op te stapelen. De tijdsbesparing aan transport weegt hierbij op tegen het verlies aan tijd bij het lossen. De schelven moeten namelijk zorgvuldig worden opgebouwd om inregenen te voorkomen. Door de geringe bouwkosten werden ze echter veel gebruikt. Meestal maakte men de mijt zo groot als men in één dag kon voltooien. De bodem binnen de doorgaans ronde mijt met een doorsnede van 3 tot 5 m werd wat opgehoogd en soms bedekt met oud stro en rijshout. Een gevlochten strobedekking voorkomt inwateren, terwijl het afdruipende water wordt afgevoerd door omliggende greppels.

De tweede variant is te vinden op het erf. De mijten worden hier vaak voorzien van een verhoogd platform op ongeveer 50 cm boven het maaiveld, waarvan de palen door een kraagvoorziening muismvrij worden gemaakt. Een middenpaal vermindert de kans dat een mijt omwaait en maakt het mogelijk de beschermende strolaag te bevestigen. Van de schelf of mijt is het een kleine stap naar hooi- of graanberg, die van een afdak voorzien zijn en niet noodzakelijkerwijs een afwateringsgreppel kennen.⁶⁷

Een aantal waarnemingen op 'De Krocht' kan nu nader worden geduïd. Zo zouden de mogelijke paalsporen binnen een greppel van een verhoogd platform kunnen zijn, maar het blijft dan vreemd dat dit niet méér is toegepast. Ook zouden enkele paalkuilen in het midden van een kringgreppel als restant van een middenpaal kunnen worden opgevat. De binnen een tweetal kringgreppels geconstateerde roestvormige parallelle banen, met een onderlinge afstand van circa 20 cm, zijn mogelijk spitbanen ter verbetering van de afwatering (S 659 en 666, datering 13e eeuw).

Ook elders zijn bij archeologisch onderzoek kringgreppels aangetroffen. In middeleeuws Kootwijk op de Veluwe zijn kringgreppels aangetroffen van circa 10 m doorsnee. Het oppervlak binnen de greppels bleek opgehoogd met plaggen en in de vulling van de greppels is een naar verhouding hoog percentage graanpollen aangetroffen.⁶⁸ Dit versterkt het bewijs voor de interpretatie als structuren voor oogstopslag. Middeleeuwse kringgreppels om (veelhoekige) spiekers zijn ook bekend uit opgravingen van Rijswijk 'De Bult', de Zuid-Nederlandse zandgronden en het rivierengebied.⁶⁹

Kringgreppels voor opslag uit de Romeinse tijd zijn onder meer vastgesteld bij een waarneming in 1999 ten zuiden van de Schulpvaart op de hoek van de

67) Kuijsten 1919, 6 – 7.

68) Mondelinge mededeling H.A. Heidinga, in Bonke 1997, 35.

69) Henderikx 1978, bijlage 9; Verhoeven/Vreenegoor 1991, 69 en afb. 8.5. De kringgreppel is hier als wand geïnterpreteerd; Botman/Kenemans 2001, 88.

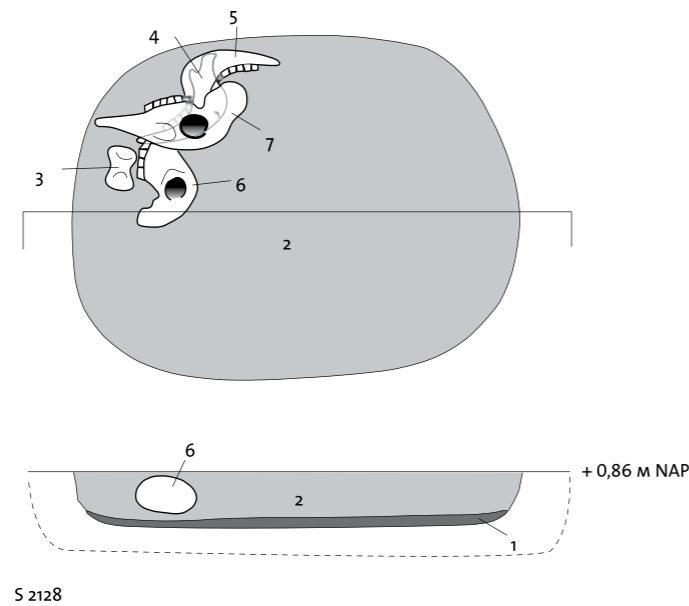


Fig. 6.10 Boveaanzicht en doorsnede van kuil met gekliefde schapenschedel. 1: donkergrijs zand, 2: grijs zand, 3: atlas, 4: rechterkaak, 5: linkerkaak, 6: rechterhelft schedel, 7: linkerhelft schedel. Schaal 1:10.

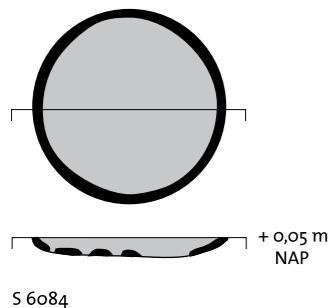


Fig. 6.11 Doorsnede van een kuil in gebouw 47 met een dunne laag houtskool langs de buitenrand. Schaal 1:20.

70) Haverman 2000.

71) Van Haaster 2001.

72) Bakker *et al.* 1977, 208 en 214.

Zeeweg/Rijksstraatweg. Hier werd een achttal kringgreppels waargenomen met diameters tussen 2,2 en 4,5 m. De greppelbreedte was gemiddeld 40 cm en de bewaard gebleven diepte circa 50 cm. De kringgreppels waren gesitueerd in de strandvlakte, ten zuiden van een voormalige zijtak van het Oer-IJ, waarvan de huidige Schulpvaart een restant is. Uit één van de kringgreppels zijn twee runderbotten geborgen, die geassocieerd kunnen worden met een rituele depositie. Deze greppel kon met behulp van ¹⁴C-onderzoek worden gedateerd in de Romeinse tijd.⁷⁰ Tevens werd een macro- en pollenonderzoek uitgevoerd, waarbij de lokale teelt van gerst in de Prehistorie kon worden aangetoond.⁷¹ Dat het fenomeen van de kringgreppels een lange traditie kent mag blijken uit het feit dat de wijze van opslag al is terug te vinden bij de boerderijen uit de Midden-Bronstijd die zijn opgegraven in oostelijk West-Friesland.⁷² Ook de grootschalige opgravingen bij Den Burg op Texel hebben kringgreppels opgeleverd vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Late-Middeleeuwen.⁷³

Tegen insectenvraat zullen de greppels weinig effectief zijn geweest, omdat muizen en ander gedierte zich niet door de smalle en relatief ondiepe greppels zullen hebben laten afhouden.⁷⁴

Misschien dat plaggen die in de venige strandwalvlakte zijn gestoken en voor de bouw van structuren (zoals waterputten en huiswanden) werden gebruikt, evengoed zijn opgestapeld tot ronde structuren met ronde greppels ten behoeve van de afwatering.

6.6 opvallende kuilen

In een ovale kuil van 60 x 40 cm (S 2128) is een opmerkelijke begraving van een schapenschedel vastgesteld. Het gaat hier om een gekliefde schedel van een schaap die netjes in de hoek van de kuil is neergelegd, zodat beide delen elkaar als het ware aankijken (fig. 6.10). De doorsnede van de kuil laat op de bodem een donkergrijze, dunne band zien, misschien van een organische vulling? De context van de kuil is door de drukte aan sporen moeilijk te bepalen. De kuil ligt behalve

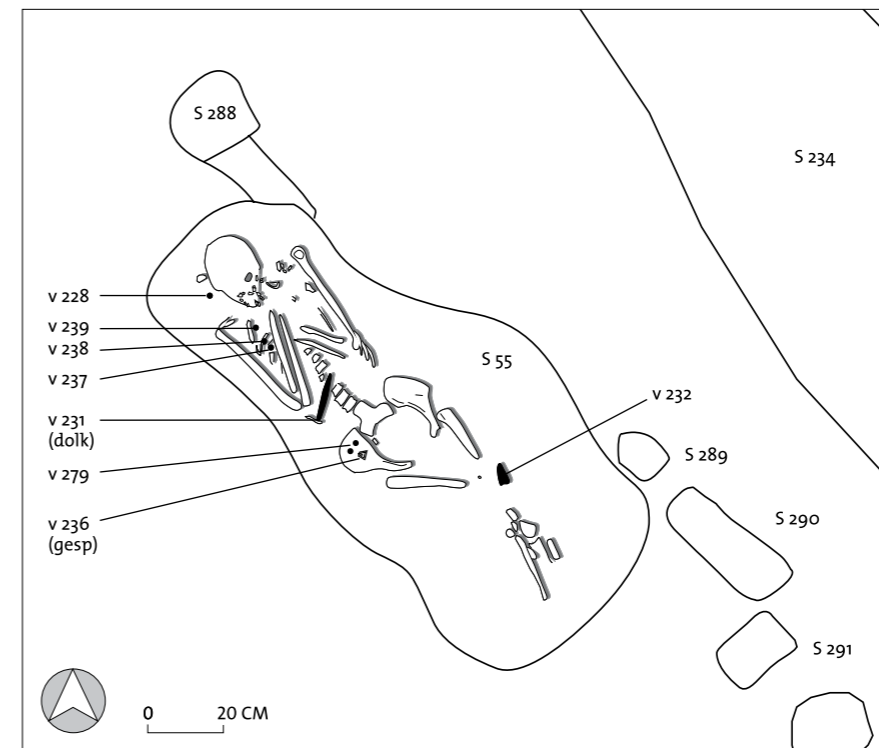


Fig. 6.12 Graf 1 met daarin de positie van de verschillende vondsten en omliggende sporen.

binnen een kringgreppel uit één van de latere nederzettingen rond 1200, binnen de contouren van gebouw 18.

Tussen twee gebintstijlen aan de noordzijde van gebouw 47 is een opvallend spoor aangetroffen (S 6084, zie plattegrond bijlage 4, fig. 4). Het ten opzichte van de gebintpalen ondiepe spoor had een ronde vorm met een diameter van 50 cm. De buitenste rand bestond uit een enkele centimeters dikke laag houtskool. Deze laag zette zich voort over de bodem van het spoor, verder was de kuil opgevuld met grijs zand (fig. 6.11). Onopgehelderd is hoe de typische vulling is ontstaan. Is een kuil met houtskoolvulling zorgvuldig uitgegraven en daarna opgevuld met zand, of is hier een voorwerp, bijvoorbeeld een houten schaal, *in situ* verbrand? In het laatste geval lijkt sprake van een bouwoffer. Vreemd blijft dan wel dat de tegenhanger van de kuil aan de zuidzijde van het gebouw een gewoon paalspoor betreft (S 5757). Om zeker te zijn van een connectie met gebouw 47 is van het houtskool een ¹⁴C-monster genomen, dat met een waarschijnlijkheid van 2 sigma een datering geeft tussen 710 en 970.⁷⁵ Dit is wat ouder dan de fasering van het gebouw in fase 11, circa 1025 – 1075. Misschien dat sprake is van het verbranden van oud hout?

Bovengenoemde sporen zijn – samen met enige van de diergraven of partiële dierskeletdelen, zie par. 11.3.3 – de enige die lijken te wijzen in de richting van rituele deposities. Dit aspect lijkt zich vooral te beperken tot de depositie van dierlijke resten, waarbij de vondst van partiële skeletdelen mogelijk samenhangt met de resten van speciale maaltijden.

73) p 84 Woltering 2000, 59 – 71, 101 – 108

74) p 84 Onder in de greppels ingegraven potten als muizenvalen zijn niet aangetroffen (vgl. Kerk-Avezaath 'De Stenen Kamer', zie Botman/Kenemans 2001, 98)

75) UtC 13951: 1186 ± 33 BP (764 ± 33 AD).



Fig. 6.13 Voorzijde (onder) en achterzijde (boven) van de zeven sceatta's uit het graf van graf 1, aangetroffen in 1996. Schaal 2:1.

6.7 menselijke begravingen

6.7.1 Graf 1 (1996)

Bij het verkennend onderzoek in 1996 werd verrassend genoeg een inhumatiegraf aangetroffen (fig. 6.12 en 13). Het skelet was nog voor 70% aanwezig. Grote delen van de schedel en onderbenen ontbreken, doordat het skelet door latere ploeg- en of graafactiviteiten is verstoord.

De oriëntatie van de begraving was noordwest-zuidoost. De knieën waren iets opgetrokken en de armen lagen gekruist op de borst. Er waren geen aanwijzingen voor het begraven in een kist. Wel was langs de noordoostelijke lange zijde van de grafkuil een viertal opvallende paalsporen aanwezig, die naar het zich laat aanzien wijzen op een (ouder) houten hekwerk van rechthoekige planken (S 288 – 291). Mogelijk is dit hekwerk speciaal geplaatst om het graf te vrijwaren van verstoringen door wegverkeer.

De grafkuil had een lengte van 1,50 en was 0,50 – 0,70 m breed. De onderzijde van de grafkuil bevond zich op + 0,45 m NAP. Omdat een grafkuil bij de begrafenis minstens 50 cm diep zal zijn geweest, moet het maaiveld destijds op minstens + 1,00 m NAP hebben gelegen. De huidige terreinhoogte bedraagt hier circa + 0,85 m NAP, zodat minimaal 0,15 m grond is verdwenen.

Uit het fysisch-antropologisch onderzoek, uitgevoerd door E. Smits en M.L. d'Hollosy (zie par. 10.2), bleek dat het ging om een 20 tot 24 jaar oude man met een lengte van 167 cm. De belangrijkste traumata die konden worden vastgesteld waren een ontsteking in het linker kniegewricht en twee gebroken ribben, die volledig genezen waren.

In een paalkuil van gebouw 4 uit de eerste helft van de 12e eeuw – op vijf meter afstand van het graf – is in 2004 een fragment van een rechter scheenbeen gevonden. Het bot was aan één zijde zwartgeblakerd door vuur. Door de fragmentarische staat konden lengte en geslacht van de bijbehorende persoon niet worden bepaald, maar duidelijk was wel dat het sporen vertoonde van een ziekte of ontsteking. Het is niet uit te sluiten dat dit botfragment door latere graafactiviteiten uit grafcontext is geraakt, waar resten van een rechter scheenbeen immers ontbreken.

In het graf zijn diverse metalen grafgiften bewaard gebleven. Ter hoogte van de rechterschouder bevond zich een mes met een klinglengte van 15 cm (V 231); de doorn voor het handvat was 6 cm lang. Op het rechterbekken werd een geoxideerde klomp aangetroffen, herkenbaar als een gesp (V 236). Ter hoogte van de knieën bevond zich een niet goed te duiden ijzeren voorwerp van 6 cm lengte (V 232). Mogelijk is het een schachtfragment. Het is verleidelijk hierin de resten van een speerpunt te zien.

Het meest opvallend waren zeven zilveren munten (V 228, 237 – 239, 258 en 279). Daarvan lag er één ter hoogte van het rechteroor en drie op de rechterborst. Twee munten zijn bij het schoonmaken van het skeletmateriaal na de opgraving gevonden op het rechterbekken. Een zevende munt is gevonden bij het zeven van de grafvulling.

De verspreide positie van de munten in het graf geeft mogelijk aan dat ze door verschillende personen aan de overledene zijn meegegeven. Zo lagen de munten op de rechterborst naast elkaar en zijn daar blijkbaar bewust neergelegd. Er zijn echter ook enkele alternatieve verklaringen waarmee rekening moet worden gehouden. Zo zouden de munten ter hoogte van het bekken in een lederen of stoffen geldbuidel kunnen hebben gezeten. Gezien de heidense achtergrond van de begraving (zie par. 15.3.3) is het niet waarschijnlijk dat de munt naast het rechteroor aanvankelijk als christelijk *viaticum* in de mondholte was meegegeven.⁷⁶ Het lijkt er eerder op, dat het bescheiden, symbolische bedrag bedoeld was als veergeld naar het hiernamaals. Het gebruik van 'dodenmunten' is in de Lage Landen geïntroduceerd door de Romeinen. Nog tot in de Nieuwe tijd kwam dit gebruik in gechristianiseerde vorm regelmatig voor, zoals bijvoorbeeld is vastgesteld in de St. Laurenskerk te Alkmaar.⁷⁷

De munten zijn gedetermineerd door B.J. van der Veen van het Rijksmuseum het Koninklijk Penningkabinet (tabel 6.3). Het zijn sceatta's uit het begin van de 8e eeuw, voor het merendeel van het Angelsaksische type. De enige Friese munt is gevonden bij het zeven van de grafvulling. Op basis van de datering van de jongste munt kan de begraving geplaatst worden in de periode na circa 720.

76) Bazelmans *et al.* 2002, 224.

77) Bitter 2002, 167 – 168.

vondst	positie in graf	munten	materiaal	type	datering	gew.	diameter	conditie	catalogus
96 – 228	naast rechteroor	Angelsaks. sceatta	zilver	runen	ca. 700	0,67 g	10 mm	goed	ВМС type 2b
96 – 237	rechterrib	Angelsaks. sceatta	zilver	runen	ca. 700	1,20 g	12 mm	goed	ВМС type 2b
96 – 238	rechterrib	Angelsaks. sceatta	zilver	vogel op kruis	ca. 700	1,18 g	12,5 mm	goed	ВМС type 27b
96 – 239	rechterrib	Angelsaks. sceatta	koper met zilver geplaat	runen	ca. 700	0,66 g	12 mm	uitgebeten	ВМС type 2b
96 – 258	?	Friese sceatta	zilver	stekelvarken-standaard-type	ca. 720	1,14 g	10,5 mm	goed	ВМС type 4 – 5
96 – 279a	rechter bekken	Angelsaks. sceatta	zilver	runen	ca. 700	1,13 g	11,5 mm	goed	ВМС type 2b
96 – 279b	rechter bekken	Angelsaks. sceatta	zilver	runen	ca. 700	1,25 g	11,5 mm	goed	ВМС type 2b

Tabel 6.3 De sceatta's uit het graf van individu 1.

Van het skelet is ook een ¹⁴C-datering beschikbaar.⁷⁸ Deze komt met een betrouwbaarheid van circa 68% (1 sigma) uit in de periode 650 – 720 of 740 – 770 en met een betrouwbaarheid van circa 95% (2 sigma) in de periode 640 – 780. Bij deze dateringen moet rekening worden gehouden met een marien reservoir-effect door een visrijk dieet, waardoor de datering ongeveer 80 jaar te oud uit kan vallen. De grafdatering kan in theorie dus doorlopen tot in de eerste helft van de 9e eeuw. Er vanuit gaande dat de munten op het moment van hun gangbare circulatie zijn meegegeven in het graf, sluit de ¹⁴C-datering een teraardebestelling in de (eerste helft van de) 8e eeuw echter niet uit.

6.7.2 Graf 2 (2003)

Een tweede begraving is aangetroffen tijdens de opgravingscampagne van 2003. Deze kwam tevoorschijn in een greppel en bevond zich duidelijk in een verstoorde context. Het skelet was verre van compleet. Met name delen van de benen, het bekken en de schedel waren bewaard gebleven. Uit het fysisch-anthropologisch onderzoek bleek dat het ging om een man van 21 tot 29 jaar oud met een onbekende lengte.

Het merendeel van de botten lag als een pakket onderin de greppel. De resterende schedelkap lag iets daarnaast tegen de zijkant (fig. 6.14). Voor een verklaring van de aanwezigheid van het skelet in de greppel dienen zich twee scenario's aan. De eerste mogelijkheid is, dat bij het graven van de greppel een ouder graf is vergraven en een deel van de boten is achtergebleven. De tweede mogelijkheid is, dat iemand in de al bestaande greppel is 'gedumpt', alvorens deze is dichtgeraakt. Ongeveer 10 meter naar het westen is in dezelfde greppel een los stukje bot gevonden, dat waarschijnlijk menselijk is. Mogelijk behoort het toe aan hetzelfde skelet.

78) GrA-27353: 1335 ± 40 BP (615 ± 40 AD).



Fig. 6.14 Resterend skeletmateriaal van graf 2, gelegen in een greppel.

De greppel dateert uit de laat- tot post-middeleeuwse periode. Op de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw komt ze niet meer voor. De beschikbare ¹⁴C-datering van het skelet sluit hierop aan; ze wijst erop dat we te maken hebben met iemand die is overleden rond 1500 of rond 1600 (1 sigma).⁷⁹ Deze datering sluit een verband met de vroeg-middeleeuwse begravingen op De Krocht en nabij de dorpskerk uit. Kennelijk betreft het een noodbegraving naar aanleiding van een misdaad of oorlogsgeweld. Wat dit laatste betreft zou men kunnen denken aan het neerslaan van de opstand van het Kennemer Kaas- en Broodvolk in 1492⁸⁰ of het Beleg van Alkmaar in 1573, tijdens de Tachtigjarige Oorlog. Onder andere Limmen werd toen gebrandschat door Spaanse troepen.

79) GrA-28394: 380 ± 90 BP (1570 ± 82 AD).

80) Scheurkogel 1979.

7 aardewerk

door M.F.P. Dijkstra en J. de Koning

7.1 inleiding

Bij de determinatie van het aardewerk is ervoor gekozen niet alleen het materiaal van de opgravingscampagnes van 2003 en 2004 te bekijken, maar ook de vondsten van 1996. Deze zijn immers grotendeels afkomstig uit de kern van de nederzetting. Van het proefsleuvenonderzoek door de AWN in 1995 is alleen het aardewerk uit sleuf 1 bekeken, aangezien hier sporen zijn gecoupeerd; in de putten 2 en 3 zijn alleen aanlegvondsten verzameld.

De bespreking van het aardewerk verloopt per periode, zoals weergegeven in het totaaloverzicht van het aantal scherven in *tabel 7.1*. Vanwege de verwantschap wordt Karolingisch kogelpotaardewerk besproken bij het materiaal uit de aansluitende periode van de Volle-Middeleeuwen. Het materiaal uit de laat- en postmiddeleeuwse periode wordt slechts op hoofdlijnen behandeld, aangezien het voor het grootste deel dateert van na de feitelijke aanwezigheid van nederzettingssporen op 'De Krocht'.

7.2 Prehistorie en Romeinse tijd

Het oudste vondstmateriaal afkomstig van 'De Krocht' betreft een bescheiden groep scherven uit de Prehistorie en de Romeinse tijd (*fig. 7.1*). Doorgaans zijn het kleine fragmenten, die te onderscheiden zijn van het vroeg-middeleeuws handgemaakt aardewerk door het zachtere baksel en afwijkende magering. Bijna 60% van de scherven heeft een organische magering en is te bestempelen als inheems-Romeins. De datering van deze groep ligt tussen circa 100 voor Chr. en 300 na Chr. Het aardewerk dat gemagerd is met schelpgruis dateert waarschijnlijk grotendeels uit de Midden- tot Late-IJzertijd, maar komt incidenteel ook later voor. De enkele scherven met potgruis zouden nog kunnen dateren uit de Vroege-IJzertijd. Van de scherven zonder herkenbare magering is een deel geglad.

De aanwezigheid van een viertal scherven geometrisch versierd 'Protorfries'-aardewerk van het type Ruinen-Wommels III (*fig. 7.1 nr. 2 en 3*) bevestigt een datering van een deel van het materiaal in de late Midden-IJzertijd (400 – 200 voor Chr.). Het is vooral bekend uit het noordelijk kustgebied en toont de verwantschap met dit gebied aan.⁸¹ Verder zijn drie randfragmenten met nagelindrucken voorhanden, waarvan degene met indrukken bovenop de rand afkomstig is uit de afvalkuil uit de IJzertijd (*fig. 7.1, nr. 5 – 7*).

81) Waterbolk 1962, 39 – 40; Van Heeringen 1989, 212 – 214; Taayke 1996 – 1997, 173.

soort aardewerk	totaal	%
<i>Prehistorie/Romeinse tijd</i>		
IJzertijd/inheems	253	2,21
Romeins draaischijf	1	0,01
<i>Vroege-Middeleeuwen</i>		
Merovingisch handgevormd	4	0,04
Merovingisch draaischijf	112	0,98
Karolingisch handgemaakt	2283	20,00
Karolingisch draaischijf	744	6,50
<i>Volle-Middeleeuwen</i>		
kogelpot (inclusief bakpan)	4248	37,00
Duisburg	13	0,11
Pingsdorf	1332	11,66
Paffrath	600	5,25
Paffrathachtig	115	1,01
Maaslands (Andenne)	249	2,18
<i>Late-Middeleeuwen/Nieuwe tijd</i>		
roodbakkend	661	5,80
grijsbakkend	47	0,41
witbakkend	37	0,32
Proto-steengoed	98	0,86
bijna-steengoed	15	0,13
steengoed	166	1,45
majolica	22	0,19
faience	23	0,20
industrieel steengoed	1	0,01
industrieel wit	1	0,01
indet	335	2,93
totaal	11423	100,00

Tabel 7.1 Totaaloverzicht aantal aardewerkfragmenten per periode en soort.

baksel	aantal	%
geen?	47	18,6
fijn zand	3	1,2
steengruis	5	2,0
schelpgruis	53	20,9
organisch	145	57,3
totaal	253	100,0

Tabel 7.2 Bakselverdeling handgemaakt prehistorisch en inheems aardewerk.

De enige scherf importmateriaal die is aangetroffen betreft een verweerde scherf *terra sigillata* uit de Romeinse periode.

Het meeste materiaal bevond zich als opspit in jongere middeleeuwse sporen. In een enkel geval zijn de scherven aangetroffen in de daaronder gelegen laag van schoon duinzand, wat te maken heeft met de erosie van de bewoningssporen uit de Prehistorie en de Romeinse tijd.

Ten slotte moet hier nog de vondst van een fragment van een 'ovenrooster' gemeld worden, dat is aangetroffen in een kuil met aardewerk uit de IJzertijd. Het roosterfragment bestaat uit een 2,5 cm dikke kleiplaat, waarin voor het bakken enkele gaten zijn aangebracht met een doorsnede van 2 cm.

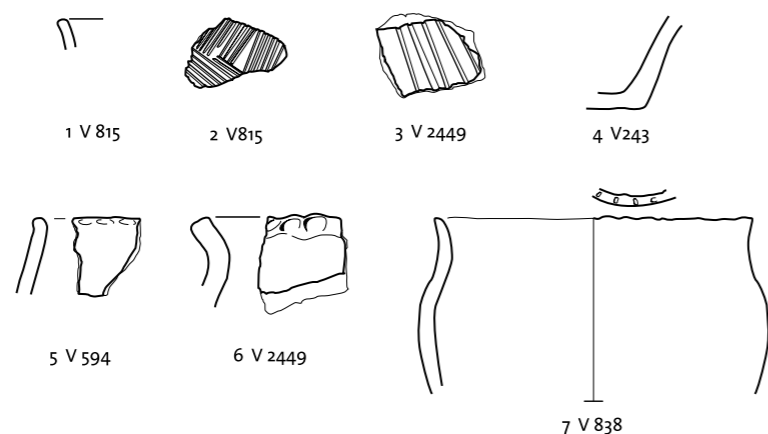


Fig. 7.1 Aardewerk uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd. Schaal 1:4.

Dergelijke ovenroosters komen regelmatig voor in het Nederlandse en Duitse kustgebied en dateren uit de IJzertijd en de Romeinse periode.⁸²

7.3 Merovingisch draaischijfaardewerk

Verspreid over de opgraving is een kleine hoeveelheid draaischijfaardewerk aangetroffen uit de Merovingische periode (fig. 7.2). Het betreft voor het overgrote deel kleine en verweerde scherven, die als opspit in latere middeleeuwse sporen terecht zijn gekomen.

Het gros bestaat uit scherven ruwwandig aardewerk van steilwandige kookpotten (*Wolbwandtöpfe*), waarbij de ronde en snuitvormige randen overheersen. Kenmerkende vroege randtypen ontbreken, zodat deze groep te dateren is in de (tweede helft van de) 6e tot begin 8e eeuw.

Onder de zes scherven gladwandig aardewerk is een tweetal typen knikwandpot herkenbaar: een exemplaar met waarschijnlijk een versiering van horizontale groeven en golflijnen (Rheinland type Kwt 3B) en een pot met compositiestempels (type Kwt 5G of H). De datering hiervan sluit aan bij het ruwwandige aardewerk, namelijk tussen de tweede helft van de 6e en het einde van de 7e eeuw.

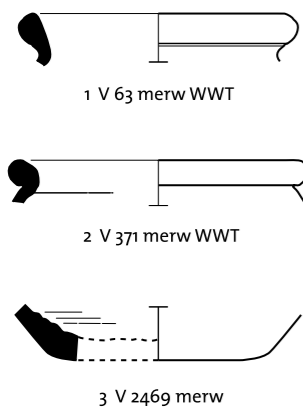


Fig. 7.2 Merovingisch draaischijfaardewerk. Schaal 1:4.

7.4 Merovingisch handgemaakt

Het aandeel van deze categorie aardewerk is moeilijk te bepalen, omdat het baksel overeen kan komen met Karolingisch kogelpotmateriaal. Er zijn echter vrijwel geen specifieke rand- of bodemfragmenten gevonden, die een toewijzing aan het gebruikelijk voorkomende 'Hessens-Schortens aardewerk' rechtvaardigen (fig. 7.3). Dit bestaat uit 'zakvormige' potten met onregelmatig vlakke bodem en kort uitstaande, simpele, afgeronde randen (*Eitöpfe*). Slechts twee vlakke handgemaakte bodemfragmenten van 'De Krocht' behoren tot deze groep.

Twee andere fragmenten van eenzelfde pot laten op het potlichaam verticaal ingerichte lijnen zien. Het relatief harde, rossige tot bruine baksel heeft geen duidelijke magering. Op grond van het baksel is een datering in de IJzertijd of Romeinse tijd onwaarschijnlijk. Het fragment zal eerder toebehoren aan een versierde variant van het Hessens-Schortens aardewerk, vergelijkbaar met exemplaren die bekend zijn uit Dorestad.⁸³

Het lage aandeel handgemaakt aardewerk in nederzettingen uit de Merovingische tijd, tot hooguit ongeveer 20%, is in het westelijk kustgebied een algemeen verschijnsel.⁸⁴

82) Zimmermann 1992, 313.

83) Van Es/Verwers 1980, 120 (fig. 68, nr. 10).

84) Dijkstra 2004, 404.

7.5 Karolingisch draaischijfaardewerk

De indeling van het Karolingisch draaischijfaardewerk volgt de typologie en bakselindeling zoals opgesteld door Van Es en Verwers voor de locatie Wijk bij Duurstede 'Hoogstraat I'.⁸⁵ Hierbinnen is een drietal groepen te onderscheiden. In de eerste plaats een groep met laat-Merovingische/vroeg-Karolingische aardewerktypen (w v, vi, vii, ix en x), in de tweede plaats de groep kookpotten (w iii) en op de derde plaats de Badorf-groep (w i, i/ii, ii en iv). De eerste groep wordt gedateerd tussen het einde van de 7e en de eerste helft van de 8e eeuw. De laatste twee groepen zijn te plaatsen in de hierop volgende periode tot circa 900. Reliëfbandamforen (w ii) komen zelfs nog voor tot rond het midden van de 11e eeuw.⁸⁶ De binnen het aardewerkcomplex van 'De Krocht' herkenbare typen omvatten vrijwel uitsluitend typen uit de tweede en derde groep (w i, i/ii, iii, iv, tabel 7.3 en fig. 7.4). Slechts veertien scherven behoren tot de vroege groep en sluiten daarmee aan bij het aardewerk uit de Merovingische tijd: onder meer een vlakke bodem in een Badorf-baksel van een kruikamfoor (w i, samen met w i/ii overigens opvallend weinig aanwezig in het vondstcomplex), een bolpot (w iii) in een Merovingisch baksel, twee scherven van een steilwandige pot in een Badorf-baksel (w ix), een scherf in baksel w 13 (w v), vier scherven in baksel w 14 (w vi) en 2 scherven van een komvorm (w x). Dit kleine aandeel is een aanwijzing dat het Karolingisch importaardewerk in ieder geval te dateren is in de periode na 750. Op basis van een recent overzicht van ovenmateriaal uit het Vorgebirge (onder meer uit Badorf en Walberberg) zou het meeste aardewerk uit Limmen zelfs te plaatsen zijn vanaf 825.⁸⁷

Wat de bakselverdeling betreft is duidelijk dat de soorten uit het Duitse Vorgebirge overheersen (zie tabel 7.4). De uit Mayen afkomstige baksels zijn uitsluitend bolpotten (w iii).

Een drietal scherven in een Badorf-baksel was door de combinatie van zowel vierkante radstempelversiering als rode beschildering herkenbaar als overgangsvormen van Badorf- naar Pingsdorf-aardewerk (type w xiiE, beter bekend onder de naam Hunneschans-aardewerk). Dit wordt gedateerd in het laatste kwart van de

	baksel	aantal	baksel	aantal	baksel	aantal
Badorf-groep	w 1	141	w 2	251	w 10	140
Mayen-groep	w 6	18	w 9	44	w 12	100
Walberberg-groep	w 3	20	w 4	9	w 8	29

9e eeuw.⁸⁸ Andere typische laat-Karolingische vormen uit de tweede helft van de 9e eeuw laten zich in het doorgaans fragmentarische materiaal niet echt herkennen, of het moet zijn dat dit spreekt uit het relatief grote aandeel harde baksels (w 10 en w 8).⁸⁹

7.6 Karolingisch handgemaakt aardewerk en kogelpotaardewerk

Ongeveer 60% van het aardewerk bestaat uit handgemaakt aardewerk, met als meest voorkomende vorm de kogelpot. Omdat sprake is van een doorlopende ontwikkeling van deze groep van de Karolingische tijd tot in de Volle-Middeleeuwen, wordt ze hier als geheel besproken.

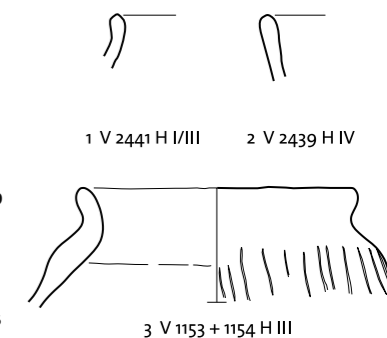


Fig. 7.3 Merovingisch handgemaakt aardewerk met type-aanduiding. Schaal 1:4.

randtype	aantal
w IA	1
w I/IIA	1
w IIA	10
w IIB	4
w IIC	10
w IIIA	30
w IIIB	2
w IIIC	1
w IVA	1
w IXA	1
w XIIIE	1

Tabel 7.3 boven Verdeling van de randtypen binnen het Karolingisch aardewerk.

Tabel 7.4 links Verdeling van de belangrijkste bakselgroepen Karolingisch aardewerk.

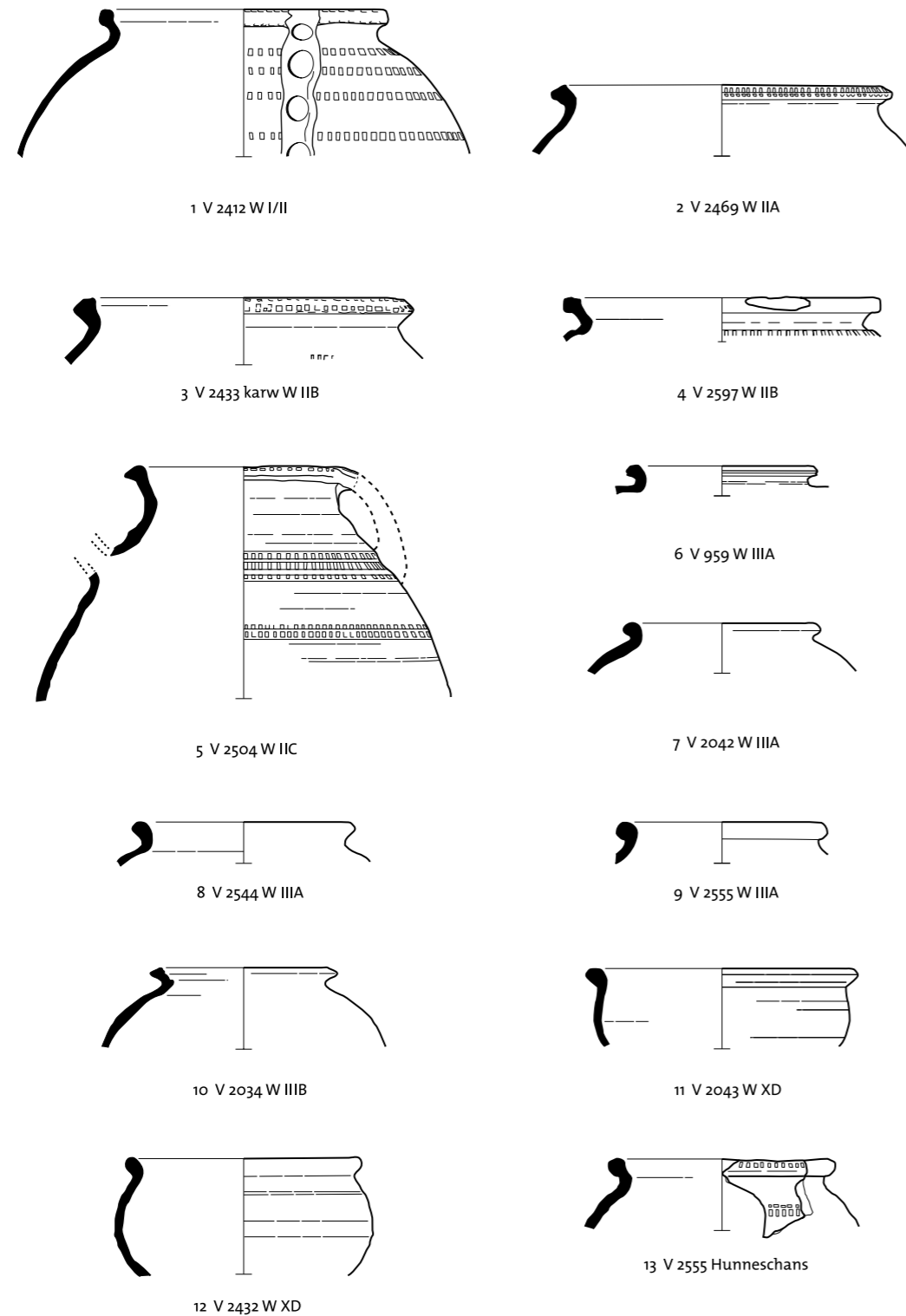
85) Van Es/Verwers 1980.

86) Sanke 2002, 181 (periode 4).

87) Keller 2004 (fase D).

88) Sanke 2002, 180 (periode 2).

89) Vgl. Doesburg/Verwers 2004, 34 – 35.



De kogelpot komt in West-Nederland op in het begin van de 8e eeuw en heeft zich ontwikkeld vanuit het Hessens-Schortens aardewerk uit de Merovingische tijd. In tegenstelling tot dit 'zakvormige' aardewerk met onregelmatig vlakke bodem en simpele, afgeronde randen (*Eitöpfe*) kenmerkt de kogelpot zich door een rond, kogelvormig onderlichaam. Deze potvorm bleef in West-Nederland tot in de 13e – 14e eeuw de gangbare potvorm, waarna het op de draaischijf gemaakte roodbakend aardewerk de functie van kookpot geleidelijk aan overnam. Aangenomen wordt dat kogelpotten voornamelijk door één of meer huishoudens binnen de nederzetting gemaakt werden en gebakken zijn in open vuren. Door deze weinig controleerbare techniek vertoont kogelpotaardewerk een scala van hardheden en kleurschakeringen, hoewel zwarte en grijze, reducerend gebakken potten overheersen. Pas tegen het einde van de 12e eeuw werden kogelpotten gemaakt in diverse ateliers in een stedelijk milieu en worden de baksels meer gestandaardiseerd en harder.⁹⁰

Gedurende de vele eeuwen dat de kogelpot in gebruik was vonden enkele ontwikkelingen plaats ten aanzien van de mageringswijze en de randvorm. Zo vinden we in de 8e en 9e eeuw voornamelijk steengruis (soms met brokjes mica) als magering. Daarnaast kwam in de 9e eeuw in het West- en Noord-Nederlandse kustgebied schelpgruis als magering voor. In nederzettingen op de kalkarme zandgronden – waaronder Limmen – is het schelpgruis dikwijls uit de keramiek gespoeld, waardoor een poreuze scherf is ontstaan. Het is niet onaannemelijk dat dit schelpgruisgemagerde aardewerk voor een deel afkomstig is uit werkplaatsen in het Noord-Duitse kustgebied. Rond 900 vond, met name in West-Nederland, een overgang plaats naar het gebruik van zand als meest voorkomende vorm van magering, in verschillende korrelgroottes. De randvormen omvatten verschillende vormen: van onverdikte, afgeronde typen tot verdikte of vierkante randen met of zonder dekselgeul, alsmede puntige, blokvormige en gefacetteerde typen. Hierbinnen is een trend waarneembaar. Eenvoudige afgeronde randen zijn doorgaans vroeg, terwijl de meer gecompliceerde gefacetteerde randen aan het einde van de 12e eeuw opkomen. Vanaf laatstgenoemde periode zien we ook regelmatig vinger- en bezemvegen op de potten verschijnen en op de draaischijf gemaakte randen die aan het handgemaakte potlichaam worden gezet. Ook standringen komen dan incidenteel voor.⁹¹ De datering van vingervegen aan het einde van de 12e en de 13e eeuw is goed te zien aan de aardewerkgroep die is aangetroffen in waterput 48 (*fig. 7.5*). Naast kogelpot met vingervegen bevond zich hierin ook een bodemstuk van een kan van Andenne-aardewerk en een Pingsdorf tuitpot, beide dateerbaar rond 1200.

Naast kogelpot komen incidenteel andere vormen voor. Deze laten zich alleen herkennen aan de randvormen, aangezien het baksel identiek aan dat van kogelpotvormen is. Het zijn bakpannen met een holle steel (*Dorestad type H 11*) en mogelijk nog een enkele halsloze schalen (*Dorestad type H 14*). De datering daarvan is niet eenduidig. De halsloze schalen lijken in West-Nederland vooral voor te komen tot in de vroeg-Karolingische tijd wordt hun functie waarschijnlijk overgenomen door de rond deze tijd ten tonele verschijnende bakpannen.⁹²

Fig. 7.4 p. 94 Karolingisch draaischijfaardewerk met type-aanduiding. Schaal 1:4.

90) Zie voor de ontwikkeling van de kogelpot in West-Nederland Verhoeven 1998.

91) Verhoeven 1998.

92) Vgl. Van Es/Verwers 1980, 152 fig. 80); Verhoeven 1998, 31.

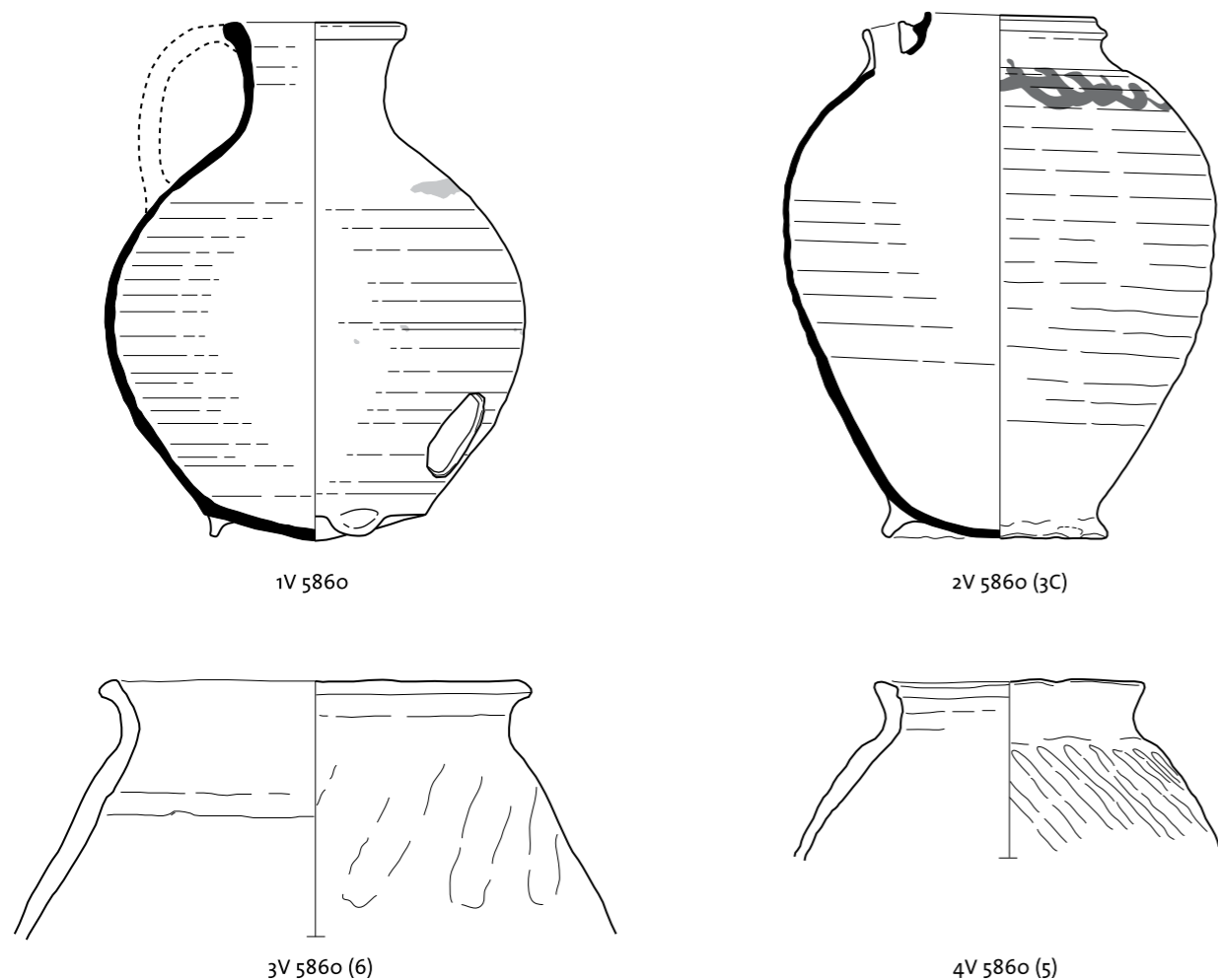


Fig. 7.5 Aardewerkcomplex uit de kern van waterput 48, met als meest complete vormen een kan Andenne-aardewerk, gebruikt als spreekpot (1), een tuitpot van Pingsdorf-aardewerk (2) en twee kogelpotten met vingervegen en randtype-aanduiding (3 – 4). Schaal 1:4.

Magering

Voor de determinatie van de magering is gebruik gemaakt van de indeling van Verhoeven (1 – 5)⁹³, aangevuld met enkele nummers (6 – 11) (zie tabel 7.5). De indeling naar baksel vond plaats met het blote oog en is daarmee tot op zekere hoogte arbitrair. Het aandeel scherven zonder een zichtbare magering is enigszins vertekend, omdat dit voor een deel te wijten was aan de beperkte scherfgrootte. Een klein deel van het materiaal bevatte twee tot drie soorten magering.

In tabel 7.6 staat een overzicht van de voorkomende magering binnen het kogelpotmateriaal. Om een indruk te krijgen van het aandeel van materiaal uit de periode tot circa 900 worden de bakfels 3, 5, 6, 7, 9 en combinaties daarvan gemakshalve bestempeld als 'Karolingisch'. Dit gaat dan om 2283 scherven, oftewel 35% van het totaal. Dit sluit aan bij de nadruk van de bewoningactiviteit in de Volle-Middeleeuwen.

⁹³) Verhoeven 1998, 103 (tabel 13).

bakfel	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/ijzerinclusies		
9	fijn bakfel met gesmoorde buitenzijde en magering van zand met fijn steengruis, mica en/of schelp (Dorestad h 3)		
10	plantenresten		
11	geen zichtbare magering		

Tabel 7.5 Overzicht van gebruikte bakfelindeling van handgemaakt aardewerk (deels naar Verhoeven 1998, tabel 13). 1000 µm is 1 mm.

bakfel	aantal	%
1 grof zand	794	12,2
2 fijn zand	2690	41,2
3 steengruis en zand	181	2,8
4 uiterst grof zand	18	0,3
5 steengruis	1430	21,9
6 mica	14	0,2
7 schelpgruis	275	4,2
8 potgruis/ijzerinclusies	80	1,2
9 fijne, gesmoorde waar	143	2,2
11 geen zichtbare magering	566	8,7
combinatie van bakfel 3, 5 en/of 7	240	3,7
overige bakfelcombinaties	100	1,5
totaal	6531	100,1

Tabel 7.6 Verdeling van bakfels binnen het kogelpotaardewerk.

Randvormen

Net als voor de magering, is voor de randvormen gebruik gemaakt van de door Verhoeven opgestelde typologie voor Noord-Hollands kogelmateriaal (zie tabel 7.7 en fig. 7.6 en 7.7).⁹⁴ Eenvoudige, onverdijde randen komen het meeste voor, gevolgd door rond verdijde, vierkante en plat afgestreeken, puntige randen. Wanneer gekeken wordt naar de verdeling van de randtypen over de belangrijkste bakfelgroepen (tabel 7.8), dan is hier voor de gemakshalve als 'vroeg-middeleeuws' bestempelde bakfelgroepen een voorkeur voor onverdijde of verdijde afgeronde randen af te lezen, met vierkante varianten op de tweede plaats. De beide naar verhouding jongste groepen (bakfel 1,2 en 4 alsmede 11) bestrijken alle randtypen,

⁹⁴) Verhoeven 1998, 91 – 95.

Tabel 7.7 Verdeling van randtypen binnen het kogelpotaardewerk, bakpannen en halsloze kommen.

randtype	omschrijving	aantal	%
1	onverdikt	205	35,5
2	onverdikt puntig	25	4,3
3A	rond verdikt	47	8,1
3B	rond verdikt met dekselgeul	43	7,4
4A	vierkant	64	11,1
4B	vierkant met dekselgeul	15	2,6
4C	vierkant, rechtopstaand met dekselgeul	9	1,6
5	plat afgestreaken randen met dekselgeul	14	2,4
6	plat afgestreaken, puntige randen	86	14,9
7	blokvormig	3	0,5
8	gefacetteerd	49	8,5
H II	naar binnen staande rand van een bakpan	14	2,4
H IV	halsloze schaal	4	0,7
totaal		578	100,0

Tabel 7.8 Verdeling van de randtypen kogelpotaardewerk over de belangrijkste bakselgroepen.

baksel/ randtype	1	2	3A	3B	4A	4B	4C	5	6	7	8
3	8	–	2	–	2	–	–	–	1	–	–
5	71	3	15	11	20	1	4	3	10	–	5
7	8	4	2	–	5	2	–	1	1	–	–
9	17	–	–	–	2	–	–	–	4	–	–
combinatie	8	1	1	1	1	1	–	–	4	–	–
1, 2 en 4	71	10	22	19	29	7	4	6	50	2	23
11	12	2	5	11	1	4	1	4	10	1	21

met (behalve een voorkeur voor onverdikte en verdikte ronde randen) een groot aandeel gefacetteerde en plat afgestreaken, puntige randen. Ook de dekselgeulen komen in de jongere perioden meer voor.

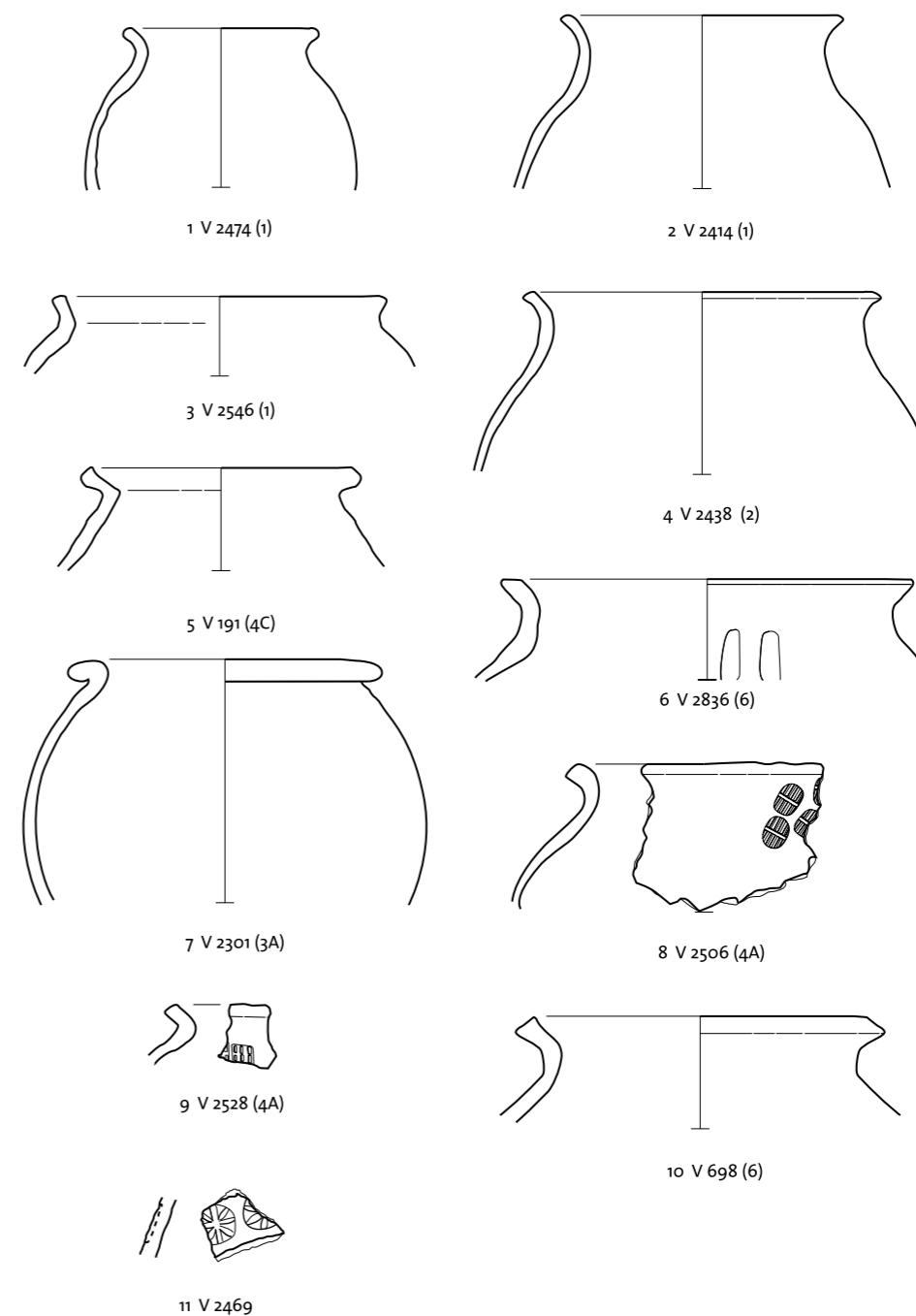
Versieringsmotieven

Limmen is gelegen in het verspreidingsgebied van diverse versieringsmotieven die op een klein deel van het kogelpotmateriaal zijn aangetroffen.⁹⁵ De elf losse stempelvormen bestaan uit ovale of rechthoekige wafelstempels en één rozetstempel (fig. 7.6, nr. 8, 9 en 11). Ze komen vooral voor op scherven met steengruis, wat een datering van het voorkomen van stempels tot in de 10e – 11e eeuw bevestigt. Hetzelfde geldt voor de vingerindrukken (dellen), die vijfmaal voorkomen, doorgaans in paren.

Bezemstroken zijn 54 maal op scherven vastgesteld met een baksel van fijn zand of een niet vast te stellen magering. De acht fragmenten met vingervegen komen enkel voor bij fijnzandige bakfels. In dit baksel komt ook een scherf met kamstroken voor. De voorkomende bakfels sluiten aan bij de datering van deze versieringstechnieken in de late 12e – begin 14e eeuw.

Vermeldenswaardig wat het kogelpotaardewerk betreft is verder nog het voorkomen van één standingfragment en een scherf met de aanzet van een tuit.

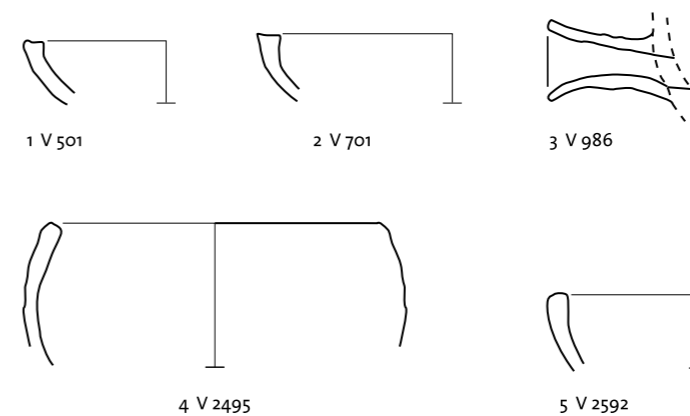
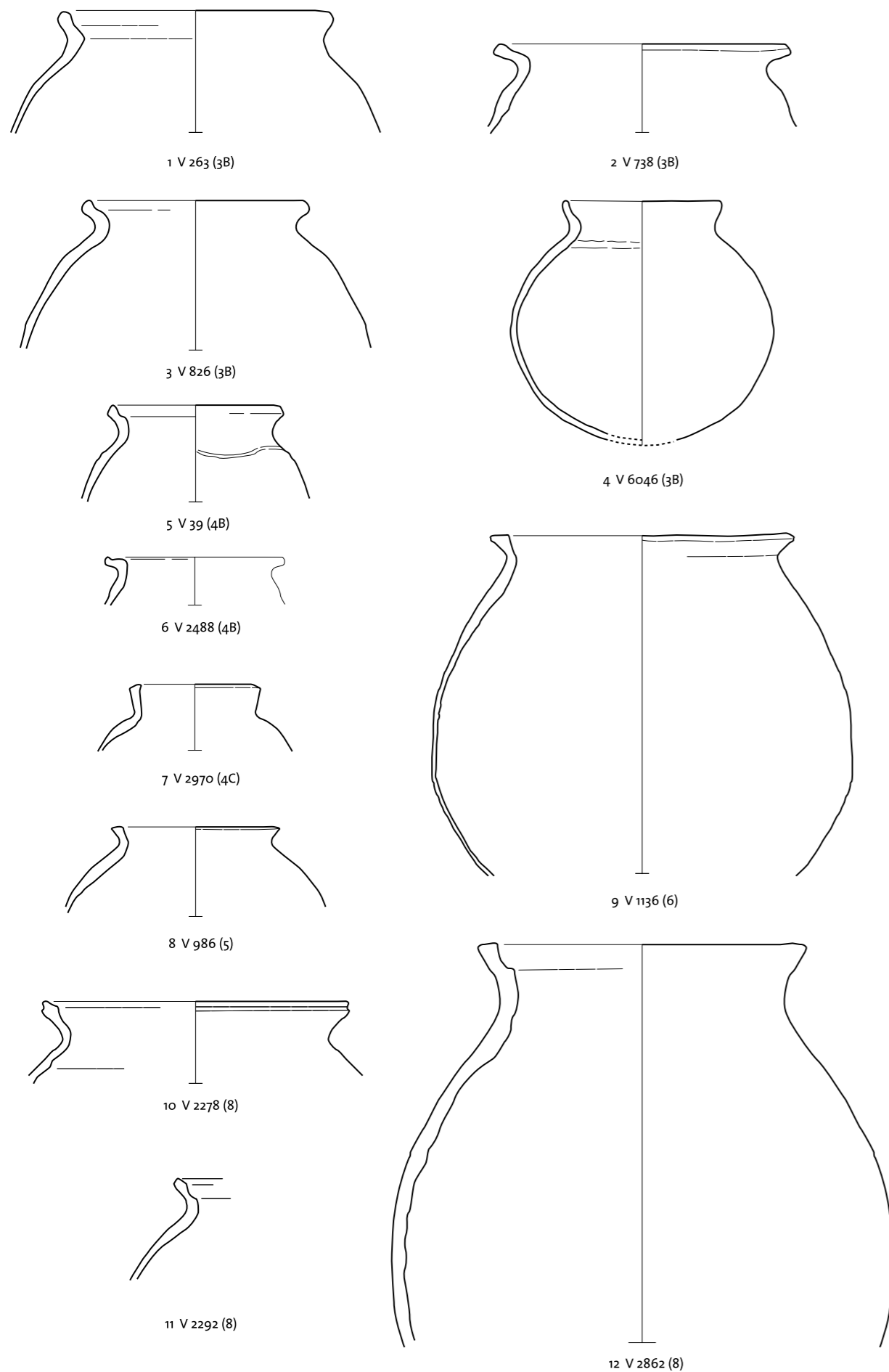
95) Verhoeven 1998, 107 – 112.



Bakpannen en halsloze kommen

Deze beide typen aardewerk zijn enkel herkenbaar aan de randvorm. Bij de bakpannen kunnen tevens nog holle stelen voorhanden zijn. Omdat het baksel en een deel van de vorm gelijk is aan dat van het kogelpotaardewerk, zullen beide groepen enigszins ondergerepresenteerd zijn. Afgaande op de randfragmenten is het echter een zeer kleine groep (zie tabel 7.7 en fig. 7.8). Van de bakpannen heeft 95% een fijnzandige of niet zichtbare magering, zodat het vooral een product lijkt

Fig. 7.6 Karolingisch kogelpotaardewerk met randtype-aanduiding. Schaal 1:4.



te zijn van de Volle-Middeleeuwen. Het aantal fragmenten van halsloze schalen is te gering voor een betrouwbare uitspraak over de datering aan de hand van het baksel.

Fig. 7.7 p. 100 Kogelpotaardewerk uit de Volle-Middeleeuwen met randtypeaanduiding. Schaal 1:4.

7.7 Duisburg-aardewerk

Het voorkomen van Duisburgse waar in Nederlandse vondstcomplexen wordt pas sinds een decennium onderkend. Het gemaakte aardewerk bestaat voor het merendeel uit zwart, grijs- of bruinkleurig, middelhard gebakken grote en kleine potten met een vlakke bodem en meestal een enkele of dubbele radstempel op de schouder. Overige geproduceerde vormen, zoals bakpannen, kommen en tuitpotten komen in Nederlandse vindplaatsen eigenlijk niet voor. De potwand is opgebouwd uit gladgestreken rollen klei, waarna bij de randafwerking de potten langzaam werden nagedraaid. De onderhelpt is na het aanbrengen van de decoratie bijgesneden. Kenmerkend zijn verder het voorkomen van ondiepe horizontale groefjes, ontstaan door zandmagering die bleef hangen bij het gladstrijken. De breuk is in vergelijking met kogelpotscherven enigszins poreus en heeft doorgaans een lichtere kleur dan het scherfoppervlak. De randvormen zijn forser en steviger dan het lokale kogelpotaardewerk en hebben vaak een verdikte lip. De datering van de Duisburgse waar ligt in de 9e en 10e eeuw, maar de export van deze keramiek vond vooral plaats in de late 9e en 10e eeuw. Op basis van met name het onderzoek in Tiel kan worden gesteld dat de datering van Duisburgse waar zich in Nederlandse contreien beperkt tot de 10e eeuw, waarmee het een gidsfossiel is voor de datering van vondstcomplexen (hoewel ook 10e eeuwse complexen zonder Duisburg-aardewerk zullen voorkomen).⁹⁶

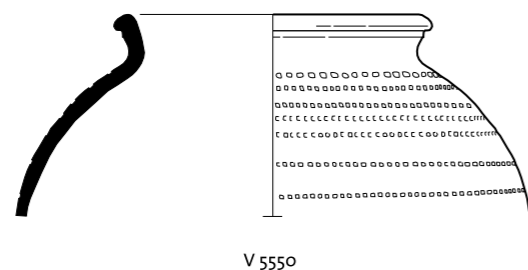
In Limmen is slechts een handvol scherven Duisburgse waar aangetroffen. Het betreft een drietal wandscherven met radstempel en een groot, bijna compleet randfragment (fig. 7.9). Dit randdeel is gevonden in de vulling van een uitgraafkuil van gebouw 40 en, samen met de oriëntatie van het gebouw, een belangrijke aanwijzing voor een 10e-eeuwse datering.

Omdat onversierde scherven verward kunnen worden met kogelpotscherven, is het aandeel Duisburg-aardewerk mogelijk enigermate ondergerepresenteerd. Ondanks dit sluit Limmen aan bij het algemene beeld dat dit aardewerk in landelijke nederzettingen maar mondjesmaat aanwezig is. Het meeste materiaal wordt aangetroffen langs de grote rivieren. Overige vindplaatsen binnen Noord-Holland zijn Alkmaar, Assendelft, Den Helder-Torp, Wijk aan Zee en Medemblik.⁹⁷

Fig. 7.8 boven Bakpannen. Schaal 1:4.

96) Kluge-Pinsker 1988. Zie Bartels *et al.* 1997 voor een meer uitgebreid overzicht van Duisburgse waar in Nederland.

97) Bartels *et al.* 1997, 12 en afb. 9.



V 5550

Fig. 7.9 Duisburg-aardewerk uit de 10e eeuw. Schaal 1:4.

Tabel 7.9 Verdeling van de randtypen binnen het Pingsdorf-aardewerk.

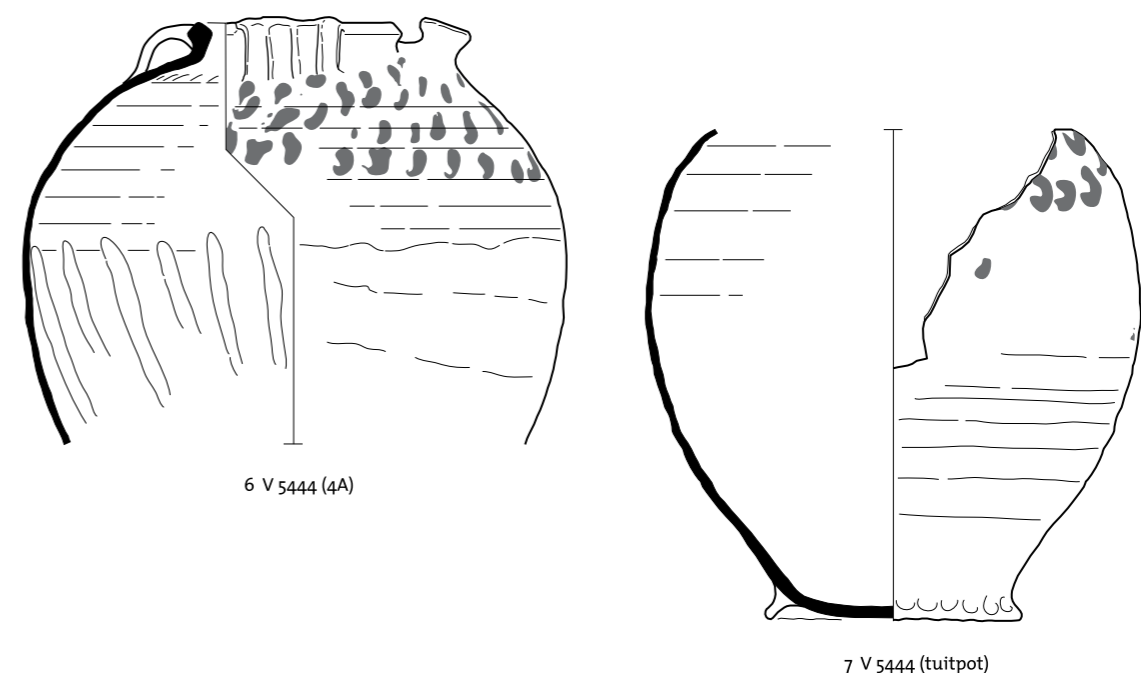
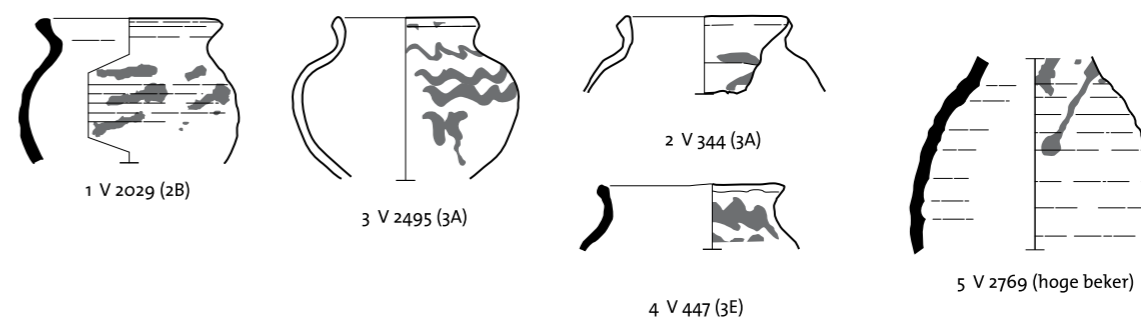
randtype	aantal	vorm	datering
1A	2	tuitpot, lage beker	900 – 1225
2A	1	tuitpot, hoge beker	900 – 1225
2B	9	kogelpot	900 – 1225
3A	6	kogelpot (handgemaakt)	1100 – 1225
3B	–	kogelpot, hoge beker	1100 – 1225
3C	1	kogelpot, hoge beker	1100 – 1225
3D	2	hoge beker	1100 – 1225
3E	1	kogelpot	900 – 1225
4A	7	tuitpot	900 – 1125
4C	–	tuitpot	900 – 1050
4D	3	tuitpot, hoge beker	900 – 1150
4E	2	tuitpot	900 – 1150
5A	5	tuitpot	1125 – 1225
5B	3	tuitpot	1125 – 1225
5C	4	tuitpot	1125 – 1225
5D	1	tuitpot	1125 – 1225
6	2	tuitpot	900 – 1100
7	2	tuitpot?	900 – 1200
8	2	kogelpot	900 – 1200
9	2	kan	1175 – 1225
10	–	lage beker	1175 – 1225
11	–	lage beker	1050 – 1200

7.8 Pingsdorf-aardewerk

Voor de indeling naar type is gebruik gemaakt van de door Verhoeven opgestelde aanzet tot een typo-chronologie van het Pingsdorf-aardewerk.⁹⁸ Deze verschilt niet wezenlijk van de recent verschenen studie van Sanke over het ovenmateriaal uit Pingsdorf.⁹⁹ De verschillende randtypen geven een indicatie van de bijbehorende potvorm en in een beperkt aantal gevallen ook van de datering. De meest voorkomende potvormen binnen het Pingsdorf aardewerk zijn tuitpotten (1), kogelpotten (2), hoge bekers (3), lage, bolle bekers (4) en schalen (5). Kannen zijn

98) Verhoeven 1998, 70 – 78.

99) Sanke 2002. Alleen Verhoevens randtype 11 blijkt niet te dateren in de periode 1175 – 1225, maar tussen circa 1050 en 1200 (periode 5 – 7).



buiten deze typologie gehouden, omdat ze pas verschijnen aan het einde van de 12e eeuw en de overgang naar het proto-steengoed markeren.¹⁰⁰ In tabel 7.9 en fig. 7.10 wordt een overzicht gegeven van de in Limmen aangetroffen randtypen.

Fig. 7.10 Pingsdorf-aardewerk met randtype- en vormaanduiding. Schaal 1:4.

Veel van het Pingsdorf-aardewerk heeft een ruime datering tussen de 10e en het begin van de 13e eeuw. Een klein deel is typisch voor de periode voor of na 1100. Om de indruk te krijgen waar het zwaartepunt ligt binnen het Limmer vondst-complex zijn de randen gelijkmatig verdeeld over de periode waarbinnen ze dateren, tot op een kwart eeuw nauwkeurig (zie fig. 7.11). Dit laat zien dat de nadruk ligt op de 12e en vroege 13e eeuw.

7.9 Paffrath-aardewerk

De vormen van deze handgemaakte keramiekgroep beperken zich tot kogelpotten, soms voorzien van een haakoor. Het heeft een zeer kenmerkend, relatief hard baksel. De buitenzijde is witgrijs tot donkerblauw of zwart, vaak met een metalieke zweem. De kleur van de binnen- en buitenzijde kan van elkaar verschillen.

100) Verhoeven 1998, 71.

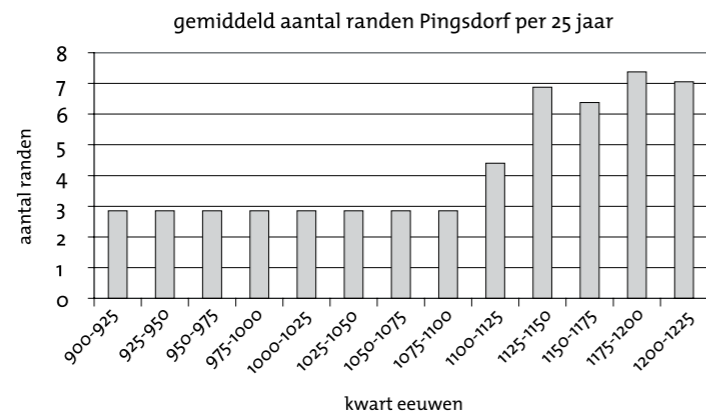


Fig. 7.11 Verdeling van het aantal randen Pingsdorf-aardewerk per kwart eeuw, aan de hand van de datering van de verschillende randtypen.

De magering bestaat uit zeer fijn zand. Op de witgrijze breuk is meestal een duidelijke, bladerdeegachtige gelaagdheid te zien. Sterk verwant hieraan is een bakselgroep die 'Paffrathachtig-aardewerk' wordt genoemd. De scherven daarvan hebben niet de zandmagering, gelaagdheid en witgrijze breukkleur. Deze groep is eveneens elders in Noord-Holland vastgesteld, alsook in Tiel. Waarschijnlijk is Paffrathachtig-aardewerk ook uit het Duitse Rijnland afkomstig.¹⁰¹ Misschien hebben we hier te maken met een minder hard gebakken bakselvariant? De datering van het ovenmateriaal uit Paffrath stelde Lung op de 10e – 13e eeuw.¹⁰² Uit de recente publicatie van ovenvondsten uit Brühl-Pingsdorf blijkt dat gedurende de gehele productieperiode van Pingsdorf-aardewerk (10e – begin 13e eeuw) een wisselend aandeel bestond uit blauwgrijze tot zwarte baksels, vergelijkbaar met het Paffrath-baksel. Aanvankelijk betrof het vooral gedraaide kogelpotten en amforen in grijs tinten, vanaf het midden van de 12e eeuw zijn het voornamelijk handgemaakte kogelpotten, met soms een haakoor.¹⁰³ Voor Nederland stelde men de periode van het voorkomen ervan aanvankelijk op de late 12e – vroege 13e eeuw.¹⁰⁴ Inmiddels is duidelijk dat er regionale verschillen bestaan in de verspreiding en datering. In het rivierengebied en West-Nederland komt Paffrath-aardewerk al voor vanaf de beginperiode; in Tiel vanaf het eerste kwart van de 10e eeuw¹⁰⁵ en in Noord-Holland in de 10e tot 11e-eeuwse veenontginningen.¹⁰⁶ Ook bij Limmen 'De Krocht' komt het aardewerk al in 10e-eeuwse gebouwcontexten voor.

Wat de chronologie van de verschillende randtypen betreft is duidelijk dat de scherpe, dakvormig afgeschuinde randprofielen zijn te dateren in de late 12e – vroege 13e eeuw. Op basis van de vondstcomplexen uit Tiel en Wijk bij Duurstede wordt aangenomen dat horizontaal afgeplatte randen met een ribbel op de bovenzijde ook tot de late ontwikkelingsfase behoren. Potten met een relatief hoge, verticale hals met een verdikte, ronde, vierkante of hoekige rand lijken daarentegen ouder te zijn.¹⁰⁷

De randen uit Limmen bestaan voor het overgrote deel uit dakvormig afgeschuinde profielen (type 3 – 6) uit de periode rond 1200 (tabel 7.10 en fig. 7.12). Dit sluit aan bij de datering van het merendeel van de randen van Pingsdorf-aardewerk uit de opgraving. Slechts 16,6% bestaat uit onverdikte of verdikte ronde randen, die mogelijk in de voorafgaande periode kunnen worden geplaatst. Hieronder bevinden zich ook de enige randen Paffrathachtig aardewerk. Dit sluit

101) Verhoeven 1998, 79; Dijkstra 1998, 36.

102) Lung 1955/1956.

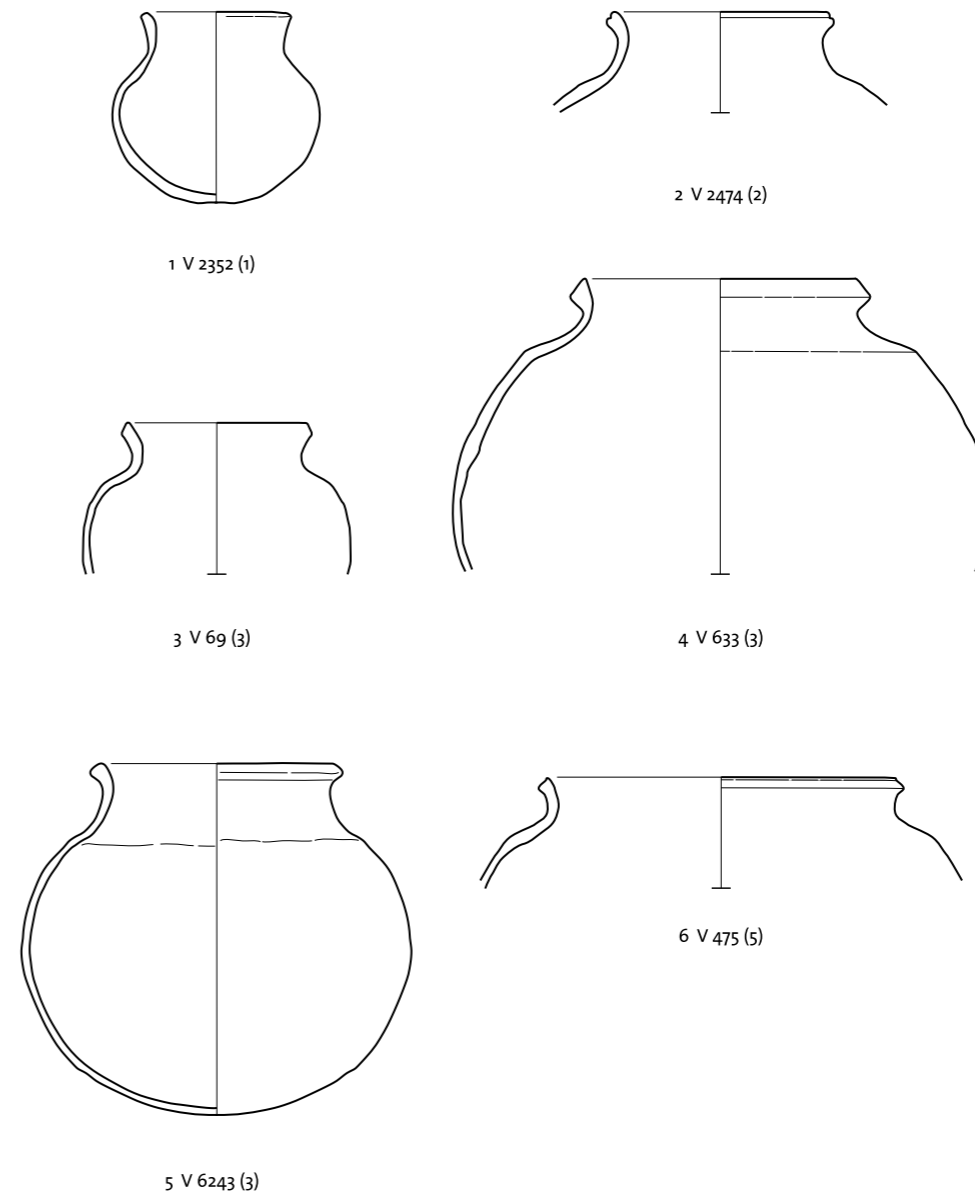
103) Sanke 2002, 105 – 112, 197 – 198.

104) Van Es/Verwers 1980, 133.

105) Dijkstra 1998, 36.

106) Gebouwen 1 (Assendelft-Buitenhuizer Polder) en 12 (Poppendam), zie Verhoeven 1998, 79, 63 – 84.

107) Doesburg/Verwers 2004, 44.



misschien aan bij het beeld in Tiel, waar laatstgenoemde aardewerkgroep voornamelijk in de 10e – 11e eeuw voorkomt.¹⁰⁸

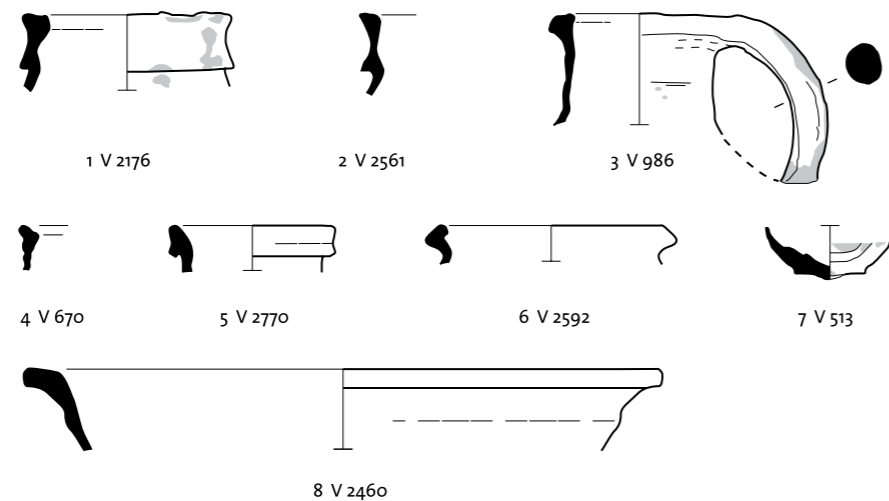
Fig. 7.12 Paffrath-aardewerk met randtype-aanduiding. Schaal 1:4.

7.10 Andenne-aardewerk

Keramik uit het Midden-Maasgebied kenmerkt zich door een bleekwit tot geel baksel en een fijne magering. Een enkele keer is op de schouder loodglazuur aangebracht. De aardewerksoort is beter bekend onder de naam van haar meest bekende productieplaats, Andenne, maar ook in Wierde en Huy werd dergelijk aardewerk gemaakt. Aardewerk uit de periode van de 10e tot begin 12e eeuw komt boven de grote rivieren niet voor. Pas rond 1125 vindt het hier zijn weg, waarbij de kook- en tuitpotten met manchetrans kenmerkend zijn (fig. 7.13, nr. 1 en 2). Vanaf

108) Dijkstra 1998, 36.

randtype	aantal	%
1	1 (+2)	8,3
2	3	8,3
3	20	55,6
4	2	5,6
5	5	13,9
6	1	2,8
7	–	–
diversen	2	5,6
totaal	36	100,1



Tabel 7.10 Verdeling van de randtypen Paffrath(achtig)-aardewerk.

Fig. 7.13 Andenne-aardewerk. Schaal 1:4.

de late 12e eeuw komen hier verschillende andere randtypen voor in de plaats en verschijnen er kannen met wurstoren (fig. 7.13, nr. 3 – 6). In de 13e eeuw komen ook standlobben voor bij de lensvormige bodems. Na het midden van de 13e eeuw neemt het aandeel van keramiek uit het Midden-Maasgebied sterk af.¹⁰⁹

Bij het in Limmen opgegraven aardewerk ligt de nadruk duidelijk op de periode 1175 – 1250, waarbij de kannen sterk oververtegenwoordigd zijn (15 van de 17 randen, oftewel 88%). Van de vijf manchetranden uit de periode 1125 – 1175 behoren er twee bij een tuitpot (40%).

Wat vormgoed betreft zijn verder nog aangetroffen de bodem van een miniatuurvorm (fig. 7.13, nr. 7), een lensbodem met standlobben en een randfragment van een kom (fig. 7.13, nr. 8). Een aardige vondst is de bodem van een kruik met een bewust aangebracht rond gat uit waterput 48 (fig. 7.5, nr. 1). Deze kruik diende blijkbaar als 'spreeuwenpot', voordat men rond de 16e eeuw overging op speciaal voor dit doel vervaardigde exemplaren. Na het uitkomen van de jonge vogels, konden deze via de kruikhals worden gevangen om te worden verwerkt in gerechten.¹¹⁰ Op basis van de tegenwoordig gangbare openingen in nestkasten, zou de opening van 4,7 cm inderdaad passen bij het gebruik als nestplaats voor spreeuwen.

De nadruk bij het aardewerk uit het Midden-Maasgebied ligt duidelijk rond 1200, met een bescheiden aandeel uit de voorafgaande periode rond het midden van de 12e eeuw. Bij opgravingen te Assendelft en Midwoud is hetzelfde vastgesteld.¹¹¹

7.11 laat- en post-middeleeuws aardewerk Rood-, grijs- en witbakkend aardewerk

Vanaf circa 1200 zien we de opkomst van gedraaid rood-, grijs- en witbakkend aardewerk uit stedelijke ateliers uit de eigen regio, die langzaam maar zeker de traditionele kogelpotten en bakpannen vervangen.

Van de drie voornoemde soorten is roodbakkend de omvangrijkste groep. In de loop van de tijd wordt het eenvoudige gebruiksaardewerk voorzien van glazuur om het beter schoon te kunnen houden. Vanaf circa 1250 gebeurde dit nog spaarzaam, alleen op de bodem van bakpannen en de schouder van grappen. In de eer-

109) Verhoeven 1998, 67 – 69.

110) Bartels 1999, 126.

111) Verhoeven 1998, 69, 131.

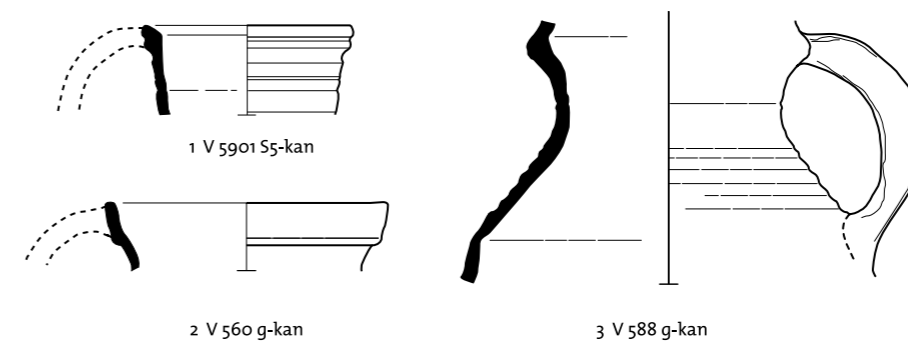


Fig. 7.14 Laat- en post-middeleeuws aardewerk, bestaande uit kanfragmenten van proto-steengoed (1) en grijsbakkend aardewerk (2 – 3). Schaal 1:4.

ste helft van de 15e eeuw vindt de overgang plaats naar een volledig geglazuurde binnenzijde. Vanaf het einde van de 16e eeuw zijn de meeste vormen volledig geglazuurd, met als belangrijkste reden het waterdicht maken.¹¹² Op basis van het wel of niet voorkomen van (spaarzaam) glazuur wordt ingeschat dat maximaal 20% van het roodbakkend aardewerk dat gevonden is op 'De Krocht' dateert uit de 13e eeuw. Het gros stamt echter uit de periode hierna, met een lichte nadruk op de 15e – 16e eeuw, en laat het gebruikelijke scala aan vormen zien.

De kleine hoeveelheid grijsbakkend aardewerk die gevonden is verschilt van het roodbakkende aardewerk in die zin, dat het reducerend is gebakken en niet werd geglazuurd (fig. 7.14). Rond 1300 beleefde de productie van dit aardewerk zijn hoogtepunt, om daarna snel af te nemen; in West-Nederland komt het uiterlijk tot het einde van de 14e eeuw nog voor.¹¹³

De datering van het witbakkend aardewerk van 'De Krocht' beperkt zich vrijwel uitsluitend tot de periode na 1300.

Proto-steengoed, bijna-steengoed en steengoed

Deze hardgebakken keramiegroepen worden onderscheiden door hun versinteringsgraad. Het onderscheid geeft ook een chronologisch onderscheid aan: proto-steengoed (fig. 7.14) dateert tussen circa 1200 – 1280, bijna-steengoed tussen 1250 – 1310 en steengoed vanaf 1280. De productiecentra van dit aardewerk zijn te vinden in het Duitse Rijnland en omgeving. De vormen beperken zich voornamelijk tot kannen en drinkgerei. Vergelijkbaar met het roodbakkend aardewerk, bestaat het overgrote deel van de vondsten van 'De Krocht' uit steengoed, dat eveneens een lichte piek vertoont rond 1500.

De jongste aardewerkgroepen die op 'De Krocht' zijn aangetroffen betreffen een handvol scherven majolica en faience. Fragmenten porselein ontbreken opvallend genoeg. Uit de periode na 1850 werd één scherp industrieel wit aardewerk gevonden. De kleine groep kleipijpen wordt buiten beschouwing gelaten.

7.12 smeltkroezen en een cupel

In een kuil uit de Karolingische tijd (S 775) zijn de resten gevonden van waarschijnlijk twee smeltkroezen, met een geheel verglaasde buitenzijde (V 816). Uit de fragmenten blijkt dat het gaat om een vorm van 4,5 cm hoog met halverwege een kleine greep (fig. 7.15, nr. 1). Of sprake is van een afgeronde, drie- of rechthoekige vorm is niet duidelijk. Resten van metaal zijn niet bewaard gebleven, waardoor niet zeker is welke metaalsoort gegoten is.

112) Bartels, 1999, 105 – 107.

113) Bartels 1999, 93 – 94.

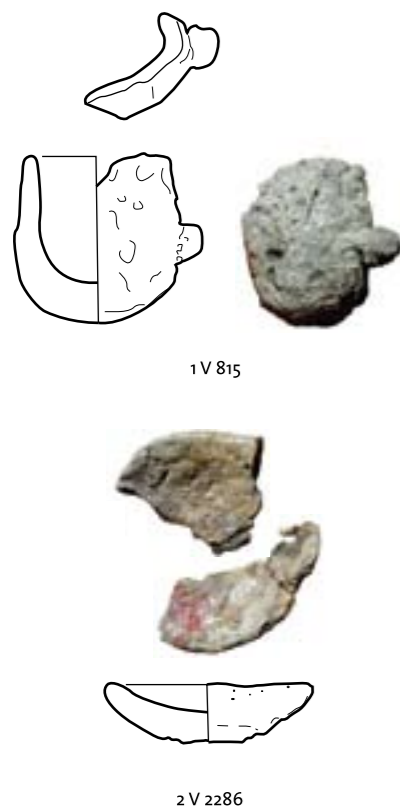


Fig. 7.15 Foto en gereconstrueerde vorm van een smeltkroes (1) en cupel (2). Schaal 1:2.

114) Bayley 1992, 748 – 751 en 757; Joosten 1996, 163 – 165.

115) Joosten 1996; Bayley 1992, 750 en literatuurverwijzingen aldaar.

116) Het bestaan van weefstoelen in de 10e eeuw is aangetoond in de Deense handelsplaats Haitabu (Grenander Nyberg 1984).

117) Vgl. de haardplaatsen aangetroffen in gebouwen te Oost-Souburg (Van Heeringen 1995, 140).

Dit is wel te bepalen voor de twee, mogelijk drie randfragmenten van waarschijnlijk één klein schaalje met een doorsnede van 5,5 cm (V 2286, fig. 7.15, nr. 2). De klei waarvan het gemaakt is, is licht gemagerd met fijngehakte plantenresten en licht oxiderend gebakken. De binnenzijde en een deel van de rand en onderzijde zijn verglaasd. De niet verglaasde onderzijde is licht afgebrokkeld.

Het zijn de resten van een speciale smeltkroesvorm, namelijk een 'cupel'. Hierin werd loodhoudend zilver of onzuiver goud, dat smelt bij respectievelijk 961 en 1063°C, versmolten met lood bij een door de open vorm ruime luchttoevoer. Het lood en andere bijmengsels worden op deze manier geoxideerd. Het vervliegt of trekt in de cupel en zuiver zilver of goud blijft erin achter. Cupellieren werd daarnaast gebruikt voor het testen van de zuiverheid van edelmetaal. Deze vorm van toetsing wordt essayeren genoemd. Daarbij wordt een kleine hoeveelheid metaal nauwkeurig gewogen, geëssayeerd en opnieuw gewogen. Het deel dat overblijft is een maat voor de puurheid van het goud of zilver.¹¹⁴

Dergelijke cupelleerschaaltjes worden pas recentelijk als zodanig herkend. Ze zijn bekend uit vroeg-middeleeuwse contexten uit Engeland en Scandinavië, maar ook in Deventer zijn diverse cupelresten gevonden, waarvan de oudste dateren uit de 9e eeuw.¹¹⁵ Samen met de vondst uit Limmen gaat het om het vroegste bewijs van het gebruik van de cupellatietechniek om edelmetalen te zuiveren in Nederland. De cupelfragmenten van de 'De Krocht' zullen nog nader chemisch worden geanalyseerd.

7.13 weefgewichten en een spinsteen

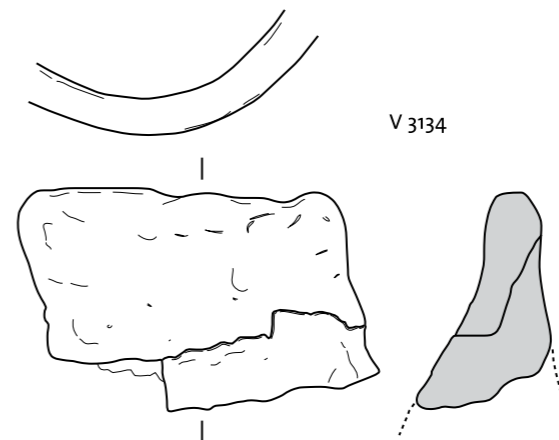
Slechts vijfmaal zijn fragmenten aangetroffen van ronde, donutvormige weefgewichten. Deze werden gebruikt om bij een staand, verticaal weefgetouw de kettingdraden aangespannen te houden. Dergelijke weefgewichten zijn gebruikt van de prehistorie tot in de Volle-Middeleeuwen, toen men overging op horizontale weefstoelen. Verbonden met het weven is de vondst van één aardewerken spinsteen.

De vondsten zijn gedaan in waterput 35, een winkelhaakvormige greppel (S 2093) in de noordoostelijke hoek van het opgravingsterrein en ter hoogte van gebouw 30. Opvallend aan de vondsten van 'De Krocht' is niet alleen dat het aantal vrij klein is, maar ook dat de vondsten zich lijken te beperken tot de laat-Karolingische en Ottoonse bewoningsfasen. Dit werpt de vraag op of het weven als huisnijverheid zich tot deze periode beperkte. Of was men reeds overgegaan op het gebruik van een weefstoel waar weefgewichten niet nodig zijn?¹¹⁶

7.14 bouwkeramiek

De bulk van het materiaal dat valt onder de noemer bouwkeramiek bestaat uit brokken verbrande leem ('huttenleem'). Deze vertonen dikwijls afdrukken van twijgen of planken. Vermoedelijk zijn de brokken afkomstig van ovens, haardplaatsen en door brand verwoeste, met leem bestreken vlechtwerkwanden van gebouwen. Vermeldenswaardig is de vondst van een lemen rand, wellicht van een haardplaats (V 2894, fig. 7.16).¹¹⁷ Ter plaatse van het verbrandde gebouw 29 is verbrandde leem aangetroffen met afdrukken van fijn stro, wellicht van een lemen vloer.

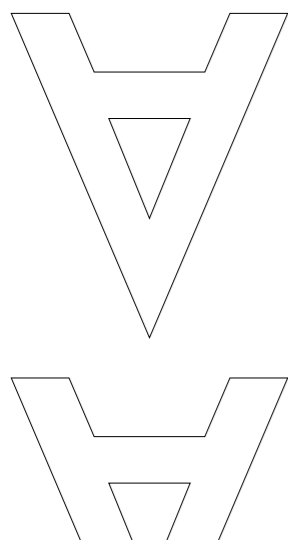
Vanaf de 12e eeuw kwamen in Nederland bakstenen opnieuw in gebruik. Aanvankelijk voor kastelen kerken en adellijke huizen, in de 13e en 14e eeuw ook voor rijke burgers in de steden. De verstening van het platteland begint pas goed na



1550.¹¹⁸ De kleine groep op 'De Krocht' gevonden baksteen bestaat uit steenmaten die behoren bij een enkele kloostermop, een mop uit de Late-Middeleeuwen of jongere, post-middeleeuwse stenen. Daarnaast zijn enkele fragmenten ongeglaasde roodbakende plavuizen voorhanden. De stenen zullen afkomstig zijn van bebouwing uit de omgeving, zoals de voorganger van boerderij 'De Westert', en als afval in de sporen terecht gekomen zijn.

Fig. 7.16 Randfragment van verbrande leem, vermoedelijk van een haardplaats. Zij- en bovenaanzicht, alsmede een doorsnede. Schaal 1:4.

118) Voskuil 1979, 25 – 34 en 118.



8 metaal

8.1 metalen voorwerpen (door M. Hendriksen)

8.1.1 Inleiding

Tijdens de opgravingscampagnes van 2003 en 2004 zijn in totaal 277 metalen voorwerpen of fragmenten gevonden. Een aantal bijzondere metaalvondsten kan aan de hand van hun datering, functie of gebruiksduur mogelijk iets zeggen over de aard van de opgegraven nederzetting.

Van de 277 aangetroffen vondsten is het merendeel, 207 stuks, vervaardigd uit ijzer. Uit een lood- of lood/tinlegering bestaan 47 voorwerpen. Van de restgroep bevatten 36 exemplaren ten minste het bestanddeel koper, en één munt is vervaardigd uit nikkel.

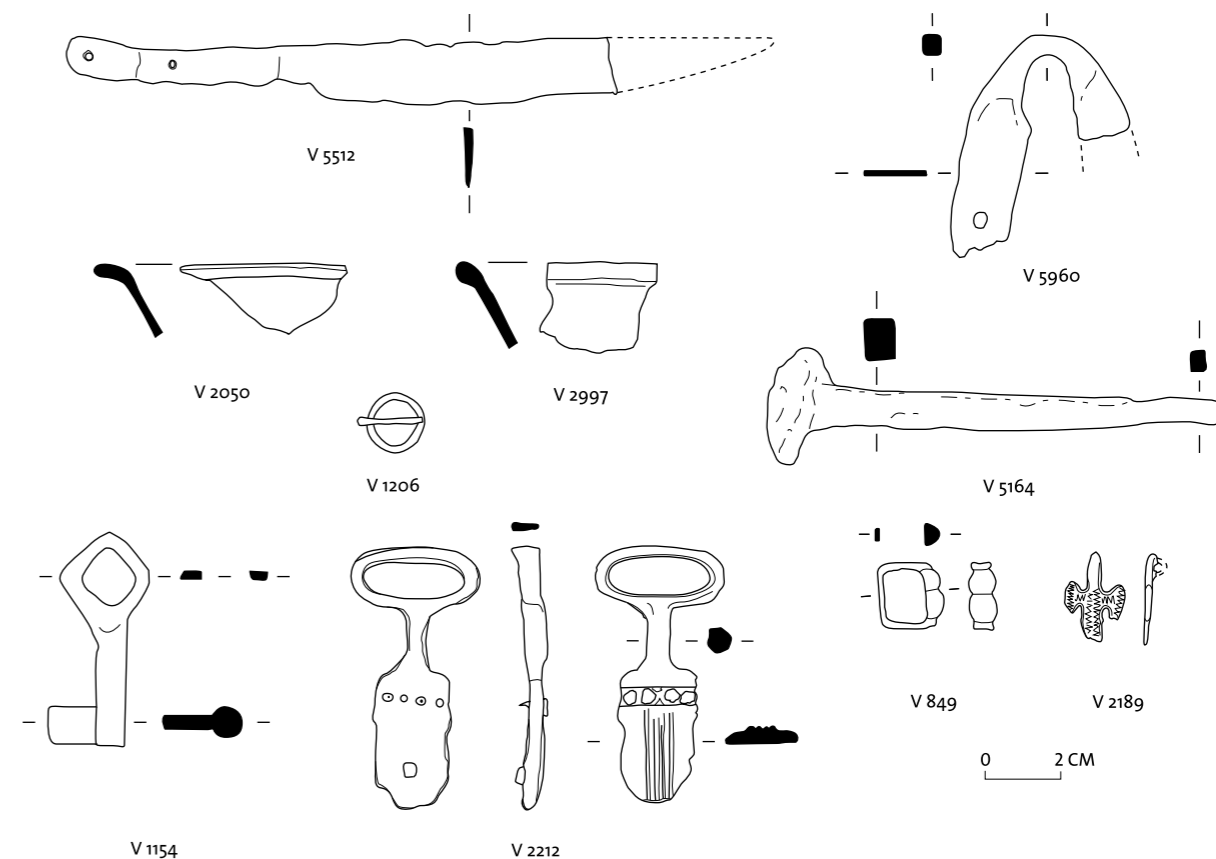
Bij 65 voorwerpen of fragmenten kon de functie niet meer worden achterhaald, met als oorzaak de veelal fragmentarische staat. Dit laatste geldt in het bijzonder voor de categorie ijzer. Dit alles heeft te maken met de ongunstige (aërobe) conserveringscondities op zandgrond. Hierdoor is het niet ondenkbaar dat veel ijzeren voorwerpen in de loop der eeuwen volledig zijn opgelost doordat ze te hoog aan de oppervlakte hebben gelegen, en dus aan zuurstof blootstonden.

Alle voorwerpen zijn optisch gedetermineerd en in een aantal gevallen gereinigd en gestabiliseerd (door Archeoplan in Delft). Voor zover mogelijk zijn de voorwerpen gerangschikt op functie waarbij een onderverdeling is gemaakt in een aantal categorieën, zijnde: huisraad, gebouw, kledingaccessoires, wapens, munten, gereedschappen en nijverheid, vervoer en diversen. Hieronder worden de verschillende categorieën besproken.

Aangezien de resten van de nederzetting op 'De Krocht' te dateren zijn tussen de 9e en het begin van de 13e eeuw, met enkele sporen uit de Late-Middeleeuwen, zal het vondstmateriaal uit de periode hierna zijn opgebracht als huisvuil met bemesting.

8.1.2 Huisraad

Het aantal messen, of fragmenten van messen, gevonden tijdens het onderzoek bedraagt zes stuks. Hiervan is er één een meslemmet voorzien van een gebogen rug (V 562) wat gebruikelijk is bij messen met angels voor de 14e eeuw. Twee andere messen (V 498 en 2881) kunnen door de fragmentarische staat waarin ze verkeren niet nader aangeduid worden dan als meslemmet. Twee plaatangels zijn te plaatsen tussen het midden van de 14e eeuw en het eind van de 15e eeuw



(V 1355 en 5512, fig. 8.1) Als laatste dient hier een lemmet van een fruitmesje te worden genoemd uit het einde van de 16e of vroege 17e eeuw (V 2921). Uit brons gegoten zijn de twee fragmenten van de bovenrand van een kookpot (V 2050 en 2997, fig. 8.1). Hoewel het hier slechts om een klein fragment handelt kan de halsopening gereconstrueerd worden op circa 17 cm. Bronzen kookpotten komen voor vanaf de 14e eeuw tot in de 17e eeuw. Van ijzer vervaardigd is een hangoor (V 5960, fig. 8.1) dat op een houten emmer bevestigd was.

8.1.3 Gebouw

Naast de in totaal 114 aangetroffen nagels (onder meer V 5164, fig. 8.1), waarvan er ongetwijfeld vele dienst hebben gedaan in gebouw- of andere structuurconstructies, zijn drie andere voorwerpen met zekerheid toe te schrijven aan deze categorie. Zo zijn de twee duimen (V 6100 en 6227) gebruikt om luiken, ramen of deuren aan de sponning te bevestigen. Beide duimen zijn voorzien van een spitse punt en zijn zonder twijfel gebruikt in houten deur- of raamstijlen.¹¹⁹ Dit type duim is al vanaf de Romeinse tijd bekend en is onveranderd gebleven tot op heden.

Fig. 8.1 Metalen voorwerpen die zijn te relateren aan de categorieën huisraad, gebouw en kledingaccessoires. Schaal 1:2.

¹¹⁹ Mondelinge mededeling B. Klück (Gemeente Utrecht, Dienst stadsontwikkeling en monumenten).

De ijzeren sleutel met ruitvormige greep en massieve steel (V 1154, *fig. 8.1*) dateert uit de 13e of vroege 14e eeuw.¹²⁰ De baard is fragmentarisch behouden gebleven waardoor de vorm niet meer is vast te stellen. Deze sleutel is afkomstig uit een paalspoor van gebouw 10. De plaatsing van dit gebouw in fase 15 of 16 (1150 – 1200) sluit aardig aan bij de veronderstelde aanvangsdaterring van dit type sleutel.

8.1.4 Kledingaccessoires

Van de zeven gespen die gevonden zijn is er één voorzien van een angel, en één van een beslagplaat. De oudste die voorzien is van een vaste beslagplaat (V 5870) kan ruim gedateerd worden tussen 750 en 1100. Dubbelovaal is de ijzeren gesp (V 2846) welke gedateerd kan worden in de periode 1350 – 1450.¹²¹ Twee andere ijzeren exemplaren (V 2515 en 2658) zijn te fragmentarisch om hun vorm vast te kunnen stellen. Het bronzen exemplaar (V 2186) is D-vormig en dateert uit de 14e eeuw. Het ronde messing gespje (V 1206, *fig. 8.1*) kan aan een smal gordeltje, maar ook aan een schoen gezeten hebben.¹²² Dergelijke gespjes komen voor vanaf de 14e eeuw tot ver in de 16e eeuw. Het jongste exemplaar betreft een messing gesp (V 5211) uit de late 19e eeuw die ongetwijfeld dienst heeft gedaan als onderdeel van een paardentuig.

Van ijzer vervaardigd is een riemtong (V 2212, *fig. 8.1*) met een ovaal oog. Deze was aan een leren riem bevestigd door middel van vijf klinkstiftjes. Het ovale oog diende voor het sluiten met een haak die aan de ander kant van de riem bevestigd zat. Deze manier van sluiten komt slechts zelden voor in Nederland. Het zijn met name de klinkstiftjes die de datering bepalen voor dit stuk. Deze komen ook voor op riemtongen uit de periode tussen 900 en 1100.

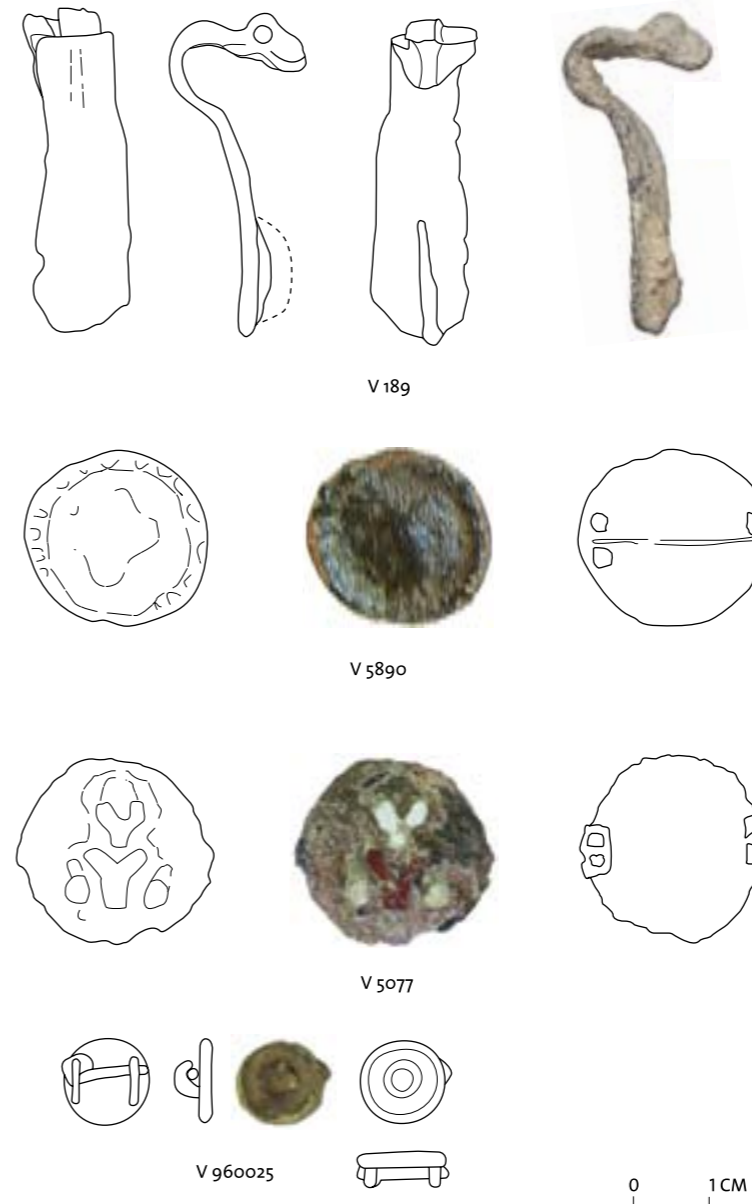
Om te voorkomen dat het riemuiteinde te ver doorstak kon er een zogenoemde riemlus over een riem worden geschoven. De riemlus (V 849, *fig. 8.1*) welke gedateerd kan worden in de late 13e of eerste helft van de 14e eeuw is voorzien van een geprofileerde voorkant.

Van de twee aangetroffen knopen is er één uit tin vervaardigd (V 1174/42) Deze is rond en voorzien van een staafoog. De datering is tweede helft van de 17e eeuw.¹²³ De andere knoop (V 2186) dateert uit het eerste kwart van de 17e eeuw en is uit messing vervaardigd. De bolle kop is voorzien van een pseudo-garen motief dat in die periode erg geliefd was.

Een fragment in de vorm van een vogel (V 2189, *fig. 8.1*) met uitgespreide vleugels is aan de achterkant voorzien van een veerhouder. De voorkant is versierd met ingekraste zigzaglijntjes. Het is moeilijk dit fragment in een periode te plaatsen, maar onder voorbehoud zal de datering toch na 1200 gezocht dienen te worden. Ingekraste zigzaglijntjes komen met name voor op gespplaten uit de 13e en vroege 14e eeuw.

Het onderzoek heeft in totaal vier fibulae opgeleverd. De oudste stamt uit de 1e eeuw na Chr. Deze bronzen fibula is voorzien van een breed uitlopende voet (V 189, *fig. 8.2*). De naald en veerspiraal ontbreken. Ze is een eenvoudige variant van de zogenaamde ogenfibulae, die normaliter versierd zijn met een punt-cirkelversiering. Of het exemplaar uit Limmen ook een dergelijke versiering bezat is niet goed te zien. Dergelijke mantelspelden waren wijdverbreid, zowel in de Romeinse Rijnprovincies als daarbuiten in het vrije Germanië.¹²⁴

De drie andere mantelspelden zijn van het type schijffibulae en dateren uit de Karolingisch-Ottoonse periode. De fibula met parelrand (V 5890, *fig. 8.2*) is zeer



waarschijnlijk een pseudo-muntfibula geweest van het type Frick 1.3 en dateert uit de tweede helft van de 9e eeuw.¹²⁵ De andere (V 5077, *fig. 8.2*) is een zogenoemde heiligenfibula van het type Frick 2.1. Op de voorkant hiervan is de buste van een heilige met nimbus te zien. Deze zijn uitgespaard en opgevuld met verschillende kleuren email. Zo zijn de nimbus en het lichaam voorzien van rood email, gezicht en armen in de kleur wit. De datering van dit type ligt tussen circa 750 – 850.¹²⁶ De fibula is afkomstig uit een greppel uit de 10e of 11e eeuw, maar is waarschijnlijk te beschouwen als opspit van de oudere laat-Karolingische bewoning op deze plaats.

Fig. 8.2 Mantelspelden. Schaal 1:1.

125) Frick 1992/1993, 309 en 313 en afb. 12.

126) Frick 1992/1993, 294 – 296 en afb. 9 – 10.

120) Nooijen 2000.

121) Egan/Pritchard 2002, afb. 347.

122) Goubitz 1994, 85.

123) Baart 1977, afb. 310.

124) Almgren 1923, 21 – 28 (type III, nr. 53); Riha 1979, Gruppe 2: Typ 2.4.



Fig. 8.3 Voor- en keerzijde van een Hollandse zilveren penning van graaf Dirk VII (1190 – 1207). V 2142. Schaal 2:1.

In 1996 werd op een strook akkerland langs de oostzijde van 'De Krocht' een kleine bronzen Nabenemailscheibenfibel gevonden met een diameter van slechts 1,1 cm (V 960025, fig. 8.2). Deze is uitgevoerd met een licht verhoogde rand met in het midden een licht verhoogde concentrische cirkel. Dit komt voor bij fibulae die ingelegd zijn geweest met email. Aan de achterzijde is de ijzeren naald nog bewaard gebleven. De kleine omvang van deze fibula staat een zware belasting niet toe waardoor er hooguit een lichte omslagdoek mee vast gemaakt kon worden. Ze worden gedateerd in de 10e – 11e eeuw.¹²⁷

8.1.5 Wapens

Vondst V 427 is een gietijzeren kanonskogel met een diameter van 3,8 cm. De oudste uit gietijzer vervaardigde kanonskogels met overeenkomende diameter dateren uit 1588 en zijn afkomstig uit een vergaan schip van de Spaanse Armada. Kanonskogels uit scheepswrakken vanaf het midden van de zeventiende eeuw hebben grotere diameters.

Drie loden kogels (V 1393, 2489 en 2578) met een diameter van 1,7 cm zijn gebruikt in musketten. Deze zijn in gebruik geweest vanaf het midden van de 16e tot aan het midden van de 19e eeuw.

Uit messingplaat vervaardigd is de schedepuntbeschermer (V 6303) Deze is gezien zijn grootte geschikt voor de schede van een sabel. Uit de Tweede Wereldoorlog komt een gedeelte van de messing stuurband¹²⁸ van een granaat van luchtafweergeschut (V 2785).

8.1.6 Munten

Het onderzoek van 1996 leverde zeven zilveren sceatta's op, die waren meegegeven in een vroeg-middeleeuws graf (zie hiervoor par. 6.7.1). De oudste munt van de laatste twee campagnejaren betreft een penning van de Hollandse graaf Dirk VII uit de periode 1190 – 1207 (V 2142, fig. 8.3). Het is gemaakt naar voorbeeld van munten van de Utrechtse bisschop Boudewijn van Holland (1178 – 1186). Op de voorzijde staat het borstbeeld met gravenmuts naar rechts en zwaard in de rechterhand en het randschrift + THEODRIC. Op de keerzijde een kort gevoet kruis, gekantonneerd met de letters P, A, X en een ster. Het randschrift luidt + HOLLANT COMES met de s in retrograde. Van de vijf verschillende typen die van deze penningen bekend zijn, behoort het Limmer exemplaar toe aan type 7.1.Bb: zonder zon op de voorzijde en een ster op de keerzijde, met de s van comes in retrograde.¹²⁹ De penning is aangetroffen in een ploegvoor ter hoogte van de gebouwencluster van onder meer gebouw 20 en 61.

127) Frick 1992/1993, 306 – 307 en afb. 12.

128) Harding 1990, 180.

129) Grolle 2000, deel I, 43 – 44.

muntsoort	herkomst	datering
penning	Holland, Dirk VII	1190 – 1207
duit	Frisia	1617
duit	Frisia	1619
duit	West Frisia	1658
duit	Campen	1666
duit	Zutphen	1687
duit	Zeelandia	1761
1/2 cent	Nederland	1884
1 cent	Nederland	1878
1 cent	Nederland	1883
10 cent	Nederland	1955

Tabel 8.1 Munten gevonden tijdens de campagne 2003 – 2004.

Alle overige aangetroffen munten zijn te dateren na 1600 (zie tabel 8.1). De post-middeleeuwse munten worden in vrijwel alle opgravingen aangetroffen in de verrommelde bovenlaag of bouwvoor. Waarschijnlijk zijn deze munten hier samen met afval en meststoffen in de grond terechtgekomen.

8.1.7 Gereedschappen en nijverheid

Zoals op veel (laat-)middeleeuwse vindplaatsen nemen de nagels een eerste plaats in met 114 stuks van verschillende afmetingen. Twee krammen (V 1006 en 2566) zullen ook gebruikt zijn in hout.

Eén fragment valt te duiden als lepelboor (V 5001, fig. 8.4). Zijn naam dankt deze boor aan het lepelvormige uiteinde voor het maken van gaten in hout. Op het bewaard gebleven andere platte en puntige uiteinde kon een houten handvat worden gestoken. Dergelijke boren komen vanaf de Romeinse tijd voor en zijn tot in de Nieuwe tijd nauwelijks van vorm veranderd. Het exemplaar uit de opgraving komt uit de opvulling van waterput 17, die geplaatst wordt in de tweede helft van de 11e eeuw.

De vondst van twee spinloden kan duiden op het houden van schapen en het verwerken van wol. Het kegelvormige spinlood (V 902, fig. 8.4) heeft een getrapte buitenkant en is typerend voor de late 14e en 15e eeuw. De andere, afkomstig uit de 16e-eeuwse waterput 20 (V 2652) heeft een ronde grondvorm met afgeplatte boven-, onder- en zijkant.

Een bronzen fragment (V 2085, fig. 8.4) is ter versiering voorzien van enkele ingeslagen puntjes. Het is de deksel geweest van een sluitgewicht en dateert uit het midden van de 14e eeuw.¹³⁰ Sluitgewichten bestaan uit een huis met deksel en losse bakjes, ook wel 'pijlen' genoemd. Alle losse pijlen samen wegen evenveel als het losse huis. De grootste pijl weegt evenveel als de andere pijlen samen. Sluitgewichten werden gebruikt voor het wegen van edele metalen.

De dertien aangetroffen looddruppels (stolsels) kunnen een aanwijzing zijn voor het gieten ter plaatse van bijvoorbeeld spinloden of kogels (V 529, 904 – 905, 1208, 1223, 1228 – 1229, 2338, 2467, 2592, 2651 en 2900). Ook de vondst van twee

130) Met dank aan R.J. Holtman.

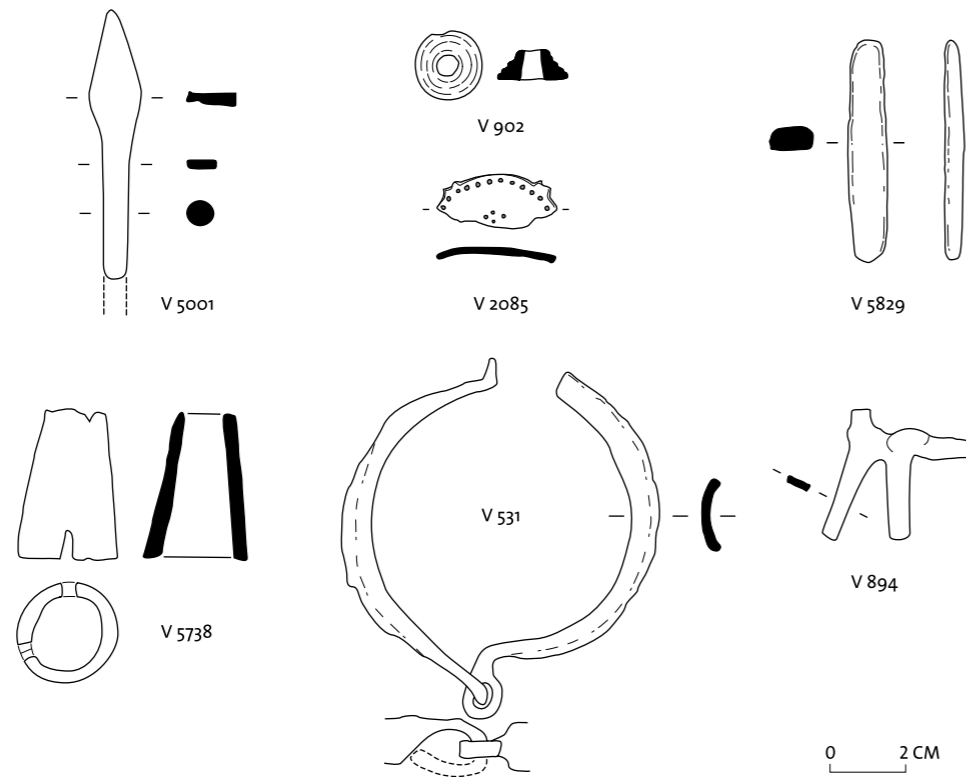


Fig. 8.4 Metalen voorwerpen die zijn te relateren aan de categorieën gereedschappen en nijverheid, alsmede diversen. Schaal 1:2.

'loodplakken' (V 262 en 2758) kan hieraan worden toegevoegd. Naast looddruppels zijn 23 tot kleine stukjes geknipt lood(afval) gevonden (V 726, 906, 1061, 2186, 2189, 2578, 2654, 2674, 2749 en 6433). Opvallend is de concentratie van zeven stuks (V 2489). Een ander opvallende vondst is die van een bronsbaartje (V 5829, fig. 8.4) met een gewicht van ongeveer 20 gram.

8.1.8 Vervoer

Een elftal vondsten kan in verband worden gebracht met scheepsbouw. Zo zijn er onder meer vijf klinknagels met een grote, ronde kop (V 218, 265, 3634, 5164, 5293) en een ruitvormig klinkplaatje (V 190) aangetroffen. Klinknagels werden gebruikt in de 'Noordse' scheepsbouwtraditie (Engeland en Scandinavië) om de overlappende planken van de scheepshuid te bevestigen. Dezelfde klinknagels werden in Engeland en Scandinavië ook gebruikt op andere voorwerpen zoals deuren en wagens, terwijl ze in Nederland alleen bekend zijn voor schepen.¹³¹ Een andere manier voor het bevestigen van overlappende planken is door middel van nagels, waarvan er één is aangetroffen (V 142). De punt werd, als ze eenmaal door het hout heen was geslagen, omgebogen en teruggeslagen waardoor deze goed geborgd zat.

Sintelnagels die voor het bevestigen van het moslatje tussen twee houten delen werden gebruikt komen voor vanaf het midden van de 10e eeuw. Er zijn vier van dit soort krammen aangetroffen met omgebogen uiteinden in de greppel rondom gebouw 20 (V 2596, fig. 8.5). Deze zijn voorzien van een breed middenstuk, maar niet breder dan de lengte van de strip. Vlierman heeft sintelnagels onderscheiden in zes typen.¹³² De vier aangetroffen exemplaren zijn van het type C en

131) Nooijen 2000.

132) Vlierman 1996.

kunnen gedateerd worden in de eerste helft van de 13e eeuw, hetgeen aansluit bij de plaatsing van gebouw 20 in dezelfde periode.

Twee hoefijzerfragmenten (V 1220 en 160) zijn van het golfrandtype. Deze danken hun naam aan de golvend verlopende beugel die is ontstaan doordat de verzonken nagelgaten tijdens het smeden in het nog plastische materiaal werden geslagen. Hierdoor werd de overtollige ijzermassa naar de rand gedreven waardoor de rand het golvend patroon verkreeg. De oudste exemplaren zijn voorzien van zes nagelgaten (V 1220) en komen voor tot aan het eind van de 13e eeuw.¹³³ Hierna worden de golfrandijzers zwaarder uitgevoerd en voorzien van acht nagelgaten. Deze worden gebruikt tot aan het midden van de 14e eeuw waarna ze vervangen worden door een ander type hoefijzer, het boogijzer. Een nagel met een driehoekige kop is een hoefijzernagel (V 2948) voor het type golfrandijzer.

8.1.9 Diversen

Twee schalmen hebben deel uitgemaakt van kettingen die voor diverse doeleinden konden worden gebruikt. De ene schalm (V 1008) heeft een achthoek en is in doorsnede rond, evenals de ronde schalm (V 153).

Op deze plaats kan ook een ijzeren conisch pijpje genoemd worden (V 5738, fig. 8.4), dat ergens aan bevestigd is geweest, maar waarvan de functie onbekend is.¹³⁴ Een koperen crucifix voorzien van houtinleg komt uit de 19e eeuw (V 5830). Een ijzeren boei (V 531, fig. 8.4) bestaat uit twee concaaf-convexe delen die scharnierend aan elkaar zijn bevestigd. Aan het oog kon een ketting worden bevestigd. Waarschijnlijk betreft het een zogenaamd 'paardenkluister'. Samen met een circa 40 cm lange ketting en een gewicht werd deze bevestigd aan een paardenbeen, zodat het dier niet weg kon draven. Deze boeien werden nog tot in de 20e eeuw door boeren gebruikt. Dat ze ook al eerder voorkwamen lijkt te worden bevestigd door de vondst van een set voetboeien uit Coevorden die samen met een viertal hoefijzers en andere zaken werd aangetroffen. De datering van het Coevordense exemplaar wordt gesteld op begin 14e eeuw.¹³⁵ Onbekend is de achtergrond van een messing voorwerp met vier uiteinden, die afgebroken lijken te zijn (V 894, fig. 8.4).

8.2 het slakmateriaal (door P. de Rijk)

8.2.1 Inleiding

Onderzocht werden 693 stuks slak(achtig) materiaal met een totaal gewicht van 26,4 kilo, afkomstig van de opgravingen uit 2003 – 2004. Hiervan zijn er 400 als ijzerslak of haardwand te duiden. De overige 293 stukken kunnen als concretie, ijzeren voorwerp (vaak volledig gecorrodeerd), steen (zandsteen, graniet, tefriet), lood, aardewerk of bot worden gedetermineerd. Ook zijn er slakken bij, die niet bij de ijzerproductie of -verwerking ontstaan zijn.

Het slakmateriaal kan in vier categorieën worden ingedeeld. Het zijn de verslakte delen van de haardwand, de planoconvexe smeedslakken, de smeedslakbrokken en de slakken die op grond van hun grootte niet per se bij het smeden, maar misschien bij het herverhitten van wolf zijn voortgekomen (tabel 8.2).

Een schematische reconstructie van een smeedhaard, met een schijfvormige haardwand of *tuyère* om de blaasbalg tegen de hitte te beschermen, is te zien in fig. 8.6.

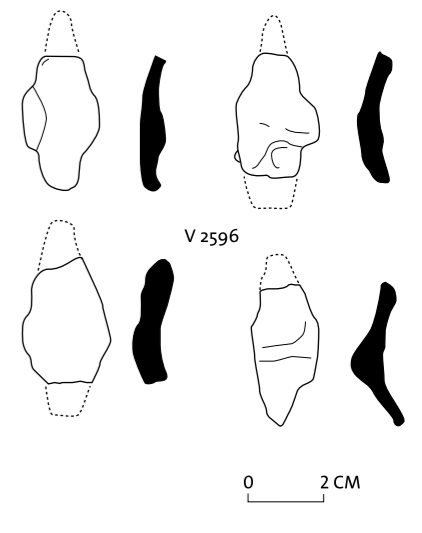


Fig. 8.5 Een viertal fragmentarische sintelnagels, dateerbaar in de eerste helft van de 13e eeuw. Schaal 1:2.

133) Hendriksen 2005.

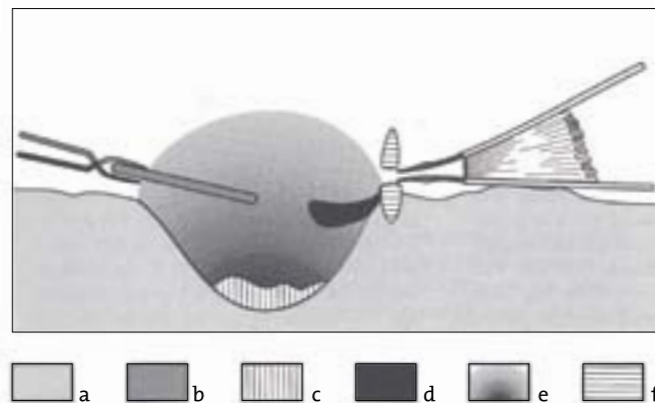
134) Door P. de Rijk is gesuggereerd dat het op de neus van een blaasbalg kan hebben gezeten.

135) Gesink 1991, 96.

Tabel 8.2 Aantal en gewicht van het gedetermineerde slakmateriaal naar categorie.

type	aantal	%	gewicht in g	%
haardwand	30	4,3	722	2,7
planoconvexe smeedslak	135	19,5	16.095	60,9
smeedslakbrokken	227	32,8	2841	10,8
smeed- of herverhittingslak	8	1,1	3.398	12,9
Niet-determineerbare slak	13	1,9	175	0,7
overig (concretie, ijzer etc.)	280	40,4	3.179	12,0
totaal	693	100,0	26410	100,0

Fig. 8.6 Reconstructie van een smeedhaard met een schijftuyère om de blaasbalg tegen de hitte te beschermen (niet op schaal). a. zand; b. ijzer; c. smeedhaardslak; d. smeedslak; e. houtskool; f: tuyère (uit Van Heeringen *et al.* 1995, afb. 115).



Het materiaal is macroscopisch op slaktype ingedeeld, gewogen (in grammen) en met een blokmagneet op magnetisme getest. Macroscopisch werden de vorm en uiterlijke kenmerken van de slak beschreven. Van complete planoconvexe slakken werden ook de maten genomen.

8.2.2 Haardwand

Ongeveer tweederde van de 30 stukken haardwand zijn aan de ene kant (partieel) verglaasd en tonen asspikkels, terwijl de andere zijde uit roodbruine, sterk versinterde leem bestaat. De leem is in de regel organisch gemagerd. Het zijn delen van de zogenaamde haardsteen, die tussen haard en blaasbalg stond en de blaasbalg tegen de hitte en vonken uit de haard beschermde (fig. 8.7). De lucht werd door een gat in de haardsteen in de haard geblazen. Een middeleeuwse afbeelding van een haardsteen is onder andere in het Utrechts Psalterium te vinden.¹³⁶

De overige leemdelen zullen veelal ook delen van de haardsteen zijn, maar hebben niet het klassieke uiterlijk als hierboven beschreven is.

8.2.3 Smeedslak

Er zijn 135 (delen van) planoconvexe smeedslakken gevonden. Zij zijn planoconvex, dat wil zeggen kalotvormig aan de onderzijde en vlak aan de bovenzijde (fig. 8.8). De kalotvorm is het gevolg van het houtskoolbed in de haard. Door de lucht uit de blaasbalg, die schuin van boven op het houtskoolbed geblazen wordt,



Fig. 8.7 Fragment van de haardwand (V 3296) met een verglaasd blaasgat (diameter 1,2 cm). Schaal 2:1.

brandt de houtskool centrisc weg. Hier is de heetste plek en plaatst de smid zijn ijzer. De slak is het gevolg van de reactie tussen het oppervlakteoxide van het te bewerken ijzer (magnetiet), de leem van de smeedhaard en vloeizand. De slak stolt aan de rand van het heetste bereik in de haard. De kalotvorm is dus niet het negatief van de smeedhaard. Alleen als leemdelen aan de slak hechten of als het heetste bereik tot aan de bodem van de smeedhaard reikte, kan iets over de haardvorm gezegd worden.

Gaat tussentijds de temperatuur in de smeedhaard omlaag, wat bij het smeden gebruikelijk is, stolt ook de bovenzijde van de slak. De nieuwe slak komt hier bovenop. Hierdoor zijn af en toe verschillende slaklagen te herkennen, die de afzonderlijke verhittingsfasen markeren. In de slakken van Limmen is deze gelaagdheid eveneens aanwezig. Een enkele slak toont indrukken van houtskool. Soms zitten nog delen van de haardwand en/of haardbodem aan de slak. De bovenzijde kan partieel verglaasd zijn en witte spikkels van het houtskoolas tonen. De slakken zijn vaak compact en hebben uitstulpingen parallel aan de onderzijde. Het grootste deel van de slakken weegt tussen 20 en 60 g. De zwaarste weegt 791 g. Ongeveer de helft is niet magnetisch en een kwart partieel magnetisch, met name aan de bovenzijde. De grote magnetische aantrekking van de laatste is opvallend en kan misschien door de partiële reductie van het geoxideerde ijzer met de houtskool uit de haard verklaard worden.

Van slechts 22 slakken kon de diameter nog vastgesteld worden, terwijl nog de dikte van 102 slakken kon worden gemeten. Volgens deze gegevens is de gemiddelde diameter 7,0 cm en de gemiddelde dikte 2,5 cm. In vergelijking met andere vindplaatsen is de dikte vrij gering. Over de diameter zijn door de geringe hoeveelheid observaties geen statistische uitspraken mogelijk. Deze lijkt echter vergelijkbaar met anderen vindplaatsen te zijn (fig. 8.9).

¹³⁶ Universiteitsbibliotheek Utrecht, Hs. 32.

Fig. 8.8 Smeedslak met planoconvexe vorm (V 2973). Schaal 1:2.



8.2.4 Smeedslakbrok

In deze categorie kunnen twee groepen worden onderscheiden: de slakbrokken die, doordat ze zo gebroken zijn, niet meer als planoconvexe slakken herkenbaar zijn en silicaatrijke slakken. De laatste groep bestaat uit verslakte delen van de haardwand, houtskoolas en vloeimiddel (meestal kwartszand). Bijna alle slakbrokken (109 stuks met een gewicht van 2095 g) van de eerste groep wegen minder dan 50 g en zijn meestal niet magnetisch. De slakken van de tweede groep (118 stuks met een gewicht van 746 g) zijn beduidend lichter en niet magnetisch.

8.2.5 Smeed- of herverhittingslak

Enige slakken onderscheiden zich door hun grootte van de andere slakken. Zij tonen in de regel delen van de haardwand. Deze is sterk verslakt en/of er is slak in lagen langs gevloeid. De hoeveelheid slak in de stukken is voor gewoon smeedwerk (vervormen, wellen) behoorlijk groot, zelfs als ervan wordt uitgegaan dat de smeedhaard niet regelmatig werd leeggehaald. Dit zou erop kunnen wijzen dat hier ijzer dat nog veel slak bevatte, bewerkt werd (bijvoorbeeld wolf).

8.2.6 Conclusie

Er is in Limmen ijzer gesmeed. De combinatie van planoconvexe slakken, smeedslakbrokken en haardwand is een duidelijke aanwijzing daarvoor. De smeedslakken hebben een relatief geringe dikte, waarvoor meerdere redenen kunnen worden bedacht (zoals het gebruik van slakvrij ijzer, eenvoudig smeedwerk, het smeden van vooral kleine voorwerpen en grote vaardigheid van de smid). Een paar grote slakken wijken af van dit beeld. Zij zijn misschien bij het smeden van wolf of sterk met slak verontreinigd ijzer ontstaan.

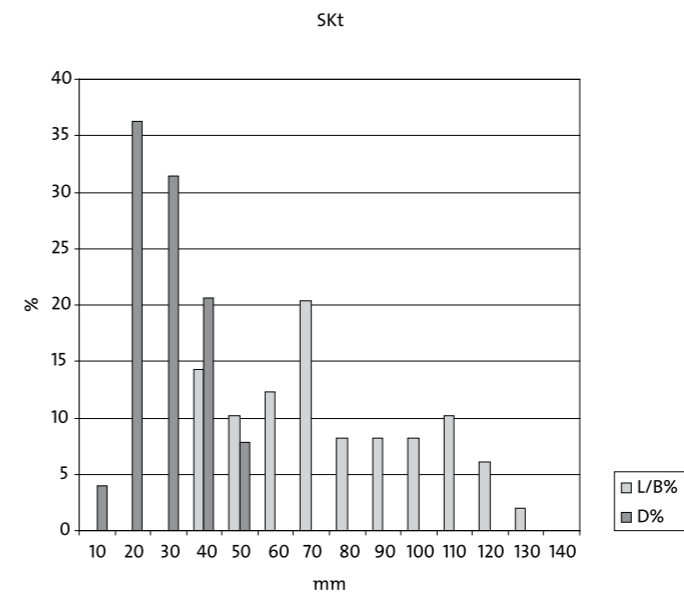


Fig. 8.9 Diameter (L/B; lengte en breedte tezamen) en dikte (D) van planoconvexe slakken.

De gebruikte smeedhaard had een verdiepte vuurplaats, waarin het houtskool lag. De zijdes van de vuurplaats gingen gerond in de bodem over. Een lemen haardsteen, die organisch gemagerd was, beschermde de blaasbalg voor de hitte van het vuur.

De geringe hoeveelheid slak die gevonden is (26 kg in ongeveer vier eeuwen), wijst op zelfverzorgende boeren. Tot in de 19e eeuw was het gebruikelijk dat boeren hun eigen ijzeren werktuigen repareerden en eenvoudige ijzeren voorwerpen zoals spijkers zelf smeedden. Hiervan waren in het gedetermineerde materiaal meerdere aanwezig.

9 natuursteen



door K. van Gijssel

9.1 inleiding

Tot de onderzochte vondstcategorie behoort al het lithische materiaal dat onder de noemer natuursteen (inclusief vuursteen) is verzameld uit sporen die voor het merendeel dateren tussen de 9e en de 13e eeuw. Het onderzoek aan natuursteen is vooral beschrijvend van aard geweest, waarbij achtereenvolgens de gesteente-kenmerken en de gebruiks- en bewerkingsporen aan bod komen.

Onderzoeksvragen

De bijdrage van deze inventarisatie beperkt zich tot de volgende onderzoeksvragen:

- Welke (geologische) grondstoffen, halffabrikaten en/of producten zijn van buiten de directe omgeving betrokken en wat waren hun herkomstgebieden?
- Welke (stenen) gebruiksvoorwerpen zijn aanwezig?

9.2 methodiek

Het macroscopische natuursteenonderzoek richt zich in de eerste plaats op de met het blote oog zichtbare kenmerken en eigenschappen. Dit betreft de beschrijving van variabelen over ten eerste de gesteentesoort en de grondstofkenmerken en ten tweede de kenmerken met betrekking tot de bewerking- en gebruikssporen, de grond- en artefactvorm, het artefacttype en de post-depositionele conservering (oppervlakteverschijnselen) op de artefacten. De beschrijving en documentatie van het gesteentemateriaal van de locatie zijn zo veel mogelijk conform de voorgeschreven ROB-specificatie 6.9 (1998) en de PAB-specificatie 'database natuursteen' (1998) uitgevoerd.

De samenstelling en de eigenschappen van het steenmateriaal leveren, naast de sporen van menselijk gebruik of bewerking, vaak aanwijzingen op over herkomst en beschikbaarheid, conservering en ook gebruiksfuncties van natuursteen. Aan de hand van de verdeling naar (fractie)grootte en de mate van afronding van de natuursteenfragmenten en het bepalen van de natuurlijke uitgangsvorm (gerolde steen dan wel brokstuk), zijn uitspraken te doen met betrekking tot de fragmentatie- en conserveringsgraad van het steenmateriaal. Uit het gemaakte onderscheid in (oorspronkelijk) gerolde stenen en brokstukken is tevens de grondvorm en herkomst van de gesteentefragmenten te herleiden.

Natuurlijk gerolde stenen uit de grindfractie zijn, gemodificeerd of ongemodificeerd, afkomstig uit rivierbeddingen en -afzettingen. Afgerond hoekige en hoekige gesteentefragmenten kunnen indicaties geven voor antropogene bewerking, gebruik, verbranding of verhitte en – indirect – voor het winnen en transporteren van natuursteen. Eén en ander is in het algemeen alleen in combinatie met andere oppervlakteverschijnselen af te leiden. Tot die oppervlakteverschijnselen behoren in de allereerste plaats de sporen van bewerking of gebruik, zoals klosporen, krassen, groeven, slijp- en polijstsporen, slijt- of abrasievlakken, doorboringen, afslagen en afslagnegatieven. Kenmerken van deze sporen, en waar ze voorkomen, zijn per artefact beschreven. Daarnaast zijn gebruikssporen ten gevolge van verbranding/verhitte en secundaire oppervlakteverschijnselen, zoals door verwerking ontstaan, onderzocht.

Met betrekking tot de beoordeling van de gesteentefragmenten kan nog het volgende worden opgemerkt. Er is van uitgegaan dat elke aangetroffen steen met een diameter groter dan 6,3 mm is te beschouwen als een door de mens verplaatst voorwerp, ofwel een zogenaamde 'manuport'. Veel van deze manuports zijn ongewijzigd als voorwerp of bouw materiaal gebruikt, omdat ze in hun ruwe vorm voldeden, of dienden als grondstof (voor bijvoorbeeld aardewerkmagering). Voor gerolde stenen met breukvlakken (afgerond hoekig) of hoekige brokken zonder sporen van menselijke bewerking/gebruik, oftewel het grootste deel van het verzamelde materiaal (!), is het vaak onduidelijk of de fragmenten toebehoorden aan een manuport of een artefact. Indien dit niet direct uit andere sporen of uit de archeologische context blijkt, zoals bij de vele tefrietbrokstukken die oorspronkelijk tot één of meer maalstenen hebben behoord, is de artefactbeoordeling als 'onbepaald/indet' aangegeven en het artefacttype met de algemene term 'brok'. Het is in het algemeen moeilijk te bepalen waar individuele natuursteen(fragmenten) voor gebruikt zijn. De in de literatuur gehanteerde beschrijvingen en interpretaties van natuurstenen artefacten zijn weinig uniform en in vele gevallen met vraagtekens en twijfel omgeven. De beoordeling geschiedt in het algemeen op grond van de waargenomen bewerkings- en/of gebruikssporen, in combinatie met de typemorfologie en de vermoede gebruiksfunctie, maar ook op grond van technologie.

Daarnaast komen in de terminologie variaties in artefacttypen voor (zoals kussensteen, kubussteen, combiwerktuig), zonder duidelijke verwijzing naar een gebruiksfunctie dan wel een bewerkingstechnologie, omdat aanwijzingen daarvoor ontbreken. Eenduidige typeringen en interpretaties of reconstructies van de gebruiksfuncties van natuurstenen artefacten op basis van grondvorm en gebruikssporen van afzonderlijke stukken zijn daarom alleen in geval van goed-geconserveerde, meer complete voorwerpen mogelijk.

9.3 steensoorten

In totaal zijn 561 gesteentefragmenten gedocumenteerd. Deze zijn verdeeld over 432 vondstnummers en eenzelfde aantal sporen. Bijna de helft van het materiaal bestaat uit fragmenten van basaltlava of tefriet (49 %). Deze fragmenten zijn als delen van maalstenen geïnterpreteerd. Daarnaast vormt zandsteen (17 %) en kwartsiet (10 %) een relatief hoog percentage van het totaal. Tot het overige materiaal behoren graniet, gangkwarts, vuursteen, leisteen en schist. Een enkele keer is lydiet, leikwartziet en verkoold kalksteen aangetroffen. In *tabel 9.1* wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen steensoorten en hun aantallen.

soort	aantal	%
basaltlava/tefriet	277	49,4
tufsteen	6	1,1
astuf	2	0,4
puimsteen	2	0,4
graniet	16	2,9
porfier	3	0,5
gneis	6	1,1
schist	7	1,2
phylit	2	0,4
leiste	27	4,8
kwartsiet	55	9,8
leikwarsiet	1	0,2
zandsteen	96	17,1
schalie	2	0,4
kalksteen	2	0,4
vuursteen	29	5,2
gangkwars	26	4,6
lydiet	1	0,2
verkoold		
kalksteen	1	0,2
totaal	561	100,3

Tabel 9.1 Verdeling van de soorten natuursteen.

9.4 functie

Van de meeste stenen vondsten kon de functie worden achterhaald. Het vondstenspectrum bestaat uit manuports, wrijfstenen, slijpstenen, wetstenen, een slijpblok, vuurstenen vuurslagen, bouwmetaal, hergebruikt materiaal en vooral maalsteenfragmenten.

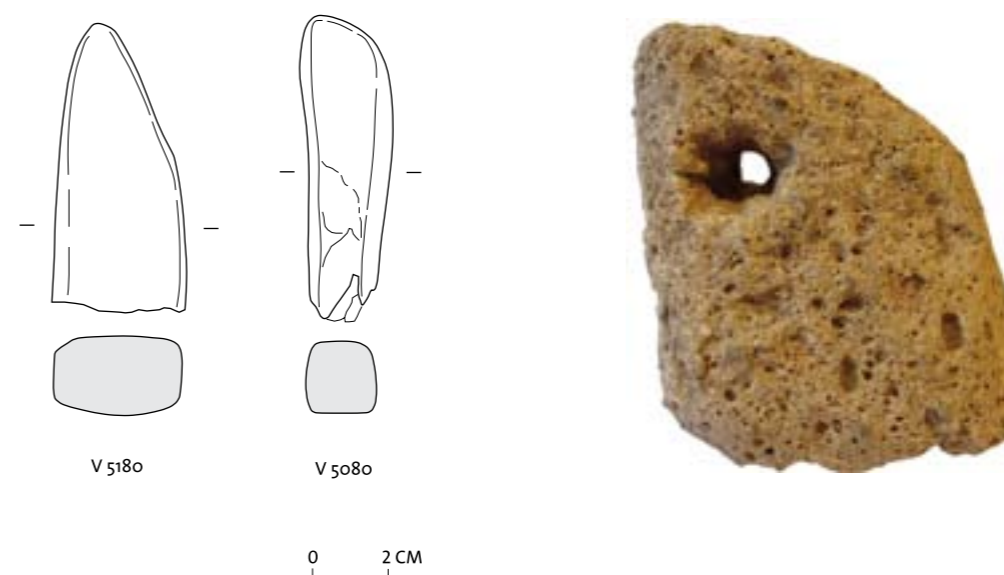
In totaal zijn 277 brokken van basaltlava of tefriet geborgen. Van het totaal aan maalsteenfragmenten vertoonden 76 duidelijke gebruikssporen. Veelal konden de eenzijdig gebruikte opgeruwde maalvlakken worden herkend. Bij één fragment was een opstaande rand zichtbaar van de binnenring van de maalschijf (V 2040). De maalsteenbrokken zijn fragmenten van handmolens, die bestonden uit twee platte schijven – een ligger en een looper – en vanaf de Romeinse tijd het gebruikelijk voorkomende type waren. Op grond van de afmetingen wordt de diameter van het maalgat op 10 cm geschat. Bij elf fragmenten is een dikte van rond de 2,5 cm gemeten, bij dertien maalsteenartefacten een schijfdikte van 4 cm of meer.

De handwerktuigen hebben waarschijnlijk voor metaalbewerking gediend binnen de alledaagse werkzaamheden. Op 22 fragmenten van zandsteen en kwartsiet zijn slijtvlakken waargenomen, meestal eenzijdig. Van deze zijn er negen als vermoedelijke slijpstenen geïnterpreteerd, als algemene term voor het gebruik van onbewerkte stenen voor het bewerken en onderhouden van metaal (fig. 9.1). Een hoekige brok van een zandstenen slijpsteen is afkomstig uit een waarschijnlijk 10e eeuwse kringgreppel ten noordwesten van gebouw 54 (V 5418). Een fragment van kwartsiet is qua grootte en vorm als slijpblok geïnterpreteerd. Twee langwerpige wetsteenfragmenten van schist vertoonden als bewerkingssporen krassen. Een stukje puimsteen met tweezijdig slijtvlak is mogelijk als polijststeen gebruikt. Verder zijn zes fragmenten van wetstenen aangetroffen, waarvan twee van schist en vier van fijn zandsteen.

Van de 27 fragmenten leiste is het merendeel afkomstig uit de bouwvoor of uit sporen vanaf circa 1200 en bestaat uit resten van dakleien. Wellicht is het als bouwafval van de naburige oude dorpskerk afkomstig. Hetzelfde geldt voor een tweezijdig bewerkte tufsteen met mortelresten (afkomstig uit een laat-middeleeuwse kringgreppel langs de noordrand van de opgraving) en een stuk zandsteen uit de bouwvoor, dat bleek te zijn behouwen tot de vorm van een baksteen. Opvallend is het randfragment van een mortier van zandsteen (V 5211). Deze is afkomstig uit een post-middeleeuwse kringgreppel nabij de voorganger van boerderij 'De Westert'. Van de fragmenten vuursteen kan een deel gebruikt zijn als vuurslag.

Tot het hergebruikte steenmateriaal behoren twee gewichten, vervaardigd van brokken natuursteen met een secundaire doorboring. Een voorbeeld hiervan is een fragment van een maalschijf met een deel van een doorboring in het midden. Het gat vertoonde een diameter van 3 cm. Verder bleek een tufsteenfragment uit waterput 49, dateerbaar in de eerste helft van de 12e eeuw, secundair bewerkt met een doorboring (V 5724, fig. 9.2). Beide objecten zijn waarschijnlijk gebruikt als netverzwaaring of in een weefgetouw.

Sporen van verbranding/verhitting werden aangetroffen op 34 fragmenten. Het gaat zowel om steenfragmenten met witgebleekte verkleuringen en haarscheurtjes als om rood- en bruinverkleurde en geblakerde fragmenten.



9.5 herkomst

Gezien de geologische context van de omgeving van het opgravingsterrein is het aannemelijk dat het steenmateriaal uit de sporen door de mens van buiten de regio is aangevoerd.

De als maalsteen gebruikte poreuze basaltlava of tefriet is van vulkanische oorsprong en vanaf de IJzertijd aangevoerd uit met name het Eifelgebied. Hetzelfde geldt voor tufsteen, puimsteen en leiste. De tufsteen werd in de Romeinse tijd gebruikt bij de bouw van stenen forten. Bij de bouw van de eerste stenen kerken en bestuurscentra in West-Nederland in de loop van de Volle-Middeleeuwen werden aanvankelijk nog de voormalige Romeinse forten gebruikt als steengroeve. De op 'De Krocht' aangetroffen brokstukken tufsteen zijn mogelijk afvalstukken van de nabijgelegen oude dorpskerk, die in de 11e – 12e-eeuwse bouw fase in tufsteen was gebouwd.¹³⁷ Mogelijk zijn de afgedankte fragmenten leiste ook van de kerk afkomstig.

De meest nabijgelegen locaties waar de overige natuursteen soorten aan het oppervlak gewonnen konden worden bevinden zich op de noordelijk van Limmen gelegen eilanden Wieringen en Texel, waarvan de kern bestaat uit Pleistocene opduikingen. Noordelijk (Scandinavisch) gesteentemateriaal dat op deze beide plaatsen voorkomt is echter niet aangetroffen.

Meer waarschijnlijke herkomstgebieden zijn de zuidoostelijk van Limmen gelegen stuwwallen (onder andere het Gooi, de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe), de stroomopwaarts gelegen rivierbeddingen en rivierterrassen van de Vecht, de Rijn en de Maas en verder in het achterland, het Rijnlandse Leisteplateau en de Ardennen. Hier dagzomen Mesozoïsche en Paleozoïsche gesteenten, zoals zandsteen, kwartsiet, schalie en leiste.¹³⁸ Mogelijk dat een deel van de gesteenten, zoals brokken graniet- en kwartssteen is aangevoerd om na fractionering als steengruismagering te dienen in kogelpotaardewerk, dat naar men aanneemt door de huishoudens in de nederzetting voor eigen gebruik werd gemaakt.¹³⁹

Fig. 9.1 links Fragmenten van zandstenen slijpstenen. Schaal 1:2.

Fig. 9.2 rechts Tufsteenfragment, secundair bewerkt tot een gewicht (V5724, hoogte 14 cm).

¹³⁷) Numan 2005, 142 – 143.

¹³⁸) Zie onder meer Van der Lijn 1963.

¹³⁹) Verhoeven 1998, 30, 107 en 260.



10 menselijk skeletmateriaal

door M.L. d'Hollosy en E. Smits



10.1 inleiding

In dit hoofdstuk wordt het menselijk skeletmateriaal van de opgravingen uit 2003 – 2004, alsook van het ongepubliceerde proefsleuvenonderzoek van 1996 beschreven. Het skelet van 1996 is onderzocht door beide auteurs en het materiaal van de recente campagnes is bestudeerd door M.L. d'Hollosy. In de rapportage over het onderzoek van 1996 is het skelet dat gevonden is bij de opgraving Limmen 'Zuidkerkelaan' uit 1992 individu 1 genoemd, en het skelet van Limmen 'De Krocht' individu 2. Omdat in het huidige rapport alleen de vondsten van 'De Krocht' aan bod komen, is gekozen voor het hernoemen van het laatstgenoemde skelet tot individu 1.

Doel van het onderzoek is fysisch antropologische gegevens te verkrijgen over het opgegraven menselijk skeletmateriaal. Het is een macroscopisch basisonderzoek en omvat de volgende onderdelen: inventarisatie, geslachtsbepaling, leeftijds-schatting, lichaamslengteschatting, gebitsonderzoek en een pathologieonderzoek; voor zover dit mogelijk was. De resultaten worden in catalogusvorm gepresenteerd.

10.2 individu 1 (1996)

Algemene beschrijving

De kwaliteit van de skeletresten van dit individu (aangetroffen in S 55) is over het algemeen goed. Ongeveer 70% van het skelet is aanwezig en wordt voornamelijk vertegenwoordigd door fragmenten van de schedel, het rompedeelte en de armen. De benen, vooral de onderbenen en de voeten ontbreken volledig (fig. 10.1). De ribben zijn het slechts bewaard gebleven. Grote delen van de schedel zijn verloren gegaan. Bij het reinigen van het skelet werden twee scaatta's op de plaats van het bekken gevonden.

Inventarisatie gebit

Bovenkaak

Er is geen kaakbot aanwezig. De eerste snijtand rechts en de derde molaar rechts zijn aanwezig als losse gebits-elementen.

Onderkaak

Er is kaakbot aanwezig bij de volgende tandlocaties: alle molaren rechts en alle tweede molaren. Bij alle molaren links is het kaakbot slechts gedeeltelijk bewaard

gebleven. De rest van de kaak is afwezig. Alle gebits-elementen zijn aanwezig, behalve de hoektand links. Van al deze gebits-elementen zijn de volgende los gevonden: eerste premolaar rechts, de rechter hoektand en alle snijtanden. De aanwezigheid van wortelpuntontstekingen in het aanwezige kaakbot is niet scorebaar bij: de tweede molaar rechts, de tweede premolaar links en alle molaren rechts.

De geslachtsbepaling

De geslachtsbepaling is uitgevoerd volgens de normen van de WEA 1980, waarbij de schedel- en bekkenkenmerken, afzonderlijk beoordeeld worden. De uiteindelijke geslachtstoewijzing vindt plaats op basis van het gewogen gemiddelde van alle kenmerken. De geslachtsscore wordt gegeven in de vorm van een getal waarbij een negatieve score vrouwelijk is en een positieve op een mannelijk individu duidt. Daarnaast zijn de metrische geslachtskenmerken, die gebaseerd zijn op de robuustiteit van het post-craniale skelet, in overweging genomen.

Volgens deze kenmerken betreft het een mannelijk individu:

kenmerk aanwezige schedeldelen	score
Mentum	+ 2
Angulus Mandibulae	+ 1
Margo Inferior Mandibulae	0
aanwezige bekkenkenmerken	
beoordeling	
Sulcus Preauricularis	+ 1
Incisura Ischiadica Major	+ 1
Arc Composé	+ 1
Ox Coxae	+ 1
Corpus Ossid Ischii	+ 1
Crista Iliaca	+ 1
Fossa Iliaca	+ 1

De metrische kenmerken¹⁴⁰

De robuustiteit van het post-craniale skelet wijst eveneens op een mannelijk individu:

H 09	horizontale maat van de gewrichtskop van de bovenarm	43,60 mm
H 10	verticale maat van de gewrichtskop van de bovenarm	46,44 mm
H 04	breedte van het ellebooggewricht van de bovenarm	63,11 mm
H 18	verticale maat van de gewrichtskop van het dijbeen	47,90 mm
H 19	horizontale maat van de gewrichtskop van het dijbeen	47,90 mm
	omtrek van de dijbeenschacht (Black 1978)	9,10 cm

De leeftijdsschatting

De leeftijdsschatting is gebaseerd op de sluiting van de epifysen (de volgroeïing van het skelet). De fase waarin de epifysesluiting zich bevindt is een indicatie voor de leeftijd van 20 – 24 jaar. Volgens het schema van Brothwell¹⁴¹, dat gebruik

Fig. 10.1 p.126 Inventarisdiagram van het skelet van individu 1 (1996).

¹⁴⁰) De maten zijn genomen volgens Martin/Saller 1957.

¹⁴¹) Brothwell 1981.

maakt van de slijtagegraad van de kiezen is de leeftijd: tussen 17 en 25 jaar (zie inventarisatie gebit). Omdat van deze gebruikte leeftijdsbepalingen de sluiting van de epifysen het meest nauwkeurig is, wordt de leeftijd van het individu geschat op 20 tot 24 jaar.

Pathologische verschijnselen

Skelet

Twee fragmenten van de zogenaamde zwevende ribben vertonen een kromming die eventueel op een geheelde breuk wijzen. Het is niet meer te achterhalen of het de linker of rechterzijde van de romp betreft.

Op het gewrichtsvlak van de onderzijde van het linkerdijbeen (mediale condyle van de distale femur) is een ovale impressie van 1,5 bij 1 cm zichtbaar. Dit verschijnsel staat beschreven in de literatuur als *osteochondritis dissecans*¹⁴² en is het gevolg van een niet-bacteriële ontsteking. Deze ziekte komt voor bij adolescenten en jong volwassenen. Tevens komt dit verschijnsel meer bij mannen dan vrouwen voor. Evenals de gebroken ribben kan dit verschijnsel wijzen op een trauma. De knie is het aangetaste gewricht in 90% van de gevallen, zoals bij dit individu het geval is.

Gebit

Een lichte mate van hypoplasie (lijnen of putjes in het tandemail) is geconstateerd op de eerste snijtand van rechtsboven. De lijnen zijn gevormd tussen het 2e en 4e levensjaar en zijn het gevolg van een verstoring in de emailvorming als gevolg van slechte levensomstandigheden (ziekte en/of voedselgebrek). Een lichte mate van tandsteen is aangetroffen op de volgende gebitselementen: de eerste, tweede en derde molaar in de rechteronderkaak, de tweede molaar in de linkeronderkaak.

Schatting lichaamslengte

Op basis van de lengte van de femur is de lichaamslengte berekend op circa 167 cm.¹⁴³

Anomalieën

Op de eerste en derde molaar van de onderkaak komt een zesde cusp voor.¹⁴⁴

conclusie

Individu 1, opgegraven in 1996, was een man van 167 lang. Hij is vrij jong gestorven, toen hij 20 tot 24 jaar oud was. In zijn vroege jeugd is hij waarschijnlijk ziek geweest (als gevolg van bijvoorbeeld een voedseldeficiëntie of infectie), waardoor het email van zijn tanden niet regelmatig gevormd werd. Dit is een veel voorkomend verschijnsel bij vroegere en hedendaagse niet-westerse bevolkingsgroepen. Aangezien de verstoring van het email niet ernstig is, moet er niet al teveel aandacht aan geschonken worden. Ook heeft hij een ontsteking in het linkerkniegewricht gehad. Verder heeft hij tijdens zijn leven twee ribben gebroken die weer volledig hersteld zijn.

142) Ortner/Putschar 1985.

143) Trotter/Gleser 1952.

144) Turner *et al.* 1991.

10.3 individu 2 (2003)

Materiaal en methoden

Het skelet is in secundaire context aangetroffen in en direct naast een greppel (S 0831, V 419 en 441). Het lag niet geheel in een anatomisch correcte positie.

De vondstcontext en ¹⁴C-datering duiden op een datering in de Late-Middeleeuwen/Nieuwe tijd.

Hieronder volgt een toelichting van de methoden van onderzoek:

Inventaris

Bij het fysisch antropologisch onderzoek hoort een inventaris van het gevonden skeletmateriaal. Hiervoor is een skeletdiagram ingevuld en zijn de resultaten in een tabel gezet. De legenda hiervan is achterin dit document te vinden.

Het geslachtsonderzoek

De geslachtsdiagnose is tot stand gekomen met behulp van drie methoden, de eerste methode is de morfologische geslachtsdiagnose met behulp van de schedel. De tweede methode is de morfologische geslachtsbepaling met behulp van het bekken en de derde methode (de metrische) maakt gebruik van verschillende maten van het post-craniale skelet (alle beenderen behalve die van de schedel).

De morfologische geslachtsbepaling met behulp van de schedel en het bekken

Deze bepalingen zijn uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen.¹⁴⁵ Voor de schedel bestaat deze methode uit het bestuderen van en een cijferwaardering geven aan 15 kenmerken van de schedel. Aan alle kenmerken is een bepaalde gewichtsfactor toegekend. De cijferwaarderingen worden vermenigvuldigd met bijbehorende gewichtsfactor en het totaal aan cijferwaarderingen (sommatie) wordt gedeeld door het totale gewicht (het maximale gewicht is 31). Dit wordt de geslachtsscore genoemd. De geslachtsscore kan alle waarden van - 2 tot + 2 aannemen. De interpretatie van deze scores loopt van zeer vrouwelijk (- 2), via vrouwelijk (- 1), indifferent (0) en mannelijk (+ 1) tot zeer mannelijk (+ 2). De grootte van de geslachtsscore en het gewicht zijn een indicatie voor de betrouwbaarheid van de geslachtsbepaling. Een individu kan indifferent gescoord worden als bijvoorbeeld het aantal scoorbare kenmerken laag is of als de kenmerken noch duidelijk in de mannelijke noch de vrouwelijke richting wijzen.

Op soortgelijke wijze komt de morfologische geslachtsdiagnose met behulp van het bekken tot stand. Het maximum aantal te scoren kenmerken is 10. De geslachtsscore loopt van - 2 (zeer vrouwelijk) tot + 2 (zeer mannelijk). Het maximale gewicht is 20.

Metrische geslachtsbepaling

Voor de metrische geslachtsbepaling worden enkele post-craniale maten gebruikt (maten van andere beenderen dan de schedel). Bij dit skelet zijn de omtrek¹⁴⁶ en de dikte van het dijbeen¹⁴⁷ gebruikt. Deze maten worden als additionele geslachtsindicatoren gebruikt.

De uiteindelijke geslachtsdiagnose is het eindresultaat van de drie gebruikte methodes. De geslachtsbepaling met behulp van het bekken weegt het zwaarst omdat dit sekseverschil op functionele gronden is gebaseerd.

Leeftijdsschatting

De leeftijd bij volwassenen wordt idealiter met behulp van de complexe methode¹⁴⁸ onderzocht. Deze methode maakt gebruik van vier kenmerken, bij dit skelet

145) Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979.

146) Black 1978.

147) MacLaughlin/Bruce 1985.

148) Acsádi en Nemeskéri 1970.

bot van welk skeletdeel fragmenten of delen aanwezig zijn
L/R/M linker, rechter of midden
indet niet determineerbaar
v volgroeid

Tabel 10.1 Limmen 'De Krocht'.
Inventaristabel van individu 2
(2003).

Botfragmenten van:		zijde	volgroeid
Schedel	achterhoofdsbeen	M	v
	slaapbeen	R en indet	v
	wandbeen	L en R	v
	voorhoofdsbeen	M	v
	jukbeen	R	v
	wiggebeen	L en indet	v
	schedelbasis	M	v
1 halswervel		M	v
1 borstwervel		M	v
wervels		M	v
borstbeen		M	v
schouderbladen		L en R	v
ellepijp		L	v
ribfragmenten		L en R	v
bekken		L en R	v
dijbeen		L en R	v
scheenbeen		L en R	v
kuitbeen		L	v
voetwortelbeenderen	sprongbeen (<i>talus</i>)	L en R	v

echter was enkel de endocraniale sutuursluiting (schedelnaadvergroeiing van binnenuit gezien) te beoordelen. Als extra methode is het aanzicht van de *facies auricularis*¹⁴⁹ (dit is het gewrichtsvlak op het bekken waarmee dit aan het heiligbeen verbonden is) gebruikt, de ectocraniale sutuursluiting¹⁵⁰ (schedelnaadsluiting van buiten gezien) en de gebitsslijtage.¹⁵¹ Met dien verstande dat de laatste methode gebaseerd is op pre-middeleeuwse populaties. Bij jonge volwassenen kan ook gekeken worden naar de sluiting van de epifysen¹⁵² (een soort botkapjes aan het eind van beenderen die vastgroeien na een bepaalde leeftijd).

Lichaamslengteschatting

De lichaamslengte kan geschat worden met behulp van een aantal formules die gebruik maken van de lengte van de lange pijpbeenderen (armen en benen)¹⁵³. In het algemeen wordt aangenomen dat de formules van Breitinger beter werken voor de mannelijke West-Europese populatie. Welke formule gebruikt wordt hangt onder andere af van de maten die beschikbaar zijn.

Gebitsonderzoek

Naast een inventaris waarbij onder andere opgetekend wordt of gebitselementen na de dood (*post mortem*, PM) verdwenen zijn, is gekeken naar de gezondheidstoestand van het gebit en de kaken: het voorkomen van cariës (gaatjes), tandsteen, wortelpuntontstekingen en *ante mortem* (AM, vóór de dood) tandverlies is opgetekend. De aanwezigheid van abnormaliteiten of pathologieën is vastgelegd. Hieronder volgt een korte beschrijving van bovengenoemde verschijnselen.

149) Lovejoy et al. 1985.

150) Rösing 1977.

151) Brothwell 1981.

152) Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979.

153) Trotter en Gleser 1952, 1958; Breitinger 1937.

Cariës, peri-apicale processen (wortelpuntontstekingen) en AM-tandverlies: De in het kopje genoemde verschijnselen vormen (meestal) op elkaar volgende fasen van één pathologisch proces. Cariës wordt in de volksmond 'gaatjes' genoemd, omdat ook letterlijk gaatjes in het tandglazuur ontstaan. De in eerste instantie oppervlakkige cariës wordt ernstiger, op een gegeven moment bereikt het proces de zenuwkamer. Via de zenuwkamer breidt de ontsteking zich uit en veroorzaakt via de wortelpunt ontstekingen (peri-apicale processen) in het kaakbot. Als dit lang genoeg doorgaat zal de tand of kies uitvallen. Het voorkomen en vooral de frequentie van deze pathologische verschijnselen vormen een aanwijzing voor de samenstelling van het dieet en met name de hoeveelheid koolhydraten in het voedsel.

Alveolaire resorptie en AM-tandverlies: alveolaire resorptie is het terugtrekken van het kaakbot rond de wortels als gevolg van ontstekingen van het tandvlees en het kaakbot. In vergevorderde staat zorgt deze terugtrekking ervoor dat de tand zijn houvast verliest en op een gegeven moment eruit valt. Mét cariës zijn dit soort ontstekingen de belangrijkste oorzaken van tandverlies tijdens het leven. Alveolaire resorptie wordt gescoord als afwezig, licht, middelmatig of zwaar.¹⁵⁴

Tandsteen ontstaat door het neerslaan van kalk uit het speeksel op plaque (een laagje op de tanden en kiezen bestaande uit achtergebleven voedselresten, dode bacteriën en dode cellen). Afwezigheid van tandsteen betekent niet automatisch dat het tandsteen er nooit geweest is, door erosie in de grond, opgraven en schoonmaken van het gebitmateriaal kunnen tandsteenafzettingen verdwijnen. Tandsteen wordt gescoord als zijnde: afwezig, licht, middelmatig of zwaar.¹⁵⁵ Voor de beschrijving van de slijtage van de gebitselementen is de score volgens Pott¹⁵⁶ gebruikt. Hoe hoger de cijferwaardering, des te meer het gebitselement is gesleten. De methode Pott is gebaseerd op de methode van Brothwell¹⁵⁷, alleen iets verfijnder en uitgebreid.

Gezondheid

Het overgrote deel van de ziekten waaraan wij mensen blootgesteld zijn laat geen sporen na op het skelet. Dit is natuurlijk een groot probleem bij de interpretatie van iemands gezondheid als alleen zijn beenderen resten ter bestudering. De afwezigheid van ziekteverschijnselen op de botten staat dus niet gelijk aan een goede gezondheid. Behalve naar sporen van ziekten is ook gekeken naar sporen van ongelukken (traumata), zoals botbreuken. Pathologische (door ziekte en traumata veroorzaakte) verschijnselen worden beschreven en waar mogelijk ge-diagnosticeerd.

Niet-metrische kenmerken

Hieronder vallen afwijkingen van het normale patroon die kunnen ontstaan door gedrag en/of genetisch bepaald zijn. Over het algemeen geven deze kenmerken geen klinische symptomen. Niet-metrische kenmerken zijn bijvoorbeeld het hurkersfacet op het scheenbeen en de kruisnaad (het niet-vergroeien van een voorhoofdsschedelnaad). De aanwezigheid van deze kenmerken wordt genoteerd.

Werkzaamheden

Voordat aan het onderzoek begonnen wordt moeten de skeletdelen schoongemaakt worden. Wanneer dit nodig was voor het onderzoek zijn skeletdelen geres-



■ aanwezig
□ niet aanwezig
■ aanwezig doch precieze locatie of L/R niet te bepalen

Fig. 10.2 Inventarisdiagram van het skelet van individu 2 (2003).

154) Brothwell 1981.

155) Brothwell 1981.

156) Pott 1988.

157) Brothwell 1981.

taureerd met pva, het gaat hier om de schedel, de lange pijpbeenderen, een deel van het rechter bekken en de wervels. Na het onderzoek zijn de beenderen van V 441 per skeletonderdeel in plastic zakken opgeborgen. De overige vondstnummers zijn per vondstnummer opgeborgen. Het niet-botmateriaal uit V 419 is apart gehouden.

Voor ¹⁴C-onderzoek is een vondstzakje met onder andere dijbeenfragmenten, alle ribfragmenten, fragmentjes van de schedel en indetermineerbare fragmenten uit V 441 apart opgeborgen. Het gewicht is genoeg voor een conventionele ¹⁴C-datering.

De resultaten

Inventaris

De inhoud van de vondstzakken bestond uit:

V 419: kleine fragmenten van schedeldak, ribben, wervels, bekken, rechter schouderblad, lange pijpbeenderen, borstbeen en indetermineerbare fragmenten. Verder bevond zich onder dit vondstnummer materiaal dat geen bot was.

V 441: fragmenten en delen van l. ellepijp, l. en r. sprongbeen, l. en r. schouderblad, l. en r. pelvis, schedel, ribben, wervels, en indetermineerbare fragmenten.

Zie fig. 10.2 en tabel 10.1 voor een compleet overzicht.

Geslachtsonderzoek

De uiteindelijke geslachtsbepaling aan de hand van schedel en bekken is mannelijk:

schedelkenmerken	score	bekkenkenmerken	score
glabella	x	sulcus preauricularis	+ 1
processus mastoïdeus	+ 1	incisura ischiadica	+ 2
planum nuchale	x	arc composé	+ 1
processus zygomaticus	x	os coxae	x
arcus superciliaris	x	foramen obturatum	x
protuberantia occipitalis externa	x	os ischii	x
crista supramastoïdea	o	crista iliaca	x
tubera	x	fossa iliaca	x
inclinatio frontale	x	angulus pubis	x
os zygomaticum	+ 1	pelvis major	x
orbitae	x	pelvis minor	x
mandibula robuustheid	x		
mandibula mentum	x		
mandibula angulus	x		
mandibula margo	x		

x = niet scoorbaar
 geslachtsscore =
 sommatie: gewicht = 7 : 5 =
 + 0,71 mannelijk

x = niet scoorbaar
 De geslachtsscore van het bekken =
 sommatie: gewicht = 11 : 8 = + 1,37 mannelijk

Omtrek dijbeen gemiddeld links en rechts: 90 mm: mannelijk
 antero-posterior diameter dijbeen gemiddeld links en rechts:
 29, 3 mm: mannelijk

Leeftijdsschatting

De algehele indruk van de leeftijd is jongvolwassen. De uiteindelijke leeftijds-schatting wordt gesteld op 21 – 29 jaar:

endo-craniale sutuursluiting	
kroonnaad helemaal open,	
pijlnaad 2, 3 en 4 open,	
achterhoofdsnaad 1 en 2, links en rechts open:	tot 40 jaar
vergroeiingsstadia : gewicht = 0 : 13 = fase 1	
ecto-craniale sutuursluiting: pijlnaad 3 open	≤ 29 jaar
facies auricularis: fase 2	25 – 29 jaar
epifyse van crista iliaca vergroeid met bekken	≥ 21 jaar
slijtage gebit	17 – 25 jaar

Lichaamslengteschatting

Geen enkel lang pijpbeen was compleet genoeg voor een meting voor de lichaamslengteschatting.

Gebitsonderzoek

De bovenkaak en onderkaak waren afwezig. Bij de schedel was een rechter bovenkaaks hoektand met wortel aanwezig. In een ander vondstzakje, wel met hetzelfde vondstnummer, bevond zich een linker bovenkaaks hoektand met wortel en een rechter bovenkaaksmolaar met wortels. Of het de eerste of tweede molaar is, is onduidelijk.

tand	slijtage	cariës	tandsteen	hypoplasieën
r C	2+	geen	geen	aanwezig
l C	2+	geen	licht	aanwezig
r M1/M2	2+	geen	x	afwezig

r C = rechter hoektand bovenkaak
 l C = linker hoektand bovenkaak
 r M1/M2 = 1e of 2e rechter bovenkaakskies,
 x = aanwezig geweest, doch door *post mortem* beschadiging niet scoorbaar.

Hypoplasieën zijn defecten in het tandglazuur, ze manifesteren zich als horizontale lijnen of rijen putjes. Ze ontstaan bij de vorming van de kroon van desbetreffend gebitselement en duiden op perioden van ziektes en/of voedseldeficiënties (systemische metabolische stress).

In beide hoektanden zijn minstens 4 lineaire horizontale lijnen geobserveerd, deze zijn gevormd tussen het 3e en 6e levensjaar +/- 12 maanden.

Gezondheid, niet-metrische kenmerken en bijzonderheden

Op de hypoplasieën in de tanden na zijn geen sporen van ziektes, afwijkingen of ongelukken aangetroffen.

conclusie

Het skelet was verre van compleet, het bestond voornamelijk uit delen van de benen, het bekken, de schouderbladen en de schedel. Van de wervelkolom waren



Fig. 10.3 Fragment van een rechter scheenbeen (V 3657). Het zwart gekleurde gedeelte is aanwezig. Niet op schaal.

twee bijna complete wervels overgebleven en van de armen een ellepijp. Van de ribben zijn enkele fragmenten teruggevonden. Het skelet is afkomstig van een jonge man, leeftijd tussen 21 en 29 jaar. De lichaamslengte is niet te berekenen. Volgens hypoplasieën in zijn tanden heeft hij ongeveer tussen zijn 3e en 6e levensjaar minstens vier periodes meegemaakt van stress, in de vorm van ernstige ziektes en/of voedseldeficiënties.

10.4 overig menselijk skeletmateriaal

Bij de determinatie van de dierenbotten kwamen vier botfragmenten tevoorschijn, waarvan er één met zekerheid menselijk is. Het vinden van kleine stukjes menselijk bot bij archeologisch onderzoek is niet ongevoel; het is een regelmatig terugkerend verschijnsel. De drie fragmenten die waarschijnlijk menselijk zijn betreffen:

- V 949, S 2239: Een fragment van een lang bot, resterende lengte circa 10 cm., diafyse, verweerd. Het is gevonden in een greppel die in de 10e eeuw een rol moet hebben gespeeld bij de percelering (nabij gebouw 71).
- V 796, S 683: Fragment van een lang bot, resterende lengte 6 cm, diafyse, verweerd. Dit fragment is aangetroffen op circa 8 m afstand van het in 2003 gevonden skelet in de greppel, in een spoor dat door dezelfde greppel is doorsneden. Misschien hoort het losse stuk bot in oorsprong bij dit individu?
- V5445, S 3814: Fragment van een lang bot, resterende lengte circa 11 cm, diafyse, verweerd. De herkomst van dit fragment is de kernvulling van waterput 29, die gedateerd wordt rond het midden van de 11e eeuw.

Het wel zeker als menselijk te determineren botfragment (V 3657, S 6565) is aangetroffen in een paalkuil van gebouw 4. De twee passende botdelen zijn nader onderzocht om meer informatie te verkrijgen over de persoon aan wie dit bot ooit behoorde, bijvoorbeeld ten aanzien van lichaamslengte, geslacht en gezondheid.

Voor de geslachtsbepaling wordt gekeken naar: metrisch post-craniaal: anterior-posteriore diameter en mediale-laterale diameter¹⁵⁸, alsmede omtrek van de schacht.¹⁵⁹ Verder werd gebruik gemaakt van een methode van lichaamslengteschatting met behulp van incomplete beenderen.¹⁶⁰

De delen zijn afkomstig van een rechter scheenbeen, zonder enkelgewricht (zie fig. 10.3). Het bot is deels geblakerd door vuur. Vanwege de incomplete van dit skeletelement zijn een lichaamslengteschatting en een geslachtsbepaling niet mogelijk.

Op het grootste deel van de cortex van het bot (de buitenste laag van het bot) zijn sporen van periostitis te vinden. Periostitis is een beenvliesontsteking die kan ontstaan door een locale wond, infecties die door het bloed vervoerd worden, scheurbuik en een heel scala aan andere mogelijke oorzaken. Deze periostitis is niet lokaal, maar eerder diffuus, dat wil zeggen dat het over bijna het gehele bot aanwezig is. Er zijn sporen van actieve periostitis (plakketten poreus bot), meer distaal, en er zijn sporen van geheelde periostitis (dicht bot, in strepen bovenop de cortex), meer proximaal. Deze periostitis is het gevolg van een niet-specifieke ontsteking, waarschijnlijk eerder het gevolg van een ziekte of een infectie vervoerd door het bloed dan van een lokale wond.

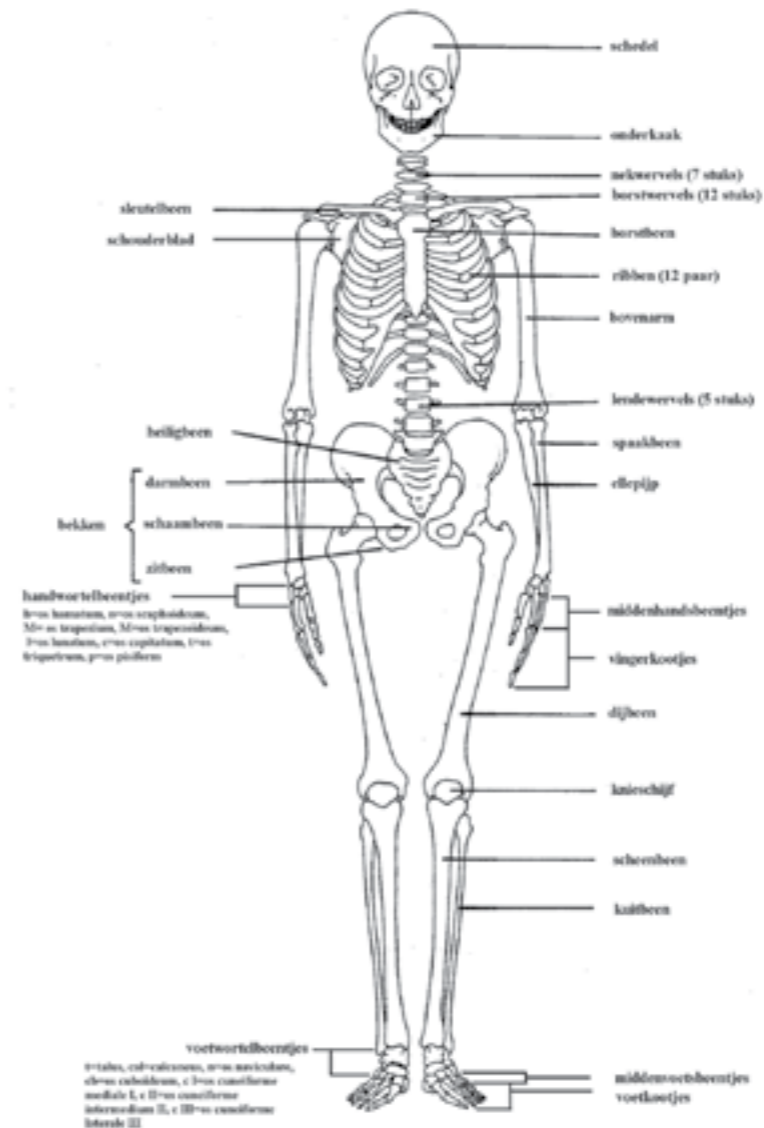


Fig. 10.4 Skeletdiagram.

158) Maat 1999.

159) Krogman/Iscaan 1986; Black 1978.

160) Krogman/Iscaan 1986; Breitingen 1937; Trotter/Gleser 1958.

11 dierlijk skeletmateriaal

door J. Slopma

11.1 inleiding

Gedurende de twee opgravingcampagnes op Limmen 'De Krocht' zijn aanzienlijke hoeveelheden bot aangetroffen. In totaal heeft de opgraving 4942 botfragmenten van zoogdieren en vogels opgeleverd, vrijwel uitsluitend uit de Middeleeuwen. Naast resten van zoogdier en vogelbot zijn 103 visbotfragmenten met de hand verzameld. Dit visbot en de diverse visresten uit zeefmonsters worden besproken in hoofdstuk 12.

Het dierlijk botmateriaal is bij de analyse niet nader uitgesplitst in enkele chronologische bewoningsperiodes. Door de intensieve bewoning en de lange duur daarvan is namelijk sprake van een hoge fragmentatiegraad en mogen we ervan uitgaan dat veel botmateriaal als opspit in jongere sporen terecht is gekomen. Naast uitspraken over de aanwezige diersoorten en hun relatie tot de bestaans-economie van de nederzetting is aandacht geschonken aan de dierbegravingen en andere deposities van skeletdelen.

11.2 materiaal en methode

Het dierlijk botmateriaal is nauwkeurig gedetermineerd met behulp van de zoölogische vergelijkingscollectie van het AAC. Naast de vele aangetroffen losse botfragmenten bleek ruim 8% van de fragmenten toe te behoren aan (gedeeltelijke) skeletten. Om te voorkomen dat vele skeletfragmenten afkomstig van deze skeletten het beeld vertroebelen zijn alle (partiële) skeletten als één fragment gedocumenteerd. Op deze wijze komen we op een totaal van 4513 botfragmenten van zoogdier/vogel. Naast het materiaal van de hier beschreven opgravingcampagnes is het materiaal van het IPP-onderzoek uit 1996 meegenomen in het onderzoek. Dit materiaal was al eerder onderzocht en beschreven door dr. C. Cavallo en stemt vrijwel geheel overeen met de uitkomsten van het onderzoek van 2003 – 2004.¹⁶¹ De fragmentatiegraad van het onderzochte materiaal is aanzienlijk; 82% procent van de fragmenten betreft fragmenten die 25% of minder van het oorspronkelijke bot beslaan. Slechts 8% betreft complete botten. Als gevolg van de fragmentatie is het niet mogelijk geweest elk fragment tot op soortniveau te determineren. Wel kan in veel gevallen een schatting gemaakt worden van de grootte van het dier waar het bot van afkomstig is. Dit gebeurt aan de hand van drie groepen sm (small mammal), MM (medium mammal) en LM (large mammal). Wanneer ook het formaat van het dier niet uit het fragment afgeleid kan worden, wordt het

¹⁶¹ Dit is niet opgenomen in Bonke 1997.

fragment in de groep indet (indetermineerbaar zoogdierbot) ondergebracht. Voor vogelbotfragmenten geldt een vergelijkbaar systeem.

De fragmentatiegraad van botmateriaal kan worden veroorzaakt door een veelvoud aan factoren, waaronder:

Kwaliteit van de conservering van het materiaal in de bodem

De conservering van het bot in de bodem van 'De Krocht' is sterk afhankelijk van het spoor waar het in is aangetroffen, maar over het algemeen kan gesteld worden dat de conservering matig is. Het materiaal betreft veelal bot met een geschilderd oppervlak in combinatie met vrij diepe barsten tot bot met een vrij ruw en korrelig oppervlak met kleine en grote splinters die kunnen loslaten van het bot. Een kleiner deel van het bot was goed geconserveerd, doordat het uit vochtige, humeuze spoorvullingen kwam, zoals uit waterputten. Een kleine groep was zo slecht geconserveerd dat het bot uiteen viel tot een vormeloos stuk spongiosa. De oorzaak van dit verval is een combinatie van de ligging in kalkarm zand en direct onder de bouwvoor, wat leidt tot verdere fragmentatie, uitdroging en aantasting door wortelvorming.

Wijze van opgraven/verzamelen

Gedurende de opgraving is het materiaal nauwkeurig met de hand verzameld. Er is in enkele gevallen gebruik gemaakt van de natte zeef. Door deze wijze van opgraven ontbreken mogelijk de botfragmenten van kleine dieren evenals de kleine elementen van middelgrote zoogdieren en vogels. Het gevolg van de gebruikte opgravingmethode is een lichte overrepresentatie van de fragmenten van grote zoogdieren

Processen voor en tijdens het deponeren

Fragmentatie van het botmateriaal kan plaatsvinden tijdens de vele mogelijke processen tussen het tijdstip van overlijden en deponeren. Voorbeelden van deze processen zijn slachten, afhuiden, uitbenen, opdelen, consumptie en verbranding.

Naast de bepaling van de diersoort wordt gedurende de determinatie elk botfragment nauwkeurig bestudeerd op een groot aantal factoren, waaronder:

Symmetrie van het bot

Waarneming van de symmetrie van een bot is voornamelijk belangrijk bij de bepaling van het minimale aantal individuen.

Sekse van het dier

De uitingen van seksueel dimorfisme binnen het botmateriaal van zoogdieren vallen onder te verdelen in drie groepen: secundaire (bijvoorbeeld penisbot bij honden en de hoektanden bij paarden), morfologische (bijvoorbeeld de vorm van het bekken) en metrische geslachtskenmerken (bijvoorbeeld lengtebreedte verhoudingen van metapodia van runderen). Wanneer genoeg individuen van een populatie op sekse kunnen worden gedetermineerd levert dit een sekseratio op. Deze verhouding tussen mannelijke en vrouwelijke dieren in één populatie kan iets vertellen over de voedsleconomie van de samenleving.

Tabel 11.1 Aangetroffen soorten en aantallen dierlijk botmateriaal uit de opgravingen van 2003 – 2004.

	soort		aantal	%
zoogdier	rund	<i>Bos taurus</i>	888	19,80
	varken	<i>Sus domesticus</i>	291	6,50
	paard	<i>Equus caballus</i>	54	1,20
	schaap/geit	<i>Ovis/Capra</i>	334	7,50
	hond	<i>Canis familiaris</i>	39	0,90
	kat	<i>Felis catus</i>	13	0,30
	haas	<i>Lepus capensis</i>	1	0,02
	veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>	1	0,02
	mol	<i>Talpa europaea</i>	2	0,04
	klein zoogdier	SM	2	0,04
	middelgroot zoogdier	MM	512	11,40
	groot zoogdier	LM	1254	28,00
	niet determineerbaar	indet	1083	24,20
			4474	100,00
vogel	kleine zwaan	<i>Cygnus bewickii</i>	2	5,1
	zwaan indet	<i>Cygnus spec</i>	1	2,6
	rietgans	<i>Anser fabalis</i>	1	2,6
	grauwe/huisgans	<i>Anser anser/domesticus</i>	2	5,1
	gans	<i>Anser spec</i>	12	30,8
	wilde/tamme eend	<i>Anas platyrhynchos/ domesticus</i>	4	10,3
	eend	<i>Anatidae</i>	2	5,1
	hoen	<i>Gallus domesticus</i>	1	2,6
	niet determineerbaar	indet	14	31,9
		39	100,0	0,8%
vis	visbot	<i>Pisces</i>	103	2,3%
totaal			4616	100,0%

Leeftijd op het moment van overlijden

Bepalen van de leeftijd waarop het betreffende dier is gestorven kan op drie manieren. Aan de hand van het gebit, de staat van vergroeiing van de epifyse van vooral de pijpbeenderen en ten slotte op basis van afmeting en botstructuur. De laatstgenoemde methode is de meest onnauwkeurige en wordt slechts toegepast als de twee eerdergenoemde methoden niet bruikbaar zijn door ontbreken van gebitselementen en/of wanneer de diafyse en epifyse onvergroeid zijn. Op deze wijze kan bijvoorbeeld worden bepaald of het een prenataal, neonataal of juveniel individu betreft.

Uiteindelijk kunnen alle vormen van leeftijdsbepalingen samen tot een reconstructie van de leeftijdsopbouw van de veestapel leiden. De procentuele verdeling van de diverse leeftijdsfasen (jong – jongvolwassen – volwassen – oud) binnen een soort, kan informatie verschaffen over de economie van de onderzochte samenleving uit het verleden.

	soort		aantal	%		
zoogdier	rund	<i>Bos taurus</i>	92	36,5		
	varken	<i>Sus domesticus</i>	6	2,4		
	paard	<i>Equus caballus</i>	2	0,8		
	schaap/geit	<i>Ovis/Capra</i>	21	8,3		
	middelgroot zoogdier	MM	114	45,2		
	groot zoogdier	LM	17	6,7		
	niet determineerbaar	indet	2	0,8		
			252	100,0	98,4%	
	vogel	grauwe/rietgans	<i>Anser anser/ fabalis</i>	1	100,0	0,4%
	vis	steur	<i>Acipenser sturio</i>	1	33,3	
kabeljauw		<i>Gadus morhua</i>	1	33,3		
niet determineerbaar		<i>Pisces</i> indet	1	33,3		
			3	100,0	1,2%	
totaal			256	100,0%		

Tabel 11.2 Aangetroffen soorten en aantallen dierlijk botmateriaal uit het onderzoek van 1996.

Aanwezigheid van sporen van paleopathologie

De meeste ziekten laten geen zichtbare sporen na op het zoöarcheologisch materiaal. De sporen van pathologie die wel zichtbaar zijn ontstaan bij huisdierensoorten voornamelijk door overbelasting (slijtage van gewrichten, spat) en ouderdom (arthritis, artrose). Pathologieën die zijn ontstaan door ouderdom en overbelasting zijn in sommige gevallen moeilijk van elkaar te onderscheiden, omdat ze zeer veel overeenkomsten vertonen. Dit type pathologische sporen wordt ook wel regressieve of degeneratieve verandering genoemd. Naast slijtage zijn er bacteriën, virussen en andere ziekten die gedurende het leven het lichaam infecteren en sporen op het bot achterlaten. Voorbeelden hiervan zijn: ontstekingen van het botvlies en/of de botholten, waardoor bijvoorbeeld abscessen kunnen ontstaan, en gezwellen (bijvoorbeeld kankergezwellen). Tevens is er een veelvoud aan aangeboren afwijkingen die sporen achterlaten op het bot.

De aanwezigheid van pathologieën kan informatie verstrekken over de manier waarop de dieren door de mens zijn gebruikt, of de dieren oud zijn geworden en onder welke omstandigheden de dieren hebben geleefd.

Schofthoogte van het dier

De schofthoogte van een dier wordt bepaald aan de hand van de lengtematen van de lange botten uit de ledematen. Voor veel huisdieren is onderzoek verricht om de relatie tussen de lengte van een bepaald element te kunnen correleren met een passende schofthoogte. Het betreft een schatting van de schofthoogte, omdat interne verhoudingen tussen verschillende rassen kunnen verschillen. Wanneer meerdere individuen worden betrokken bij het onderzoek kan met behulp van deze metrische informatie soms ras, periode en geslacht worden onderscheiden.

Sporen van pre-depositionele processen

Er is een veelvoud aan processen die plaatsvinden tussen het tijdstip van overlijden

en het moment van deponeren, deze vallen onder de noemer pre-depositionele processen. Voorbeelden hiervan zijn hak-, snij-, zaag-, schraap-, vraat-, brand- en polijstsporen. Laatstgenoemd spoortype is kenmerkend voor botten die intensief zijn gebruikt. De overige sporen ontstaan tijdens de slacht, onthuiden, uitbenen, opdelen en consumeren. De combinatie van plaats en type spoor kan ons iets vertellen over de wijze waarop het dier na overlijden is behandeld.

11.3 determinatie

Door de hoge mate van fragmentatie van het materiaal was slechts 36% van het zoogdierbot tot op soortniveau te determineren. Het soortenspectrum van de zoogdieren vertoont geen opvallende verschijnselen (zie tabel 11.1), de nadruk ligt op huisdieren. Naast zoogdieren zijn 39 vogelbotfragmenten aangetroffen.

11.3.1 Zoogdieren

Van het zoogdiermateriaal bestaat 36% zeker uit huisdieren. Als de groepen klein, middelgroot en groot zoogdier – die grotendeels uit huisdieren zullen hebben bestaan – worden meegerekend is het aandeel zelfs 75%. Binnen deze groep is rund veruit het meest vertegenwoordigd, gevolgd door schaap/geit, varken, paard, hond en kat. Een vergelijkbare onderlinge verdeling hebben de 258 botfragmenten van het IPP-onderzoek uit 1996 opgeleverd (zie tabel 11.2).

Rund

De runderen uit de opgraving hebben een schofthoogte van ongeveer 115 cm en zijn hoorndragend. Deze schofthoogte valt binnen de range van 103 tot 118 cm die is berekend voor de schofthoogte van middeleeuwse runderen uit Dorestad.¹⁶²

Wanneer naar leeftijdsverdeling van de resten van runderen wordt gekeken lijkt de populatie voornamelijk melkrunderen te betreffen. Er zijn namelijk zowel veel jongvolwassen en volwassen dieren als erg jonge dieren aangetroffen. Daarnaast zijn slechts twee fragmenten van (jong)volwassen stieren aangetroffen. Dit komt overeen met de samenstelling van een melkveepopulatie, aangezien voor het behoud van een dergelijke populatie stieren van ondergeschikt belang zijn. Slechts een klein aantal stieren zal de volwassen leeftijd bereikt hebben om voor nieuw nageslacht te zorgen. De rest van de mannetjes wordt als kalf geslacht en gebruikt voor consumptie.

Ook de koeien worden meestal niet oud, aangezien de melkproductie met de leeftijd afneemt. Echt oude dieren zijn dan ook niet in het materiaal aangetroffen. Wel hadden diverse fragmenten ouderdoms- en/of overbelastingverschijnselen. In veel gevallen is het echter moeilijk onderscheid te maken in de achterliggende oorzaak voor het ontstaan van deze pathologie. Alleen bij een metatarsus uit S 6528, V 3708, valt met grote waarschijnlijkheid te stellen dat het hier een trekdier betreft. Het dier had namelijk een ernstige vorm van spat opgelopen, wat resulteerde in complete vergroeiing (ankylose) van de metatarsus met de tarsalia. Spat, in het bijzonder in zo een ernstige vorm, wordt gerelateerd aan overbelasting.

Schaap/geit

De op één na grootste groep binnen het soortenspectrum is schaap/geit. De botten van deze twee huisdiersoorten zijn in de meeste gevallen niet te onderscheiden – zeker niet met de hier aanwezige fragmentatiegraad – en daarom onderge-

bracht in de verzamelgroep ovicapriden. Ondanks de fragmentatie en matige conservering bevat het materiaal 32 fragmenten die met zekerheid zijn toe te schrijven aan schapen. Het betreft hier hoornloze schapen. Daar waar het mogelijk was om de sekse te bepalen betrof het in alle gevallen oien. De schofthoogte van de schapen kon worden berekend aan de hand van twee metatarsalia aan de hand van regressievergelijkingen van Boessneck en Driesch.¹⁶³ Een metatarsus uit S 2526 behoorde toe aan een schaap met een schofthoogte van 60,8 cm, de tweede metatarsus (uit S 3107) aan een schaap met een schofthoogte van 66,7 cm.

Er zijn geen fragmenten aangetroffen die de aanwezigheid van geit bevestigen. Dit is niet uitzonderlijk, gezien het feit dat geiten in Nederland altijd een ondergeschikte rol hebben gespeeld. Dat schapen veel vaker voorkomen dan geiten valt grotendeels toe te schrijven aan de wol die ze produceren. Dit is ook aan het materiaal van deze opgraving te zien. Het materiaal van de ovicapriden bevat voornamelijk volgroeide/oude individuen. Leeftijdgerelateerde pathologieën komen dan ook regelmatig voor. Er zijn diverse kaakfragmenten met tandverlies als gevolg van abscessen en fragmenten met sporen van artritis en artrose.

Varken

In tegenstelling tot voorgenoemde diersoorten zijn varkens primair voor de vleesproductie gehouden. De individuen worden dan ook grotendeels op jonge leeftijd geslacht. Slechts een klein deel van het materiaal betreft volwassen dieren. Dit patroon valt ook waar te nemen in het zoöarcheologisch materiaal van 'De Krocht'.

Paard

Paardenbotten zijn slecht vertegenwoordigd in het botmateriaal; slechts 1,2% van het zoogdiermateriaal bestaat hieruit. Het betreft paarden met een schofthoogte van circa 150 cm. Naast diverse losse fragmenten zijn twee paardenskeletten aangetroffen, waaronder dat van een veulen (zie hieronder). Het paardenbot bevat met enige regelmaat hak-, snij- en vraatsporen. Ook zijn ze gebruikt voor het maken van voorwerpen (zie hieronder).

Hond en kat

Ten slotte is een aantal botfragmenten van hond en kat aangetroffen. De honden van 'De Krocht' hebben voor zover dat is in te schatten allen het formaat van een herdershond gehad. Een kaak van een hond uit S 2339 heeft door een ontsteking de tweede en derde molaar verloren.

11.3.2 Vogels

Er zijn voornamelijk wilde vogelsoorten aangetroffen in het materiaal van 'De Krocht'. Het enige fragment afkomstig van een gedomesticeerde vogelsoort betreft een spoor (tarsometatarsus) van een hanenpoot (S 2445).

Op deze haan na zijn alle waargenomen vogelsoorten zoetwatervogels. Het grootste deel betreft botfragmenten van de gans, waaronder mogelijk enkele fragmenten van de gedomesticeerde *Anser Domesticus*.

11.3.3 Complete en partiële gearticuleerde skeletten

In totaal zijn gedurende de opgravingscampagnes van 2003 – 2004 zestien

soort	aantal	%
rund	980	56,3
schaap/geit	355	20,4
varken	297	17,1
paard	56	3,2
hond	39	2,2
kat	13	0,7
totaal	1740	100,0

Tabel 11.3 Aandeel van de determineerbare huisdieren in het botmateriaal van de campagnes 1996 en 2003 – 2004.

162) Prummel 1983, 170.

163) Boessneck en Driesch 1974.

put	spoor	vondst	soort	compleet/ partieel	datering	spoortype	oriëntatie
10	4231	5619	schaap/geit	p	825 – 900	afvalkuil	–
17	5652	3581	rund	p	na 1150	afvalkuil	–
7	3459	5300	varken	p	–	diergraf	N – Z
2	150	1052	schaap	c	1025 – 1150	diergraf	W – O
8	3786	5454	paard	p	900 – 1200?	diergraf	Z – N
6	2677	2968	paard	c	na 1250	diergraf	Z – N
3	323	254	rund	p	na 1250	diergraf	O – W
6	3173	2721	schaap/geit	p	na 1250	diergraf	W – O
3/4	269/832	719	rund	c	na 1500	diergraf	N – Z
22	6600	–	rund	p	na 1500?	diergraf	N – Z?
1	1047	1088	hond	p	1100 – 1200?	diergraf in greppel?	O – W
6	2627	2672	varken 2 x	p	1250 – 1500	greppel	geen
5	2339	2469	varken	c	825 – 925?	greppel	–
22	6162	6317	hond	p	na 900?	greppel	–
5	2487	2602	schaap/geit	p	825 – 875	waterput 3	–
6	2575	M 176	veldmuis	c	1500 – 1600	waterput 5	–
19	4492	6288	paard	p	900 – 950	waterput 61	geen

Tabel 11.4 Overzicht van aangetroffen complete en partiële gearticuleerde skeletten van dieren.

skeletten en diverse gearticuleerde elementen aangetroffen. Een overzicht van deze groep staat in tabel 11.4.

Runderskeletten

Het runderskelet op de grens van werkput 3 en 4 is afkomstig van een kalf met een leeftijd tussen zeven en tien maanden. Geen van de fragmenten bevat vraat-, snij-, hak- of andere bewerkingsporen. Sporen van pathologieën zijn niet aangetroffen. De leeftijdsschatting is gedaan met behulp van een onvergroeide acetabulum (pelvis, heup) en een vergroeide tuber (scapula, schouderblad), en uitgevoerd met behulp van de tabellen van Higham.¹⁶⁴ Aan de hand van roodbakend aardewerk uit de grafkuil kan de begraving gedateerd worden na 1500.

Het tweede runderskelet uit werkput 3 betreft een gedeeltelijk skelet van een volwassen rund van ongeveer 38 maanden. De leeftijdsbepaling van dit skelet is gedaan aan de hand van gebitselementen van de onderkaken.¹⁶⁵ Van het skelet waren een groot deel van de nek- en borstwervels en een groot deel van de schedel aanwezig; de rest van het lichaam moet zijn verploegd. Geen van de fragmenten bevat vraat-, snij-, haksporen of andere sporen. De grafkuil oversnijdt enkele percelsgreppels die stammen uit de bewoningsfasen rond 1200. Waarschijnlijk is het derhalve een laat- of post-middeleeuws rund.

Het derde runderskelet (S 5652, V 3581) is een gedeeltelijk skelet, bestaande uit vier (onder)poten. De botten hiervan zijn allen onvergroeid, waardoor de leeftijd kan worden geschat op anderhalf jaar of jonger.¹⁶⁶ Ook het formaat van de botten en de oppervlaktestructuur wijzen op die leeftijd. Geen van de elementen bevat gebruikssporen. De kuil waaruit de poten afkomstig zijn, is gegraven door de zone met weggreppels en is wellicht te associëren met activiteiten op het zuidelijke

164) Higham 1967.

165) Higham 1967.

166) Op basis van een onvergroeid kootje (falange), zie Silver 1969.



Fig. 11.1 Begraving van een volwassen paard van circa zeven jaar oud en een schofthoogte van ongeveer 1,47 m (S 3786).

erf uit fase 16 en 17 (gebouw 46 en 69, circa 1150 – 1200). In deze kuil is buiten botfragmenten van de vier onderpoten slechts een onvergroeid wervelfragment van een groot zoogdier aangetroffen. De botten van de vier onderpoten lagen *in situ* geassocieerd, terwijl de poten onderling niet geassocieerd lagen. Dit duidt er op dat het dier aanvankelijk niet in zijn geheel is gedeponeerd, maar dat de poten los of met de huid in de kuil zijn gelegd. Er is hiervoor echter geen directe aanwijzing in de vorm van snijsporen op de aangetroffen elementen van de enkel- en polsgewrichten.

Het laatste runderskelet komt uit spoor S 6600. Het gaat hier om een dierbegraving die gedeeltelijk moet zijn verstoord. Het skelet was zeer slecht geconserveerd en daarom niet ingezameld. Het skelet oversnijdt diverse oudere sporen en lijkt door de ligging nabij post-middeleeuwse greppelstructuren relatief jong te zijn.

Paardenskeletten

In een rechthoekige kuil (S 2677, V 2968) is een compleet jong paard aangetroffen; alle botten van het dier waren onvergroeid. Het veulen heeft de leeftijd van ongeveer 15 maanden bereikt, afgaande op de pas vergroeide proximale radius.¹⁶⁷ Geen van de elementen bevatte bewerkingsporen. Opvallend was dat het veulen met de benen omhoog in de te krappe kuil lag. Het jongst dateerbare materiaal uit de kuil geeft deze begraving een laat- of post-middeleeuwse datering.

167) Silver 1969.

Een tweede paardengraf met een compleet skelet bevond zich in werkput 8 (fig. 11.1). Het paard lag op de rechterzij met het hoofd naar het zuiden. Het was een volwassen paard van ongeveer zeven jaar, want het infundibulum van de tweede snijtand is door slijtage verdwenen.¹⁶⁸ Het dier heeft lichte verschijnselen van artritis op diverse elementen van het voetskelet. De schofthoogte van het paard is berekend met behulp van de schofthoogtebepaling van Vitt en is ongeveer 147 cm.¹⁶⁹ Deze hoogte ligt nog net binnen het maximale bereik dat voor paarden in vroeg-middeleeuws Dorestad is vastgesteld.¹⁷⁰ De ouderdom van het graf is niet met zekerheid te bepalen. De grafkuil is gegraven door een oudere greppel met aardewerk dat dateert tussen de 10e en 12e eeuw. Het zou begraven kunnen zijn aan de rand van een erf uit de Volle-Middeleeuwen, maar een datering na 1500 is evengoed mogelijk.

In de kern van waterput 61, uit de eerste helft van de 10e eeuw, is een groot deel van de wervelkolom van een paard gevonden (zie fig. 6.6). Het betreft hier de eerste 12 wervels van het paard waarvan de laatste drie partieel waren, deze wervels zijn scheef afgehakt waardoor van elke wervel meer ontbreekt (van de laatste ontbreekt het gehele lichaam). Tevens zijn 9 ribfragmenten aangetroffen. De eerste vier wervels bevatten snijsporen, de laatste 4 wervels hebben naast haksporen, vraatsporen. De aangetroffen bewerkingssporen maken aannemelijk dat het consumptieafval is.

Varkensskeletten

In een greppelachtig spoor met gelaagde opvulling (S 2339) is een gedeeltelijk skelet van een prenataal varken aangetroffen (V 2469). Van het skelet rest slechts een groot deel van de lange botten uit de ledematen. Alle fragmenten zijn voor zover waarneembaar onvergroeid. Uit de afmeting van de botfragmenten kan worden opgemaakt dat het hier een prenataal individu betreft. Geen van de fragmenten bevatte bewerkingssporen. Het spoor dateert uit de 9e of vroege – 10e eeuw en ligt in de nabijheid van de gebouwen 30 en 28. Of het nog een verband heeft met het later hier overheen gebouwde gebouw 72 is onduidelijk.

In S 3459 is ook een partieel skelet van een varken aangetroffen. Het bot van dit skelet was erg slecht geconserveerd en gefragmenteerd. Op basis van de weinige waargenomen vergroeiingen van de epifysen kan worden gesteld dat het varken in de leeftijdscategorie van een tot drieënhalf jaar hoort. Echter aan de hand van de structuur van het materiaal lijkt de leeftijd eerder in de buurt van een jaar dan drieënehalf jaar te liggen. De grafkuil bevatte geen dateerbaar materiaal. Het is niet uit te sluiten dat er een associatie is met gebouw 30 of 28 uit de vroege periode.

Ook de overige varkensskeletten betreffen partiële skeletten. In een in de Late-Middeleeuwen gedichte greppel (S 2627) zijn skeletdelen aangetroffen van twee onvolgroeide individuen. Het jongste is jonger dan één jaar (op basis van een onvergroeide pelvis en een onvergroeide scapula). De elementen bevatten op een hielbeen (calcaneum) met een hakspoor na, geen bewerkingssporen. Het tweede individu wordt aan de hand van een onvergroeide radius eveneens op een leeftijd van jonger dan één jaar geschat. Aan de hand van de afmeting van de botten en de botstructuur blijkt dat de dieren hooguit enkele maanden van leeftijd verschillen. Op basis van een aangetroffen licht gesleten premolaar kunnen deze varkens worden geschat op een leeftijd tussen 2 en 6 maanden.

168) Habermehl, 1975.

169) Zie voor deze methode Driesch/Boessneck 1974, 331 – 336.

170) Prummel 1983, 220.

Skeletten van schaap/geit

In werkput 2 is één compleet skelet van een schaap aangetroffen. Het geslacht is niet te bepalen. Aan de hand van de gebitslijtage wordt geschat dat het gaat om een geslachtsrijp schaap van ongeveer 4 – 6 jaar oud.¹⁷¹ Alle elementen zijn dan ook compleet vergroeid. De schofthoogte is volgens de berekening van Driesch en Boessneck 71,1 cm.¹⁷² Deze bepaling is gedaan aan de hand van de radius (176,8 mm).

Over het graf dat op basis van de fasering vóór 1150 wordt gedateerd, is gebouw 59 gebouwd. Het graf lijkt te zijn aangelegd op het erf van gebouw 35, 32 of 33, ergens in de 11e of begin 12 eeuw.

Het tweede skelet is een gedeeltelijk skelet, afkomstig uit de kern van waterput 3. Het betreft hier een deel van de wervelkolom, bestaande uit nekwervels en wervels van de bovenrug (cervicale en thoracale wervels). Alle wervels zijn vergroeid en geen van de elementen vertoont bewerkingssporen.

Ten slotte heeft een afvalkuil uit werkput 10 die uit de Karolingische nederzettingen dateert een gedeeltelijk skelet van schaap/geit opgeleverd. Het skelet bevat elementen van kop, nek, rug, heup en een half dijbeen. Op basis van het gebit kan worden gesteld dat het hier een geslachtsrijp schaap betreft.¹⁷³ Ook op basis van het dijbeen valt dit individu in de klasse geslachtsrijp of ouder (ouder dan 30 maanden).¹⁷⁴ Geen van de elementen vertonen bewerkingssporen.

In S 3173 is ook een gedeeltelijk ovicapride skelet aangetroffen. Het betreft hier een skelet van een onvergroeid individu. Het skelet lag op de linker zijde en bestond uit een groot deel van de kop, de complete wervelkolom, een groot deel van de ribbenkast, heup, schouderblad, opperarm en bovenbeen. Het spoor en dus het skelet zijn laat- of post-middeleeuws.

Hondenskeletten

In een greppel (S 1047) die in de loop van de 12e eeuw in onbruik raakte is een jonge hond begraven. Het diergraf is later vergraven door een andere greppel. Van het dier is alleen het voorste deel van het skelet over. Alle elementen onder de borstkast (lendenwervels, achterpoten, heup, heiligbeen en staart) ontbreken. De botten zijn op basis van vergroeiing en/of botstructuur te kenmerken als juveniel/onvergroeid. Dit zorgt ervoor dat de hond een leeftijdschatting heeft van jonger dan zeven maanden.

Het tweede gedeeltelijke hondenskelet (S 6162, V 6317) bestond uit delen van de kop, de gehele nek en de gehele bovenrug. Alle wervels en aangetroffen schedel-naden waren vergroeid. Daardoor is het duidelijk dat het hier een volwassen hond betreft. Op enkele fragmenten zijn kleine haksporen aangetroffen. Onduidelijk is of het graf in een vroege perceelsgreppel ligt of dat het graf in de Late-Middeleeuwen of Nieuwe tijd vlak binnen de erfrens van de voorganger van boerderij 'De Westert' is begraven.

Overige skeletten

Naast huisdierskeletten is een compleet skelet van een veldmuis aangetroffen in een zeeffmonster van waterput 5, afkomstig onder uit de opvulling van de kern. Tevens is in een ovale kuil van 60 x 40 cm (S 2128) een opmerkelijke begraving van een schapenschedel vastgesteld (zie par 6.6).

171) Higham 1967.

172) Driesch/Boessneck 1974.

173) Higham 1967.

174) Silver 1969.

Context van de complete en partiële gearticuleerde skeletten

De dierbegravingen dateren voornamelijk uit de periode na het verdwijnen van de nederzetting en omvatten diverse diersoorten. De locatie is langs de randen van het toenmalige erf of de perceelsgrenzen of enigszins daarbuiten. De ligging van de mogelijk oudere dierbegravingen (S 150, 3459 en 3786) ten opzichte van het erf is door de intensieve bouwactiviteiten door de eeuwen heen niet duidelijk.

De reden voor de dierbegravingen kan zijn dat de dieren ziek en oneetbaar waren of dat de eigenaren wellicht een speciale band hadden met deze dieren. Opvallend is dat de beide hondenskeletten in een greppel zijn begraven.

De beide partiële skeletdelen van schaap/geit en paard uit waterputten dateren allen uit de Karolingisch-Ottoonse periode.¹⁷⁵ In beide gevallen waren het grote delen van de wervelkolom. Waarschijnlijk betreft het slachtafval. Hetzelfde geldt voor de greppel en kuil die uit dezelfde vroege periode dateren (S 2339 en 4231). De vier runderpoten uit een kuil uit de tweede helft van de 12e eeuw (S 5652) zijn misschien het resultaat van onthuiding.

De enige vondst die met enige zekerheid wijst op een rituele depositie is de kuil met de op speciale wijze gedeponeerde schapenschedel (S 2128).

11.4 pre-depositionele processen

De fragmentatie van het botmateriaal is naast een slechte conservering in de bodem voor een deel veroorzaakt door menselijk en/of dierlijk handelen. In de periode tussen overlijden en deponeren vinden allerlei processen plaats die hun sporen kunnen nalaten op het botmateriaal. Dergelijke processen vallen onder de noemer pre-depositionele processen.

Hak-, snij- en overige bewerkingsporen

Van het totaal aan botfragmenten bevat 11% haksporen en 2% snijsporen. Haksporen ontstaan vrijwel uitsluitend bij het segmenteren van het karkas. Snijsporen kunnen ontstaan gedurende de slacht, het onthuiden, segmenteren en het uitbenen. Een van de grootste veroorzakers van fragmentatie van pijpbeenderen is echter mergextractie, waarbij de botten worden stukgeslagen. De intentionele breuken die daarbij ontstaan, zijn moeilijk te onderscheiden van natuurlijke breuken. Daarnaast worden botten die in het verleden op, of vlak onder het oppervlak liggen als gevolg van vertrapping gefragmenteerd.

Bij de aangetroffen gebruiksvoorwerpen wijzen de sporen van polijsten op een intensief gebruik.

Vraat

Het percentage vraatsporen, dat dient als indirect bewijs voor de aanwezigheid van honden in de nederzetting, is met 7% aanzienlijk te noemen. Tevens geeft de aanwezigheid van vraatsporen aan dat het materiaal voor onbepaalde tijd op het oppervlak (of in ieder geval binnen het bereik van de hond) heeft gelegen, alvorens in het archeologische bodemarchief te belanden. Naast deze indirecte aanwijzing voor de aanwezigheid van de hond zijn ook diverse hondenbotten gevonden. Geen van de hondenbotten bevat overigens vraatsporen. Alle overige huisdiersoorten bevatten voor een deel hondenvraat. Daarnaast bevatten 2 van de 39 vogelbotten vraatsporen (5%).

Brandsporen

Van het totale aantal botfragmenten bevat 8% sporen van verbranding. Aangezien aanwijzingen voor de aanwezigheid van begravingen in de vorm van crematies ontbreken, gaat het om bot dat tijdens het bereiden van het vlees of na consumptie in het haardvuur is terecht gekomen. Er zijn fragmenten met diverse stadia van verbranding; van gedeeltelijk verbrand tot compleet gecalcineerd. Het grootste deel betreft kleine, gecalcineerde fragmenten die meestal niet tot op soortniveau te determineren zijn.

Het deel van de grotere, gecalcineerde fragmenten dat wel gedetermineerd kon worden betrof enkel rund en schaap/geit.

11.5 gebruiksvoorwerpen van been

Er zijn tien gebruiksvoorwerpen van zoogdierbot aangetroffen; vier artefacten waren van runderbot, drie van schapen-/geitenbot en één van een paardenbot. Daarnaast zijn twee voorwerpen afkomstig van niet op soort te determineren, grote zoogdieren. De gebruiksvoorwerpen beperken zich tot glissen, spleutstekers voor het mandenvlechten, oesdoppen, een kam en een ringvorm.

Glissen

In totaal zijn er drie glisfragmenten aangetroffen. Deze glissen zijn meestal gemaakt van afgeplatte botten van grote zoogdieren en diende als glijvlak voor onder de schoen of slee. Meestal werden hiervoor middenvoets- of middenhandsbeentjes van paarden en runderen gebruikt. Deze botten hebben namelijk al een goede vorm en zijn erg compact en sterk. De metapodia werden aan de boven- en onderzijde meestal eerst wat afgevlakt en tevens voorzien van twee gaten voor de bevestiging van de glis aan de voet of de slee. Deze gaten werden door de distale epifyse en in de proximale epifyse aangebracht.

In S 3012 (V 3499) is een glis van een metapodium van een paard aangetroffen. Deze glis heeft aan de proximale zijde een geboord/gesneden gat in de epifyse en aan de distale zijde is het metapodium schuin afgehakt. De glis is intensief gebruikt en daardoor sterk versleten/gepolijst aan de onderzijde. Het bot bevat naast hak- en polijstsporen sporen van hondenvraat.

In S 5577 (V 3478) is tevens een glisfragment aangetroffen, afkomstig van een rechter metacarpus (middenhandsbeentje) van een rund. Het betreft een half exemplaar, met aan één zijde hak- en polijstsporen.

Een derde glis uit S 3249 is gemaakt van een metatarsus (middenvoetsbeentje) van een rund. Deze metatarsus heeft aan de proximale zijde een gat in de epifyse en aan de distale zijde is de diafyse aangepunt. Het glijvlak vertoont sporen van gebruik.

Spleutstekers

Er zijn in totaal vier spleutstekers gevonden. Een spleutsteker is een zeer eenvoudig gebruiksvoorwerp dat gebruikt wordt bij het vlechten van manden. Meestal wordt het gemaakt van een klein fragment van de diafyse van een groot zoogdier of uit een groot deel van een lang bot van een middelgroot zoogdier. Het fragment (S 5494, V 3462) is gemaakt van een metatarsus (middenvoetsbeentje) van een rund, en is aangepunt en gepolijst door gebruik.

¹⁷⁵ De veldmuis laten we hier buiten beschouwing.



Fig. 11.2 Benen kam, aangetroffen in de vulling van waterput 55. Schaal 1:1.

De spleutsteker uit spoor S 5598 (V 3457) komt van de rechter tibia van een schaap/geit. Het is aangepunt aan één zijde maar vertoont geen gebruikssporen. Eveneens van schaap/geit is een spleutsteker in S 5369 (V 5935) gevonden, gemaakt van een rechter metatarsusfragment (proximaal). Het fragment vertoont naast aan het productieproces verbonden haksporen, gebruikssporen. Ten slotte is een spleutsteker afkomstig uit S 4715 (V 5767). Het betreft hier een klein diafysefragment van een grootzoogdier met zowel hak- als polijstsporen.

Kam

Onder in de vulling van de kern van waterput 55 is een vrijwel complete benen kam gevonden, mogelijk gemaakt van runderbot (V 6160, fig. 11.2). De drieledige kam is opgebouwd uit zes kamplaten en vastgezet met zeven ijzeren penntjes. Eén van de uiteinden en een deel van de tanden ontbreekt. Een versiering in de vorm van ingeritste lijnpatronen of punt-cirkels ontbreekt. Dergelijke kammen hebben een vrij algemene middeleeuwse datering. De waterput waaruit de kam afkomstig is, is op basis van de nederzettingfasering te dateren in de tweede helft van de 10e eeuw.

Overige artefacten

In spoor S 3126 is een ring (V 2970) aangetroffen, vervaardigd uit het dijbeen van een schaap/geit. Het betreft hier een onafgewerkte gesneden ring vervaardigd uit de diafyse. Onduidelijk is voor welk doel de ring is gemaakt en of het hier een half- of een eindproduct betreft.

Tevens zijn er twee oesdoppen aangetroffen (S 2445 en S 5494), beide gemaakt van een caput van een runderdijbeen. Men neemt aan dat oesdoppen onderdeel uitmaakten van het tuig van een paard. In het midden van het caput is een gat geboord waardoor het touw of leer van het tuig werd gestoken.

Naast de hierboven beschreven artefacten zijn een aantal halfproducten en stukken productieafval voorhanden. Voorbeelden hiervan zijn een afgezaagd metapodiumfragment van een paard (S 3939) en een metatarsus van een rund met zware haksporen over het gehele oppervlak.

11.6 landschappelijke context

Het onderzoek heeft voornamelijk botfragmenten van gedomesticeerde diersoorten opgeleverd. Deze soorten zijn echter geen goede indicatoren voor een landschapsreconstructie van de omgeving, omdat ze in zeer uiteenlopende milieus kunnen overleven. Dit is dan ook meteen de kracht van deze soorten en de reden dat ze tegenwoordig zo wijdverspreid zijn.

Voor de wilde diersoorten geldt dat ze uit de bredere omgeving kunnen zijn aangevoerd. Dit geldt bijvoorbeeld voor de haas, die leeft in een open tot halfopen cultuurlandschap en tevens een goede zwemmer is. Hazen worden gevangen door jacht of stroperij. Mollen en veldmuizen kunnen voorkomen in de directe omgeving van de mens.

Bij de vogels zitten slechts zoetwatervogels waaronder eenden-, zwanen- en ganzensoorten. De waterrijke omgeving van West-Nederland vormt dan ook een prima biotoop voor deze dieren. Ganzen zijn kenmerkend voor open landschappen aangezien het grazende vogels zijn. Naast ganzen zijn er enkele zwanenbotten aangetroffen. Zwanen leven in stilstaand tot langzaam stromend water.

De aanwezigheid van zowel de aangetroffen vogelsoorten als de haas, geven geen gedetailleerd beeld van de omgeving maar geven wel aan dat het een waterrijk gebied is geweest met een open tot halfopen begroeiing. Dit sluit aan bij het beeld van een open landschap zoals dat naar voren komt uit de archeobotanische analyse van de plaggen die gebruikt zijn voor het bouwen van de waterputten (zie hoofdstuk 11).

11.7 samenvatting en conclusies

Het dierlijk botmateriaal afkomstig van de opgravingen op 'De Krocht' heeft een grote hoeveelheid zoogdier en vogelbot opgeleverd. Bijna al het materiaal komt uit middeleeuwse sporen, heeft een matige conservering en is sterk gefragmenteerd. Het dierlijk botmateriaal is vanwege deze fragmentatiegraad en de mate van opspit bij de analyse niet nader uitgesplitst in enkele chronologische bewoningsperiodes.

Het grootste deel van het botmateriaal betreft runderbotten, afkomstig van gehoornde runderen met een schofthoogte van ongeveer 115 centimeter. Deze schofthoogte is vergelijkbaar met de gemiddelde schofthoogte van de vroeg-middeleeuwse runderen uit Dorestad. Het grootste deel van de volwassen runderen zijn koeien; stieren zijn bijna niet waargenomen. Deze verdeling van de sekse komt overeen met een populatie die primair wordt gehouden voor de melkproductie. Tevens zijn veel jonge tot zeer jonge individuen aangetroffen. Waarschijnlijk zijn dit de resten van de jonge stieren, die in een dergelijke op melkproductie gerichte populatie zeer vroeg geslacht worden.

Naast runderbotten zijn veel botten van de overige huisdiersoorten aangetroffen. Net als de runderen zijn de hoornloze schapen primair gehouden voor de secundaire producten (met name wol). Waarschijnlijk liepen er naast schapen, geiten op 'De Krocht', maar in het vondstmateriaal is daar geen bewijs voor gevonden.

De varkens vertonen een leeftijdsverdeling die overeenkomt met die van een populatie die eerst en vooral wordt gehouden voor de vleesproductie. Er zijn weinig oude varkens aangetroffen, de meeste werden geslacht tussen acht en tien maanden. Ook enkele speenvarkens zijn in het materiaal aanwezig.

Fragmenten van paarden zijn te weinig aangetroffen om een goede leeftijdsindicatie te leveren. Behalve het diergraf van een veulen, bestaat het merendeel van de fragmenten uit volwassen dieren. Dit is een gebruikelijk patroon bij paarden, aangezien het paard over het algemeen wordt gebruikt als trek- of rijdier.

Ten slotte zijn enkele katten- en hondenfragmenten aangetroffen. De honden van 'De Krocht' waren grotendeels volwassen dieren van het formaat herdershond. De aanwezigheid van honden blijkt verder uit de aanwezigheid van een aanzienlijke hoeveelheid vraatsporen op het botmateriaal.

Het nagenoeg ontbreken van kip en de aanwezigheid van enige huisganzen sluit aan bij het beeld dat het consumeren van kip in West-Nederland pas vanaf de 16e eeuw populair werd. Eend bleef nog lange tijd de meest gegeten vogel bij de lagere sociale klassen.¹⁷⁶

Slechts een klein deel van het materiaal betreft fragmenten van wilde zoogdier-soorten; de bewoners aten voornamelijk wat ze zelf binnen de veestapel voorhanden hadden. Hogere percentages wild kan men wel aantreffen bij een duidelijk elitaire omgeving zoals kasteelterreinen. De jacht was in de Middeleeuwen vooral een zaak van de adel (al stond dit stroopactiviteiten niet in de weg).¹⁷⁷

De aanwezigheid van (wilde) ganzen wijst op het bestaan van een relatief open landschap in de omgeving, hetgeen aansluit bij het archeobotanisch onderzoek.

176) Groenman-van Waateringe/
Van Wijngaarden-Bakker 1990,
289; IJzereef/Laarman 1986, 430;
Bult *et al.* 1992, 139.

177) Groenman-van Waateringe/
Wijngaarden Bakker 1990, 289.

12 visresten



door B. Beerenhout

nummer	spoor	context	laag	datering	verzamelwijze
V 3572	5601	waterput 59	nazak	1175 – 1200	1/2, 1 en 2 mm
V 5860	4785	waterput 48		1150 – 1175?	hand
V 3466	5573	waterput 41	insteek	1175 – 1200	1 mm
V 3446	5608	gebouw 69	–	1175 – 1200	1 mm
M 452	5240	waterput 51	kern	875 – 900	1 mm
V 845	0786	kuil	vulling	IJzertijd	hand
V 340	0447	weggreppel		rond 1100	4 mm
V 345	0553	waterput 8	insteek	1150 – 1200	4 mm
V 5796	4829	paalkuil	vulling	1250 – 1850	4 mm
V 3545	5635	weggreppel	vulling	1025 – 1050	4 mm
V 3275	5048	paalkuil	vulling	1075 – 1200	4 mm

Tabel 12.1 Overzicht van de monsters met visresten die onderzocht zijn.

12.1 inleiding

Methode

Bij het archeologisch onderzoek op 'De Krocht' zijn ook visresten aangetroffen, die zijn onderzocht door onderzoeksbureau ARCHAEO-ZOO.¹⁷⁸ Het voor archeo-ichthyologisch onderzoek aangeboden materiaal was verkregen op drie manieren (tabel 12.1). In de eerste plaats betrof het in het veld met de hand verzameld materiaal of over de 4 mm-zeef gevoerde monsters (6 stuks, 67 fragmenten. V 5860 is buiten beschouwing gelaten, omdat het hier visafval *in situ* betrof, waarvan de skeletresten niet geteld werden). In de tweede plaats waren het resten die bij het zeven van macroresten over de 1 mm-zeef tevoorschijn waren gekomen (3 stuks, 104 fragmenten). Eén monster is als proef gezeefd over zowel de 2 mm-, 1 mm- als 1/2-mm-zeef, hetgeen 111 botfragmenten opleverde.

Bij het onderzoek van de visresten werd indien nodig gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van ARCHAEO-ZOO en van de archeo-zoölogische afdeling van het AAC. Op deze afdeling stelde men ook faciliteiten ter beschikking om een grondmonster te zeven en het materiaal te sorteren. De verkregen data zijn opgeslagen in een digitaal gegevensbestand, waarbij de standaardcoderingen van het Laboratoriumprotocol Archeozoölogie ROB gebruikt zijn.

178) Dit hoofdstuk is gebaseerd op Beerenhout 2006b.

Tabel 12.2 Soortenspectrum van de aangetroffen visresten.

soortenspectrum familie	soort	naam	aantal
Acipenseridae	<i>Acipenser sturio</i>	steur	[53]
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	paling	17
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	haring	5
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	brasem	2
	<i>Rutilus rutilus</i>	blankvoorn	1
	witvisfamilie		13
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw	7
Gasterosteidae	stekelbaarsfamilie		2
Percidae	<i>Perca fluviatilis</i>	baars	18
Mugilidae	<i>Liza ramada</i>	dunlipharder	2
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	bot	2
	platvisfamilie		6

Vraagstelling

Bij het onderzoek is uitgegaan van de volgende vraagstellingen:

- Welke vissoorten (of families) zijn in het ichthyologische materiaal vertegenwoordigd?
- Kunnen de visresten meer vertellen over het eetpatroon van de bewoners van de nederzetting?
- Waar en hoe kunnen de vissen gevangen zijn?

12.2 soortenspectrum

In totaal zijn 282 visresten onderzocht. Daarvan konden 75 stuks (26%), waaronder 53 (kleine) fragmenten van steurplaten, aan een soort worden toegeschreven. Daarnaast is een vondst van *in situ* gevonden visafval van platvis voorhanden (V 586o). In totaal werden negen families vastgesteld (zie tabel 12.2).

Bij de steur gaat het zeker niet om een groot aantal, maar hoogstens om een zes tot zevental huidverbeningen (steurplaten), die voor het merendeel sterk gefragmenteerd waren. De resten van één of meer platvissen die in een put tussen aardewerkscherven werden aangetroffen (V 586o) en die alleen uit niet-soortspecifieke skeletstructuren bestaan, zijn niet in de telling opgenomen. Soms zijn de skeletelementen wel familiespecifiek, maar niet (of te weinig) soortspecifiek. Daardoor is het niet altijd mogelijk binnen een familie soorten te onderscheiden. In tabel 12.2 doet dat zich voor bij drie families. In de familie der Gasterosteidae (stekelbaarzen) komen drie soorten voor. Het was echter niet mogelijk de twee craniale skeletelementen aan een soort toe te wijzen, mede omdat de tegenwoordig zeldzame zeestekelbaars (*Spinachia spinachia*) in de vergelijkingscollecties ontbreekt.

12.3 elementen met specifieke kenmerken

Standaard wordt bij archeo-ichthyologisch onderzoek gelet op kenmerken die alleen ontstaan kunnen zijn binnen een menselijke samenleving. Het gaat dan om

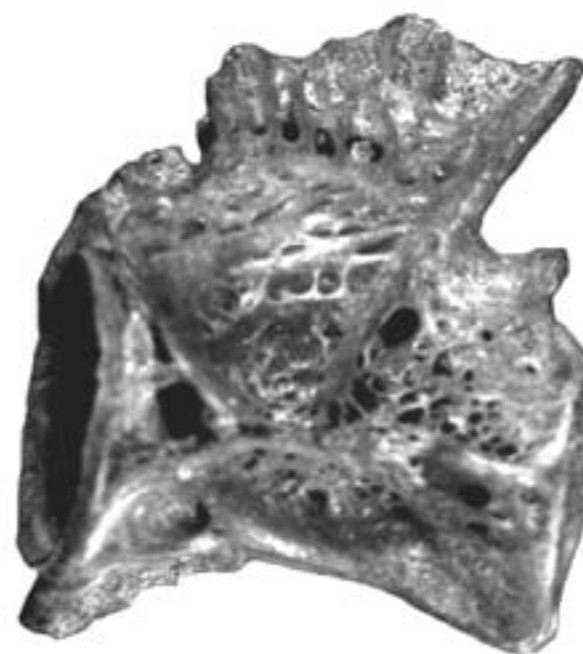


Fig. 12.1 Wervel van een harder uit de Midden-IJzertijd (foto C.D. Troostheide). Niet op schaal.

snij- of haksporen, (graden van) verbranding, deformaties door consumptie en eventuele tand- of kiesindrukken. In het laatste geval kan het ook om vraat gaan door predatoren en hoeft niet direct gedacht te worden aan menselijke consumptie. Binnen de menselijke samenleving doet de hond zich immers ook aan vis(afval) tegoed. Het aantal visresten met dergelijke kenmerken is gering en beperkt zich tot drie structuren. Het doorsnijden van skeletelementen kan geschieden bij het voorbereiden en nuttigen van het voedsel. Grotere dieren worden meestal in stukken gesneden. Bij de voedselbereiding, zoals bij grillen of roosteren, kan de vis (te lang) met vuur in aanraking zijn gekomen en daarna plaatselijk verkolen, maar er kan ook sprake zijn van het in het vuur werpen van resten van de maaltijd. De deformatie tenslotte treedt op bij metabole processen, wanneer het spijsbrok met het skeletelement het maag-/darmstelsel passeert. Door de botgrootte rond 4 mm moet eerder aan een hond dan aan een mens gedacht worden.

De aangetroffen kenmerken staan vermeld in de tabellen van de desbetreffende sporen.

12.4 ethologie van de aangetroffen soorten

Aangetroffen zijn vissoorten met specifieke voorkeuren voor een bepaald watertype. Zo zijn er uitgesproken mariene soorten als kabeljauw en haring, die alleen in zout water voorkomen. Dan zijn er katadrome vissen als paling, die zich in het zoute zeewater voortplanten, maar in het kustgebied of in het zoete water opgroeien om daar paairijp te worden, maar ook androme vissen met een omgekeerd gedrag, zoals steur en stekelbaars. Ten slotte zijn er soorten als bot en platvis, die zich bij voorkeur in het kustgebied en in estuaria in min of meer brak water ophouden en tijdelijk ook in het aangrenzende zoete water kunnen foerageren. In het materiaal aangetroffen zoetwatervissen zijn brasem, witvis en baars.

Overigens verdraagt de brasem ook licht verzilt water en kan jonge haring ook (tijdelijk) in brak water voorkomen. Zowel bij de kabeljauw als de haring gaat het om zeer jonge individuen die in het relatief warme kustwater opgroeien. De estuaria aan de Zeeuws-Hollandse kust waren in die zin kraamkamers voor de haring.¹⁷⁹

afvalkuil (S 786)		
soort	element	aantal
steur	dermale	53
	platen	
dunlipharder	rompwervel	2
totaal		55

Tabel 12.3 Visresten uit de afvalkuil, daterend uit de Midden-IJzertijd.

12.5 visresten uit de Midden-IJzertijd

In een afvalkuil uit de Midden-IJzertijd bevond zich een relatief grote hoeveelheid aardewerk, natuursteen en dierenbot, waaronder ook een aantal visresten van steur en dunlipharder (fig. 12.1).

Bij de steur gaat het om voornamelijk resten van (gefragmenteerde) dermale platen. Daaronder is één bijna complete dorsale 'steurplaat', 5 fragmenten van een dorsale plaat en 11 resten van laterale platen. Het overige materiaal bestaat uit kleine fragmenten. Samen gaat het om ongeveer 300 cm² huidbedekking. Gezien de grootte en dikte van de platen gaat het om een volwassen individu van circa 1,5 m lang, mogelijk gevangen toen het vanuit zee het Oer-IJ estuarium en de meren in het achterland trachtte te bereiken om te paaien.

Bij het onderzoek van 1996 is eveneens steur gevonden. Het betreft één fragment, dat opvallend genoeg ook is aangetroffen in een kuil uit de IJzertijd.¹⁸⁰

De steur trekt de zoete binnenwateren binnen vanaf mei om na de paai aan het einde van de zomer of in de herfst weer terug te keren naar zee. Vooral de voorjaarstrek vanuit de kustwateren vindt in aanmerkelijke aantallen tegelijkertijd plaats en is hierdoor voor de vangst interessant. Daarbij kan gebruik gemaakt zijn van viswieren en netten.

De harder is een scholenvis uit het kustwater, die zich van het late voorjaar tot in de zomer regelmatig in brak en zoet water in het gebied achter de zeereep kan ophouden om daar te foerageren. Net als de steur voedt de dunlipharder zich met bodemorganismen en algen en laat zich daardoor alleen met netten of binnen weersystemen met fuiken vangen. Gezien de grootte van de wervels gaat het om exemplaren van tussen 30 en 35 cm.

12.6 visresten uit de Karolingische tijd

Voor de vroege nederzettingsperiode is slechts één monster met visresten voorhanden. Het is afkomstig uit de onderste opvulling van de kern van waterput 51, dateerbaar in de laat-Karolingische bewoningsfase van circa 875 – 900. De hoeveelheid visresten was beperkt gebleven en daardoor de informatie over de visconsumptie.

Twee soorten konden worden vastgesteld, de paling en de baars. De wervels van de paling zijn klein, maar met 110 wervels in de wervelkolom zegt zoiets weinig over de grootte van de vis. Die laat zich aan de hand van staartwervels niet duiden. Wat de baars betreft, kan uitgegaan worden van een exemplaar van rond 25 cm lang.

Onder het niet-soortspecifieke skeletmateriaal bevinden zich ook schubsegmenten. Die zijn zeker niet afkomstig van de baars, maar waarschijnlijk van een lid van de witvisfamilie (Cyprinidae). Het breken van schubben in segmenten is kenmerkend voor deze familie.

179) Locker 2000, 41 en 42 (fig. 2.3).

180) Determinatie dierlijke resten door C. Cavallo (AAC).

waterput 51				
soort	element	aantal	snijspoor	verbrand
paling	staartwervel	3		
baars	vinstekel	1		
	vinstekeldrager	1		
onbekend	vinstraal	3	1	1
	vinstekeldrager	2		1
	schub	2		
totaal		12	1	2

context	soort	element	aantal
weggreppel (S 5635)	kabeljauw	<i>cleithrum</i>	1
		rompwervel	3
weggreppel (S 447)	platvis	staartwervel	1
paalkuil (S 5048)	baars	staartwervel	1
paalkuil (S 4829)	kabeljauw	bovenkaak	1
totaal			7

Tabel 12.4 Visresten uit waterput 51.

Tabel 12.5 Visresten uit de weggreppels en een tweetal paalkuilen.

Het ontbreken van zeevis houdt mogelijk verband het feit dat de monding van het Oer-IJ in de Vroege-Middeleeuwen geheel verland was, maar om dit goed te onderbouwen zou de bestudering van meer monsters nodig zijn. Paling wordt over het algemeen gevangen in binnenwater. Het zal in het verlande en vervende gebied rond de nederzetting met fuiken gevangen zijn. Daar zullen zich ook de witvissen hebben opgehouden, net als de baars. Jonge baars komt in kleine wateren voor, maar naarmate de dieren groter worden groeit de behoefte aan meer open water. Dat heeft zich blijkbaar ook in de nabijheid bevonden, waar men de baars met netten en belijnde haken gevangen zal hebben. In de put zijn visresten aangetroffen die verbrand (gecalcineerd) zijn. Tezamen met de doorgesneden vinstraal uit een der borstvinnen verwijst dat naar de voedselbereiding.

12.7 visresten uit de Volle-Middeleeuwen

Uit de periode van de Volle-Middeleeuwen staat een negental monsters ter beschikking, afkomstig uit twee weggreppels, drie paalkuilen en vier waterputten. Op basis van de fasering van de sporen is het meeste materiaal te dateren in de (late) 12e eeuw. De aangetroffen visresten worden hieronder per context besproken.

Weggreppels

In een weggreppel uit fase 11 (circa 1025 – 1050, V 3545) werden de resten van een zeer grote kabeljauw aangetroffen. Het Nederlandse hengelsegment (11-1984) is een lengte van 139 cm en het aangetroffen exemplaar zal weinig kleiner geweest zijn. Duidelijk is wel, dat de vis in complete vorm is aangevoerd, gezien de aanwezigheid van het uit de kop afkomstige *cleithrum* van de kabeljauw uit de paalkuil.



Fig. 12.2 Keeltand van de blankvoorn (gepaard element, niet op schaal).

gebouw 69 (S 5608)				
soort	element	aantal	vervormd	verbrand
paling	rompwervel	1		
haring	rompwervel	1		
	rompwervel	3		
brasem	staartwervel	2		
blankvoorn	keeltand	1		
witvis	rompwervel	2		2
	staartwervel	6		3
	wervel	1		1
	rib	3		
kabeljauw	staartwervel	2		1
baars	rompwervel	2	1	
	staartwervel	2		
	schub	1		
onbekend	diversen	30		3
	indet	14		
totaal		71	1	10

Tabel 12.6 Visresten uit een paalkuil van gebouw 69.

Kabeljauw groeit op in het ondiepe kustwater. Naarmate de dieren groter en ouder worden, ontwikkelt het een voorkeur voor kouder, dieper water. Grote dieren zijn derhalve vrijwel alleen in het winterseizoen direct onder de kust te vangen. Daarbij worden beaasde lijnen gebruikt.

Uit een iets latere tijd (rond 1100) stamt een wervel van een platvis (*Pleuronectidae*), eveneens uit een weggreppel (V 340). Waarschijnlijk gaat het om de bot (*Platichthys flesus*) en niet om de schol (*Pleuronectus platessa*). Bot houdt zich in tegenstelling tot schol ook in brak en zoet water op.

Paalkuilen

In een paal (S 5048) van een omheining van het zuidelijk erf, dateerbaar tussen circa 1075 en 1200 werd een staartwervel van een baars gevonden. De vulling van een meer recente paalkuil (S 4829) die is opgegraven ter hoogte van de voormalige wand van gebouw 44 uit de eerste helft van de 12e eeuw, bevatte een element uit de bovenkaak van een kleine (jonge) kabeljauw, een gebruikelijke vangst van de kustvisserij met de zegen.

Een paalkuil van gebouw 69 uit fase 17 (circa 1175 – 1200) bleek een groot aantal visresten te bevatten, bestaande uit een mengeling van zee- en zoetwatervis. Uitzonderlijk is de verschijning van de haring. De wervels waren opmerkelijk klein en daarmee zeker niet afkomstig uit de haringhandel van de Hanze. Dit handelsgenootschap was sedert het einde van de 12e eeuw actief en vervoerde de Zweedse ingezouten haring naar de stedelijke markten in heel West-Europa, waarbij de handelsroute ook via de binnenwateren van de Nederlanden voerde. In Vlaande-



Fig. 12.3 Vervormde wervel van een baars Ø 3,5 mm (foto C.D. Troostheide).

ren was die stedelijke ontwikkeling al op gang gekomen, in de Noordelijke Nederlanden nog prematuur.

Zeer waarschijnlijk is de in Limmen aangetroffen haring afkomstig van regionaal bedreven strand- of kustvisserij, zo we hier niet te maken hebben met resten uit de magen van grote kabeljauwen of slachtafval.

De paling zal uit het binnenwater komen. Door het toepassen van een vuistregel is de lengte vast te stellen, te weten ruim 33 cm. Het gaat dus om een jong exemplaar, aangezien volwassen mannelijke dieren een grootte van 60 cm kunnen bereiken en vrouwelijke 120 cm.

De ichtyofauna van de Hollands/Zeeuwse delta wordt gedomineerd door leden van de witvisfamilie (*Cyprinidae*), die al dan niet een voorkeur hebben voor een bepaald zoetwatertype. Met zekerheid is de brasem in het vondstmateriaal aanwezig, een vis die ook lichtbrak water verdraagt. De leden van de witvisfamilie zijn in te delen op grond van de vorm van hun keeltanden, een structuur in de kop die het mogelijk maakt door de bek opgenomen bodemorganismen te sorteren en fijn te malen. In het materiaal bevindt zich één onderdeel van een keeltand, die op grond van de structuur goed bij die van de blankvoorn zou kunnen passen en bijvoorbeeld herkomst van een rietvoorn of brasem uitsluit (fig. 12.2). Ten slotte komen de resten van kleine baarsjes voor. De baars is net als de snoek een vis die als roofvis van witvis leeft. Opmerkelijk is overigens het ontbreken van snoek in het monster.

Verder zijn in het monster visresten aanwezig die of verkoold (één) of gecalcineerd (negen) zijn, veroorzaakt bij het roosteren van de vis of het weggooien van etensresten in het vuur.

In ieder geval werd één licht vervormde, kleine wervel van een baars aangetrof-

Fig. 12.4 Resten van de gratige buitenrand van een platvis uit waterput 48.



waterput 8 soort	element	aantal
platvis	wervel- uitsteeksels	3
onbekend	vinstraal indet	1 1
totaal		5

waterput 41 soort	element	aantal
baars	schub	5
onbekend	schub indet	6 1
totaal		12

Tabel 12.7 boven Visresten uit waterput 8.

Tabel 12.8 onder Visresten uit waterput 41.

fen, wat erop duidt dat die eens gegeten is, waarschijnlijk door een hond, en via de ontlasting in het bodemarchief terecht kwam (fig. 12.3).

Waterput 8

Uit een monster uit de insteek van een plaggenput, dateerbaar in fase 16 – 17 (circa 1150 – 1200) en liggende op het noordelijk erf is een vijftal fragmenten voorhanden van platvis.

Waterput 41

Enige resten van baars zijn gevonden in de insteek van een waterput, dateerbaar in de tweede helft van de 12e eeuw.

Waterput 48

Waterput 48 is te associëren met bewoning op het zuidelijke erf in fase 16 (ca 1150 – 1175). Bij het bergen van aardewerk uit de opvulling van de kern werd tussen de scherven van gebroken aardewerk de aanwezigheid van een grote hoeveelheid visresten opgemerkt. Deze lagen op de resten van een pot Andenne-aardewerk (fig. 12.4). Hoewel de verwachting leefde een complete vis te hebben aangetroffen, bleek dat niet zo te zijn. Wervels noch kopelementen waren aanwezig, wel een groot aantal vinstralen en een aantal vinstekel dragers die deels in anatomisch verband lagen. Op grond van de vorm van de vinstekel dragers (*pterygoidea*) moet het om de resten van een platvis gaan. Snijsporen konden niet worden opgemerkt; wel het feit dat de scherven al eerder in de put gedeponeerd waren, want de visresten rustten slechts zeer incidenteel op het aardewerk zelf.

De platvisresten kunnen het beste geïnterpreteerd worden als resten ontstaan bij het prepareren van de maaltijd. Wanneer de vis gestoofd wordt, is het mogelijk om na de bereiding de graterige buitenrand bestaande uit vinstekel dragers en vinstralen met het vel los te trekken en te verwijderen, waarna een beter eetbaar product ter tafel verschijnt (fig. 12.5). Het ontstane keukenafval is naderhand apart in de waterput weggegooid.

Waterput 59

Vlak naast het hierboven, bij de vondsten uit paalkuilen al aangehaalde gebouw 69, bevindt zich waterput 59. Beide elementen behoorden waarschijnlijk toe aan

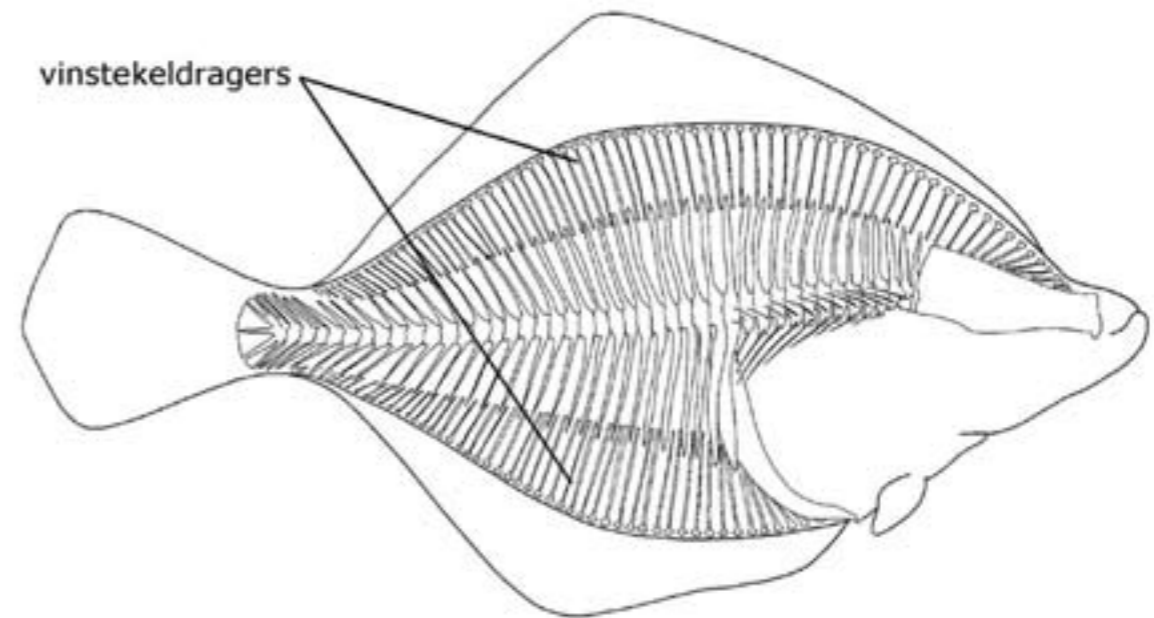


Fig. 12.5 Skelet van een platvis met de plaats van de vinstekel dragers.

hetzelfde erf uit de periode 1175 – 1200. In de nazak van de put zijn onder meer de resten van paling terecht gekomen. Onder de wervels bevonden zich ook praecaudale exemplaren, waardoor in vijf gevallen de lengte te bepalen was. Deze bedroeg respectievelijk 24 – 25, 25 – 26, 27 – 28, 28 – 29 en 32 – 33 cm. De grootste lengte valt samen met die van de paling in het huis. Blijkbaar werd alleen aal geconsumeerd.

Witvis ontbreekt in de put evenmin, maar de soort blijft ongewis. Op grond van het aangetroffen fragment van een keeltand kan het om blankvoorn of blei (*Abramis bjoerna*) gaan. Van de zoetwatervis ontbreekt de baars niet. De grootte ligt in dit geval rond 35 cm.

Van de zeevis is zeker één familie present, de Platicthyidae. Platvis ontbrak in het paalspoor van het huis, maar was op grond van de aanwezigheid van jonge kabeljauw en haring wel te verwachten. In de waterput gaat het om resten van de bot (*Platichthys flesus*). In de zeeffractie van de 1 mm-zeef kwamen ook nog twee craniale elementen van een lid van de stekelbaarsfamilie te voorschijn. Vergelijking met craniale elementen van de driedoornige (*Gasterosteus aculeatus*) en de tiendoornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*) in de vergelijkingscollectie van het AAC leverden geen onomstotelijk uitsluitsel welke soort het hier betreft. Daardoor kan het hier ook om de zeestekelbaars (*Spinachia spinachia*) gaan, die pas in de 20e eeuw zeldzaam geworden is. Ze komen vooral in estuaria voor en in zee-grasvelden.

Ter afsluiting kan opgemerkt worden, dat net als in het huis in de waterput visresten zijn aangetroffen die waren gecalcineerd, licht vervormd en doorgesneden (fig. 12.6). Niet onvermeld mag de vondst van een oog lens blijven (fig. 12.7). Oog lenzen worden soms in stedelijke beerputten aangetroffen en kunnen dan in verband gebracht worden met de resten van de kabeljauwfamilie (*Gadidae*). Mogelijk is ook deze oog lens van dergelijke herkomst, in dat geval kan een connectie gelegd worden met de kabeljauwresten in de woning.

Tabel 12.9 Visresten uit waterput 59.

waterput 59 soort	element	aantal	snijspoor	vervormd	verbrand
paling	rompwervel	6	1		1
	staartwervel	5		1	1
	wervel	2			
witvis	keeltand	1			
	schub	2			
stekelbaars baars	schedel	2			
	staartwervel	1			
bot	schub	1			
	onderkaak	1			
platvis	kieuwdeksel	1			
	vinstekeldrager	2			
onbekend	diversen	28			
	indet	68			9
totaal		120	1	1	11

12.8 samenvatting en discussie

Tijdens de opgravingen op Limmen 'De Krocht' zijn visresten uit een prehistorische en historische periode aangetroffen, die op basis van de vondstlocaties en de erop aangetroffen specifieke kenmerken duidelijk afvalresten zijn.

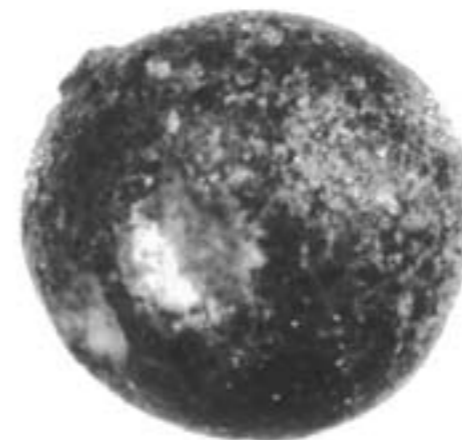
Typerend is dat de kustbewoners bij de visvangst gebruik wisten te maken van de mogelijkheden van drie biotopen, het zoute water van de kust, het zout tot brak water van een verlandend estuarium en het zoete water achter de strandwallen en duinen. Onder de soorten bevinden zich uitgesproken zeevissen (kabeljauw en haring), vissen die vanuit zee regelmatig het zoete water opzoeken (steur en dunlipharder), platvissen die zich direct onder de kust ophouden, maar ook graag in estuaria en op het wad vertoeven (bot) en uitgesproken zoetwatervissen als brasem, blankvoorn en baars. Ook de paling ontbreekt niet. Daarmee scharen zij zich in een lange (locale) traditie. Al in het Late-Neolithicum (circa 2500 voor Chr.) werd in het toenmalige estuarium bij Egmond intensief op kabeljauw en schelvis gevist, terwijl ook platvis, maar ook zoetwatervis van elders niet ontbrak.¹⁸¹ Ook in de Midden-Bronstijd (circa 1250 voor Chr.), toen het estuarium door verlanding langzaam verdween en de kustbarrière zich begon te sluiten, werd aan de kust en op het wad visvangst bedreven met kabeljauw en platvis als resultaat.¹⁸² Uit het onderzoek in Limmen blijkt dat ook in de IJzertijd (circa 300 voor Chr.) nog steeds met succes gebruik gemaakt wordt van de ecologische en landschappelijke mogelijkheden. Het estuarium van Egmond mag dan wel verdwenen zijn, een restant daarvan dat aansluit op het Oer-IJ is nog steeds aanwezig en biedt de mogelijkheid vissen die vanuit zee het binnenwater optrekken op te wachten en te vangen.

Rond het begin van de jaartelling is die situatie nog onveranderd. Onderzoek van het materiaal van de Romeinse forten te Velsen laat zien, dat alle drie biotopen intensief werden geëxploiteerd.¹⁸³ Uit onderzoek naar inheemse nederzettingen uit de 1e eeuw na Chr. in de Assendelver Polders maakt echter duidelijk dat het

181) Beerenhout 1991; 1994.

182) Beerenhout 2005.

183) Beerenhout/Dütting 1987.



aandeel van de zeevis slechts een klein percentage beslaat, met de nadruk op de platvis. Zoetwatervis heeft hier in het veen achter de kustbarrière de absolute voorrang gekregen.¹⁸⁴

Fig. 12.6 boven Doorgesneden palingwervel (foto C.D. Troostheide). Niet op schaal.

Mede gezien het vondstmateriaal uit Limmen, blijkt in het eigenlijke kustgebied in een omgeving waar het wad steeds meer verland en de afvoer van zoet water uit het achterland stagneert, de 'traditionele' kustvisserij in stand. Hoewel de visserij aan de kust in het monster uit de laat-Karolingische waterput met huishoudelijk afval afwezig lijkt, moet dit toegeschreven worden aan de beperkte omvang van het vondstmateriaal. Vergelijkbare vroeg-middeleeuwse gegevens uit het Hollandse kustgebied zijn uitermate schaars. Uit de 7e eeuw of iets later zijn de resten van kabeljauw, platvis, harder en baars aangetroffen op de grens van Leiden en Oegstgeest, waaruit mag worden opgemaakt dat ook hier de strand- en kustvisserij bedreven werd.¹⁸⁵ Maar de omstandigheden zijn daar heel anders dan aan de kust bij Castricum, omdat de Oude Rijn in die periode nog steeds in zee uitmondde. Kustvisserij speelde ook een grote rol in het spectrum van de Merovingische bewoning van Den Haag-Frankenslag.¹⁸⁶

Fig. 12.7 links Ooglens, waarschijnlijk van een kabeljauw-achtige. Ø 1,7 mm (foto C.D. Troostheide).

In het Limmer materiaal van de Volle-Middeleeuwen komt de kustvisserij permanent in beeld. Een enigszins betrouwbaar beeld van de plaats die de visserij in de agrarische maatschappij van toen innam, is af te lezen uit het monster dat uit huis 69 afkomstig is. Daarin wordt zowel zee- als zoetwatervis aangetroffen, hetgeen wordt bekrachtigd door het soortenspectrum in de met dit gebouw geassocieerde waterput 59.

Weliswaar zal tot in de 14e eeuw in een agrarische omgeving achter de kustbarrière het aandeel van de zoetwatervis toenemen, zeker is dat de kustbewoners toch ook de wateren voor de kust bleven exploiteren zoals men dat al vele eeuwen had gedaan. Tot het ontstaan van stedelijke samenlevingen in de 13e eeuw vormt (zee)visserij een nevenactiviteit binnen de agrarische samenleving en wordt zodoende voorzien in de eigen behoefte van de bevolking in de kuststreek. Die visserij werd uitgeoefend met het sleepnet (de 'wade') of de zegen. Bij het sleepnet ligt het accent op bijvoorbeeld garnalen en platvis, bij de zegen op platvis en (jonge) haring, kabeljauw, spiering, sprout en elft.¹⁸⁷ Haring kwam tot in de 16e eeuw in juli en november in grote scholen tot zeer dicht onder de kust voor¹⁸⁸ en

184) Laarman 1983.

185) Hessing 1992, 105.

186) Magendans/Waasdorp 1989, 42 – 43.

187) Degryse 1944, 13 – 14; Egmond 2005, 24 en 87 – 88.

188) Degryse 1944, 27; Egmond 2005, 79.

kon dan met relatief eenvoudige middelen gevangen worden. Dit sluit aan bij het skeletmateriaal van de aangetroffen kabeljauw uit gebouw 69, daar het een juveniel, nog klein individu moet hebben betroffen.

Na de kerstening was de behoefte aan vis bovendien gegroeid door het instellen van vastendagen en de Vastentijd. Die behoefte nam zelfs zozeer toe, dat bijvoorbeeld geestelijke instellingen alles in het werk stelden om zich in een geregelde toevoer te voorzien, wat mede aanleiding gaf de visting (liefst in natura te voldoen) in te voeren en de karper te gaan kweken. Het bezit van visrechten wordt lucratief.

In hoeverre de bewoners van 'De Krocht' zelf actief bij de visserij betrokken waren blijft een moeilijk te beantwoorden vraag. Zeker wat de vissen afkomstig van de kustvisserij betreft kan men deze betrokken hebben via externe contacten, hetzij in een domaniaal netwerk of middels aankoop van vishandelaren. Duidelijk uit laat-middeleeuwse bronmateriaal is wel, dat de Limmenaren een rol speelden bij het vervoer per schuit van Egmond aan Zee naar Utrecht van onder meer (gedroogde) vis, waarschijnlijk in een domaniaal verband.¹⁸⁹

Interessant is het ontbreken van steur in het middeleeuwse materiaal. Zeker is dat steur in de hier onderzochte periode nog steeds in Hollandse wateren voorkwam. De elite die zich in de loop van de Middeleeuwen in Holland ontwikkelde had evenwel deze schaarser wordende vis onder de heerlijke rechten gebracht, waardoor deze vis in principe was voorbehouden aan wereldlijke en geestelijke machtshebbers. In 1306 wordt nog eens schriftelijk vastgelegd dat alle steur (*rumbus*) die in het IJ, in Krommenie of in Limmen wordt gevangen, aan de graaf van Holland toekomt.¹⁹⁰ Die gaan dus aan minderbedeelde boerenhuishoudens aldaar voorbij.

Wat bovendien opvalt bij de onderzochte visresten, is de zeldzaamheid van echt grote exemplaren. In het algemeen gaat het om kleine vis, inclusief de graag gegeten paling. Dat kan aan de gebruikte vismethode liggen, zoals de zegen voor de kust. In het binnenwater zal men fuik, haak en net hebben gebruikt, maar dan niet in open water want dan was de aangetroffen baars wel groter geweest. Vanuit onze moderne optiek zijn echt kleine visjes nauwelijks de moeite waard, maar de praktijk in vroeger eeuwen was geheel anders. Toen werd ook het kleinste visje niet versmaad.¹⁹¹

Het is lastig om de mate van visconsumptie vast te stellen. Hoewel niet in alle monsters visresten voorkwamen, kan uit het feit dat zelfs tot in kleine sporen als paalkuilen enkele visresten werden aangetroffen afgeleid worden, dat vis althans in deze agrarische samenleving veelvuldig gegeten werd.

189) Druiven 2001, 93.

190) Lobregt/Van Os 1977, 67.

191) Beerenhout 2006, §10.

13 archeobotanie

door A. Fokma

13.1 inleiding

Vraagstelling

Op basis van het PvE is voor het archeobotanisch onderzoek een viertal vragenstellingen geformuleerd:

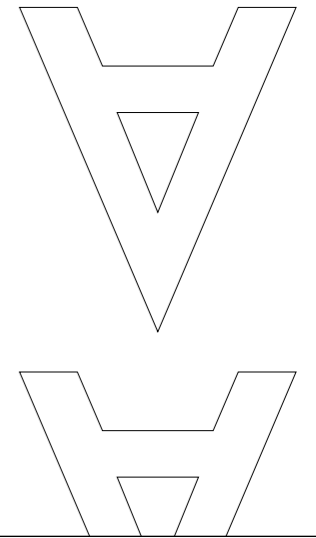
- Wat was de aard van het vegetatiemilieu in de nabije en bredere omgeving van de nederzetting en welke wijzigingen traden hierin op in de loop van de Middeleeuwen?
- Welke bestaansmiddelen hadden de bewoners? Trad hier in de loop der tijd een verandering in op?
- Welke voedingsgewoonten zijn in de loop der tijd vast te stellen?
- Hoe groot was de mariene invloed in de loop van de tijd?

Monsterverwerking

Uit het beschikbare monstermateriaal is een selectie gemaakt van geschikte monsters voor een analyse van botanische macroresten (voornamelijk zaden en vruchten) en microresten (pollen).¹⁹² Om inzicht te krijgen in veranderingen in de loop der tijd zijn deze gegroepeerd in drie nederzettingsperiodes: vroeg (circa 875 – 1000), midden (circa 1000 – 1100) en laat (1100 – 1200).

In de analyse zijn ook de gegevens opgenomen die naar aanleiding van het onderzoek op 'De Krocht' in 1996 zijn uitgevoerd door J.P. Pals en C.D. Troostheide.¹⁹³ Dit betrof macro- en micromonsters uit waterput 41.

Het materiaal van de macromonsters, gemiddeld 5 tot 10 liter, is gespoeld over een stelsel van zeven met maaswijdten van 2,0, 1,0, 0,5 en 0,25 mm. De fracties zijn onderzocht met behulp van een binoculair met opvallend licht en vergrotingen van 6 tot 50x. De aangetroffen zaden en andere macroresten zijn geteld en bewaard in plastic buisjes met GAF, een conserverende vloeistof, samengesteld uit 50% glycerol, 50% ethanol en wat kristallen fenol. Deze laatste stof gaat schimmelvorming tegen. De nomenclatuur volgt Heukels' Flora van R. van der Meyden uit 1996. Bij het determineren is gebruik gemaakt van Beyerinck 1976; Körber-Grohne 1964, Nilsson & Hjelmqvist 1967 en de vergelijkingscollectie van het Amsterdams Archeologisch Centrum (AAC) van de Universiteit van Amsterdam (UvA).



192) Informatie over enkele bij dit onderzoek gevonden zoogdier- en visresten is te vinden bij de desbetreffende hoofdstukken.

193) Deze gegevens zijn vermeld in het ongepubliceerde rapport van deze proefsleuven campagne (Bonke 1997), als bijdrage B en C van respectievelijk Pals en Troostheide.

Van de pollenmonsters zijn preparaten gemaakt door Cees Troostheide. Deze preparaten zijn onderzocht met behulp van een binoculair met doorvallend licht en vergrotingen tot 400x; voor sommige pollenkorrels was het nodig olie op het dekglasje aan te brengen waardoor vergroting van 1000x realiseerbaar was. Bij het determineren is gebruik gemaakt van Moore *et al.* 1991; Beug, 2004; Faegri *et al.*, 1989 en de vergelijkingscollectie van het AAC. De aantallen stuifmeelkorrels zijn genoteerd op telstaten, aan de hand waarvan een diagram is gemaakt. De monsternummers en andere gegevens staan bovenin de tabellen van *bijlage 13*.

fase	aantal micromonsters	aantal macromonsters
Vroeg	4	5
Midden	3	1
Laat	12 (wv. 10 uit één context)	9
totaal	19 (10)	15

Tabel 13.1 Overzicht van de aantallen pollen- en macromonsters van de vroege, midden- en late periode.

Verskil micro- en macroresten

De combinatie van micro- en macrofossiele analyse bij archeobotanisch onderzoek is aanbevelenswaardig omdat deze vormen van onderzoek vaak aanvullende informatie geven. Door de grote aantallen en verspreiding van stuifmeelkorrels levert de microanalyse aanwijzingen voor de reconstructie van het natuurlijke milieu in de wat ruimere omgeving van de site, terwijl de bij het macro-onderzoek aangetroffen zaden vaak een beeld van de plaatselijke situatie en de wat nadere omgeving leveren. Stuifmeel is meestal niet verder te determineren dan tot op het geslacht of zelfs maar tot op de familie waartoe een bepaalde plant behoort, terwijl zaden, mits goed geconserveerd, meestal tot op de soort te determineren zijn. Het komt voor dat via zaden of andere macroresten de lokale aanwezigheid van een plant aangetoond kan worden, waarvan het stuifmeel die specificatie niet toelaat. Een voorbeeld hiervan is dat de nootjes van de Zwarte Els een aanwijzing zijn dat deze boomsoort ter plaatse heeft gegroeid, terwijl het naar aanleiding van de meestal in grote getale aanwezige pollenkorrels van *Alnus* (Els) niet verantwoord is een uitspraak te doen over zowel de soort, Zwarte, omdat het ook om een andere soort Els kan gaan, als over de lokale aanwezigheid ervan, want het stuifmeel kan van ver gekomen zijn.

Van de monsters genomen van bij de bouw van de waterput gebruikte pluggen, mag aangenomen worden dat ze een indruk geven van het gebied buiten de nederzetting waar deze gestoken zijn. De opvulling van de kern van de waterput kan meer informatie geven over het nederzettingsgebied. Een vermenging van zaden en pollen uit deze twee contexten onder de waterrijke condities is echter niet uit te sluiten. In het geval van het monster uit de insteek van een waterput bestaat de kans dat het ouder materiaal (opspit) is.

Een punt van discussie is de betekenis van de aangetroffen kwelderinvloed. Gezien de verlandingsfase van de monding van het Oer-IJ in de Romeinse periode en de verzoeting van het achterland moet de in de monsters geconstateerde zoutminnende vegetatie afkomstig zijn van fossiele resten die in de grond zijn achtergebleven. Zeker voor wat de resten van kalkdiertjes (foraminiferen) betreft is dit goed voorstelbaar (zie ook *par. 15.2*).

Verantwoording tabellen

De aantallen zaden en andere ecologische macroresten zijn vermeld in *bijlage 13, tabel 1*. De soorten zaden van wilde planten zijn in *bijlage 13, tabel 2* in rubrieken ingedeeld, waarbij hun groeiomstandigheden staan omschreven. De wilde planten zijn in *bijlage 13, tabel 1* gerangschikt volgens de informatieve code volgens Runhaar (1990), waarbij de hoofdletter verwijst naar het ecotopensysteem, het eerste getal naar de vocht- en trofietoestand en het tweede getal naar de zuurgraad van het milieu waarin de planten voorkomen.

De code *b* en *z* voor de code betekenen respectievelijk dat de plant een brak of zilt milieu preferereert en de toevoeging *tr* geeft aan dat het om een tredplant gaat. Een tredplant is een pionierplant die goed ontkiemt op een betreden bodem, zoals dat onder andere het geval is in weilanden.

Planten waarvan de zaden slechts tot op het geslacht te determineren zijn krijgen de toevoeging *sp* (species) en staan onder het kopje Diversen met code B. Waar de aantallen honderdtallen zijn waren zoveel zaden aanwezig dat na determinatie van 50% van het residu deze zaden gescand zijn en het totaal afgerond op honderdtallen. Dat geldt voor *Juncus gerardi* (Zilte rus) en *Urtica dioica* (Kleine brandnetel). Gelezen moet bijvoorbeeld worden: meer dan 1000 enzovoort. De aantallen zaden van genoemde planten zijn wel groot, maar deze planten kennen een zeer grote productie en verspreiding van miniem kleine stofzaadjes; 500 zaden kunnen van één of twee planten afkomstig zijn.

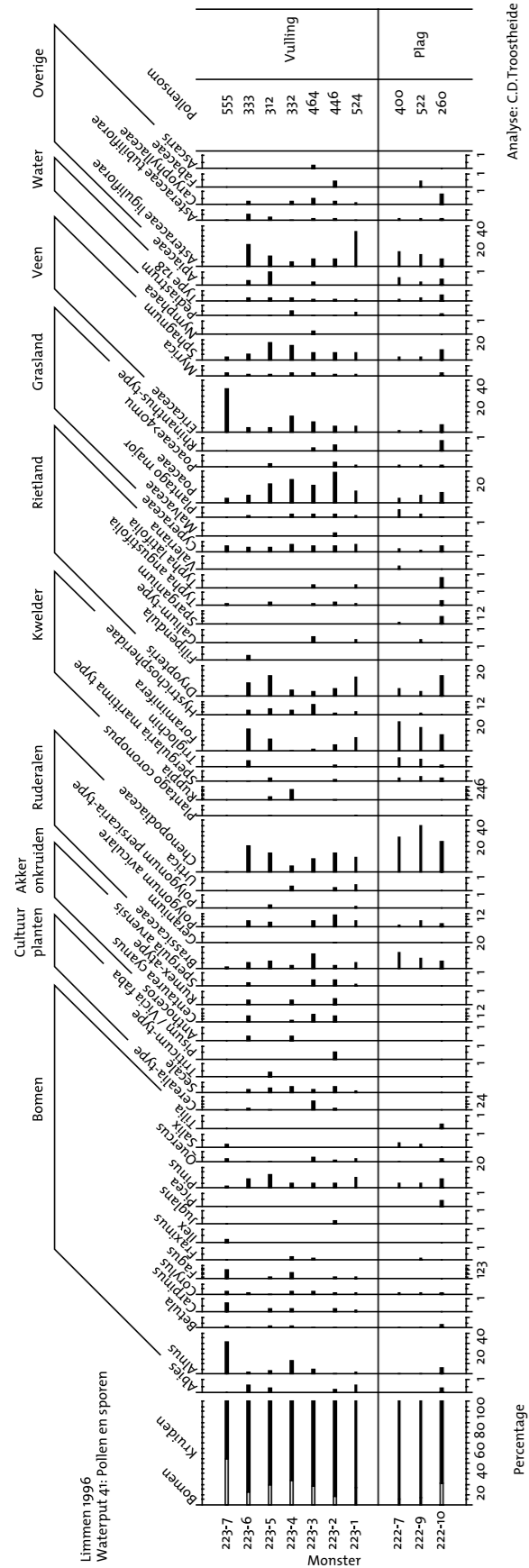
De zaden van *Atriplex patula* en *prostrata* (Uitstaande en Spiesmelde), *Ranunculus acris* en *repens* (Scherpe en Kruipe boterbloem), *Chenopodium rubrum* en *glaucum* (Rode n Zeegroene ganzenvoet) en *Poa pratensis* en *trivialis* (Veld- en Ruw beemdgras) zijn praktisch niet van elkaar te onderscheiden; meestal zijn de groeiomstandigheden ongeveer hetzelfde; als dat niet zo is wordt dat later besproken.

De ecologische groepen zijn:

- P soorten van pioniervegetatie
- G soorten van graslanden
- R soorten van ruigten
- H soorten van bossen en struwelen
- V soorten van verlandings- en oevervegetaties
- W soorten van watervegetaties

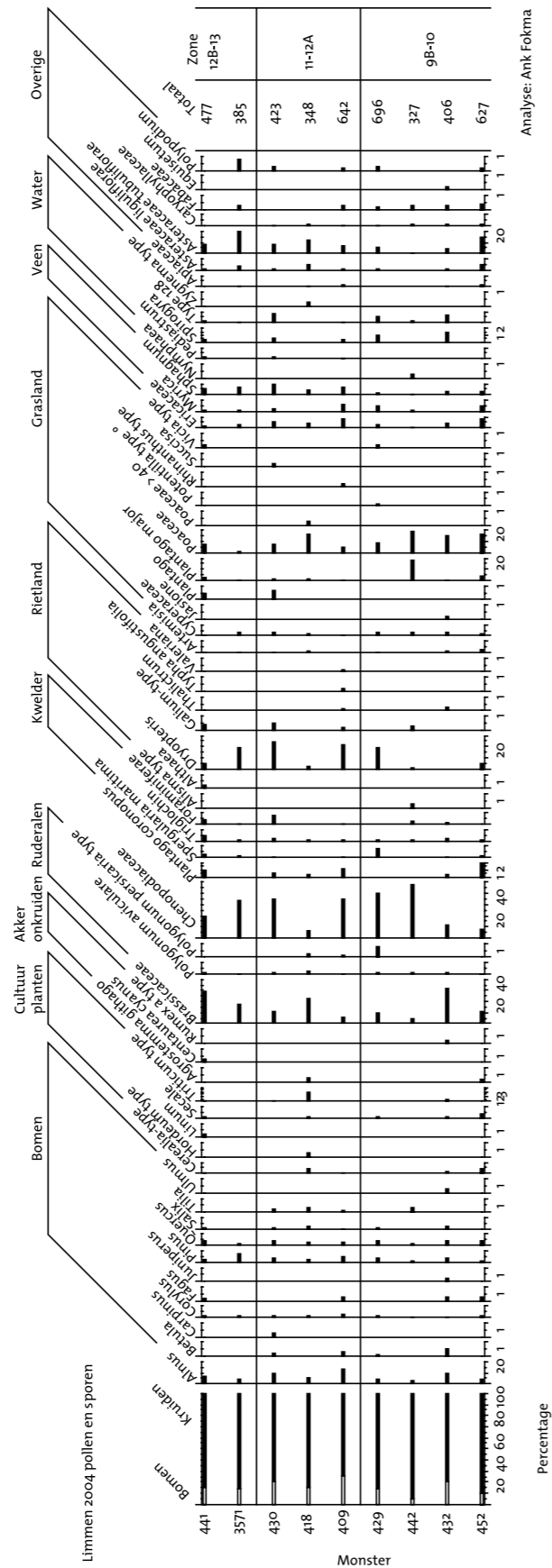
In *bijlage 13, tabel 2* zijn de wilde planten met hun Nederlandse naam ingedeeld in rubrieken naar groeiplaatsen en groeiomstandigheden zoals de vochtigheidsgraad en voedselrijkdom (nutriënten, afkorting *nutr*), en zoutgehalte (saliniteit, afkorting *sal*) van de bodem. Soms zijn bijzonderheden in de laatste kolom toegevoegd. Voor de duidelijkheid zijn de aantallen ook vermeld.

Er zijn twee pollendiagrammen: Limmen 1996 van Kees Troostheide uit waterput 41 uit de late periode en het diagram van 2004, dat zich uitstrekt van vroeg tot laat (*fig. 13.1*). Ze zijn zo goed mogelijk ingedeeld volgens de rubrieken van *bijlage 13, tabel 2*. *Bijlage 13, tabel 3* geeft een overzicht van de aantallen pollenkorrels van 2004 met het percentage van de pollensom. Normaal wordt als pollensom gekozen voor het aantal pollen van bomen (AP = Arbor Pollen), waarbij gestreefd wordt naar een minimum aantal van 300 pollenkorrels per preparaat. In dit geval is dit aantal zo klein dat gekozen is voor een pollensom van bomen + struiken + droge kruiden.



Analyse: C.D. Troostheide

Percentage



Analyse: Ank Fokma

Percentage

13.2 beschrijving van enkele belangrijke aangetroffen soorten

Cultuurplanten

Brassica rapa (Raapzaad) vermoedelijk afkomstig uit het Middellandse-Zeegebied en aanvankelijk als oliezaad in cultuur genomen. De wortelknollen en bladeren werden als veevoer gebruikt en bij soorten zonder knollen dienden (en dienen) de bladeren als groenten, bijvoorbeeld meiraapjes en raapstelen.

De zaden leveren bij persen raapolie die in de Middeleeuwen als lampolie werd gebruikt.¹⁹⁴

Linum usitatissimum (Vlas) is de grondstof voor linnen. Bundels vlas worden door een repel, een soort grove kam, getrokken waardoor de tienhokkige doosvruchten worden afgezonderd van de stengels. Deze dozen, die tijdens het repelen voor een groot deel uit elkaar vallen bevatten per stuk tien kapsels waaruit de zaden vrijkomen. De stengels worden in een vlasrootkuil in water gelegd waardoor via bacteriologische werking de buitenste wand van de stengels losweken en het binnenste deel, de vezels, loskomen. Deze worden door een nog fijnere kam, de hekel, gehaald. Daarbij komen de basisvezels, de grondstof voor het spinnen van linnen, vrij. Uit de zaden van vlas kan ook lijnolie zijn geperst.

Akkeronkruiden

Agrostemma githago (Bolderik) kwam als onkruid vooral veel tussen rogge voor en is een plant met paarse bloemen, maar de boer was er niet blij mee want de giftige zaden werden vroeger nogal eens meegemalen en veroorzaakten meelvergiftiging.¹⁹⁵

Spergula arvensis (Gewone spurrie) is een van de weinige oorspronkelijk inheemse landbouwgewassen en werd sinds de Prehistorie als voedselplant voor de mens en later als veevoer geteeld. Van cultuurplant is het tot akkeronkruid geworden. In de Middeleeuwen dienden de bladeren nog als nooddrantsen in tijden van nood.¹⁹⁶

Fallopia convolvulus (Zwaluw tong) is een bij de boeren gevreesd akkeronkruid, doordat de tengere stengels zich om de halmen van het koren wikkelen, wat het oogsten bemoeilijkt.

Rumex acetosella (Schapenzuring) is een plant van schrale grond waar bemesting plaatsvindt en groeit, behalve op akkers, vooral in schapenweiden.

Raphanus raphanistrum (Knopherik) is een moeilijk uit te roeien onkruid doordat de zaden lang hun kiemkracht behouden en bij een volgende ploegbeurt weer aan de oppervlakte komen.

Planten van *Scleranthus annuus* (Eénjarige hardbloem) vormen samen een klun op de bodem van de akker, waardoor het koren kan verstikken.

Ruderalen, droog en vochtig

Ruderalen zijn planten van storingsmilieus, milieus waar de grond regelmatig wordt omgewoeld of omgewerkt door dier en mens, en ze zijn aangepast aan fluctuaties binnen de groeiomstandigheden.

De planten van rubriek 2 van *bijlage 13, tabel 2* komen voor een groot deel behalve op erven en in tuinen, op zomergraanakkers voor. Over het algemeen groeien ze op voedselrijke bodem.

Solanum nigrum (Zwarte nachtschade), een hardnekkig onkruid van hakvruchtakkers en in moestuinen, heeft bessen die voor mensen wel en voor vogels niet giftig zijn.

Fig. 13.1 Pollendiagram van waterput 41 (1996) en de monsters uit 2004.

194) Weeda et al., 2004, 1, 46.

195) Weeda et al., 2004, 1, 203.

196) Weeda et al., 2004, 1, 199.

Chenopodium album (Melganzenvoet) komt als onuitroeibaar onkruid overal voor waar de mens voedsel teelt en de grond bemest. Ondergeploegde zaden kunnen namelijk jaren hun kiemkracht behouden. Niet alleen werden vroeger, onder andere in tijden van hongersnood, de bladeren als vitamine C- en aminozurenrijke groente gegeten, ook werden de zaden vermalen tot meel. Waarschijnlijk is het voorvoegsel Mel- aan dat feit ontleend. Vooral voor vinkachtige vogels zijn de zaden een rijke voedselbron.¹⁹⁷

Stellaria media (Vogelmuur) is één van de meest succesvolle akkeronkruiden, maar groeit overal waar de grond vochthoudend en bemest is. De bladeren en oliehoudende zaden zijn geschikt als vogelvoer en het was een voedselplant voor de mens in tijden van voedselschaarste.¹⁹⁸

Hyoscyamus niger (Bilzenkruid) heeft een bedwelmende geur en is, hoewel giftig, een zeer oud geneeskruid dat al vóór 2000 voor Chr. bij de Sumeriërs in gebruik was. Het is in de Middeleeuwen als bestanddeel van 'heksenalf' in diskrediet geraakt. Het kan waanvoorstellingen oproepen; de gifstoffen hebben de kwalijke reputatie om gevangenen tot bekentenissen te dwingen. Bilzenkruid is redelijk zeldzaam en groeit vooral op omgewerkte grond.¹⁹⁹

Bidens tripartita (veerdelig tandzaad), is een middelhoge plant met dikwijls een paarse tot donkerrode stengel, die weinig andere plantensoorten naast zich veelt, liefst open plaatsen aan de waterkant als standplaats heeft en zoutintolerant is.²⁰⁰

Ranunculus sceleratus (blaartrekkende boterbloem) die zowel in open grasland als aan en in het water groeit. Het sap van de bladeren en stengels is geneeskrachtig, maar men moet er mee oppassen: het is ook giftig; koeien blijven uit de buurt van de plant. Om medelijden op te wekken wreven bedelaars vroeger, ook in de Middeleeuwen, hun huid ermee in, zodat het blaartrekkende sap ontstekingen veroorzaakte. Het sap leidde ook tot kramp in het gezicht en daarom werd de plant in oude kruidenboeken ook *Apium risus* (lachselderij) genoemd. Vooral in waterput 45 (M 429) uit de vroege fase, zaten veel zaadjes van deze plant. Het effect van gezichtskramp komt ook bij de in de rubriek graslanden genoemde *Ranunculus sardous* (behaarde boterbloem) voor. De soortnaam *sardous* van deze boterbloem is waarschijnlijk een woordspeling: *sardous* zou zijn afgeleid van Sardijnisch of sardonisch. In de oudheid kende men op Sardinië een Ranonkel, *Herba sardoa*, die verkramping van het aangezicht kon veroorzaken. Deze 'krampplach' werd *risus sardonius* genoemd. Op Sardinië komt de behaarde boterbloem veel voor. De Sardijnische Ranonkel met zijn sardonisch effect kan dus heel goed *Ranunculus sardous* zijn geweest.²⁰¹

Kweldervegetatie

In het voormalige Oer-IJ estuarium waartoe het gebied van de middeleeuwse nederzetting van Limmen 'De Krocht' behoort, zijn in de Prehistorie aan de kust door de zoutwatergetijddestromen de sedimenten slib en klei neergelegd. Grenzend aan zee vormde het in het rustigste water afgezette slib de slikken (wadplaten) die bij eb droogvielen. Op opslibbing ontstonden hoger gelegen kwelders (schorren), waarvan de hoogste delen boven de hoogwaterlijn kwamen en alleen nog tijdens spring- en stormvloed werden overspoeld. In het kweldergebied ontwikkelde zich een vegetatie met zouttolerante planten.²⁰² Na de sluiting van de monding van het Oer-IJ rond het begin van de jaartelling, bleef de zoutinvloed langere tijd merkbaar. Vanuit zuidoostelijke richting werd ook zoet water aangevoerd, onder andere via de Vecht.

Plantago coronopus (Hertshoornweegbree) heeft een bloeiwijze van groene aren die geel kleuren door de uitstekende helmknoppen. *Glaux maritima* (Melkkruid) heeft bloemen in kleuren van wit tot wijnrood. *Salicornia europaea* (Kortarige zeekraal) heeft rode bloemen. Deze drie laagbloeiende soorten groeien vooral op de hoge schorren: ze zijn wel zouttolerant, maar kunnen geen regelmatige overspoeling door zeewater verdragen.

Zilte rus, een donkergroene laagbloeiër groeit op de zoom van lage naar hoge schor.

Spiesmelde, is een middelhoog opgroeiende plant die over de hele zonering, dus vanaf vloedmerk tot in de hoge schor voorkomt. Zowel de zaden als de planten lijken sterk op die van Uitstaande melde; het is niet zeker of het hier om Spiesmelde gaat.

Suaeda maritima (Schorrenkruid) komt op het lager gelegen schor voor, een laagbloeiër die zowel in het voorjaar, en dan met wit tot roze bloemen is getooid, als in het najaar met herfstkleurige bloemen.

Triglochin maritima (Schorrenzoutgras) is een biesachtige plant waarvan de zaden voor hun kieming een permanent met water verzadigde standplaats nodig hebben. De plant maakt deel uit van zoutvegetaties zowel op het lage als op het hoge schor, in combinatie met onder andere *Aster tripolium* (Zulte), Melkkruid en Zilte rus. Voorts kan het voorkomen tussen hoog opschietende planten zoals *Bolboschoenus maritimus* (Heen) en Riet. Bij kneuzing van de bladeren, bijvoorbeeld als men op de plant trapt, komt er een geur vrij die door sommige mensen ervaren wordt als chloorlucht, door andere als de geur van wantsen. Schorrenzoutgras is tevens te vinden aan oevers en zelfs in ondiep brak tot zilt water.²⁰³

Heen (Zeebies) is eveneens een oeverplant van ondiep, brak water, maar kan een hoger zoutgehalte verdragen dan Ruwe bies. De kiemplant moet voor zijn ontwikkeling boven het wateroppervlak uitsteken. Heen komt in de verdrukking in conglomeraties van Riet, Mattenbies en *Typha angustifolia* (Kleine lisdodde).²⁰⁴

Oever- en waterplanten

Ruwe bies groeit aan de oevers van vooral brak water. De ontkieming kan echter ook in zoet water plaatsvinden. In tegenstelling tot Mattenbies kan Ruwe bies niet zo diep in het water ontkiemen, omdat de jonge plant zich alleen boven water kan ontwikkelen. In stilstaand water treedt deze biesensoort als verlandingspionier op. Langdurige overspoeling met zeewater overleeft de plant niet.²⁰⁵ Zulte (Zeeaster) komt als zoutplant hoofdzakelijk voor op het lage, en in mindere mate ook op het hoge schor in graslanden en aan oevers. De plant komt ook verspreid voor tussen riet- en veenbegroeiingen en bereikt dan forse hoogten. De kieming begint pas als in het voorjaar het zoutgehalte door toestroom van rivierwater voldoende gedaald is.²⁰⁶

Mattenbies is een zeer hoog opgroeiende oeverplant met bruine aartjes en ontkiemt in ondiep tot diep, voedselrijk, zoet water. Gewoonlijk steken stengels en bladeren boven water uit, maar bij ontkieming op grote diepte, 2 tot 3 meter, draagt de plant zich als hydrofyt en blijft geheel onder water. In stilstaand water draagt Mattenbies bij aan een verlandingsproces; in licht stromend water is het een slibvanger. Door de wortelstokken worden mattenbiespollen gevormd die luwte bieden aan tal van andere waterplanten waaronder *Alisma plantago-aquatica* (Grote waterweegbree).²⁰⁷

Eleocharis palustris (Gewone waterbies) is een middelhoge plant met een zeer brede ecologische amplitude. Het is een oeverplant die in ondiep water groeit

197) Weeda *et al.*, 2004, 1, 163.

198) Weeda *et al.*, 2004, 1, 185.

199) Weeda *et al.*, 2004, 4, 186.

200) Weeda *et al.*, 2004, 4, 57.

201) Weeda *et al.*, 2004, 1, 243 en 246.

202) Berendsen, 1996, 162.

203) Weeda *et al.*, 2004, 4, 238 e.v.

204) Weeda *et al.*, 2004, 5, 248.

205) Weeda *et al.*, 2004, 5, 253.

206) Weeda *et al.*, 2004, 4, 38.

207) Weeda *et al.*, 2004, 5, 251.

en via wortelstokken ook een vegetatieve voortplanting heeft, waardoor hij een sterke uitbreiding kent. Naast vooral zoet water kan Gewone waterbies enigszins brak water verdragen, waardoor hij ook in kweldervegetaties voorkomt. De plant is echter schaduwintolerant en staat in een kweldermilieu met hoger opgroeiende andere biessoorten zoals Mattenbies, Ruwe bies en Heen, voornamelijk op open plaatsen.

Overige soorten

Sambucus nigra (Vlier) is een struik die behoorlijke hoogten kan bereiken en in de Middeleeuwen onder andere vaak te vinden was op het erf bij een waterput: de struik zou het water vrijwaren van slechte invloeden van heksen. Vlierbessenwijn werd in de Middeleeuwen ook al gewaardeerd.

Het woord Foraminiferen betekent letterlijk 'gaatjesdragers'. Deze ééncellige krijtdiertjes hebben gaatjes in hun kalkpantser als verbinding met de buitenwereld. Als de diertjes vergaan blijft het kalkpantser over. Er bestaan ook krijtdiertjes met een schaal van gelei of chitine.

Tabel 13.2 Geanalyseerde monsters uit de vroege periode.

13.3 de vroege periode (circa 875 – 1000)

monster	herkomst	soort monster	context	periode	fase
429	waterput 45	pollen	plag	vroeg	6 – 7
429	waterput 45	macroresten	plag	vroeg	6 – 7
432	waterput 47	pollen	plag	vroeg	6 – 9
433	waterput 47	macroresten	kern	vroeg	6 – 9
442	waterput 61	macroresten	kern	vroeg	6 – 7
442	waterput 61	pollen	kern	vroeg	6 – 7
452	waterput 51	macroresten	kern	vroeg	5
452	waterput 51	pollen	kern	vroeg	5
	greppel				
501	spoor 4963	macroresten	vulling	vroeg	5 – 7

13.3.1 Macroresten:

Planten van economisch belang

Van deze groep zijn gevonden: 1 verkoolde, indeterminabele graankorrel, enkele zaden van Raapzaad en vrij veel zaden van Vlas, naast vlaskapsels. Kapsels zijn doosvruchten waarin de zaden zitten. De hier genoemde macroresten kwamen alleen voor in de monsters van de waterputten 51 en 61.

Akkeronkruiden

De aangetroffen zaden van deze rubriek vertegenwoordigen hoofdzakelijk onkruiden van zandige wintergraan- en vooral roggeakkers. Het zijn Bolderik, Gewone spurrie, Zwaluw tong, Schapenzuring, Knopherik en Eénjarige hardbloem. Behalve Knopherik komen de genoemde onkruiden gezamenlijk op akkers voor.

Ruderalen, droog (erven, moestuinen)

Het zijn het giftige *Aethusa cynapium* (Hondspeterselie), als plant bijna niet te onderscheiden van de eetbare peterselie, *Sonchus asper* (Gekroesde melkdistel),

Anagallis arvensis (Rood guichelheil), bitter smakend en giftig, *Persicaria maculosa en lapathifolia* (Perzikkruid en Viltige duizendknoop), waarvan de laatste vooral op hakvruchtakkers voorkomt, evenals *Thlaspi arvense* (Witte krodde), *Solanum nigrum* (Zwarte nachtschade), waarvan de bessen voor mensen wel en voor vogels niet giftig zijn, *Urtica urens* (Kleine brandnetel), Stippel- en Melganzenvoet en Vogelmuur. Van de graslandplant *Juncus bufonius* (Greppelrus) werden, alleen in het monster uit de greppel (M 501), ruim 100 stofzaadjes gevonden. Deze plant kan ook gedijen in een brak milieu. Meer op betreden grond dan op omgewerkte grond komt *Polygonum aviculare* (Varkensgras) voor, onder andere in weilanden. Van Bilzekruid is slechts één zaadje gevonden in deze periode en wel in de kern van waterput 52 (M 452). *Xanthium strumarium* (Late stekelnoot) komt vrijwel alleen op zandgrond voor.

Ruderalen, vochtig (weilanden, drenkplaatsen e.d.)

In deze rubriek vallen twee planten die zich zowel in een zoet als in een brak milieu kunnen handhaven: *Alopecurus geniculatus* (Geknikte vossenstaart), een plantje dat in zeer drassig grasland en ook in zoet tot brak, ondiep water groeit en *Chenopodium rubrum* (Rode ganzenvoet) die ook in een zilt milieu kan voorkomen. Zoutintolerant zijn Veerdelig tandzaad en Blaartrekkende boterbloem. Vooral in een plag van waterput 45 (M 429) uit de vroege fase zaten veel zaadjes van laatstgenoemde plant.

Kweldervegetatie

Er zijn drie soorten zaden gevonden, van planten van de hoge schor, namelijk van Melkkruid, Hertshoornweegbree en Kortarige zeekraal. Op de zoom van lage naar hoge schor groeit Zilte rus. Van Spiesmelde zijn, vooral in een plag van waterput 45 (M429), veel zaden gevonden, Verder waren er zaden van Schorrenkruid, Schorrenzoutgras, Heen, Zulte, *Carex distans* (Zilte zegge), middelhoog met rozeachtige aren, en meer op strandvlakten tegen de voet van de duinen te vinden en *Puccinellia distans* (Stomp kweldergras), een tredplant van beweidde schorren. De meeste zaden van deze rubriek zijn gevonden van Schorrenzoutgras, cf. Spiesmelde en Zilte rus.

Oever-, hooi- en rietlandvegetatie

In deze categorie vallen twee planten die in een brak milieu kunnen voorkomen; Dit zijn Gewone waterbies en Ruwe bies. In drassige hooilanden komt een aantal planten voor die weinig of geen bemesting verdragen. Van deze soorten zijn enkele zaden aangetroffen van *Cirsium palustre* (Kale jonker), hoog met paarse bloemen, *Galium uliginosum* (Ruw walstro) en *Carex riparia* (Oeverzegge), een zeer hoge soort met lange, bruine aren. *Carex rostrata* (Snavelzegge), een middelhoge oeverplant, is zoutmijdend en groeit ook in vennen en moerassen.

Graslandvegetatie

Grasland is een ruim begrip: alle groeiplaatsen met gras vallen eronder, zoals weilanden, niet-beweid grasland, land dat gebruikt wordt als hooiland, bermen en dijkhellingen. De planten van deze categorie hebben wel een nat tot vochtig en voedselrijk substraat nodig, maar de meeste groeien behalve in grasland, ook in brakke milieus. De boven al beschreven Behaarde boterbloem komt ook op akkers voor. Een brak milieu is niet weggelegd voor de Scherpe boterbloem en *Plantago major* (Grote weegbree). Deze laatste is een tredplant en groeit ook op

schorren. Tredplanten zijn pioniers die gemakkelijk ontkiemen waar de grond door mens en dier regelmatig betreden wordt. Daardoor wordt wel eens aangenomen dat ze een indicator zijn voor veeteelt, maar ze kunnen ook op andere betreden plaatsen voorkomen zoals erven en looppaden. Van de Grote weegbree zijn in een plag van waterput 45 (M 429) relatief veel zaden gevonden (circa 228 stuks). Veldbeemdgras en Ruw beemdgras zijn eveneens tredplanten; beide komen in zowel brakke als zoete milieus voor; Veldbeemdgras heeft een groter scala aan verschillende standplaatsen dan Ruw beemdgras dat grotere hoogten bereikt en ook op schorren groeit. De twee zeggesoorten in dit gezelschap zijn *Carex disticha* en *otruba* (Tweerijige en Valse voszegge). Beide groeien in een zoet tot brak milieu, eerstgenoemde schiet hoog op en is een regelmatige gast in zeggemoerassen; laatstgenoemde wordt middelhoog en is ook te vinden binnen de kweldervegetatie. *Leontodon autumnalis* (Vertakte leeuwentang) komt vooral voor in zoet tot brak, zeer drassig grasland en aan waterkanten.

Waterplanten

De enige zaden van waterplanten die in deze vroege periode zijn aangetroffen zijn die van Grote waterweegbree die een voedselrijk milieu preferereert en het beste groeit in ondiep zoet water dicht bij de oever en *Apium inundatum* (Ondergedoken moerasscherm), eveneens liefst in ondiep zoet water. De tengere stengels van deze plant vormen samen 'matten' die op het water drijven.

Overige

Ten slotte waren rond een gearticuleerd dierskelet in een greppel (M 501) een drietal zaadjes aanwezig van Gewone vlier. Deze kan zijn gegeten, maar ook zijn gedropt door overvliegende vogels. Naast zaden bevatte de kernvulling van waterput 51 (M 452) blaadjes en stengels van *Sphagnum* (Veenmos). De monsters van de waterputten 47 en 61 en de greppel bevatten veel Foraminiferen, een indicatie voor een zilt milieu.

13.3.2 Microresten

Bomen

Uit het diagram blijkt dat er veel minder stuifmeel van bomen (AP = arbor pollen) aanwezig was dan niet-bomen (NAP = non arbor pollen). *Alnus* (Els) bereikt van de bomen het hoogste percentage, ruim 10%, maar de Els is vaak oververtegenwoordigd door de zeer grote pollenproductie en -verspreiding. Uit het gevonden pollen is niet op te maken of het om de veel voorkomende *Alnus glutinosa* (Zwarte els) gaat of dat de Els lokaal aanwezig was, want er zijn geen macroresten van gevonden. Het AP blijft onder de 25% wat betekent dat er een open landschap is geweest met hier en daar wat bomen, waaronder wat Els, in aflopend percentage gevolgd door *Quercus* (Eik), *Corylus* (Hazelaar), *Salix* (Wilg) *Betula* (Berk), *Tilia* (Linde), *Fagus* (Beuk) en *Juniperus* (Jeneverbes), waarvan slechts 1 pollenkorrel in totaal is gevonden.

Cultuurplanten en cultuurbegeleiders

Van de stuifmeelkorrels van graan zijn die van *Secale* (Rogge) het best herkenbaar. Deze werden vooral gesignaleerd in de kernopvulling van waterput 61. Verder was er wat pollen van het *Triticum*-type (Tarwe) en vrij veel van het niet nader te specificeren, maar in geen geval van Rogge, *Cerealialia*-type (Graan), de laatste eveneens in waterput 61. Er zijn bepaalde akkeronkruiden die een voorkeur heb-

ben voor wintergraanakkers en in de Middeleeuwen nog veel tussen Rogge voorkwamen. Daarvan is één pollenkorrel van Bolderik uit de kernvulling van waterput 51 terechtgekomen (die we reeds tegenkwamen bij de macrorestenanalyse uit dezelfde put) en een hoog percentage, ruim 47% van de pollensom, van *Chenopodiaceae* (Ganzenvoetfamilie) in de kern van waterput 61, waarvan de verschillende mogelijke leden zowel akkeronkruiden als zoutplanten op brakke bodem kunnen zijn. Verder bevatten de monsters wat niet nader te specificeren stuifmeel van de akkeronkruiden van het *Polygonum persicaria* (Duizendknoop) en *Rumex a*-type (Zuring).

Graslandvegetatie

De meest opvallende hoeveelheden stuifmeelkorrels waren die van Grote weegbree, vooral in de kernopvulling van waterput 61, en van *Poaceae* (grotere grassen maar geen granen). Laatstgenoemde kwamen in alle monsters voor. Verder bevatten alle monsters, maar in lagere percentages, Varkensgras. Helaas was de enkele korrel van *Vicia* (Wikke) niet tot op de soort te determineren; het zou om Tuinboon of Voederwikke kunnen gaan.

Veenplanten

De hoogveenvegetatie was in (bijna) alle monsters vertegenwoordigd: *Ericaceae* (Heidefamilie), Veenmos en *Myrica* (Gagel). Van Gagel kwam alleen in een plag van waterput 47 (M 432) geen stuifmeel voor.

Overige droge kruiden

Deze categorie bevat een vrij groot percentage van slechts tot op de familie te determineren pollenkorrels. Het betreft *Asteraceae tubuliflorae* (Buisvormig samengesteldbloemigen), *Asteraceae liguliflorae* (Lintvormig samengesteldbloemigen) en *Brassicaceae* (Kruisbloemenfamilie). Het zijn alle drie families met veel geslachten die op hun beurt weer veel soorten hebben. De families der *Fabaceae* (Vlinderbloemigen), *Apiaceae* (Schermbloemigen) en *Caryophyllaceae* (Anjerfamilie) zijn in lage waarden vertegenwoordigd. Er werden wat pollenkorrels gevonden van *Artemisia* (Bijvoet); van *Campanula* (Klokje) en *Jasione* (Zandblauwtje) was een stuifmeelkorrel in een plag van waterput 47 beland.

Natte kruiden

Deze categorie is maar spaarzaam vertegenwoordigd. Het komt hoofdzakelijk neer op *Cyperaceae* (Cypergrassen) een familie die vooral zegg- en biezensoorten bevat. Het stuifmeel komt wel in alle vier de monsters voor; het hoogste percentage is 5,2%. Enkelingen zijn *Alisma*-type (Waterweegbree), *Nymphaea* (Waterlelie), *Thalictrum* (Ruit) en een spore van *Equisetum* (Paardenstaart).

Zoutplanten

De meest voorkomende pollenkorrels zijn die van *Spergularia* (Schijnspurrie) met een waarde van ruim 16% in een plag van waterput 45. Verder is stuifmeel van Hertshoornweegbree gevonden, het meest in de kernopvulling van waterput 51 (M 452) en *Triglochin* (Zoutgras).

Zoutindicator

Aanwijzingen zijn voorhanden voor Foraminiferen, waarvan de kalkpantserdjes ook al als macroresten zijn gevonden (fig. 13.2).

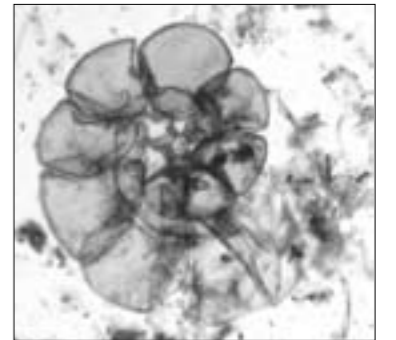


Fig. 13.2 Skelet van een foraminifeer, doorsnede circa 300 µm (foto C.D. Troostheide).

Sporenplanten

Er waren wat sporen van *Spirogyra* (een draadwier) en van *Polypodium* (Eikvaren). Meer was aanwezig van *Dryopteris* (Niervarens), vooral in de waterputten 45 en 61. In bijna alle monsters kwamen sporen voor van een vochtindicator (schimmeltype 128).

13.3.3 Vergelijking micro- en macroresten uit de vroege periode

Het is vaak moeilijk vast te stellen of planten waarvan het stuifmeel gevonden is ook lokaal aanwezig waren. Van bomen is bijvoorbeeld geen enkele macrorest gevonden; we kunnen dus alleen de aanwezigheid van bomen in de bredere omgeving van 'De Krocht' aannemen. Bij de cultuurplanten komt het zaadje Raapzaad overeen met het pollen van de Kruisbloemigen. Hoewel er veel vlaszaden waren is er geen stuifmeel van gevonden.

13.3.4 Interpretatie

Uit het graanpollen en de zaden van akkeronkruiden blijkt dat akkerbouw tot de bestaansmiddelen hoorde, waarbij tarwe en rogge en werden verbouwd en mogelijk ook Raapzaad op hakvruchtakkers. Van raapzaad werden vroeger zowel de knollen als de bladeren als veevoeder gebruikt, terwijl het ook voor menselijke consumptie geschikt was. Uit de zaden werd ook raapolie geperst die onder andere als lampolie diende. De vlaszaden en -kapsels wijzen in de richting van vlasscheiding. Het vlas is mogelijk ter plaatse bewerkt. Naast landbouw kunnen dus ook textielnijverheid en olieperserij tot de bestaansmiddelen hebben behoord. De aanwezigheid van droge ruderalen, die vooral op erven en in moestuinen groeien kan wijzen op tuinbouw.

Voedingsgewoonten zijn uit de resultaten niet echt op te maken. Een maal van graanproducten is in ieder geval aantoonbaar. Veevoeding is via botanische analyse meestal niet aan te tonen; alleen als er erg veel tredplantzaden gevonden worden mag de aanwezigheid van weilanden verondersteld worden en dat is hier niet het geval. Misschien zijn er vlierbessen gegeten: er zaten 3 vlierbespitjes in het monster van een greppel uit de vroege periode (M 501).

Het natuurlijke milieu, zowel in de nabije omgeving van de nederzetting als in de bredere omgeving was een open landschap met hier en daar wat bomen zoals Els, Eik, Hazelaar, Wilg, Berk en Linde en misschien ook Jeneverbes. De hoge kweldergronden, waar men de pluggen voor de waterputten heeft gestoken, waren begroeid met zeer laagblijvende planten zoals Hertshoornweegbree, Melkkruid, Kortarige zeekraal en Zilte rus. Het moet er in de bloeitijd een kleurrijk geheel zijn geweest door witte, gele en rode bloemen. Op de lage kwelder kwam de laagbloeiende Schorrenkruid voor, in het voorjaar met wit tot roze bloemen en in het najaar met herfstkleuren. Verder werd de lage kwelder in de zomer gesierd met middel- tot hoogbloeiende soorten zoals Spiesmelde, Heen, Zulte, Zilte zegge en Schorrenzoutgras.

In en om de nederzetting was water aan de oevers waarvan biezengroeiende: Gewone waterbies, Matten- en Ruwe bies en Heen, alle hoogopgroeiende planten, evenals de, ook in grasland voorkomende Tweerijige en Valse voszegge. Dicht bij de oevers was de Grote waterweegbree te vinden en op het wateroppervlak dreeven waarschijnlijk groene matten van ineengestremde stengels van Ondergedoken moerasscherm.

13.4 de midden periode (circa 1000 – 1100)

monster	herkomst	soort monster	context	periode	fase
409	waterput 16	pollen	plag	midden	11 – 12
418	waterput 27	macroresten	kern	midden	11 – 12
418	waterput 27	pollen	kern	midden	11 – 12
430	waterput 43	pollen	plag	midden	11 – 13

13.4.1 Macroresten

In dit monster zijn geen zaden van cultuurplanten aangetroffen.

Akkeronkruiden

Vier van de in de vorige periode voorkomende zaden zijn hier ook gevonden, namelijk die van Schapenzuring, Zwaluw tong, Knopherik en Eénjarige hardbloem.

Ruderalen, droog (erven, moestuinen)

Ongeveer de helft van de al eerder gevonden zadensoorten van deze categorie komt ook in dit monster voor. De Kleine brandnetel is hier zeer ruim vertegenwoordigd met ruim 1000 zaadjes. Deze plant heeft een ruim aantal standplaatsen. Hij groeit vrijwel overal waar de grond niet al te droog en wel bemest is, aan randen van akkers, in moestuinen, op erven en andere omgewerkte grond.

Ruderalen, vochtig (veedrenkplaatsen)

Van deze categorie zijn alleen zaadjes gevonden van de Blaartrekkende boterbloem.

Kweldervegetatie

Ook hiervan waren minder soorten te vinden. Schorrenzoutgras was wel ruim, maar niet met zoveel zaden vertegenwoordigd. Verder waren er zaden van Melkkruid, Heen, Spiesmelde en Zulte.

Oevers, hooi- en rietland

Hetzelfde soortenarmere beeld doet zich hier voor: wel zijn zaden van Egelboterbloem, Kale Jonker, Matten- en Ruwe bies gevonden.

Graslandvegetatie

Vier van de acht soorten van de vorige periode waren ook hier vertegenwoordigd: Tweerijige zegge, Scherpe boterbloem, Grote weegbree en Zilverschoon.

Waterplanten

Het beeld in het water is niet veranderd, het waren weer zaden van Grote waterweegbree en Ondergedoken moerasscherm.

13.4.2 Microresten

Bomen

Het pollenbeeld geeft aan dat ook in deze periode sprake is van een open landschap met hier en daar wat bomen, dezelfde soorten als in de eerdere periode. Er is nu ook een pollenkorrel van *Carpinus* (Haagbeuk) gevonden.

Tabel 13.3 Geanalyseerde monsters uit de midden periode.

Cultuurplanten en cultuurbegeleiders

Er is stuifmeel gevonden van dezelfde graansoorten als in de vroege periode plus dat van het *Hordeum*-type (Gerst). Er was geen vlaspollen. Bij de cultuurbegeleiders die al eerder aanwezig waren is nu alleen pollen van de Ganzenvoetfamilie aangetroffen plus een pollenkorrel van Bolderik en een van het *Polygonum persicaria*-type (Duizendknoop).

Graslandvegetatie

Ditmaal was er geen pollen van Wikke. Verder werden dezelfde soort korrels gevonden als in de vroege periode en enkele nieuwe: één van Poaceae, groter dan 40 µm, wat betekent dat het om een 'Wild gras' gaat, mogelijk een wilde graansoort, en één van *Succisa* (Blauwe knoop).

Veenplanten

Dezelfde veenplanten waren vertegenwoordigd, maar de waarden liggen hoger.

Overige soorten

Artemisia was hier weer met lage waarden present; Klokje en Zandblauwtje lieten het afweten. Pollen van de families van de Samengesteldbloemigen, Kruisvlinder en Schermbloemen naast de Anjerfamilie was in deze preparaten weer te vinden. Van de Kruisbloemenfamilie was het gemiddelde percentage wat lager.

Natte kruiden

Het lage percentage van Cypergrasstuifmeel veranderde niet; stuifmeel van Waterweegbree, Paardenstaart en Waterlelie werd niet gevonden; wel waren er éénlingen van *Thalictrum* (Ruit) en *Valeriana* (Valeriaan).

Zoutplanten

Een nieuweling was een pollenkorrel van *Armeria* (Engels gras). Verder waren dezelfde zoutplanten vertegenwoordigd. Het hoge percentage van Schijnspurrie uit een plag van waterput 45 uit de vroege periode (16%) werd niet gehaald en bleef zelfs onder de 1%.

Sporenplanten

Nieuw waren wat sporen van *Pediastrum* (een Groenwier). De sporenplanten van de vroege periode waren ook hier aanwezig.

13.4.3 Vergelijking micro- en macroresten uit de midden periode

In deze periode zijn eveneens geen zaden van bomen gevonden. Er is weer pollen van graan gevonden maar geen macroresten ervan. Nieuw bij het pollenmateriaal waren Ruit, Valeriaan en Kleine lisdodde. Van deze planten zijn geen zaden aangetroffen. Pollen van Kruisbloemigen werd wel gevonden maar geen zaden van Raapzaad.

13.4.4 Interpretatie

Uitspraken over deze periode worden bemoeilijkt door het feit dat er slechts één macromonster ter beschikking stond.

Het pollen van granen en wat zaad van akkeronkruiden wijzen ook in deze periode op akkerbouw als bestaansmiddel, waarbij nu ook de verbouw van Gerst is aangetoond. Over teelt op hakvruchtakkers en over huisnijverheid als bestaansmiddel kan naar aanleiding van het resultaat geen uitspraak worden gedaan, wel

over tuinbouw, want er zijn weer zaden van droge ruderalen gevonden. In de maaltijdsamenstelling is geen aantoonbare verandering opgetreden: graanproducten. Misschien is er van gerst enig bier gebrouwen? Het natuurlijke milieu in de wijdere omgeving is nog steeds een open landschap met wat bomen waarbij zich de haagbeuk heeft gevoegd. Afgaand op de enkele monsters zou verondersteld moeten worden dat grasland- kwelder- en oevervegetatie sterk achteruitgegaan zijn, maar voor een dergelijke uitspraak is het aantal monsters uit deze periode waarschijnlijk te laag. De waterplanten zijn nog aanwezig geweest. Volgens dit scenario is het areaal woeste grond sterk verminderd.

13.5 de late periode (circa 1100 – 1200)

monster	herkomst	soort monster	context	periode	fase
21	gebouw 15	macroresten	paalkuil	laat	17
131	gebouw 17	macroresten	paalkuil	laat	17
1339	gebouw 17	macroresten	paalkuil	laat	17
441	waterput 36	pollen	plag	laat	16 – 17
441	waterput 36	macroresten	plag	laat	16 – 17
3571	waterput 60	pollen	plag	laat	17
3599	waterput 60	macro	kern	laat	17
3446	waterput 41	macroresten	insteek	laat	16
960219	waterput 41	macroresten	kern	laat	16
960220	waterput 41	macroresten	plag	laat	16
960221	waterput 41	macroresten	plag	laat	16
960222.7,9					
en 10	waterput 41	pollen	plag	laat	16
960223.1-7	waterput 41	pollen	kern	laat	16

Tabel 13.4 Geanalyseerde archeobotanische monsters uit de late periode.

13.5.1 Macroresten

Cultuurplanten en cultuurbegeleiders

Door de aanwezigheid van monsters met verkoold materiaal zijn uit deze periode veel meer graankorrels gevonden, de meeste van Gerst (371 stuks), gevolgd door Emmertarwe (75 stuks). Van Rogge zijn veel minder korrels aangetroffen (16 stuks) en van Haver slechts 3 stuks. Het meeste materiaal kwam uit de insteek van waterput 41 (M 3446).

In het monster uit de vulling van waterput 60 (M 3599) zaten vijf vlaskorrels en één kapsel, uit de vulling van waterput 41 kwamen vijf vlaszaden en 26 kapselfragmenten. De insteek van waterput 41 en de kern van waterput 60 leverden samen vijf exemplaren van de Tuinboon op.

Van de akkeronkruiden lieten alleen Gewone spurrie, Zwaluw tong en Knopherik zich zien. In M 960219 zaten echter ook zaden van *Centaurea cyanus* (Korenbloem, 1 stuk), *Papaver argemone* (Ruige klapproos, 1 stuk), Schapenzuring (3 stuks), Gewone spurrie (2 stuks) en *Valerianella locusta* (Veldsla).

Ruderalen, droog, (erven, moestuinen)

In bescheidener aantallen dan in de vorige perioden meldden zich de meeste soorten daarvan, terwijl twee zaadjes van *Euphorbia helioscopia* (Kroontjeskruid)

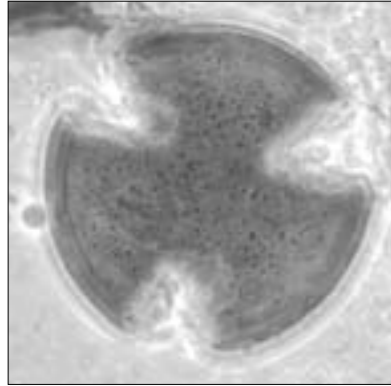


Fig. 13.3 Vlaspollen, doorsnede circa 50 µm (foto C.D. Troostheide).

voor het eerst verschenen. De vulling van waterput 41, M219 leverde meer zaden van deze categorie en enkele die nog niet eerder voorkwamen. Dat waren *Lamium sp* (Dovenetel), *Sinapis sp* (Herik) en *Sonchus arvensis* (Akkermelkdistel).

Ruderalen, vochtig (veedrenkplaatsen e.d.)

Alleen de Blaartrekkende boterbloem was vertegenwoordigd en wel met één zaadje in een plag (M 441) en vijf in een kernvulling (M 960219).

Kwelder- en oevervegetatie

Van deze categorie werden niet alleen kleinere aantallen, maar ook minder soorten zaden aangetroffen. Nog wel vertegenwoordigd waren Schorrenzoutgras, Spiesmelde, Zilte rus, Zilte zegge, Egelboterbloem, Mattenbies en Ruwe bies. Bij het onderzoek van J.P. Pals (1996) bleken de vulling en plaggen van waterput 41 rijk te zijn aan macroresten van kwelderlanden.

Graslandvegetatie

Hetzelfde beeld: er waren nog wel wat zaden van Scherpe boterbloem, Vertakte leeuwentang, Grote weegbree en Zilverschoon. De analyse van M 960219 leverde 120 zaden op van *Agrostis sp* (Struisgras) en 24 van *Juncus effusus* (Pitrus).

Waterplanten

Deze lieten het hier afweten bij de analyse van 2004, maar het onderzoek van 1996 leverde 40 zaden op in M 960219 van de in brak water groeiende *Ruppia cirrhosa* (Spiraalruppia).

Verruigend rietland

Bij de analyse van de monsters uit waterput 41 van 1996 was deze rubriek ingevoerd. Daarin komen planten voor als *Althea officinalis* (Heemst), *Eupatorium cannabinum* (Leverkruid), *Lythrum salicaria* (Kattenstaart), *Mentha arvensis/aquatica* (Akker-Watermunt, 150 stuks), *Phragmites australis* (Riet 37 stuks), *Solanum dulcamara* (Bitterzoet) en *Epilobium hirsutum* (Harig wilgenroosje). Behalve van Riet en Akker-Watermunt waren de aantallen zaden klein.

13.5.2 Microresten

Bomen

Zowel uit de pollendiagrammen 1996 en 2004 en *bijlage 13, tabel 3* blijkt dat ook in deze late periode sprake is van een open landschap met wat bomen. Analyse 2004 geeft als boomsoorten alleen Els, Hazelaar, Beuk, Den, Eik en Wilg aan. Uit het onderzoek van 1996 blijkt daarnaast ook de aanwezigheid van Berk, Haagbeuk, *Fraxinus* (Es), *Ilex* (Hulst), *Picea* (Spar), *Juglans* (Walnoot) en Linde.

Cultuurplanten en cultuurbegeleiders

De diagrammen 2004 en 1996 geven beide aan dat er stuifmeel was van tarwe en rogge. In 1996 werd ook pollen van *Pisum* (erwt) en/of tuinboon gevonden, in 2004 ook van vlas (*fig. 13.3*). Cultuurbegeleiders waren alleen korenbloem en de ganzenoetfamilie, waarvan nogal wat pollen aanwezig was.

Graslandvegetatie

In deze categorie waren minder soorten en aantallen stuifmeelkorrels te vinden. Het aanwezige pollen kwam vrijwel overeen met de eerdergenoemde soorten. Er zijn geen Poaceae pollenkorrels groter dan 40 µm meer gevonden.

Veenplanten

Ook in deze categorie valt een achteruitgang te constateren van het aantal soorten, onder meer pollen van de heidefamilie en gagel en sporen van veenmos.

Overige soorten

Het pollenbeeld van deze categorie komt vrijwel overeen met dat van de middenperiode.

Natte kruiden

Alleen van de Cypergrassen is hier nog pollen gevonden.

Zoutplanten

Voor het eerst treedt hier stuifmeel op van heemst. Verder zijn hertshoornweegbree, schijnspurrie en zoutgras weer van de partij.

Zoutindicator

In deze monsters werden weer Foraminiferen gevonden.

Sporenplanten

Er is een lichte afname van sporenplanten te constateren ten opzichte van de vroege en middenperiode. Volgens het rapport van Kees Troostheide (1996) bevatten de plaggen een aantal plantensoorten, die karakteristiek zijn voor een kweldermilieu, zoals Zilte schijnspurrie en Schorrenzoutgras. Foraminiferen kwamen in hoge percentages voor. De putmonsters bevatten ook indicatoren voor zoute en brakke milieus (*Foraminiferen, Ruppia*), maar in lagere percentages dan de plaggenmonsters.

Antropogene elementen zijn vertegenwoordigd door pollen van rogge, tarwetype, erwt of boon, korenbloem, brandnetel en walnoot. De menselijke aanwezigheid blijkt zeer duidelijk uit de aanwezigheid van een spoelwormei, dat afkomstig is uit het menselijk darmkanaal.

13.5.3 Vergelijking micro- en macroresten uit de late periode

De pollenanalyse geeft aan dat er geen verandering is gekomen in het open landschap met hier en daar wat bomen in de ruimere omgeving. Er zijn geen macroresten van bomen gevonden. Zowel uit de macro- als microanalyse blijkt dat het areaal niet in cultuur gebrachte grond kleiner is geworden.

13.5.4 Interpretatie

Akkerbouw lijkt in deze periode overduidelijk met verbouw van Haver, Gerst, Rogge en Tarwe. De vondst van Raapzaad wijst op de teelt op hakvruchtakkers en van tuinbonen op tuinbouw.

De vlaszaden en -kapsels geven aan dat er vlasteelt was en daarmee mogelijk ook nijverheid in de vorm van linnenfabricage en olieperserij voor het verkrijgen van lijnolie. Raap(lamp)olie is mogelijk ook geperst uit de zaden van Raapzaad. De voedingsgewoonten lijken veranderd te zijn: het sobere maal uit de vorige perioden lijkt een wat prettiger aangelegenheid, waarbij naast de graanproducten waarschijnlijk ook groenten, bijvoorbeeld in de vorm van raapstelen en tuinbonen op tafel kwamen.

Het natuurlijke milieu in, rond en in de ruimere omgeving van de nederzetting is nog steeds een open landschap met hier en daar wat bomen. In de directere omgeving bestaat de niet in cultuur gebrachte grond waarschijnlijk nog steeds uit

schorren en water met langs de oevers hoogopgaande begroeiing van vooral riet, biezen en zeggen.

13.6 samenvatting en conclusie

Tijdens de opgravingscampagnes Limmen 'De Krocht' 1996, 2003 en 2004 zijn monsters genomen voor macroresten- en pollenanalyse om een beeld te krijgen van de bedrijvigheid en het milieu in en rond de nederzetting. De nederzettingenperiodes zijn verdeeld over een vroege, een midden- en een late fase. Ondanks het voorhanden zijn van slechts één monster macroresten uit de middenperiode, is door een vergelijking van met name het verschil tussen de vroege en late periodes een beeld te geven van de meest in het oog springende veranderingen. Van de groep macromonsters uit de late periode bevatte een deel verkoold materiaal, waardoor onder andere de lokale aanwezigheid en hoeveelheden van granen vastgesteld konden worden. Voor de andere periodes zijn wat dit betreft de hoeveelheden slechts in percentages is uit te drukken.

Terugkomend op de hierboven geformuleerde vragen komen we tot het volgende beeld:

- Over de hele periode is sprake van een open landschap met hier en daar wat bomen. De woeste grond heeft bestaan uit schorren met kweldervegetatie, al dan niet beweid (zie Stomp kweldergras), sloten of kreken met oever- en watervegetatie, grasland en verruigend rietland.
- Het aandeel kweldervegetatie lijkt in de loop van de tijd hetzelfde te blijven; de afname in de middenperiode ligt waarschijnlijk aan het aantal geanalyseerde monsters. Echter, de kwelderinvloed kan (voor een deel?) het gevolg zijn van fossiele resten. Mogelijk dat een deel van de aanwezigheid van zee- invloed ligt aan het toenemende belang van zout en brak water, dat via het zich tot de Zuiderzee vergrootte Almere diep in het Noord-Hollandse landschap kon doordringen.
- Als bestaansmiddelen zijn akkerbouw, teelt op hakvruchtakkers (Raapzaad), tuinbouw (tuinbonen en moestuinonkruiden) en vlasteelt geconcludeerd. Over de hele periode is via pollenanalyse verbouw van gerst, rogge en tarwe aangetoond; verbouw van haver blijkt pas uit macroresten in de late periode. Over toename van graanverbouw kan geen uitspraak worden gedaan.
- Naar aanleiding van de vondst van vlaszaden en –kapsels en raapzaad in zowel de vroege als in de late periode kan verondersteld worden dat binnen de gehele nederzettingperiode er sprake is geweest van (huis)nijverheid in de vorm van linnenindustrie en olieperserij.
- Tredplanten kunnen in weilanden hebben gestaan, waardoor het verantwoord zou zijn te veronderstellen dat veeteelt een rol speelde in de eerdere periodes.
- Zowel uit het micro- als het macro-onderzoek kan voorzichtig geconcludeerd worden dat het arsenaal woeste grond in de loop der eeuwen iets verminderd is.
- Over de voedingsgewoonten van de toenmalige bewoners valt in de vroege en midden periode weinig met zekerheid te zeggen. De analyse van de late periode levert aan voedingsmiddelen op (behalve natuurlijk vlees en vis): graanproducten, groenten zoals raapstelen en tuinbonen en misschien bier, gemaakt van gerst.

Ten slotte wil ik mijn dank uitspreken aan Jan Peter Pals en Cees Troostheide voor hun niet aflatende steun tijdens het onderzoek.

14 houtsoorten en houtgebruik

door S. Lange

14.1 inleiding

Uit diepere sporen bleken onder het grondwater niveau houten vondsten uitstekend bewaard te zijn gebleven. Het grootste percentage houten vondsten is dan ook afkomstig uit waterputten, een kleiner percentage uit paalkuilen en overige sporen. De mate van conservering was duidelijk bepaald door de diepte van de ingraving in relatie tot de grondwaterstand. De bovenkant van de houten restanten werd vanaf maximaal circa + 0,30 m NAP waargenomen.

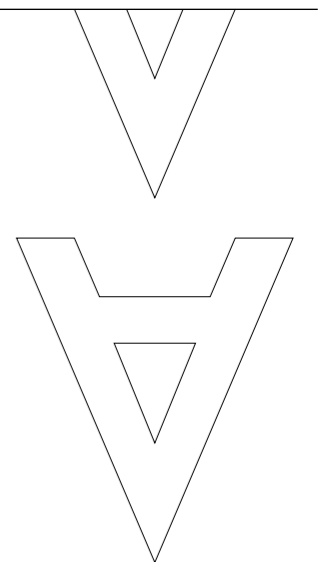
De houtvondsten bestonden uit bouw- en constructiehout (vaak secundair gebruikt bij de bouw van waterputten), uit vlechtwerk en enkele voorwerpen. In totaal zijn 344 houtvondsten onderzocht, verdeeld over 260 vondstnummers. Deze zijn gewassen, beschreven en gedocumenteerd. Grotere houtvondsten zijn in het veld beschreven en bemonsterd ten behoeve van een soortbepaling. Een aantal houtvondsten is geselecteerd om specifieke bewerkingsporen in een 'technische' tekening vast te leggen. Een aantal houtvondsten dat op grond van zeldzaamheid, gaafheid en informatiewaarde in aanmerking kwam voor conservering, is overgebracht naar ARCHEOPLAN in Delft.

Houtskool werd in bijna alle sporen gevonden; in bijna alle gevallen waren dat ingewaaide fragmenten. De houtskool heeft in deze context geen betekenis voor de vraagstellingen die aan het houtspecialistische onderzoek ten grondslag lagen. Een uitzondering vormde een kuil, waarin zich een verkoold houten schaal of iets dergelijks moet hebben bevonden, gelegen tussen de wandpalen van gebouw 47 (zie par. 6.6).

De vraagstelling was gericht op de bepaling van het hout spectrum, de wijze van gebruik en de herkomst.

14.2 methode

Een deel van de houten vondsten is direct na berging in het veld gewassen, beschreven en gefotografeerd. De overige houtvondsten zijn in plastic verpakt en voorafgaande aan het houtspecialistische onderzoek alsnog gewassen. Alle geborgen houtvondsten zijn beschreven, waarbij onder andere de lengte, afmetingen, de mate van conservering en de eventueel aanwezige gebruiks- en bewerkingsporen zijn genoteerd. Vervolgens zijn van de vondsten microscopische preparaten vervaardigd, aangezien hout uit archeologische context vaak alleen nog met behulp van een microscopische analyse op soort kan worden bepaald.



Tabel 14.1 Verdeling van de aangetroffen houtsoorten uit alle sporen, per stuk gerekend. De duigen van tonnen zijn als één geteld.

houtsoort		aantal	%
Berk	<i>Betula</i>	3	1
Beuk	<i>Fagus</i>	16	5
Eik	<i>Quercus</i>	72	21
Els	<i>Alnus</i>	33	10
Es	<i>Fraxinus</i>	89	26
Iep	<i>Ulmus</i>	1	0
Wilg	<i>Salix</i>	60	17
Populier	<i>Populus</i>	2	1
Hazelaar	<i>Corylus</i>	4	1
Fijnspar	<i>Picea abies</i>	4	1
Zwarte vlier	<i>Sambucus nigra</i>	1	0
Zilverspar	<i>Abies alba</i>	59	17
totaal		344	100

Kringporige houtsoorten – zoals eik en es – kunnen daarentegen meestal met het blote oog in het veld worden herkend.

Voor de bepaling op houtsoort is gebruik gemaakt van de determinatiesleutel van Schweingruber (1982). Gewerkt is met een doorvallend lichtmicroscop en vergrotingen tot 400x. Verder is onderzocht in hoeverre het hout geschikt was voor een dendrochronologische datering en is een advies gegeven in verband met een vervolgonderzoek en/of behoud door conservering.

14.3 houtspectrum

In totaal zijn twaalf houtsoorten aangetroffen (zie tabel 14.1) die – op twee houtsoorten na – een inheemse herkomst hebben. Zilverspar en fijnspar zijn echter naaldhoutbomen die van nature niet in Nederland voorkomen. Na de Middeleeuwen begon men deze soorten pas in ons land aan te planten.²⁰⁸ Vijf tonnen bleken van zilverspar te zijn vervaardigd. Daarnaast kon een houten pen van fijnspar worden vastgesteld. De vaten zullen via handelscontacten in Limmen terecht zijn gekomen. Het herkomstgebied is te zoeken in het Duitse Eifelgebied of de Elzas. Uit de onderstaande percentages blijkt dat vooral essenhout veelvuldig is toegepast bij de bouw van waterputten (26%), naast eikenhout (21%) en elzenhout (10%). Essenhout bleek ook de houtsoort die het meest is gebruikt in gebouwen: van de acht houtfragmenten die afkomstig zijn uit paalkuilen van in totaal zes verschillende gebouwen, dateerbaar tussen circa 950 en 1200, komt slechts eenmaal els voor. Uit twee paalkuilen van de zuidelijke afrastering uit de laat- of post-middeleeuwse periode werden houtrestanten van populier opgegraven. Een tak van zwarte vlier die uit een greppel kon worden geborgen, is waarschijnlijk op een natuurlijke manier in het spoor beland. Gespleten takken van hazelaar zijn gedocumenteerd in de vorm van hoepels rondom twee tonnen van zilverspar. Het percentage aan wilgenhout is hoofdzakelijk gebaseerd op het voorkomen van vlechtwerk in waterputten.

14.4 houtgebruik in waterputten

Het gebruikte hout en vlechtwerk is afkomstig uit in totaal 45 waterputten die

deel hebben uitgemaakt van bewoningssporen tussen circa 825 en 1600. De twee houten tonnen uit de post-middeleeuwse fase blijven hierbij buiten beschouwing. Besproken wordt het houtgebruik per categorie (tonnen, raamwerken, boomstammen, vlechtwerk en scheepshout), de keuze voor bepaalde houtsoorten, de kwaliteit van het bouwhout en het algemene houtgebruik. De los in de waterputten gevonden voorwerpen worden besproken in par. 14.8.

14.4.1 Tonnen

Afgezien van de afgedankte tonnen komt eik in secundaire context nauwelijks voor. Evenals de vaten van zilverspar werden de eiken vaten voor de opslag van wijn en mogelijk bier gebruikt. Per vat bleken de duigen vervaardigd van één en dezelfde houtsoort; andere houtsoorten of reparaties zijn niet vastgesteld.

Aan de hand van de meest complete duigen bleek de hoogte van de tonnen 1 – 1,20 m te zijn geweest, met een buikbreedte tussen 0,75 en 0,95 m. De hoepels rondom de duigen van de eiken tonnen bestonden uit gespleten essenhouten takken, terwijl de hoepels van de tonnen van zilverspar van gespleten hazelaartakken waren vervaardigd.

In sommige gevallen werd de ton na verval van de put eruit getrokken. Bij een dergelijke actie bleef bij waterput 4 een doorboord eikenhouten deksel of bodem van de ton en een hoepelfragment in de insteek achter. Uit waterput 2 en 13 werd alleen een essenhouten hoepel geborgen. Omdat essenhouten hoepels in Limmen 'De Krocht' alleen in verband met eiken tonnen zijn gevonden, wordt hier dan ook gedacht aan een hergebruikte ton van eik, die op een gegeven moment eruit is getrokken.

Uit een 9e eeuwse waterput (put 3, fig. 6.2) werd een ton met een compleet aantal duigen geborgen, bestaande uit 24 duigen van zilverspar. De duigen werden bij elkaar gehouden door hoepels van gespleten hazelaar. De hoepels waren ter hoogte van de uiteinden van de gebruikte takken omwikkeld met zeer dun gespleten wilgentenen. De hoogte van de ton was oorspronkelijk mogelijk wel 1,50 m met een buikbreedte van circa 0,70 m.

Vermeldenswaardig is de aanwezigheid van een ingesneden anker op één van de eiken duigen van waterput 5, daterend in de 16e eeuw (H 106, fig. 14.1).

14.4.2 Houten raamwerken

Het bouwhout van de waterputten omvat meestal méér dan één houtsoort. Er bleek geen duidelijke relatie te bestaan tussen het constructietype en het houtgebruik. Voor het framework van plagenputten werd meestal sloophout gebruikt. De voormalige balken, muurplaten, planken en dergelijke werden voor dit doel op maat gezaagd of gehakt. Het raamwerk bestond uit een vierkante constructie met afmetingen variërend van 1,20 tot 1,80 m. Het sloophout zal afkomstig zijn geweest van gebouwen, zoals een beukenhouten balk met pen (H 254, fig. 14.2), een essenhouten deel van een muurplaat met vijf bewaard gebleven gaten voor een stekverbinding (H 280, fig. 14.2), een essenhouten balk met verdiept vlak dat aan de uiteinden was ingezaagd (V 3399, fig. 14.2) en een licht gekromde balk van dezelfde houtsoort met diverse verbindingselementen (V 3501, fig. 14.2) Duidelijk secundair is ook een essenhouten plank die volledig is aangetast door houtworm. De plank vertoonde ronde gaten waarin deels fragmenten van wilgenhouten pennen konden worden vastgesteld. Mogelijk betreft het scheepshout (H 212, fig. 14.2, zie ook par. 14.4.6).

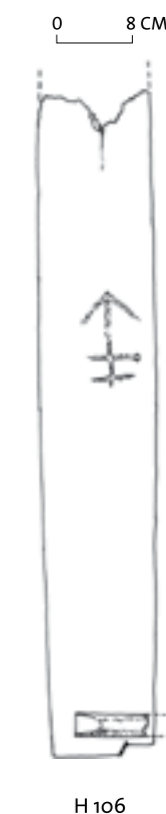
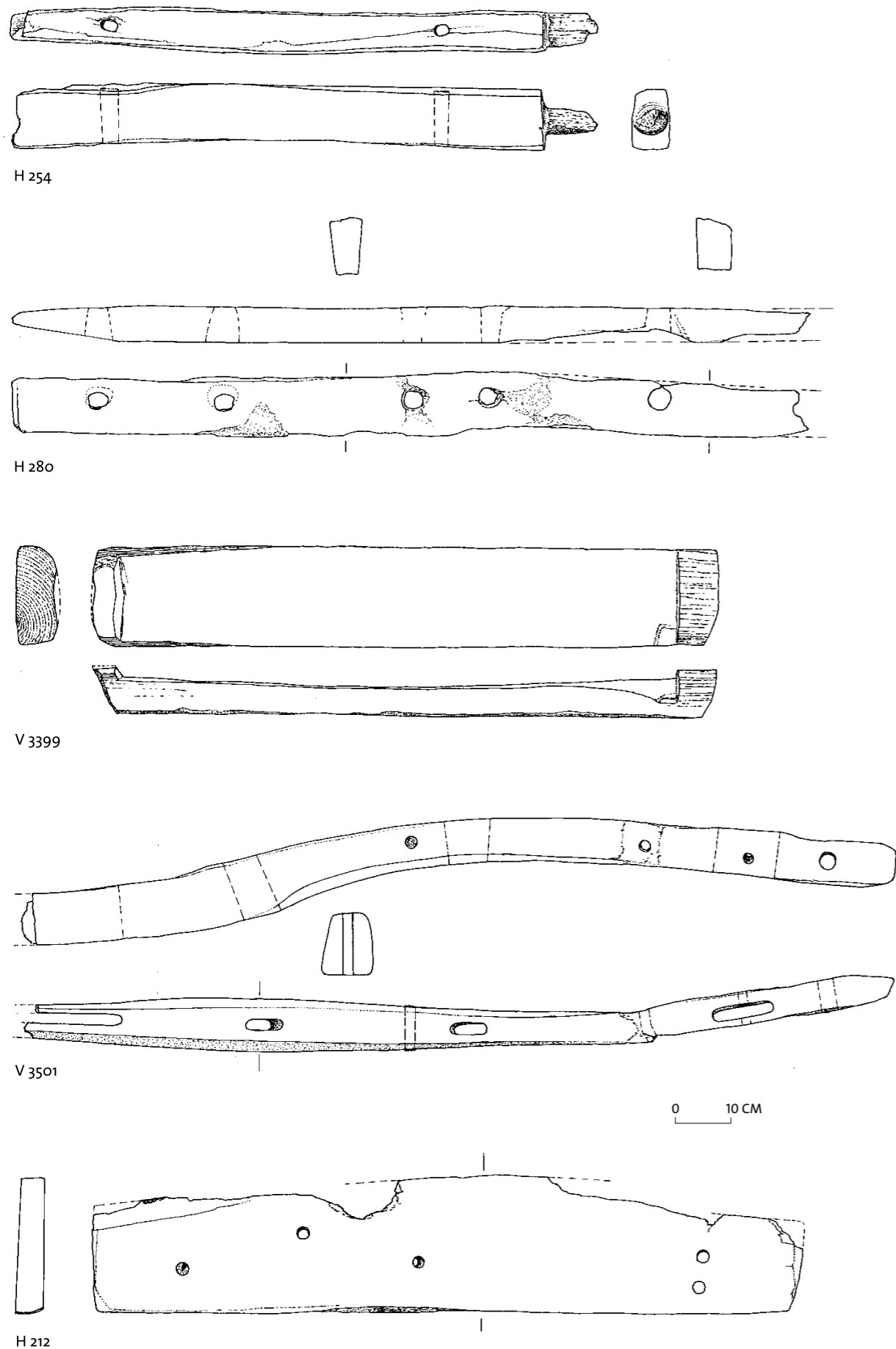


Fig. 14.1 Eikenhouten duig met ingekerfd anker als herkenningsteken (H 106). Schaal 1:8.

208) Caspari 1988.



Opvallend is dat het hergebruikte hout vooral uit essenhout bestaat, net als bij het houtgebruik voor palen van gebouwen (zie hieronder). Bij de bouw van de huizen is duidelijk van een bewuste materiaalkeuze sprake geweest. Het gebruik van 'nieuw' of vers gekapt hout werd slechts enkele keren waargenomen; algemener was het hergebruiken van sloophout. Vandaar dat veel houtvondsten die secundair zijn geïnterpreteerd, een zorgvuldige afwerking vertoonden, die niet in verhouding staat tot de plaatsing binnen de raamconstructie van de waterput. Een waterput die vooral opvalt door het gebruik van uitermate kromme eiken takken voor een raamwerk en waarbij het hout groen (vers) is bewerkt, is waterput 62. Het eiken bouwhout was van grotere takken (soms gespleten) en stammen, die mogelijk speciaal voor de aanleg werden gekapt en meteen zijn verwerkt. In dat geval vertoonde het hout geen tekenen van uitdroging en zat de schors stevig vast. Met uitzondering van sporen die met de kap te maken hebben, waren op primair gebruikt hout geen bewerkingssporen te herkennen. Een ander voorbeeld van een plaggenput, gefundeerd op vers gekapt houtwerk, is waterput 19 uit de eerste helft van de 12e eeuw. De vier eiken palen van het framework van deze put bleken gemaakt van twee gespleten eiken stammen. Bij de takken en stammen van elzenhout die werden gebruikt voor de raamconstructie van plaggenputten bleek de bewerking van het hout minimaal. Kleinere diameters werden geheel verwerkt, grotere diameters werden vooraf gekloofd en/of gezaagd en daarna op lengte gehakt. De schors op het elzenhout zat stevig vast en er zijn geen bewerkingssporen te herkennen die niet in verband met de constructie van het raamwerk te maken hebben gehad. Het secundair gebruikte elzen bouwhout bestaat uit een drempel (H 305) met opstaande randen en uitgedisseld middengedeelte en een gekloofde plank met houtwormgaten (H 298). Laatstgenoemde bleek tevens verkoold tot een diepte van 1 cm onder het houtoppervlak.

Uit de resultaten blijkt verder dat voor de waterputten hout is gebruikt dat op het moment van aanleg beschikbaar was. Dit kan ook 'sprokkelhout' zijn geweest, zoals bij het raamwerk van waterput 34. Het gebruikte hout was van eik en aangetast door diverse insecten (H 249). Het hout heeft waarschijnlijk een tijd lang op de grond gelegen. Wisselende weersomstandigheden hadden ervoor gezorgd dat het hout onder de schors begon te ververen waardoor het een aantrekkelijke plek voor insecten was.

Vaak bleek met een lepelboor op het uiteinde van de stammen een doorboring te zijn aangebracht voor een pengatverbinding; de meest voorkomende houtverbinding. Doorgaans steken twee uiteinden van de stammen ten opzichte van het vierkante raamwerk uit. Aan de verlengde uiteinden kon het raamwerk worden opgetild en verplaatst.

14.4.3 Boomstammen

Het hout voor de twee boomstampotten (put 30 en 58) is speciaal voor het gebruik als waterput gekapt en bewerkt en bestond uit relatief grote stammen. Voor waterput 30 is een beuk met een diameter van 0,90 m gekapt. De beuk werd vervolgens zorgvuldig uitgehold en met de bovenkant in de waterput geplaatst, dus in feite ondersteboven. De reden hiervoor zal moeten worden gezocht in de volhoutigheid van de stam, dat wil zeggen de omvang die naar boven toe afneemt. Door het plaatsen van de bovenkant in de grond, dacht men de plaatsing

Fig. 14.2 p.184 Houten constructie-elementen van gebouwen, secundair gebruikt in waterputten als raamwerk. Schaal 1:10.

Fig. 14.3 Essenhouten velg van een wagenwiel (H 246).



te vergemakkelijken. De boomstam vertegenwoordigt namelijk de tweede gebruiksfase van een plaggenput met raamwerk. Bij de plaatsing van de stam is een deel van het raamwerk opzij gedrukt (fig. 6.3). De wanddikte van de holle stam bedroeg gemiddeld 8 cm. De lichtgebogen bewerkingssporen op het hout duiden op het gebruik van een dissel.

De eiken stam met een diameter van circa 50 cm die voor waterput 58 werd gebruikt vertoonde aan de binnenkant sporen van vuur, waarschijnlijk veroorzaakt bij het deels uitbranden ervan. De bewaard gebleven dikte van de wand lag tussen 3 en 6 cm.

De eiken stam van put 23 had een buitendiameter van 0,74 m en was dun uitgehold om als boomstamkano te dienen (zie hieronder).

14.4.4 Wagenwielen

Twee keer werd een afgedankt houten wiel onderin een plaggenput aangetroffen. In waterput 36, gedateerd tussen circa 1150 en 1175, betrof het een essenhouten velg (H 246, fig. 14.3). Het wiel met een diameter van 1,03 m bestond uit vijf segmenten, die met behulp van eiken pennen aan elkaar waren gevoegd. Per segment bleken twee spaken te zijn geplaatst. De eikenhouten spaken bleken voor het gebruik in de put afgezaagd of -gehakt. De lengte van de segmenten van de velg varieerden in lengte tussen 49 en 54 cm. De hoogte was 10 cm, de breedte buiten 9 cm en binnen 6 cm. De velg was verweerd en duidelijk gebruikt. De spaken liepen door tot aan de buitenkant van de velg en waren glad en het hout verdicht. Er zijn geen aanwijzingen voor een ijzeren band om de velg gevonden, in de vorm van roestaanslag of spijkergaten.

Een jongere plaggenput met een houten wiel is waterput 9, gedateerd in het begin van de 13e eeuw. Door de plaatsing van een jongere waterput waren slechts twee segmenten bewaard gebleven. Dit wiel van elzenhout zal oorspronkelijk ook uit 5 segmenten hebben bestaan. De reconstrueerbare diameter was circa 0,90 m. De lengte van de segmenten was 56 cm, de hoogte was 9 cm en de breedte aan de binnenkant van de velg 5, aan de buitenkant 7 cm. Eén van de segmenten vertoonde aan beide kanten een rond gat (diameter circa 2,5 cm), waarbij aan één kant een eikenhouten pen met een diameter van 3,5 en 2 cm circa 8 cm uit het gat stak (H 108, fig. 14.4). Aan de andere kant waren de segmenten voorzien van een gat met een diepte van circa 10 cm en een doorsnede van circa 3 cm, waarin de pen van het aansluitende segment oorspronkelijk bleek te zijn gedreven. Ook de velg van dit wiel werd zonder ijzeren band geborgen.

14.4.5 Vlechtwerk

Van de twee waterputten met vlechtwerk is bij put 27 voor de staken els en es gebruikt, voor het horizontale vlechtwerk (de inslag) ongeschilde, driejarige wilgentenen van 2 cm doorsnede (fig. 6.4). Waterput 48 liet hetzelfde beeld zien, met iets dikkere wilgentenen met een diameter van circa 2,5 cm. Het aantal jaarringen toont dat er drie- en vijfjarige wilgentenen bij de laatstgenoemde put zijn gebruikt. Net zoals bij het vlechtwerk van waterput 27 waren ook de wilgentenen van put 48 lang, recht en glad. Dit is een aanwijzing voor beheerde wilgenbestanden in de vorm van griendhout of knotwilgen. Kenmerkend voor het stelselmatische kappen van wilg zijn namelijk de gladde, onvertakte wilgentenen. Door het kappen wordt de groei van de scheuten uit een bestaand wortelstelsel bevorderd. In concurrentie om licht en ruimte ontstaan zo de lange wilgentenen die ook hier zijn gebruikt.

14.4.6 Scheepshout

In een drietal waterputten zijn resten van gevonden van scheepshout, die als putmantel zijn gebruikt. Hieronder worden de vondsten op hoofdlijnen besproken. In samenwerking met het NISA zal worden gewerkt aan een uitgebreidere publicatie van dit scheepshout.

Waterput 61

Een bijzondere vondst werd gedaan bij het vrijleggen van waterput 61. Op basis van aardewerk uit de vulling en de nederzettingsfasering is deze put te dateren in de eerste helft van de 10e eeuw. De onregelmatig gevormde mantel van deze kistput bleek te zijn opgebouwd uit fragmenten van een in stukken gezaagde boot. Aan de buitenkant werd de put verstevigd door twee kromhouten (spanten) (zie fig. 6.5 – 6 en 14.5). De bekisting bestond uit huidplanken (en/of leggers?) van wisselende breedte, die deels nog verbonden bleken te zijn door moslatten en houten spijkers (zie fig. 14.6). Het hout van de planken en de spanten is van eiken kernhout. Tussen de moslatten werden de restanten van breeuwsel ontdekt, bestaande uit gewoon sikkelmos (*Drepanocladus aduncus*). Deze soort komt voor in moerassige, mesotrofe tot niet te sterk eutrofe milieus. In brakke, kalkrijke duinvalleien, leemputten en kleiafgravingen kan het mos in grote aantallen voorkomen.²⁰⁹



Fig. 14.4 Uiteinde van een wielsegment van elzenhout met pen (H 108). Schaal 1:10.

²⁰⁹ Touw/Rubers 1989. Met dank aan Dr. G. van Reenen, Universiteit van Amsterdam.

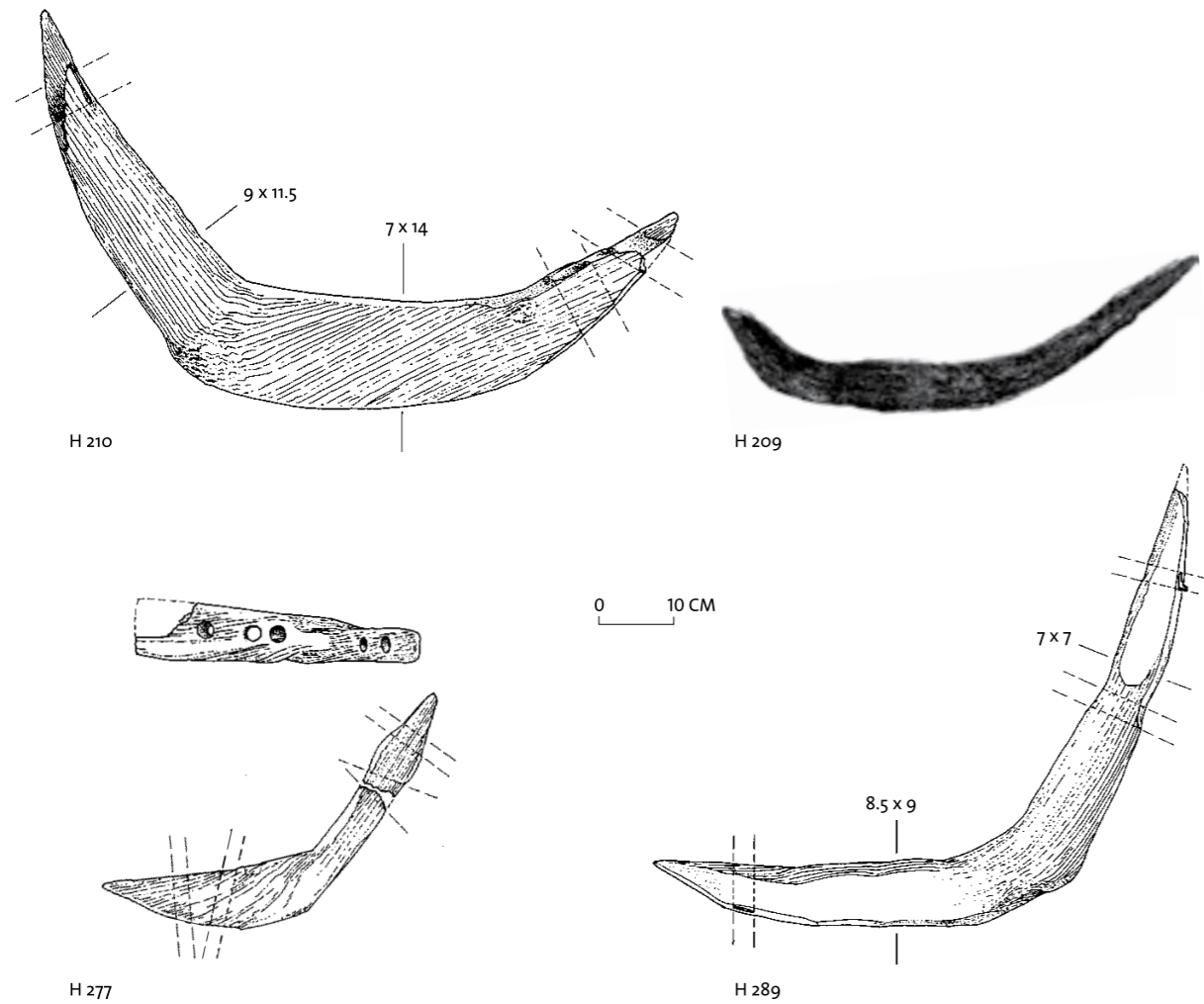


Fig. 14.5 Kromhouten van vaartuigen uit waterput 61 (H 277 en 289) en mogelijk ook waterput 16 (H 209 en 210). Schaal 1:10.

De a-symmetrische, U-vormige spanten bleken aan beide uiteinden te zijn doorboord.²¹⁰ In enkele van deze verbindingsgaten konden de restanten van een eikenhouten duvel worden waargenomen. Voor de spanten werd de natuurlijke kromming van de stam richting wortel en van een tak gebruikt. Op grond van de overeenkomsten in het jaarringpatroon is het waarschijnlijk dat alle teruggevonden onderdelen van de boot uit één stam zijn vervaardigd. Geen van de onderdelen bezit voldoende jaarringen voor een dendrochronologische datering.

Op basis van wat bekend is van scheepsresten uit Nederland, is een aantal mogelijkheden voor het scheepstype van 'De Krocht' te noemen. Bij de binnenvaartschepen wordt voor deze periode een onderscheid gemaakt in vier typen, gebruikt voor het overzetten van mensen, dieren en goederen over rivieren en andere binnenwateren.

In de eerste plaats een opgeboeide boomstamkano, waarbij de bovenrand van de uitgeholde boomstam wordt uitgebouwd met één of meer huidplanken (gangen). Dergelijke vaartuigen van verschillende grootte dateren in elk geval tussen circa 875 en 1200.²¹¹

210) Een vergelijkbaar kromhout is gevonden bij archeologisch onderzoek naar het kasteel van Gemert in Noord-Brabant (De Man/Kleij 2001, 72).

211) Vlierman 2002, 126 – 127.



Fig. 14.6 Huidplanken van een vaartuig, secundair gebruikt in waterput 61. Schaal 1:10.

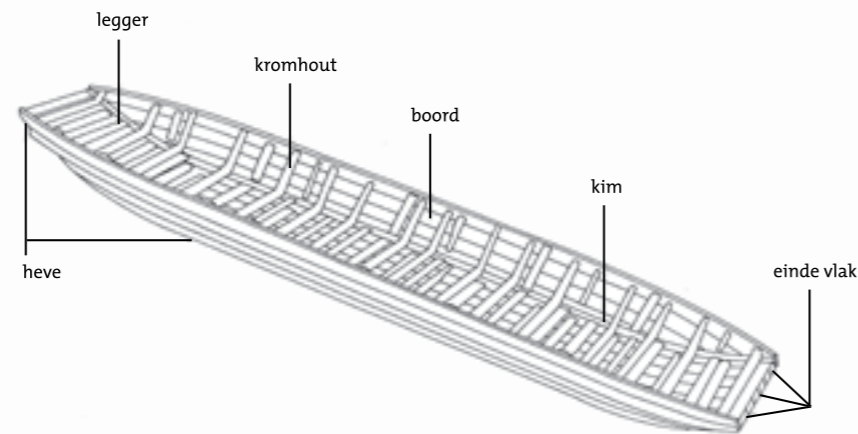


Fig. 14.7 Voorstelling van een rivieraak met de benaming van enkele scheepsonderdelen (uit Vlierman 2002, afb. 23).

In de tweede plaats maakte men van de 3e tot in de 14e eeuw gebruik van de rivieraak en aakachtige plankboot. De middeleeuwse aak was een lang en open, bakvormig vaartuig, waarvan de zijden schuin naar buiten stonden (fig. 14.7). De aken werden waarschijnlijk op koers gehouden met één of twee stuurriemen en voortbewogen door middel van jagen of bomen. Bij aakachtige plankboten was in de meeste gevallen wel sprake van een kleine mast. Verder waren ze wat kleiner en smaller dan de aken en konden mogelijk worden geroeid.²¹²

Als laatste zijn er scheepsresten die tot een nog onbekend scheepstype behoren en vooralsnog dateerbaar zijn tussen het begin van de 12e en de vroege 14e eeuw. De vlakke bodem lijkt op de aak of aakachtigen. De vaartuigen schijnen scherp naar de steven toe te lopen, waarbij het vlak overgaat in een overnaadse constructie. De overnaadse planken werden bevestigd met houten pennetjes. De overgang tussen het vlak en de zijkanten was waarschijnlijk vrij rond, terwijl de zijden vrij verticaal stonden.

Wat de scheepsresten uit waterput 61 betreft, is vanwege het gebrek aan vergelijkingsmateriaal de discussie nog gaande over de oorspronkelijke verschijning en afmetingen van het schip. De afgevlakte delen van de kromhouten lijken te wijzen op een aakachtig element. Ook of dit type wel of niet als overnaads kan worden omschreven, gezien de breedte van de moslatten (circa 10 cm) en de manier waarop de planken werden verbonden, is nog niet duidelijk. De hoogte en lengte van de spanten, alsook de vorm van de planken suggereert dat het om een lokaal gebouwd, nog onbekend scheepstype gaat. Uitgaande van de spanten en breedte van de planken kan het schip een lengte van circa 12 m hebben gehad bij een middenbreedte van 2,5 tot 3,5 m op de bodem. Gezien de relatief vroege datering is deze vondst uniek voor Nederland.

Waterput 16?

Behalve uit waterput 61, zijn twee kromhouten geborgen uit een kuil (S 3245, H 209 en H 210, fig. 14.5) die mogelijk geassocieerd kan worden met waterput 16, die vrijwel volledig vergraven was door put 17. Bij de sloop van waterput 16, die dan moet hebben bestaan uit pluggen met houten ondersteuning of een bekisting, kunnen de kromhouten in een deel van de uitgraafkuil zijn achtergebleven. De twee stukken hout lagen daarbij gespiegeld over elkaar.

²¹²) Vlierman 2002, 127 – 128.

houtsoort	fase 3 – 5 825 – 900		fase 6 – 9 900 – 1000		fase 11 – 15 1025 – 1150		fase 16 – 19 1150 – 1250	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
Berk	–	–	1	2	1	1	–	–
Beuk	–	–	7	11	2	3	1	3
Eik	4	58	26	43	21	28	13	36
Els	–	–	6	10	16	21	4	11
Es	–	–	17	28	27	35	16	44
Wilg	–	–	2	3	7	9	1	3
Hazelaar	1	14	–	–	–	–	1	3
Fijnspar	1	14	–	–	–	–	–	–
Zilverspar	1	14	2	3	2	3	–	–
totaal	7	100	61	100	76	100	36	100

Een tweede houtfragment dat met scheepshout geassocieerd zou kunnen worden is een in de insteek van waterput 17 gevonden plank van 1,28 m lang (H 212, fig. 14.2). Deze komt wellicht eveneens uit waterput 16.

De datering van de hier gegraven waterput lijkt op basis van de associatie met gebouw 31 te liggen rond het midden van de 11e eeuw, maar kan evengoed behoren bij de laat 9e of 10e-eeuwse bewoningsfasen.

De conservering van één van de spanten (H 210) was slecht, waardoor over de oorspronkelijke afmetingen nauwelijks uitspraken mogelijk zijn. Het tweede spant vertoonde grote overeenkomsten qua lengteafmetingen en vorm met het beschreven materiaal uit waterput 61. De vorm van het spant is niet symmetrisch. Onzeker is in hoeverre de vorm wijst op gebruik als spant in een opgeboeide boomstamkano of een aak(achtig) vaartuig.

Waterput 23

Bij deze waterput is de bekisting gemaakt van een halve uitgeholde boomstam met een buitendiameter van 74 cm en losse planken. Gezien de combinatie van een zorgvuldig uitgeholde boomstam met een dikte van slechts 3 cm dik, de planken en de aanwezigheid van diverse ronde gaten moet het gaan om de resten van een eikenhouten, opgeboeide boomstamkano.²¹³ Op basis van de ligging nabij waterput 21 en 22 zou een datering rond 1100 mogelijk zijn, maar het vondstmateriaal uit de put wijst eerder in de richting van het einde van de 9e en/of 10e eeuw.

14.5 verdeling van de houtsoorten per periode

In tabel 14.2 wordt het houtsoortenspectrum uit waterputten van de vroege (fase 3 – 9), midden (fase 11 – 15) en late periode (fase 16 – 19) weergegeven. De aantallen houtvondsten uit overige sporen zijn te laag om van betekenis te zijn voor een statistische analyse, gericht op het houtgebruik per periode. In de tabel is een ton van eik of zilverspar geteld als één. De duigen zijn wel individueel gemeten en beschreven, maar niet per stuk meegeteld. Dat zou de percentages van deze twee houtsoorten onnodig vertekenen.

Tabel 14.2 Percentageverdeling van de houtsoorten in de waterputten per periode. Het hout van de duigen is per ton geteld als één, net zoals vlechtwerkstructuren vervaardigd van één houtsoort.

²¹³) Vgl. de resten van een dergelijke kano uit het midden van de 11e of het einde van de 12e eeuw, gevonden bij Velsen (De Weerd 1987).

Karolingisch-Ottoonse fase

In deze fase bleken houten tonnen voor de aanleg van waterputten binnen de nederzetting ruimschoots aanwezig te zijn geweest. Tot de vroege fase behoren zes waterputten met eiken tonnen en drie met tonnen van zilverspar.

Drie van de gekloofde palen zijn afkomstig van één tak met een diameter van circa 15 cm. Uit de vroege fase stamt een kistput van scheepshout (waterput 61) die op 'De Krocht' is aangetroffen. Voor waterput 55 was bij het onderste raamwerk gebruikt gemaakt van een provisorische halfhoutse verbinding, waarbij de overliggende stammen waren voorzien van een uitsparing.

Middenfase

In deze fase is het percentage eik afgenomen tot 28% van het geheel. Eiken tonnen komen in deze fase nauwelijks voor. Een uitzondering vormt waterput 49. Twee keer is een ton van zilverspar gebruikt voor een waterputconstructie. De hoeveelheid beuken vondsten is in deze periode gedaald van 11% naar 3%. Bij het aangetroffen beukenhout betreft het vooral hergebruikte planken en balken. Voor het framework van waterput 19 zijn twee eiken stammen compleet met schors gebruikt. De stammen met een diameter van circa 14 cm werden vervolgens in twee delen gespleten. Daarna is voor het gebruik als raamwerk op de hoeken een provisorische halfhoutse verbinding uitgehakt.

Het percentage wilgenhout is gestegen van 3% naar 9%. Duidelijk gestegen is het percentage aan elzenhout, van 10% naar 21%. Terwijl in de vroege periode nauwelijks sprake was van groen hout, bleek het elzenhout (met uitzondering van twee vondsten) vlak voor de aanleg van de put te zijn gekapt.

Het percentage essenhout is gestegen van 28% naar 35%. Ook in deze periode omvat het percentage essenhout uitsluitend hergebruikt bouw materiaal. Het berkenhout (1%) bestaat uit een enkele dunne tak die waarschijnlijk op een natuurlijke manier in waterput 42 terecht is gekomen. Er is in deze fase geen bouw hout van berk gedocumenteerd.

Late fase

In de laatste periode is opnieuw een aantal tonnen gebruikt voor de bouw van waterputten. De hergebruikte tonnen zijn echter uitsluitend van eik. Een nieuw fenomeen is het plaatsen van een afgedankt karrenwiel onderin een plaggenput, wat tweemaal is vastgesteld. Het betreft een essenhouten wiel uit waterput 9 (gedateerd in de het begin van de 13e eeuw) en een elzenhouten wiel uit waterput 36 (gedateerd aan het einde van de 12e eeuw). Met uitzondering van één waterput is het bouw hout secundair van aard.

14.6 secundair en groen hout uit waterputten

Tabel 14.3 geeft een overzicht van het houtgebruik gedurende de verschillende nederzettingsperioden. De tonnen van eik en zilverspar bestaan uit afgedankte exemplaren die secundair als putmantel voor een waterput zijn gebruikt. Van het materiaal voor houten raamwerken is 15% uitsluitend secundair verwerkt. Een percentage van 31% omvat groen verwerkt hout, en de overige 54% bestaat uit waterputten waarbij zowel groen als secundair hout is gebruikt. Voor zover dit is af te leiden uit de lage aantallen, lijkt groen hout vooral in de periode 900 – 1150 te zijn gebruikt.

soort houtgebruik	fase 3 – 5 825 – 900		fase 6 – 9 900 – 1000		fase 11 – 15 1025 – 1150		fase 16 – 19 1150 – 1250	
	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%
ton	2	67	6	55	4	30	6	51
secundair raamwerk	1	33	–	–	–	–	1	8
'groen' raamwerk	–	–	1	9	3	23	–	–
secundair + 'groen' raamwerk	–	–	3	27	3	23	1	8
vlechtwerk	–	–	–	–	1	8	1	8
boomstam	–	–	–	–	1	8	1	8
wiel	–	–	–	–	–	–	2	17
scheepshout	–	–	1	9	1	8	–	–
totaal	3	100	11	100	13	100	12	100

14.7 overige sporen met hout

Van de 20 paalkuilen met houtresten konden er acht worden toegewezen aan in totaal zes verschillende gebouwen (gebouw 16, 33, 36, 40, 51 en 62, dateerbaar tussen circa 950 en 1200). De houtresten behoorden toe aan essenhouten palen. Het gebruik van els in gebouw 51 betreft een wandpaal. Door de slechte conservering – het hout was doorgaans vrijwel vergaan – kon bij de palen de grondvorm niet worden bepaald. De overige 12 paalsporen laten eveneens een spectrum zien van vooral es, met els (2 stuks) wilg (1 maal).

In zeven greppels uit diverse perioden bleek natuurlijk hout in de vorm van takjes te zijn gewaaid; zo is in S 962 hout van zwarte vlier terechtgekomen.

14.8 overige houten voorwerpen

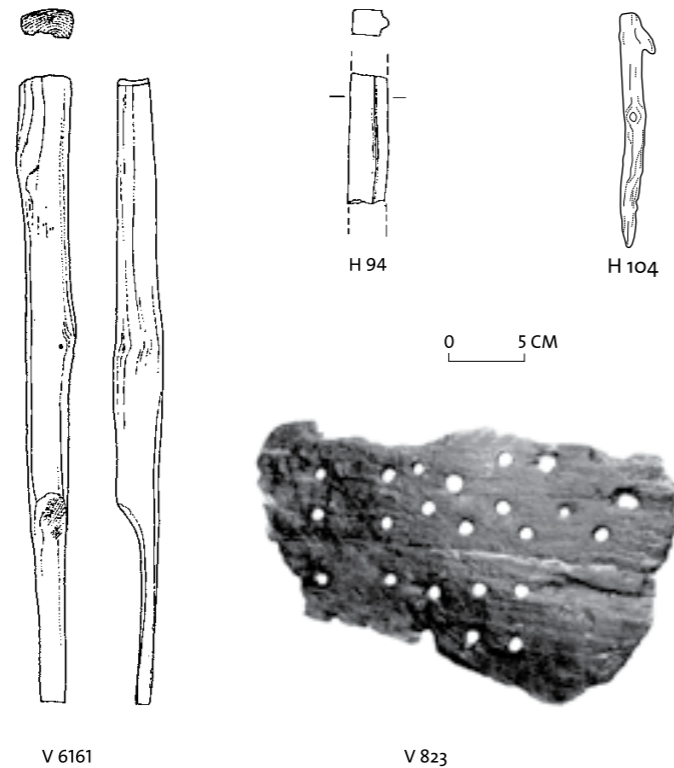
Onderin waterput 4 met een datering in de tweede helft van de 12e eeuw, lag een doorboorde eikenhouten deksel of bodem van een ton (V 823, fig. 14.8). De diameter van de ronde deksel of bodem was circa 95 cm. Deze was op regelmatige afstand van circa 3 cm doorboord. De diameter van de gaten bedroeg 1,5 tot 2 cm. Aanvankelijk werd aan het gatendeksel een functie in verband met zeepproductie toegekend. Elders, onder meer in het strandwallengebied, bleek dit soort vondsten echter eveneens onderin waterputten te zijn gedaan.²¹⁴ Waarschijnlijk heeft de functie dan ook direct in relatie gestaan tot de tonput en is het deksel gebruikt als een zeef op de bodem.

Uit waterput 33 (daterend uit de late 9e of 10e eeuw) is een essenhouten steel van een schep gevonden (H 6161, fig. 14.8). De bewaard gebleven lengte van de steel was 42 cm. Onderaan de schep konden roestrestanten van het blad worden waargenomen. Uit een tonput met een datering in de 16e eeuw (waterput 5) is een beukenhouten haak afkomstig. Dit soort haken is samen met touw gebruikt bij het transport van goederen op karren. De haak heeft een lengte van 30 cm en een diameter van circa 2,5 cm. Voor het doel werd een beukentak met zijtak bijgesneden tot de gewenste vorm (H 104, fig. 14.8). Waterput 2 (datering laat 12e eeuw) heeft een zorgvuldig bewerkt profielijstje opgeleverd (H 94, fig. 14.8). Van de oorspronkelijke lengte bleek 8 cm bewaard, de doorsnede bedroeg 3 x 2,3 cm. Mogelijk heeft het lijstje gediend ter afwerking van een kozijn of meubelstuk.

Tabel 14.3 Verdeling van houtgebruik bij waterputten over vier nederzettingsperioden (tonputten met houten raamwerken zijn dubbel geteld).

²¹⁴) Mondelinge mededeling A. Haverman (Stichting voor Regionale Archeologie Baduhenna).

Fig. 14.8 Enkele houten voorwerpen: tondeksel met ronde doorboringen (V 823), steel van een schep (V 6161), een haak (H 104) en een geprofileerde lijst (H 94). Schaal 1:5.



Diverse waterputten bevatten houten pennen. Deze kunnen zijn gebruikt voor pengatverbindingen bij de aanleg van de put, of later in de put terecht zijn gekomen. Uit de oudste tonput afkomstig is een complete pen van fijnspar (H 96, waterput 3) met een complete lengte van 16 cm en een dikte van 2 en 1,5 cm. De overige pennen zijn van essen- en eikenhout. De lengte varieert tussen 8,5 en 17 cm. De bovenkant van een wilgenhouten plantstok kon worden geborgen uit waterput 42 (H 3601). De ronde, knotsachtige bovenkant is compleet bewaard gebleven, de spits toelopende onderkant is afgebroken. De bewaard gebleven lengte van de plantstok is 42 cm. Twee eiken duigen van een kuipemmertje met een oorspronkelijke hoogte van circa 24 cm en een diameter van circa 20 cm is gevonden in de insteek van waterput 58, een plaggenput uit de late bewoningsperiode.

14.9 herkomst hout

Met uitzondering van de tonnen van zilverspar en de pen van fijnspar, wijst de samenstelling van het houtspectrum op een lokale herkomst. Aan de hand van het wijde jaarringpatroon van de eiken stammen kan worden afgeleid dat de bomen niet in een dichte bosomgeving hebben gestaan, maar op een standplaats met relatief veel licht en ruimte. Deze houtsoorten zullen in de nabije omgeving van de vindplaats hebben gegroeid. De lichtminnende eik prefereert voedselrijke, zandige leem- en kleibodems en kan zich ook handhaven op droge, zandige standplaatsen.

Els en wilg kunnen tevens in het lager gelegen gebied ter weerszijden van de strandwal hebben gestaan. Naarmate de ontginning van het veengebied voortschreed, zal door de toename van de voedselrijke grond ook de berk in dit gebied zijn voorgekomen.

Het essenhout vertoonde vooral groeipatronen met dichte, smalle ringen. Mogelijk vormt dit een aanwijzing dat het essenhout deel heeft uitgemaakt van een dichter loofbos. In een dergelijk bos op de strandwal zijn ook eik, iep en beuk te vinden.

15 synthese

15.1 inleiding

De in dit rapport samengebrachte gegevens van de opgraving Limmen 'De Krocht' vormen de basis voor de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals deze in het Programma van Eisen geformuleerd zijn. Deze richten zich op de ontwikkeling van het natuurlijke landschap, de ontwikkeling van de middeleeuwse bewoning en bijbehorende verkaveling en of de nederzetting een rol speelde bij de functie van Limmen als centrale plaats. De nederzettingsontwikkeling zoals geschetst in *hoofdstuk 5* biedt samen met de overige informatie voor het eerst een langetermijnperspectief op de bewoningsgeschiedenis van een nederzetting op de geestgrond. Over het ontstaan van de huidige dorpen is feitelijk zeer weinig bekend. Er zijn historische bronnen, er is kaartmateriaal en de hierop gebaseerde historisch-geografische studie van De Cock over Kennemerland uit 1965, die nog steeds één van de standaardwerken is voor Kennemerland. De huidige stand van het archeologisch onderzoek is echter niet te vergelijken met die uit 1965. De opgravingen op het terrein van 'De Krocht', maar ook het onderzoek bij de NH-kerk uit 1969 en de Page- en Zuidkerkelaan in 1991 en 1992 vormen een enorme verrijking van het gegevensbestand, alleen al voor Limmen.²¹⁵

Een deel van de onderzoeksvragen is in de voorgaande hoofdstukken reeds aan de orde gekomen.

In het onderstaande zal getracht worden de nederzettingsontwikkeling nader te contextualiseren tegen de achtergrond van de landschappelijke, politieke en economische ontwikkelingen van Limmen en de regio Kennemerland.

15.2 natuurlijk landschap

Landschapsontwikkeling

Het uitgevoerde geologische onderzoek op 'De Krocht' heeft niet geleid tot een herziening van de reeds ontwikkelde paleogeografische kaarten voor het Oer-IJ estuarium. Wel is de kennis van de diachrone veranderingen van het landschap in dit deel van Limmen aanzienlijk verfijnd.

De vindplaats ligt binnen het strandwallen- en strandvlaktelandschap dat zich tussen 3000 en 1000 voor Chr. ten noorden van de monding van het Oer-IJ ontwikkelde. Rond 2750 voor Chr., gedurende het Late-Neolithicum, vindt op de onderzoekslocatie de overgang plaats van een strandvlakte die periodiek onder water staat naar een permanent droog en bewoonbaar duinlandschap. Door de

²¹⁵) Cordfunke 1969, Van Raaij 1992 en 1993 a en b.

stijging van de grondwaterspiegel vindt een vernatting plaats van lagere komen in het duingebied. Vanaf de Vroege-Bronstijd, rond 1800 voor Chr., vormt zich daardoor een wijd uitgestrekte laag rietveen over het gebied op en rond de vindplaats. In het laatste stadium van de veenontwikkeling, gedurende de overgang van de Late-Bronstijd naar Vroege IJzertijd rond 800 voor Chr., vinden we bomen en struiken in het veen. Dat het gebied door de mens niet bewoond, maar wel gebruikt is, wordt aangetoond door vastgestelde vergravingen langs de zuidwestelijke rand van het veen. Deze activiteit kan worden geplaatst in de Vroege-IJzertijd.

In de randzone vindt in de Midden-IJzertijd (circa 600 voor Chr.) afzetting plaats van strandzanden, de enige mariene afzettingen die op de site zijn aangetroffen. Deze dunne zandlaag is afgezet op de overgang van de strandwal (duin) naar het getijdengebied van het Oer-IJ. Vanuit geografisch oogpunt lag de locatie van 'De Krocht' op een strategische positie, met verschillende landschapstypen in de directe omgeving.

Het veen werd vanaf het begin van de IJzertijd overstoven door een pakket duinzand, dat midden op 'De Krocht' een dikte van 1,70 m heeft bereikt. Hoe lang de duinvorming heeft geduurd en of hierin verschillende (deels erosieve) fasen te onderscheiden zijn is niet duidelijk. De vondst van enkele afvalkuilen uit de Midden-IJzertijd en/of inheemse sporen uit de Romeinse tijd, maken duidelijk dat in deze perioden het gebied geschikt werd geacht voor menselijke bewoning. In deze periode vond ook een ingrijpende verandering plaats in het naastgelegen Oer-IJ estuarium. De monding daarvan slibde dicht en de getijdeninvloed verdween. Het drooggevalen gebied verzoette. Via het oude krekenselsel waren er nog wel goede verbindingen naar het achterland. Deze hoofdader kunnen we nog steeds zien in het huidige slotenpatroon, van zuid naar noord is dit het IJ, de loop van de Dije en een deel van de Schulpvaart (of Schulpstet). Ter hoogte van 'De Krocht' bood de Schulpvaart de mogelijkheid via de Molensloot (voorheen de Westzijdervaart) verder te varen in noordelijke richting naar Egmond.

Vanaf de 3e eeuw na Chr. nam het belang van de oude getidekrekenselsels steeds verder af. Ze slibden voor een groot deel dicht. Door de verslechterde drainage ontstond in de lagere delen van het Oer-IJ gebied veenvorming. De verbinding met het achterland via één van de oude krekenselsels bleef bestaan.

De relatief hoge ligging van 'De Krocht' op de top van het afgezette duinpakket betekende dat de brede duinstrook van Limmen een zeer geschikte, droge en aantrekkelijke vestigingslocatie was. Dit feit wordt duidelijk onderstreept door de vele archeologische vondsten en hoge sporendichtheid op het terrein van 'De Krocht'.

Langs de lagergelegen zuidwestrand van het terrein was het gedurende de bewoningsfasen vanaf de Karolingische tijd noodzakelijk parallel aan de lengterichting van de duinrug een afwateringssloot te graven, waarbij de top van het veen is vergraven. De sloot is in de loop der tijd enkele keren in westelijke richting verlegd, totdat in de loop van de Volle-Middeleeuwen de wateroverlast te groot werd. Het resultaat hiervan is de aanwezigheid van een uitwiggende kleilaag over de flank van de duinrug. De wateroverlast was het gevolg van de toegenomen schaal van menselijk ingrijpen in de regio, door aanleg van afwateringsgreppels bij ontginningen en de aanleg van dijken, en veranderingen in de natuurlijke waterhuishouding.

Flora

Ten tijde van de veenontwikkeling in de Bronstijd en Vroege-IJzertijd ontwikkelde het landschap ter plaatse van 'De Krocht' zich van een door riet gedomineerd veenlandschap naar een gebied met een bosveenvegetatie. Behalve de aanwezigheid van een oude, overstoven, humeuze bodemlaag op een klein deel van het terrein is door latere aftopping en/of verstuingen nauwelijks informatie voorhanden.²¹⁶ Verwacht mag worden dat in natuurlijke toestand de vegetatie bestond uit een schrale duinbegroeiing. Over de menselijke invloed op dit deel van het landschap zijn we niet geïnformeerd. Gegevens van de nabijgelegen opgravingen aan de Zuidkerkelaan wijzen op de aanwezigheid van akkers in de Late-IJzertijd en de Romeinse tijd, die met enige regelmaat overstoven werden.²¹⁷

Over het natuurlijke landschap zoals dat bestond gedurende de middeleeuwse bewoning op 'De Krocht' zelf is eigenlijk weinig informatie voorhanden, omdat de informatie voor het overgrote deel afkomstig is van plaggen uit waterputten, welke zijn gestoken op graslanden in het nabijgelegen voormalige Oer-IJ estuarium. Het is te verwachten dat een deel van de micro- en macroresten van ruderalen afkomstig is van de op 'De Krocht' gelegen erven en moestuinen en de akkeronkruiden van op de geestgrond aanwezige akkers.

De bemonsterde plaggen, gestoken in het lagergelegen voormalige estuariumgebied, wijzen verder op een open landschap met hier en daar wat bomen en de aanwezigheid van oever-, hooi-, gras- en rietlandvegetatie en open water.

Een punt van discussie is de betekenis van de aangetroffen kwelderinvloed. Gezien de verlandingsfase van de monding van het Oer-IJ in de Romeinse periode en de verzoeting van het achterland moet de in de monsters geconstateerde zoutminnende vegetatie afkomstig zijn van fossiele resten die in de grond zijn achtergebleven. Zeker voor wat de resten van kalkdiertjes (foraminiferen) betreft is dit goed voorstelbaar. De aanwezigheid van waterplanten die zoet water prefereren en de aanwezige indicaties voor hoogveenvegetatie zijn een verdere ondersteuning van een in de Middeleeuwen verzoet achterland van het Oer-IJ. Misschien dat een deel van de plantensoorten die wijzen op een zout, of liever brak, milieu nog verklaarbaar is door de toegenomen wateroverlast gedurende de Middeleeuwen. Zo is in de Assendelver Polder over het Hollandveen pikklei afgezet onder brakke condities.²¹⁸ Mogelijk kon de invloed van brak water uit het Zuiderzeegebied zich via de resterende waterverbindingen van het voormalige Oer-IJ nog in de Middeleeuwen doen gelden tot aan de zuidrand van Limmen.

Fauna

Het beeld dat de opgraving heeft opgeleverd van de wilde fauna in de omgeving van de nederzetting is beperkt. Voor de prehistorische periode op 'De Krocht' is dit het gevolg van het voorhanden zijn van slechts enkele sporen uit deze tijd; een afvalkuil en een mogelijke waterkuil. Dat in beide sporen resten zijn gevonden, met name steur, laat wel zien dat de kustbewoners gebruik maakten van wat de wateren in het estuariumgebied hen bood.

Slechts een kleine kijk op de in de vrije natuur voorkomende fauna biedt ook het botmateriaal uit de middeleeuwse nederzettingssporen. De vondst van haas en zoetwatervogels als eend, zwaan en gans sluit aan bij het beeld van een vrij open, waterrijk landschap. De aangetoonde vissoorten zijn voor een deel afkomstig van

216) Vgl. de oude bodemlaag die is aangetroffen aan de oostzijde van de Rijkstraatweg (Cordfunke 1969, 292 en fig. 3 en 4).

217) Van Raaij 1993a, 315; 1993b, 318.

218) Vos 1983, 75 – 76.

de kustvisserij, maar zo'n tweederde van het determineerbare materiaal bestaat uit zoetwatersoorten die in de omgeving gevangen kunnen zijn. Dat in deze periode steur op het menu ontbreekt kan geweten worden aan de claim die op deze vis rustte door de Hollandse graaf.

Verder was er in het boerenbestaan geen plaats voor de jacht op (groot) wild. Daarbij zal het vrijwel ontbreken van wild te maken hebben met het voorrechten van de adel hierop te jagen.²¹⁹

15.3 cultuurlandschap

15.3.1 IJzertijd en Romeinse tijd (circa 800 voor Chr. – 300 na Chr.)

Werd het veenpakket in de Vroege-IJzertijd reeds gebruikt door de mens voor veenwinning en – gezien de mogelijke interpretatie van sporen in het veen als afdrukken van koeiepoten – misschien ook het (extensief) weiden van vee. De oudst aangetroffen sporen op het over het veen gestoven duingebied dateren uit de Midden-IJzertijd en geven aan dat het terrein al relatief snel na het ontstaan door de mens in gebruik is genomen. Het karakter van de menselijke activiteit blijft door latere erosie en aftopping onduidelijk. Een afvalkuil en mogelijke waterkuil kunnen wijzen op daadwerkelijke bewoning. Hetzelfde fragmentarische beeld komt naar voren voor de Romeinse periode; enkele greppels wijzen op het gebruik van 'De Krocht' als deel van het woon- of akkergebied. Iets verder naar het oosten, ter hoogte van de Zuidkerkelaan, zijn wel akkers aangetoond, die met enige regelmaat overstoven werden.²²⁰ Ondanks de kwetsbaarheid van het duinlandschap voor erosie, vormde het hogergelegen duingebied een geschikte vestigingslocatie, gunstig gelegen op de overgang naar het voormalige estuariumlandschap van het Oer-IJ.

15.3.2 Merovingische periode (circa 525 – 725)

De opgraving op de 'De Krocht' heeft verspreid over het terrein een kleine groep aardewerk opgeleverd dat te dateren is in de (late) 6e tot vroege 8e eeuw. Door de aanwezigheid als 'opspit' in jongere sporen, het vaak verweerde uiterlijk en het ontbreken van bijbehorende nederzettingssporen lijkt de aanwezigheid van dit materiaal eerder te verklaren als 'ruis' van bewoning in de directe omgeving. Mogelijk zijn de scherven meegevoerd met bemesting voor op het opgravingsterrein gelegen akkerland. Aanwijzingen voor een nabijgelegen nederzetting zijn gevonden aan de Zuidkerkelaan, op slechts een paar honderd meter ten oosten van 'De Krocht'.²²¹

Een andere belangwekkende vondst uit dit gebied is een gave knikwandpot, die in 1967 werd gevonden bij het omzetten van grond ten behoeve van de bollen-teelt. Verdere bevindingen hierover zijn door Cordfunke gepubliceerd, waarbij kan worden opgetekend dat dit potje ten onrechte als Karolingisch werd bestempeld (door het voor Karolingisch Badorf-aardewerk zo karakteristieke blokvormige radstempel). Op basis van typologische kenmerken is het te dateren tussen het einde van de 6e en begin van de 7e eeuw.²²² Belangrijk hierbij is de mededeling van de graafmachinist aan Cordfunke dat er oorspronkelijk sprake was van minstens drie complete potjes. Deze zouden gevonden zijn binnen een cirkel van houten paaltjes, waarvan er minimaal zes op kleine afstand van elkaar waren gezien. Een nader onderzoek leverde nog een ovale palenkrans op van 1,10 bij 0,75 m. De resten ervan werden geïnterpreteerd als opslagplaatsen voor voedsel.²²³ Door het ontbreken van crematieresten werd een interpretatie van de complete potten

als urnen van een grafveld niet waarschijnlijk geacht. Toch kan de aanwezigheid van een grafveld niet op voorhand worden uitgesloten; de aanwezigheid van verbrande botresten kunnen over het hoofd zijn gezien. Daarmee zou Limmen één van de zeldzame plaatsen zijn in het Noord-Hollandse kustgebied waar een Merovingisch grafveld gelegen was.

Of er in deze periode voor Limmen een meer centrale rol was weggelegd is met de huidige stand van onderzoek niet goed te zeggen. Bewoning uit de 6e eeuw is archeologisch in Noord-Holland nog steeds moeilijk aan te wijzen. De basis hiervoor bestaat vaak slechts uit enkele aardewerkfragmenten of een goed dateerbare metaalvondst. Algemeen kan gesteld worden dat enkele centrale plaatsen op strategische locaties binnen het voormalig Oer IJ estuarium bewoond zijn gebleven. Deze plaatsen werden vermoedelijk ook in de nog meer in nevelen gehulde 5e eeuw bewoond of op zijn minst in stand gehouden. In Noord-Holland zien we in de 7e eeuw een duidelijke archeologische toename van het aantal nederzettingen. Gebieden die lange tijd onbewoond waren, zoals bij Wieringen, Medemblik en Schagen worden gekoloniseerd en in andere al oudere woongebieden zoals Texel en Kennemerland zien we een verdichting van het aantal nederzettingen. Belangrijke bewoonde plaatsen uit deze periode waren het gebied van Velsen (in en nabij het voormalige Romeinse castellum), de strandwal van Heemskerk, Dorregeest en de zuidpunt van Limmen.²²⁴ Al deze locaties hebben met elkaar gemeen dat ze deel uitmaken van een 'maritiem landschap', gelegen op de rand van land en bevaarbaar water. Dit bevaarbare water was het door zoet veenwater opgevulde krekensysteem, waarvan de hoofdader en belangrijkste verkeersroute de oude hoofdgeul was van het Oer-IJ estuarium. Deze hoofdader kunnen we nog steeds zien in het huidige slotenpatroon. Van zuid naar noord is dit achtereenvolgens het IJ, de loop van de Dije en een deel van de Schulpvaart. Velsen en Limmen lagen langs deze hoofdgeul – niet voor niets zijn in Limmen 'De Krocht' meerdere resten van afgedankt scheepshout gevonden. Dorregeest en Heemskerk lagen langs zijgeulen. Dorregeest vormde de meest oostelijk gelegen nederzetting van dit gebied. Heemskerk lag bijna in het midden of in ieder geval zeer centraal binnen het voormalig estuarium. Andere nederzettingen zijn bijvoorbeeld Castricum 'Oosterbuurt', waar een oud nederzettingsterrein opnieuw in gebruik wordt genomen, en Uitgeest 'De Dog', waar we de nederzetting zien uitbreiden vanuit de oudere naastgelegen locatie 'Dorregeest'.²²⁵ Andere nederzettingen uit deze periode lagen waarschijnlijk in het oude duingebied, waar de begroeiing, vooral bestaande uit loofbos, zich na de Romeinse periode weer enigszins hersteld had.²²⁶

15.3.3 De vroeg-Karolingische periode (circa 725 – 825)

Het enige spoor op 'De Krocht' dat met zekerheid aan de (eerste helft van de) 8e eeuw kan worden toegeschreven is het in 1996 al ontdekte inhumatiegraf. Door de ligging parallel aan de latere weggreppels is het waarschijnlijk dat het graf was aangelegd naast een bestaande weg of perceelsgrens. De vondst van een dergelijke singulaire begraving past in een wijder, met name Noord-Hollands patroon. Grotere grafvelden met enkele tientallen inhumaties en/of crematies zijn vooralsnog niet aangetroffen. Dit geldt niet alleen voor de Merovingische tijd, maar is een fenomeen dat minstens terugreikt tot in de IJzertijd. Wel zijn met enige regelmatig singulaire begravingen aangetroffen, die zich

224) De Koning *in prep.*

225) Respectievelijk Hagers/Sier 1999 en Besteman 1990, Dijkstra 1992 en De Koning 2000. Dit zijn beide opgegraven nederzettingen. Andere nederzettingen uit deze periode kennen we vooral van enkele oppervlakte-karteringen.

226) Er zijn sinds 2000 in het duingebied bij Haarlem, Heemskerk, Castricum en Egmond veel vindplaatsen ontdekt uit de Merovingische periode, waaronder veel aantoonbaar uit de 7e eeuw. Zesde-eeuwse bewoning is ook niet onwaarschijnlijk maar minder makkelijk te herkennen. Het gaat meestal om akker-sporen.

219) Groenman-van Waateringe/Van Wijngaarden-Bakker 1990, 289.

220) Van Raaij 1993a; 1993b.

221) Van Raaij 1993a; 1993b.

222) Rheinland type Kwt 4.11 (Siegmond 1998, 131 – 132).

223) Cordfunke 1969.

opvallend genoeg vaak bevinden langs greppels of sloten aan de rand van het erf of nederzittingsgebied.²²⁷ Het dichtstbijliggende voorbeeld van zo'n begraving is de 30 tot 40-jarige vrouw die bij een opgraving in 1992 aan de Zuidkerkelaan van Limmen is aangetroffen, op zo'n 80 m ten zuiden van de oude dorpskerk. Het west-oost georiënteerde lichaam was begraven nabij een perceelsgreppel en lag in de grafkuil met opgetrokken knieën.²²⁸ Het graf dateert op basis van een ¹⁴C-datering uit dezelfde tijd als het graf op 'De Krocht'.²²⁹ De bijbehorende bewoning kan niet ver weg hebben gelegen. Het graf op 'De Krocht' en het vergelijkbare graf bij de Zuidkerkelaan houden mogelijk ook nog verband met de voornoemde eventuele aanwezigheid van oudere crematies ten zuiden van de kerk uit de voorafgaande Merovingische periode.²³⁰ Over het algemeen is men van mening, dat de singuliere begravingen aan de periferie van erf of nederzittingsareaal in verband staan met een vorm van voorouderverering of het leggen van claims op delen van het landschap door familiegroepen.²³¹

In de context van de politieke veranderingen in het begin van de 8e eeuw in het westelijk kustgebied, zijn dergelijke claims waarschijnlijk geen overbodige luxe geweest. Deze veranderingen bestonden uit de definitieve opname van het westelijk kustgebied in het Frankische rijk, ondanks de tegenstand van de Friese koning Radbod. Pas na zijn dood in 719 kon Karel Martel, hofmeier van de Frankische koningen maar feitelijk de belangrijkste machthebber, zonder noemenswaardige tegenstand *Frisia* tot aan het Vlie aan het Frankische rijk toevoegen in één van zijn jaarlijkse militaire veroveringscampagnes.

In het kielzog van de machtsovername volgde ook de voortzetting van het missiewerk onder leiding van de Angelsaksische missionaris Willibrord in nog niet bekeerde gebieden zoals Noord-Holland. Hierbij werd hij en later Bonifatius in sterke mate door de Frankische machthebbers gesteund. Het is dan ook niet toevallig dat het begin van zijn Noord-Hollandse missiewerk plaatsvond in Velsen, waar Karel Martel zelf mogelijk een landgoed bezat. Verkeersgeografisch een ideaal startpunt voor de ontplooiing van de missie. De oudste Noord-Hollandse kerken die via Willibrord in handen van zijn klooster te Echternach kwamen lagen in Velsen, Heiloo en Petten. Meestal worden deze ook gezien als de moederkerken van alle andere (en latere) stichtingen. Er waren echter ook andere kerken met andere stichters of filiaties, die net zo oud kunnen zijn als de Echternachtse moederkerken, zoals de kerk van Limmen en Schoorl, die direct geschonken waren aan het bisdom Utrecht.²³² De stichtingsdatum van de kerk van Limmen gaat zeker terug tot in de 9e eeuw en misschien is ze al gesticht ten tijde van de eerste kerstensactiviteiten in de 8e eeuw (zie hieronder).

De kerkstichting is slechts één van de veranderingen die volgden op de inlijving van het westelijk kustgebied bij het Frankische Rijk rond 720. De herschikking van de machts- en bezitsverhoudingen, waarmee de bouw van de eerste kerken en de organisatie van een deel van het grootgrondbezit in domeinen samenhangt, kan de keuze voor de begraving op 'De Krocht' in de hand hebben gewerkt. Het graf wekt de indruk een heidens statement te zijn, waarbij de oude mentaliteit en religie onderstreept werden als reactie op de maatschappelijke veranderingen.

15.3.4 De nederzetting in de laat-Karolingische en Ottoonse periode (circa 825 – 1000)

De vroege periode van de bewoning op 'De Krocht' wordt ingeluid door de bouw van enkele boerderijen op het noordoostelijk deel. Op basis van het aantal gene-

227) Hessing 1993, 21.

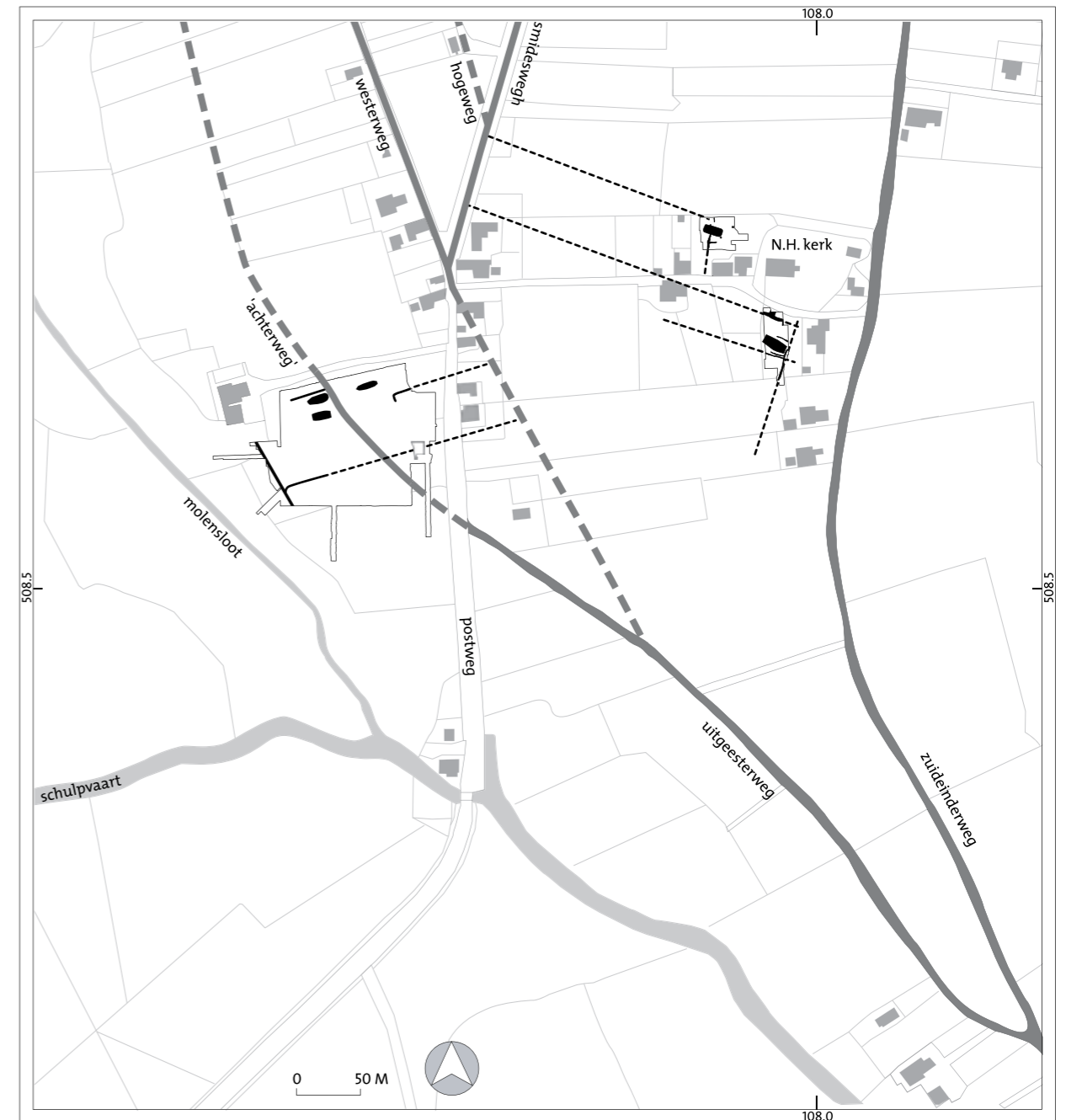
228) Van Raaij 1993a, 315.

229) Radiokoolstofdatering GrA-27352: 1245 ± 40 BP (705 ± 40 AD). Vroeg-middeleeuwse inhumatiegraven kennen we binnen Noord-Holland alleen nog met zekerheid uit Dorregeest (De Koning *in prep.*). Alle andere aanwijzingen voor 7e of 8e eeuwse graven zijn onduidelijk.

230) Cordfunke 1969; De Koning *in prep.*

231) Hessing 1993, 28 – 30; vergelijk ook de singuliere of kleine groepjes begravingen in vroeg-middeleeuwse nederzettingen in de Kempen (laat-Merovingisch, zie Theuws 1999) en een Karolingisch voorbeeld uit de eerste helft van de 9e eeuw uit Borne, Overijssel (Verlinde 1989; 1990).

232) Blok 1974, 53.



raties gebouwen dat vóór de goed grijpbare 10e-eeuwse situatie te plaatsen is, wordt uitgegaan van een datering van circa 825 voor de start van bewoning ter plaatse. Het is echter niet met zekerheid uit te sluiten dat een enkele boerderij of waterput, ook al in de 8e eeuw bestond. Dat niet alleen sprake was van agrarische activiteiten bij deze boerderijen blijkt uit de vondst van enig afval van een edelsmid. In de loop van de 9e eeuw lijkt de bewoning zich te verplaatsen naar het lagere deel van het terrein, aan de westzijde van de opgegraven weg.

Fig. 15.1 Reconstructie van een deel van het vroeg-middeleeuwse verkavelings- en wegenpatroon in het zuiden van Limmen ten opzichte van de kadastrale minuutplan uit het begin van de 19e eeuw. Zwart: opgegraven Karolingische gebouwen en verkavelingsgreppels. Donkergrijs: vroeg-middeleeuwse wegen. Gestippeld: gereconstrueerde perceelsgrenzen en wegen.

Rond het jaar 900 ontwikkelt zich op het centrale deel van 'De Krocht' een erf dat afwijkt van de voorafgaande generaties bewoning. In tegenstelling tot slechts een woon-stalhuis zijn ook één of meer bijgebouwen te vinden in de vorm van schuren. Uiteindelijk lijkt sprake te zijn van een drietal erven langs de weg, met een verkaveling die is georiënteerd in de richting NZW-ONO.

Overigens is in deze periode binnen de nederzetting niets te merken van enige invloed van de Vikingen, die tussen circa 840 en 885 de scepter zwaaiden in het westelijk kustgebied.²³³ Buiten de kleine kans hiervan iets archeologisch aan te treffen in de vorm van brandlagen of typische sieraden, was hun invloed vooral politiek van aard.

Drie punten binnen deze ontwikkeling geven aanleiding tot nadere discussie:

- het verkavelingspatroon,
- de mogelijke aanwezigheid van een domaniale hof,
- de oudere wortels van een eventuele centrale functie, in connectie met de aanwezigheid van een edelsmid en de 8e-eeuwse begraafing.

Het vroeg-middeleeuwse verkavelings- en wegenpatroon

De op 'De Krocht' vastgestelde perceelsrichting komt duidelijk naar voren ter hoogte van het centraal gelegen erf. De oriëntatie sluit aan op de Karolingische greppel in de noordoosthoek van het opgravingsterrein. De richting wijkt af van de verkavelingsstructuur na de 10e eeuw, die door een draaiing van 15° vrijwel west-oost werd gericht (zie voor de achterliggende redenen voor de oriëntatiewisseling hieronder in *par. 15.3.5*). Op het oudste betrouwbare kaartbeeld uit het begin van de 19e eeuw is te zien dat vlak ten noorden van 'De Krocht' de oude oriëntatie is blijven voortbestaan.

Op basis van de in 1992 uitgevoerde opgravingen nabij de dorpskerk kan gesteld worden dat ook hier een verschuiving van de perceelsrichting heeft plaatsgevonden. De vroeg-middeleeuwse (in hoofdzaak Karolingische) gebouwen en greppels hebben een oriëntatie in de richting WNW-0ZO (zie *fig. 15.1*).

Samen met de oude oriëntatie op 'De Krocht' en het ten noorden daarvan gelegen gebied langs de Westerweg moet oorspronkelijk sprake zijn geweest van een 'veerverkaveling', zoals we die kennen uit delen van het veengebied waar landstroken in een punt eindigen.²³⁴ Dit impliceert het bestaan van een middenas waar beide tegengestelde richtingen elkaar ontmoeten. Ten noorden van 'De Krocht' vormde de oude *Smideswegh* de middenas. Aangezien de bewoningssporen uit de Karolingische nederzettingen doorliepen tot buiten de oostgrens van de opgraving, lag deze as ter hoogte van de opgraving waarschijnlijk in het verlengde van de Westerweg, of – in een ouder stadium – in het verlengde van de Hogeweg (zie *fig. 15.1*).

In deze zin fungeerden de voornoemde wegen, enkele van de oudere doorgaande wegen over de brede zuidpunt van de standwal Limmen–Alkmaar, als uitgangspunt van de perceelsrichting. Bij het bij de opgraving op 'De Krocht' gevonden verlengde van de Uitgeesterweg was dit niet het geval; de percelen hadden aan beide zijden dezelfde richting, zowel ten tijde van de vroege als late oriëntatie. De weg was hier blijkbaar een secundaire route, ontstaan als 'achterweg' van een ouder bewoningslint langs de Westerweg. Verder naar het noorden moet deze 'achterweg', gedwongen door het reliëf, weer aangesloten zijn geweest op de

233) Henderikx 1995, 81 – 90.

234) De Cock 1965, 106 – 109.



Fig. 15.2 Ligging van buurten, wegen en waterwegen in Limmen.

1. weg; 2. sloot of stroompje; 3. dijk; 4. grens van de drogere zandgronden; 5. kerk; 6. grens (naar De Cock 1965, fig. 63).

Westerweg. De huidige Rijksstraatweg is als doorgaande noord-zuidroute pas later ontstaan, na de oriëntatiewisseling (zie hieronder).

De verschuiving van de bewoning tot het gebied ten westen van de 'achterweg' houdt mogelijk verband met de uitbreiding van de geest, het aaneengesloten akkergebied op de strandwal, langs dit deel van de (gereconstrueerde) Westerweg. Mogelijk is er een verband met een droger klimaat in deze periode.²³⁵

Een domaniaal centrum op 'De Krocht'?

Zoals al opgemerkt bij de fasering (*par. 5.5*), valt de bewoningsfase in de tweede helft van de 10e eeuw op door de aanwezigheid van een afwijkend, groot, tweeschepig gebouw en de planmatig aandoende ligging van de gebouwen. Omdat in het verleden het overgrote deel van de grond in Limmen in handen was van grootgrondbezitters, rijst de vraag in hoeverre sprake kan zijn van de ligging van een domaniaal centrum op 'De Krocht'. Om deze vraag te beantwoorden wordt hieronder eerst een overzicht gegeven van de beschikbare historische gegevens over de Limmer dorpsstructuur en het aanwezige grootgrondbezit.

De vroegere gemeente of 'banne' van Limmen bestond uit verschillende buurschappen, waaronder in ieder geval de Kerkbuurt (het eigenlijke Limmen),

235) Vgl. Heidinga 1987, 117 – 129.

Disseldorp (door sommigen wel vereenzelvigd met de oude naam *Tlex*) en Laen (zie fig. 15.2). Vermoedelijk hoorden hier oorspronkelijk ook de Koog, Nes (*Thosan?*) en *Smithan* bij (zie hieronder).²³⁶ Uit de oudste gegevens omtrent het grondbezit komt naar voren dat de Hollandse graaf, de abdij van Egmond en lange tijd ook de Utrechtse kerk hier uitgestrekte bezittingen hadden.

De belangrijkste grootgrondbezitter in Limmen was de abdij van Egmond. Gesticht rond het jaar 950 door graaf Dirk II (938 – 988) en door hem voorzien van het benodigde landbezit, groeide het door schenkingen in de loop der tijd uit tot een belangrijk religieus en economisch centrum voor de Kennemer regio. De oudst bekende grafelijke schenkingen aan de abdij worden vermeld in een oorkonde uit 1083. Hoewel de oorkonde een vervalsing is en pas opgesteld in het tweede kwart van de 12e eeuw, gaan de erin vermelde schenkingen terug op authentieke gegevens.²³⁷

De schenkingen uit de regeerperiode van Dirk II omvatte ondermeer 7 1/2 hoeven te Limmen, 2 hoeven te *Smithan* en 1 hoeve te *Thosan*. Zijn zoon Arnulf (988 – 993) schonk 2 hoeven in *Those* en diens zoon Sicco of Siegfried († 1030) onder meer land te *Smithen*, *Aldgeringelant*, *Hildebrandislant*, *Siwirdingelant* en *Lantlosamade*.²³⁸ Van deze plaatsen wordt door de volgorde in de schenkingslijsten aangenomen dat ze vlakbij de Limmer kerkbuurt lagen. Vanwege de latere vermelding op de kaart van J. Dou uit 1682 van de *Smideswegh* voor een deel van de latere rijksstraatweg werd het oude *Smithan* door De Cock gezocht tussen de straatweg en de Westerszij.²³⁹ De ligging van *Thosan* ('Does') zocht hij, vanwege de betekenis van 'veenmos' of 'vochtig, drassig land', mogelijk op de plaats van de Nes, dat gelegen was in het voormalige estuariumgebied van het Oer-IJ.²⁴⁰ Dit is echter niet overtuigend. In de eerste plaats wordt *Thosan* in de goederenlijst pas genoemd na Bakkum en drassig gebied was elders ook aanwezig.²⁴¹

Het voornoemde bezit van de abdij van Egmond in Limmen moet ongeveer 30 hoeven hebben bedragen en was daarmee zeer omvangrijk (circa 500 morgen of 425 ha).²⁴² De grote omvang van het abdijbezit blijkt nog uit het gegeven dat in de eerste helft van de 16e eeuw ongeveer tweederde van de landeigenaren uit Limmen een erfpacht of 'vroomhuur' moesten betalen, één van de laatste relicten van het hofstelsel.²⁴³ De totale omvang van het ambacht Limmen bedroeg in de 16e eeuw om en nabij de 1100 morgen (1294 ha).

De Limmer St. Maartenskerk en het bijbehorende bezit vormden lange tijd een Utrechtse enclave in Kennemerland. De kerk wordt voor het eerst genoemd in de goederenlijst van de Utrechtse St. Maartenskerk: *In Limbon ecclesia cum mansis X* ('In Limmen de kerk met 10 hoeven.'). Deze lijst is opgesteld in de periode 885 – 896, met enkele aanvullingen in de 10e eeuw, door de Utrechtse bisschop, in verband met het terugkrijgen van bezittingen in West-Nederland. Het beheer daarvan had men door de Noormannenheerschappij in het kustgebied voor lange tijd ongemoeit gelaten – de bisschop was rond 859 zelfs gevlucht naar St.-Odiliënberg en later Deventer – tot aan het herstel van de Frankische keizerlijke en grafelijke macht in 885.²⁴⁴

Wanneer de kerk van Limmen precies is gesticht, is niet met zekerheid bekend; de voornoemde schenking is waarschijnlijk te dateren vóór 860 en is daarmee één van de oudste kerken van Noord-Holland. Numan gaat uit van een stichting in de tweede helft van de 8e eeuw. De kerk van Limmen was de moederkerk van de latere parochies Akersloot, Dorregeest, Grosthuisen en Uitgeest.²⁴⁵

In tegenstelling tot de Echternachse kerken in het westelijk kustgebied, is de kerk van Limmen niet toegeëigend door de Hollandse graaf. In 1108 werd de kerk door bisschop Burchard afgestaan aan het kapittel van St. Marie in Utrecht. Het bezat in deze tijd 12 hoeven land in Limmen, zo'n 200 morgen (170 ha).²⁴⁶ Een deel van de opbrengst van de landerijen zal per schuit naar Utrecht zijn vervoerd, net zoals men dit vanuit Limmen ook deed met (gedroogde) vis vanuit Egmond aan Zee.²⁴⁷ Tot aan het einde van de 13e eeuw behoorde de kerk nog tot de Utrechtse invloedssfeer, maar een geschil over aan wie de kerkinkomsten toekwamen in de daaropvolgende eeuw geeft aan dat de invloed afnam.²⁴⁸

Het Egmondse grootgrondbezit in Limmen werd geëxploiteerd als onderdeel van een domeingood of hof,²⁴⁹ en waarschijnlijk gold dit ook voor het bezit van de graaf en de kerk van Utrecht. Deze domeinen werden vanaf de Karolingische tijd op diverse plaatsen gesticht. Deze bestonden enerzijds uit een administratief centrum met het bijbehorende hofland, waar een 'meier' (rentmeester) de heer vertegenwoordigde, en anderzijds uit land dat onder voorwaarden aan de horigen was uitgegeven (de 'hoeven'). De horigen waren aan de hof gebonden door de levering van allerhande goederen en diensten, zoals werken op het hofland van de heer. Bij veraf gelegen bezittingen kon ook sprake zijn van een 'uithof', dat voornamelijk fungeerde als administratief centrum waar de afgeleverde landbouwproducten uit de omgeving konden worden opgeslagen.

In de wetenschap dat een groot deel van Limmen ooit toebehoorde aan het grootgrondbezit van de kerk van Utrecht, de Hollandse graaf en later ook de abdij van Egmond is het niet onmogelijk dat de afwijkende bouwwijze van gebouw 2 en de planmatige opzet van het erf in de 10e eeuw wijzen op de aanwezigheid van een hof of uithof op 'De Krocht'. Gebouw 2 functioneerde daarbij mogelijk als een grote voorraadschuur (tiendschuur?) voor de opslag van producten uit de directe omgeving.

Het is moeilijk deze veronderstelling verder te onderbouwen met voorbeelden uit de nederzettingsarcheologie. Uit de opbouw van boerderijerven spreken niet direct opvallende verschillen, omdat niet duidelijk is hoe een in de bronnen genoemd domeincentrum er precies uit heeft gezien en welke bemoeienis de domeinheer had met de inrichting van het erf. Bovendien kan de verschijningsvorm van een dergelijk centrum in de loop van de tijd zijn gewijzigd of per regio hebben verschild. In de opgegraven bisschoppelijke hof in het Drentse Peelo, toepasselijk 'Hovinge' genoemd, is de centrale functie in de Volle-Middeleeuwen af te leiden uit de naar verhouding veel grotere opslagcapaciteit op het erf in de vorm van rijen spiekers en een grote, éénschepige schuur.²⁵⁰

Een bijkomend probleem is dat we niet weten hoe bijzonder de opbouw van het centrale erf op 'De Krocht' is ten opzichte van andere erven uit de 10e eeuw. Wat dit betreft moet toekomstig archeologisch onderzoek elders uitmaken of de afwijkende gebouwworm in Limmen óf een regionaal verschijnsel is óf een éénmalig experiment.

Tenslotte kan nog een opmerking gemaakt worden over de eventuele herkomst van de keuze voor een kort en breed tweeschepig gebouw voor centrale opslag. Zoals opgemerkt in par. 6.3.2 zijn enigszins vergelijkbare gebouwen te vinden in het Zeeuwse Oost-Souburg en qua afmeting bestaan overeenkomsten met Karolingische gebouwen uit Zuid-Nederland. Dit kan wijzen op een zuidelijke invloed.

236) De Cock 1965, 171 – 175.

237) Oorkondenboek Holland en Zeeland I, nr. 88.

238) Fontes Egmundenses, 62 – 63.

239) De Cock 1959; 1965, 174.

240) De Cock 1965, 174; Druiven 2001, 82.

241) In het plaatsnamenlexicon wordt *Thosan* geïdentificeerd met Opperdoes nabij Medemblik (Künzel *et al.*, 277)

242) De Cock 1965, 174.

243) Druiven 2003, 205.

244) Blok 1957; Henderikx, 1986 en 1998.

245) Numan 2005, 33 en 142 en literatuurverwijzingen aldaar.

246) Druiven 2001, 93

247) Druiven 2001, 93.

248) Den Hartog 2002, 218.

249) De Monté ver Loren 1942, 128 – 157.

250) Kooij 1995, 304; Waterbolk 1995, 32 (fig. 26).

Wanneer we de externe contacten van het Hollandse gravenhuis in ogenschouw nemen, dan is het toch wel opmerkelijk dat deze in de 10e eeuw nauwe banden hadden met het graafschap Vlaanderen. Zo verbleef de toekomstige Dirk II in zijn jeugd aan het Vlaamse hof en trouwde hij met Hildegard, dochter van de Vlaamse graaf Arnulf I. Geïnspireerd door deze zuidelijke cultuur liet hij de eerste monniken die de nieuwe, stenen abdij van Egmond bevolkten in circa 950 overkomen uit de St. Pietersabdij te Gent.²⁵¹ De gedachte dat de keuze voor de bouwwijze van de tweeschepige schuur in Limmen werd ingegeven door een zuidelijke, Vlaamse invloed, hetzij via graaf of klooster, is daarmee niet zo vreemd als het lijkt. Van het weinige wat uit het Vlaamse gebied bekend is van middeleeuwse huisplattegronden lijkt dit aan te sluiten op de huisbouwtraditie van de aansluitende Zuid-Nederlandse zandgronden en de Vlaamse kloosters hadden ook uitgestrekt bezit in Zeeland.²⁵²

Oudere wortels voor een centrale functie?

Door de mogelijke interpretatie van het centraal gelegen erf op 'De Krocht' als een domeincentrum in de 10e eeuw is het niet onaardig nog eens te kijken naar de voorafgaande Karolingische bewoningsfasen. Zo is gebouw 56, met mogelijk sporen van een buitenwand aan de zuidzijde, wellicht een voorloper van gebouw 2 geweest. Ook de aanwezigheid van meerdere bijgebouwen en mogelijk ook de totale breedte van het erf bieden aanknopingspunten.

De herkomst van de bewoning van de oostzijde van de 'achterweg' kan betekenen dat de veronderstelde erfindeling uit de late 9e en 10e eeuw een afspiegeling is van de oudere Karolingische fasen. In dit verband is het interessant dat niet alleen de vondst van de kuil met aanwijzingen voor de activiteiten van een edelsmid, maar ook het 8e eeuwse graf liggen in het verlengde van het 'middenerf', waar in de ligging van een domeincentrum gedacht wordt. De aanwezigheid van een edelsmid – hetzij een plaatselijke, parttime specialist of een rondtrekkende ambachtsman – wordt maar zelden aangetoond. Bekend is dat metaalbewerkers zowel vrij als halfvrij konden zijn, maar dat het veelal onvrijen betrof, die in dienst waren bij een heer. Door hun vaardigheid genoten zij echter wel een hoog aanzien.²⁵³

Uitgaande van een continuïteit in bezit en later bewoning van het middenerf, is het wellicht dezelfde familie geweest die hier in ieder geval vanaf de Karolingische tijd actief was. Het erf waarop zij woonden speelde dan langere tijd een centrale rol binnen hun bezit. Voor het ontstaan van deze centrale functie zijn meerdere scenario's te bedenken. In samenhang met de opbouw van domeingoederen in de Karolingische tijd kan het om een nieuwe ontwikkeling gaan, waarbij in dit deel van Limmen een hof werd gesticht waar een meier de scepter zwaaide. Een andere mogelijkheid is dat de centrumfunctie al in de voorliggende periode bestond, als woonplaats van een edelman of hereboer.²⁵⁴ Deze ontwikkeling moet zich echter hebben afgespeeld direct ten oosten van het opgravingsareal van 'De Krocht'. Intrigerend blijft natuurlijk de vraag aan welke heer het centrale erf verbonden was. Hebben we te maken met door de Frankische koning in beslag genomen Fries koningsgoed, vergelijkbaar met het verkeersgeografisch gunstig gelegen Velzen? Was het ooit familiebezit van het latere Hollandse gravenhuis? Of behoorde het al vroeg tot het bezit van de bisschop van Utrecht, die tenslotte ook de kerk van Limmen in bezit had?

251) De Boer/Cordfunke 1995.

252) Een totaalbeeld over de Vlaamse regio ontbreekt vooralsnog (vgl. Theuws *et al.* 1988, 287). Voor de Vlaamse invloed in Zeeland zie Henderikx 1995, 77 – 78.

253) Aufleger 1996, 619 – 620.

254) Vgl. de ontwikkeling van Rijnsburg (Dijkstra 2004, 402 – 404).

Een edelsmid uit Smithan?

Na de hypothesevorming over de aanwezigheid van een erf met centrale functie willen we aan het eind van deze paragraaf nog terugkomen op de implicaties die de vondst van afval van een edelsmid met zich mee kan brengen. Dit zou namelijk verbonden kunnen worden met de in de bronnen genoemde plaats *Smithan* of *Smithen*. Een dergelijk vroeg overgeleverd toponiem 'smeden' (als werkwoordsvorm of als meervoud van smid?) is binnen Nederland zeldzaam.²⁵⁵ De vernaming zal verwijzen naar een bijzondere situatie, aangezien we door de vondst van smeedslakken er wel vanuit mogen gaan dat in de meeste archeologisch onderzochte nederzettingen door de boeren zelf of een smid ijzer werd gesmeed.²⁵⁶ Een verwijzing naar een edelsmid, die minder dik gezaaid zullen zijn geweest en doorgaans enig aanzien genoten, ligt dan voor de hand.

De ligging van *Smithan* werd, zoals hierboven aangemerkt, door De Cock in verband gebracht met de aanwezigheid van de in de 17e eeuw genoemde *Smideswegh* en gezocht tussen de straatweg en de Westersij (zie fig. 15.1 en 15.2). Aan de hand van de vondst op 'De Krocht' zou hij hier nog eens gelijk in kunnen hebben. We zouden nog een stap verder kunnen gaan en er vanuit gaan dat de *Smideswegh* niet aangeeft waarlangs de nederzetting *Smithan* gelegen was, maar waar de weg naartoe liep. Zo geredeneerd komt men aan het eind van de Smidsweg uit ter hoogte van de de noordoosthoek van 'De Krocht'. Deze verbinding met de *Smideswegh* gaat alleen op wanneer we ervan uitgaan dat de naam van deze weg inderdaad ver teruggaat en niet slaat op een veel jongere, post-middeleeuwse situatie. In combinatie met het toponiem *Smithan* is de wegnaam echter een opvallend gegeven, die lange tijd kan hebben bestaan.

Wanneer de opgegraven nederzetting op 'De Krocht' inderdaad geïdentificeerd mag worden met het oude *Smithan*, dan zal het in het licht van de bovengenoemde schenkingen eerder grafelijk bezit zijn geweest, waarvan delen zijn geschenken aan de abdij van Egmond. De Utrechtse bisschop had immers slechts een tiental hoeven in Limmen, om en nabij de kerk, in bezit.

In Zweden komt het toponiem *Smedby* ('woonplaats van de smid') regelmatig voor. Naamkundig onderzoek heeft uitgewezen, dat deze plaatsen in vroeg-middeleeuws Scandinavië dikwijls deel uitmaakten van een groter complex van centrale plaatsen, die verwijzen naar de woonplaats van een leidende figuur, zijn militaire leiders, zijn smid, zijn volgelingen, een cultplaats en vergaderplaats. Deze plaatsen werden waarschijnlijk toebedeeld naar eigen inzicht door de leider, hetzij een (onder)koning of een andere magnaat. De plaatsen liggen bij elkaar in een samenhangend nederzettingdistrict, doorgaans op een verkeersgeografisch gunstige locatie nabij een meer of baai.²⁵⁷

Met deze Scandinavische situatie in het achterhoofd is het voorstelbaar dat het gunstig gelegen *Smithan* onderdeel uitmaakte van een vergelijkbaar complex van centrale plaatsen, dat in handen was van de graaf en misschien ooit van de Friese koningen. Waar andere centrale plaatsen gezocht moeten worden die als een sociale ordening van het landschap golden, is door de minder gunstige naamkundige overlevering niet duidelijk. Enkele voor de hand liggende opties binnen Kennemerland zouden het heilige bos te Heiloo en de vergaderplaats op de Schepelenberg bij Heemskerk kunnen zijn.²⁵⁸ Door de bouw van de eerste kerken en het klooster van Egmond ontstonden weer nieuwe generaties cultplaatsen in het landschap, die een nieuwe uiting waren van de sociale ordening van het landschap.

255) Gysseling (1960, 922) vermeldt nog een Smeding in Overijssel.

256) Zie ook par. 8.2.6.

257) Brink 1999.

258) Zie voor de Schepelenberg Dijkstra/De Koning 2002.

15.3.5 De oriëntatiewisseling en breuk in de bewoning (circa 1000 – 1025)

In de chronologie van de nederzetting op 'De Krocht' vindt rond het jaar 1000 een opvallende verschuiving plaats in de oriëntatie van de perceelsrichting, die alleen verklaard kan worden door uit te gaan van een (kortstondige?) breuk in de bewoning ter plaatse. De achterliggende reden voor deze ontwikkeling kan gestuurd zijn door diverse factoren. Op politiek gebied bevond het graafschap van West-Frisia (pas vanaf de 11e – 12e eeuw Holland genoemd) zich rond de eerste millenniumwisseling in een bestuurlijk moeizame periode. In 993 was graaf Arnulf gedood bij een opstand van een deel van zijn onderdanen, volgens een latere toeschrijving in het Westfriese Winkel. Zijn weduwe Liutgard nam langere tijd het bewind waar voor de nog minderjarige Dirk III. In 1005 riep zij bij een opstand in het graafschap de hulp in van haar zwager, de Duitse keizer Hendrik II. Rond 1018 lijkt graaf Dirk III vooral actief in het Maasmondgebied, waar in deze tijd het bestuurlijk zwaartepunt van het graafschap lijkt te liggen. Waar de opstand precies plaatsvond niet duidelijk. De oorzaak was mogelijk een hongersnood, aangezien hiervan in grote delen van Europa sprake was.²⁵⁹ Nu zullen opstanden en hongersnoden niet direct tot het verdwijnen van de nederzetting hebben geleid; aanwijzingen voor het platbranden van de bewoning ontbreken. Hoewel de 10e eeuw geteisterd lijkt te zijn door langere perioden van droogte, zijn ook geen grootschalige zandverstuivingen vastgesteld die het einde van de nederzetting inluiden.²⁶⁰ Het lijkt er eerder op dat sprake is geweest van een reorganisatie van het landbezit en de daarbij behorende bedrijfsvoering. Spanningen tussen horigen en heren over de horigheid en belastingen – met enige regelmaat de aanleiding tot opstanden – kunnen hiervoor de achterliggende oorzaak zijn. De aanleiding voor een dergelijke 'ruilverkaveling' lag misschien in het herstel van het grafelijk gezag alhier of een herverdeling van het grondbezit over verschillende andere grondheren. Verder zou geopperd kunnen worden dat een verband bestaat met de ontginning van het veengebied ten oosten van de Limmer strandwal, die rond deze tijd in gang moet zijn gezet. De kolonisten van dit gebied zullen voor een deel afkomstig zijn geweest van het 'oude land' op de geestgronden, zoals wel blijkt uit de overeenkomsten tussen de huisplattegronden van Assendelft en die van de nederzettingen op de strandwal (zie par. 6.3.1). Nam men misschien bij het vertrek van bewoners op 'De Krocht' naar het veengebied de kans waar om een herverkaveling door te voeren? De boven gesuggereerde centrale functie van één van de erven kan hierbij zijn verdwenen of verplaatst.²⁶¹ Wat opvalt aan de nieuwe verkavelingsstructuur van Limmen zoals deze nog steeds naar voren komt op de kadastrale minuutplan uit het begin van de 19e eeuw, is dat de nieuwe verkavelingsrichting op 'De Krocht' aansluit op die van het gebied tussen de huidige Rijksstraatweg en de Zuideinderweg, terwijl het gebied ten noorden van het opgravingsterrein langs de Westeweg de oude oriëntatie is blijven aanhouden (fig. 15.1). Blijkbaar maakte het gebied van 'De Krocht' in de nieuwe situatie deel uit van een groter bezitscomplex, dat direct aan de oostzijde van de Rijksstraatweg lag.

15.3.6 De nederzetting gedurende de Volle-Middeleeuwen (circa 1025 – 1250)

Na de oriëntatiewisseling is een deel van de inrichting van het terrein hetzelfde gebleven, zoals de aanwezigheid van de weg en de ligging van de bewoning ten westen daarvan. Het aantal erven lijkt in de loop van de tijd aan verandering onderhevig en enigszins toe te nemen. Bij de boerderijen valt op dat aanvankelijk,

tot rond het midden van de 12e eeuw, nog sprake is van relatief lange woon-stalhuizen met een lengte van rond de 30 m. Speciaal de boerderijen op het zuidelijk erf vallen op door hun lengte: gebouw 47 van in totaal 40 m en gebouw 49 van mogelijk 34 m lang. In deze boerderijen konden mogelijk 30 tot 40 stuks runderen gestald worden. Dit grote aantal hangt mogelijk samen met de grote behoefte aan mest voor de akkerbouw op de geestgronden. Het toenemen van het aantal kleinere woon-stalhuizen – waarin hooguit plaats was voor 20 stuks vee – in de eindfasen van de nederzetting lijkt, samen met de aanwezigheid van meer perceelsgrenzen tussen en om gebouwen, te wijzen op een toenemende versnippering van het grondbezit. Bevolkingsgroei en veranderde bezits-, pacht- en tijnsverhoudingen zullen hieraan ten grondslag liggen, zodat uiteindelijk sprake is van minder grond voor meer mensen. Voor de aanwezigheid van een domeincentrum zijn in de Volle-Middeleeuwen geen indicaties te vinden. Misschien dat in de grote lengte van gebouw 47, samen met de ligging ter hoogte van het oude centrale erf, nog aanknopingspunten zijn te zien voor een hof. Hoe we ons een (uit)hof in deze periode moeten voorstellen is eigenlijk onbekend.

In de loop van de late 11e en 12e eeuw zou een groot deel van de domeinen ontmanteld worden. De horigen werden juridisch vrije personen en de domeinheer werd veelal ambachtsheer in leenverband met de graaf. De ontmanteling gebeurde in navolging van de andere gezagsverhoudingen die van toepassing waren op de veenontginningen in het 'nieuwe land'. De kolonisten waren daar juridisch vrije personen die het land in eigendom kregen. Als tegenprestatie moesten ze een symbolisch geldbedrag betalen, waarmee ze het gezag van de graaf erkenden. Ook waren ze dienstplichtig (heervaart) en moesten ze incidentele belastingen betalen.

De hof van de abdij van Egmond heeft slechts geleidelijk afstand gedaan van het op domaniale wijze exploiteren van haar grootgrondbezit. Pas in de 15e eeuw was het systeem in ontbinding, doordat veel dienstlieden zich met succes geleidelijk aan de bestaande verplichtingen wisten te onttrekken, door onder meer het afkopen van hand- en spandiensten.²⁶²

Toenemende vernatting

Vanaf circa 1100 verplaatsen dat de boerenerven zich geleidelijk aan naar de oostzijde van de weg, om in de laatste nederzettingfase in de eerste helft van de 13e eeuw te eindigen aan de oost- en noordzijde van 'De Krocht'. Behalve door veranderingen in bezit en verplaatsing van de bewoning naar elders bestaat de indruk dat deze verschuiving mede werd ingegeven door een proces van vernatting van het lagere, zuidwestelijke deel van het terrein.

In het opgetekende profiel van dit terreingedeelte komt dit tot uiting in de bovengenoemde laag pikklei die in de loop van de Volle-Middeleeuwen over de flank van 'De Krocht' is afgezet. Daarnaast zijn er historische bronnen die ons over te toenemende wateroverlast in het gebied inlichten. Door de geleidelijke inklinking van de veenontginningen en de toenemende opstuwing van water via het IJ en Die vanuit het zuiden en via de Zijpe en Rekere vanuit het noorden, ontstonden problemen met de afwatering. Dit maakte de aanleg van de eerste dijken noodzakelijk, waarbij het initiatief aanvankelijk vooral lag bij de Egmondse abdij. De vroegste dijkes werden opgeworpen ter bescherming van de landbouwgronden op de strandwallen. In tweede instantie werden dijken aangelegd die als dwarsverbinding tussen de verschillende strandwallen de opstuwing van het

259) De Boer/Cordfunke 1995, 23 en 26; Buisman 1995, 245 en 616 – 617.

260) Heidinga 1987, 117 – 129.

261) Vgl. Theuvs 1989, 184 – 187 voor dergelijke ontwikkelingen in de Kempen.

262) De Monté ver Loren 1942, 128 – 157.

water via de strandvlakten moesten tegenhouden. Tot de oudste daarvan behoren de Zanddijk en de Limmerdijk, die in de tweede helft van de 11e eeuw zijn aangelegd ter weerszijden van de strandwal Limmen-Alkmaar. Tweemaal wordt in de Egmondse geschiedbronnen verhaald hoe werd geruzied over het doorsteken van de dijk. De eerste keer gebeurde dit ergens tussen 1091 en 1105, toen Castricummers de doorstroming naar het noorden wilden vrijmaken om hun landerijen te beschermen en boos optrokken naar het klooster. Niet lang hierna, tijdens de regeerperiode van abt Adallardus (1106 – 1120), kwam het water juist van de noordzijde en waren het de kloosterlingen die het initiatief namen de dijk door te steken, waarna het tot een handgemeen kwam met de bewoners van Castricum.²⁶³ Ongetwijfeld zal het lage deel van ‘De Krocht’ ook last hebben gehad van deze wateroverlast. In de loop van de 12e en 13e eeuw werden meerdere bedijkingen aangelegd die de overlast verder moesten beperken. De St. Aagtendijk in het zuiden en de Rekerdam in het noorden zorgden uiteindelijk voor langere tijd voor een effectieve afsluiting van de richting waaruit het meeste opstuwende water kwam.²⁶⁴

Het einde van de nederzetting

In de laatste bewoningsfase op ‘De Krocht’, dateerbaar in de eerste helft van de 13e eeuw, is te zien dat de ‘achterweg’ in onbruik is geraakt. In plaats hiervan is het gebied bereikbaar via o-w gerichte veldwegen. Een deel van de laatste bewoning ligt langs de oostzijde van het terrein. Mogelijk heeft de bebouwing zich niet meer gericht op het oude verlengde van de Westerweg, maar op de nu nog bestaande Rijkstraatweg. Alleen is onbekend wanneer deze belangrijke doorgaande route tussen Haarlem en Alkmaar is ontstaan. De basis van haar huidige, verbeterde vorm is gelegd in 1820, maar het weggedeelte langs ‘De Krocht’ is al aanwezig op een kaart uit 1620.²⁶⁵

De laatste bewoning in het noordoostelijk deel van de opgraving is te beschouwen als één van de directe voorgangers van de nu nog bestaande boerderij ‘De Westert’. Op basis van deze verschuiving kan gesteld worden dat de bewoning in gebied pas vanaf de Late-Middeleeuwen is te vinden op de plaats zoals we dit kennen van het vroegste, enigszins betrouwbare kaartbeeld uit de 17e eeuw.²⁶⁶

Ze maakt dan deel uit van het buurschap Westersij, waarvan een bewoningskern is gelegen langs de rijkstraatweg, op de grens met de Kerkbuurt.²⁶⁷

Uiteindelijk werd ‘De Krocht’ in toenemende mate gebruikt als bouw- en/of grasland, een functie die tot op de dag van vandaag is blijven bestaan.

Bij het hierboven beschreven proces is eigenlijk geen sprake van een definitief einde van de nederzetting; ze is alleen in afgeslankte vorm verschoven naar plaatsen buiten het opgravingsgebied. Wat is nu de achtergrond voor deze verschuiving? Een dergelijk proces laat zich niet eenvoudig verklaren en zal in gang zijn gezet door meer dan één factor. In de Brabantse Kempen, waar bij diverse opgravingen ook een verplaatsing of verdwijning van de middeleeuwse nederzetting is vastgesteld, wordt de oorzaak gezocht in ecologische en sociaal-politieke factoren. Een ecologische factor, die zeker niet een exclusieve oorzaak hoeft te zijn, is bijvoorbeeld het mogelijk worden van ontginningen in lager gelegen gebieden door een verlaging van het grondwaterpeil. In het geval van Limmen zal het eerder andersom zijn geweest: een toenemende (periodieke) vernatting leidde ertoe dat een deel van ‘De Krocht’ minder aantrekkelijk werd voor bewoning. De sociaal-politieke achtergronden kunnen op meerdere manieren tot het veran-

deringen in de locatiekeuze hebben geleid. Zo kan het ontstaan van nieuwe woonplaatsen van een opkomende lokale elite hebben geleid tot het aantrekken van nieuwe bewoning, waardoor uiteindelijk een totale verplaatsing van de nederzetting plaatsvond. In het geval van een plaats waar een grondheer de nederzetting continue in bezit hield, kan de afname van diens relatieve macht tot het volledig verdwijnen van de bewoning ter plaatse hebben geleid. Het grondbezit is dan uiteengevallen en in handen geraakt van andere grondheren met eigen centra of omgezet in cijnsgoed, waardoor de betekenis van een aanwezig domeincentrum sterk afnam.²⁶⁸

In het geval van ‘De Krocht’ kan de geleidelijke afname van de directe macht van één van de grootgrondbezitters, hetzij de Hollandse graaf, de abdij van Egmond of de kerk van Utrecht, zeker een rol hebben gespeeld. Het verkopen van delen van het grondbezit, of het ontslaan van horigen uit dienstverband, waarbij ze de door hen bewerkte grond in pacht of erfpacht kregen, zal de mobiliteit van de voorheen aan de grond gebonden boeren hebben verhoogd. Bijkomende factoren kunnen de bevolkingsgroei en de minder beschikbare hoeveelheid grond zijn. Een deel van de bewoners zal zijn heil gezocht hebben in de in deze periode sterk opkomende steden als Alkmaar.²⁶⁹ Of in de 13e eeuw Limmen ten prooi is gevallen aan een door misoogsten ingeleide periode van verarming en ontvolking, zoals in de 14e eeuw het geval was, is niet bekend.²⁷⁰

15.3.7 Bestaanseconomie

Landbouw en veeteelt

De boerenbedrijven die op ‘De Krocht’ zijn aangetroffen hadden een gemengde bedrijfsvoering. De veestapel bestond grotendeels uit melkrunderen (ook belangrijk als mestleveranciers), met daarnaast een kleine hoeveelheid schapen (en eventueel geiten) die voor de wol gehouden werden, alsmede wat varkens en een enkel paard. Aangenomen mag worden, dat de runderen, alsmede de schapen, het grootste delen van het jaar werden geweid op zowel de graslanden, braakliggende akkers, de stoppelweide en de heidegrond in de omgeving. Het masten van varkens in eiken- en beukenbossen in de herfst was een gangbaar gebruik tot in historische tijd. Deze bossen moeten op nog niet ontgonnen delen van de strandwal nog te vinden zijn geweest.

In de verbouw van verschillende gewassen is in de loop van de tijd niet met zekerheid een bepaalde ontwikkeling af te lezen. De verbouwde granen bestonden uit rogge, gerst, (emmer)tarwe en daarnaast haver. De aanwezige akkerkruiden wijzen eveneens op de aanwezigheid van roggeakkers of op zandige akkers met wintergranen. Ook vlas werd verbouwd als grondstof voor linnen en lijnolie. De resten van kapsels geven aan dat het vlas in de nederzetting ook is verwerkt. Behalve voornoemde gewassen, was op en nabij de erven waarschijnlijk sprake van moestuinen, waarin in ieder geval erwten en/of tuinbonen zijn geteeld. Het gevonden scala aan granen en vlas stemt voor een groot deel overeen met de middeleeuwse graanverbouw in het Noord-Hollandse veengebied, waar de teelt van rogge, gerst en vlas zijn aangetoond.²⁷¹ De tarweverbouw heeft in de Middeleeuwen een minder grote rol gespeeld en komt slechts sporadisch voor.²⁷² De aanwijzingen voor wintergranen (rogge) in de bestaansperiode van de nederzetting sluiten aan bij het beeld voor Drenthe, waar de wortels voor de sterke opkomst voor de wintergranen liggen in de Karolingische periode. Dit laatste kan samenhangen met het toegepaste vruchtwisselingsstelsel. Het bekende

263) Westenberg 1974, 20 – 21.

264) Westenberg 1974, 97.

265) Druifven 2001, 71 (kaart 3) en 90.

266) Kaart van het hoogheerraadschap van de uitwaterende sluisen in Kennemerland en West-Friesland door Johannes Dou, 1682.

267) De Cock 1965, 174.

268) Theuws 1989, 184 – 185.

269) Cordfunke 1990, 81 – 82.

270) Vgl. Druifven 2001, 94.

271) Pals 1988, 126 – 128 en literatuurverwijzingen aldaar.

272) Magendans/Hallewas 1989, 39 en tabel V.

drieslagstelsel, waarbij een akker na de teelt van wintergraan en een zomergraan een jaar braak bleef liggen, leidde tot een stijging van de agrarische productie en zou kunnen worden afgelezen aan de bouw van grotere boerderijen en de aanwezigheid van meer bijgebouwen. De introductie van dit stelsel in het Nederlandse gebied wordt eveneens gezocht in (laat-)Karolingische periode.²⁷³ De aanwezigheid van kringgreppels op het erf geeft aan dat een deel van de oogst buiten de boerderijen kan zijn opgeslagen voordat het verder werd verwerkt. Op basis van de nederzettingfasering lijkt dit vooral een gebruik te zijn geweest in de Karolingisch-Ottonische periode. Wellicht is de oogst later vrijwel uitsluitend nog op zolders binnenshuis opgeslagen. De kringgreppels uit de jongste bewoningsfasen wekken de indruk te zijn aangelegd als tijdelijke opslagplaatsen op het akkerland.

De opgraving heeft geen sporen opgeleverd van oudere middeleeuwse akkergrond. We nemen aan dat deze is afgetopt en/of opgenomen is in de huidige bouwvoor. Op basis van de fysisch-geografische gesteldheid van 'De Krocht' en het wegenpatroon is het aannemelijk dat de akkers in de directe nabijheid van de nederzetting te vinden waren. Naar gelang de ligging van de erven in de loop der tijd zal dit ten westen of ten oosten van de 'achterweg' zijn geweest. Over de toename van de graanverbouw in de loop der tijd of de verhouding tussen akkerbouw en veeteelt kunnen moeilijk uitspraken worden gedaan. De archeobotanische gegevens wijzen op een lichte afname van het aandeel aan woeste gronden, wat overeenstemt met de verwachte bevolkingsgroei en uitbreiding van het cultuurlandschap. De meeste gebouwplattegronden zijn door de slechte overlevering van sporen van de binnenindeling een slechte leidraad voor het gebruik als schuur of woon-stalhuis. Dit geldt met name voor de lange rechthoekige gebouwen, die op basis van het Drentse nederzettingsonderzoek eerder als grote schuren zouden worden bestempeld. Beter bewaarde voorbeelden van rechthoekige plattegronden uit het veen- en terpengebied laten echter zien, dat voor dergelijke gebouwen een functie als woon-stalhuis niet vreemd is. Wel lijkt het grotere aandeel van lange woon-stalhuizen tussen circa 900 – 1150 erop te wijzen dat in dit tijdvak relatief grote boerenbedrijven bestonden, om in de periode erna af te nemen in grote door een verdeling van het grondbezit over meer mensen.

Handel en uitwisseling

De boerenbedrijven zullen wat betreft de voedselvoorziening voor een groot deel gericht zijn geweest op zelfvoorziening en risicospreiding, voor zover men niet gebonden was aan domaniale verplichtingen. Om te voorzien in de behoefte van niet-agrarische producten kon men voor een deel terugvallen op een eigen productie op huishoudniveau, zoals voor wollen stoffen en linnen. Voor bouwhout, sprokkelhout en plaggen kon men waarschijnlijk gebruik maken van aan de nederzetting ter beschikking staande gronden, al dan niet in domaniaal of gemeenschappelijk gebruik. Voor het maken van kogelpotten is geen bewijs gevonden, maar aangezien deze werden gebakken in open vuren is de kans op het vinden van sporen daarvan vrij klein. Of binnen de nederzetting een deel van het beschikbare botmateriaal werd gebruikt voor het maken van benen kammen is eveneens niet aantoonbaar. Buiten de activiteiten van een edelsmid in de Karolingische periode, is wel duidelijk dat door de boeren zelf ijzer is gesmeed voor het vervaardigen van gereedschappen of de reparatie daarvan. De aanwezigheid

273) Spek 2004, 589 – 591.

van een aparte smidse op het erf is hiervoor niet direct noodzakelijk; in de nederzetting van Oost-Souburg smeedde men ijzer simpelweg in de haardplaats van het woonhuis.²⁷⁴ De grondstof ijzer, in de vorm van baren of bestaande voorwerpen, diende echter van buiten te worden betrokken. Hetzelfde gold voor natuursteen, speciaal in de vorm van maalstenen uit het Eifelgebied. Uit dezelfde richting kwam ook een deel van het aardewerk, voor het merendeel tuitpotten of kannen voor op tafel, en de in houten vaten vervoerde wijn. Glas is slechts zeer beperkt aanwezig geweest: slechts een klein bodemfragment van een trechterbeker uit de 9e – 10e eeuw is voorhanden (*fig. 15.3*).

Voor de wijze waarop men deze importproducten verkreeg grijpen we terug op de studie van Verhoeven over middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland.²⁷⁵ In de Vroege- en Volle-Middeleeuwen kan de economie van de Lage Landen worden beschouwd als gedeeltelijk gecommmercialiseerd. Pas in de 13e eeuw was sprake van een groot netwerk van steden en markten. Door de geringe vraag naar goederen van buitenaf was de markthandel in de periode hiervoor slechts van geringe betekenis.

Het aardewerk, alsmede andere producten als maalstenen en glas uit de productiecentra in het Duitse Rijnland en het Midden-Maasgebied, werd in Noord- en West-Nederland waarschijnlijk verspreid door rondreizende marskramers. Deze kooplui stonden waarschijnlijk onder bescherming van een klooster, edelman of de keizer, die ook de controle hadden over de productiecentra. Het goederentransport naar het westelijk kustgebied zal voor een belangrijk deel per schip zijn gegaan.

In gebieden waar veel van de grond onderdeel was van uitgestrekte domeinen, zoals in Zuid-Nederland, zien we een veel groter aandeel van importaardewerk. Dit werd wellicht verspreid doordat binnen de domeinorganisatie de horigen die goederen moesten afleveren bij hun heer, andere producten zoals aardewerk hiervoor terugkregen. Na terugkomst kunnen deze waren via lokale markten weer verder zijn verspreid.

Ondanks dat een groot deel van Limmen deel moet hebben uitgemaakt van domeinen, zien we hier geen groter aandeel importaardewerk. Grootgrondbezit zoals van de Hollandse graaf of het klooster van Egmond lag nu eenmaal veraf van de productiegebieden in het achterland en had hiermee geen directe band. Ook zal de geringe beschikbaarheid van surplus en de behoefte aan producten van buitenaf een rol hebben gespeeld. Wel is het mogelijk dat bijvoorbeeld monniken zelf, horigen die zich tot professionele kooplui hadden opgewerkt of ingehuurd handelaren uit naam van het klooster zorgden voor de aanvoer van producten van buiten. Uit laat-middeleeuwse bronnen is bekend dat boeren uit Limmen jaarlijks met een tiental schuiten op Utrecht voeren met vis, als onderdeel van het domaniale uitwisselingsnetwerk van de Egmondse abdij. Wellicht haalde men in Utrecht hier aardewerk en maalstenen voor terug.

15.3.8 De relatie tot de dorpsontwikkeling op de strandwallen

De opgraving op 'De Krocht' maakt het mogelijk de beeldvorming over het ontstaan van de huidige dorpen op de strandwallen opnieuw onder de loep te nemen. Het is hier niet de plaats om dit uitgebreid te doen, maar enige hoofdlijnen zijn wel aan te geven.²⁷⁶

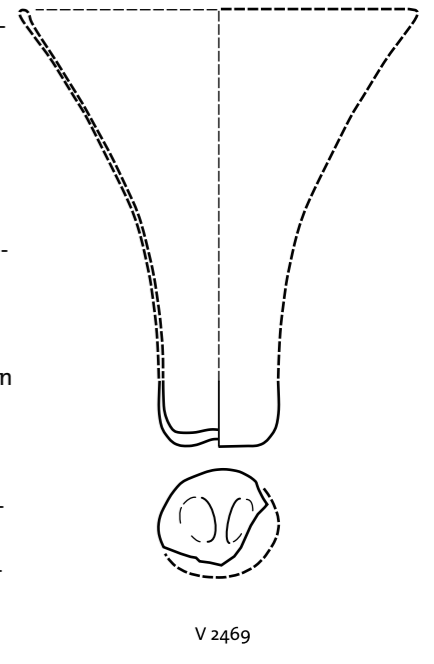


Fig. 15.3 Glazen bodemfragment van een trechterbeker uit de 9e – 10e eeuw. Schaal 1:2.

274) Van Heeringen 1995, 140.

275) Verhoeven 1998, hoofdstuk 10.

276) Zie voor een meer uitgebreide beschouwing Numan 2005, *De Koning in prep.* en Dijkstra *in prep.*

De uitgangspunten voor de nederzettingsoontwikkeling in het strandwallengebied, zoals deze voor het eerst werd neergezet door De Cock waren de fysisch-geografische situatie en de gegevens over de oudst bekende bestuurlijk-territoriale indeling. De kleinste eenheid was het buurschap. Meestal vormden een stuk of vier buurschappen samen een parochie, waarvan de grens vrijwel samenviel met dat van de banne of ambachten. Op een hoger niveau speelden nog de kogge en het graafschap een rol.²⁷⁷ De structuur van de buurschappen op de geestgronden vergelijkt De Cock, in navolging met Fockema Andraea met de 'kransakkerdorpen', zoals deze bekend waren uit Drenthe. Dit houdt in dat de bewoning veelal in een krans rondom het bijeengelegen bouwland lag, in het kustgebied de geest, in Drenthe de es genoemd.²⁷⁸ De weidegrond lag dicht bij de geestgronden, terwijl de nattere hooilanden in de strandvlakten te vinden waren. Pas na de stichting van een kerk of kapel, die meestal centraal gelegen was ten opzichte van de bijbehorende buurschappen, zou rondom de kerk een woonkern zijn ontstaan. In zo'n kern woonden meestal meer ambachtlieden dan boeren. De hiervoor geschetste nederzettingstructuur achtte De Cock reeds van toepassing in de Vroege-Middeleeuwen, omdat toen algemeen werd aangenomen dat het ontstaan van de essen in deze periode te plaatsen was.²⁷⁹

Uit het archeologisch en historisch-geografisch nederzettingsonderzoek dat de afgelopen decennia in Nederland is uitgevoerd, is inmiddels gebleken dat de ontwikkeling veel dynamischer is verlopen dan gedacht. Het beeld van het traditionele esdorp, dat zich vanaf de Volksverhuizingstijd vrijwel onveranderd en volledig zelfvoorzienend in het landschap had genesteld, is inmiddels achterhaald.²⁸⁰ Het is gebleken dat nederzettingen – meestal niet groter dan clusters van drie tot vier boerderijen – in de loop der tijd regelmatig werden verplaatst over een afstand van enkele honderden meters binnen een bepaald territorium. In Drenthe en op de Veluwe is pas vanaf de 9e eeuw sprake van nederzettingen die op een vaste plaats blijven liggen. Zowel in Drenthe als de Brabantse Kempen is vastgesteld dat in de Volle- en Late-Middeleeuwen op de hogere gronden grote, planmatige, aaneengesloten akkercomplexen ontstaan die de oudere middeleeuwse woonplaatsen en bouwgronden overdekken. Wanneer een nederzetting in de loop van de Middeleeuwen wordt verplaatst, kan in het geval van een kerkdorp de kerk geïsoleerd in het landschap komen te staan. De ligging van de dorpen zoals we deze terugvinden op de oudste enigszins betrouwbare topografische kaarten vanaf de 17e eeuw gaat daarmee in essentie niet verder terug dan de Volle- of Late-Middeleeuwen.²⁸¹

Ook voor de bewoning op de strandwallen in het kustgebied begint zich door de sterk toegenomen hoeveelheid archeologische gegevens voor de middeleeuwse dorpsvorming een patroon af te tekenen van nederzettingen die niet op dezelfde locatie lagen als de ons bekende buurschappen, maar onder de relatief jonge akkercomplexen op de geest. De stichting van een kapel of parochiekerk, die op de Noord-Hollandse strandwallen ligt in de periode vóór het begin van de 11e eeuw, vond doorgaans plaats bij reeds bestaande bebouwing. Van een aantal kerken mag verondersteld worden dat ze zijn gesticht ter plaatse of in de buurt van een hof van de lokale elite.²⁸²

De resultaten van de opgravingen in Limmen sluiten grotendeels aan bij het hiervoor geschetste beeld. In de Karolingische tijd (en vermoedelijk ook in de voorafgaande Merovingische periode), is sprake van verspreid liggende bewoning op de

strandwal. Op 'De Krocht' verplaatst de bewoning zich rond het jaar 900 (mogelijk onder invloed van een drogere klimaatperiode²⁸³ naar wat lager gelegen gebied op de flank van de strandwal en ontstaat een lintbebouwing langs de westzijde van een aanvankelijk secundaire weg. Deze bebouwing strekte zich uit tot buiten het opgegraven gedeelte. Vermoedelijk hangt deze ontwikkeling samen met de inrichting van een aaneengesloten akkergebied (geest) ten oosten van de weg. De vorming van deze lintbebouwing is niet direct vergelijkbaar met de weg-dorpachtige uitbreidingen die in Drenthe tussen de 9e – 12e eeuw bij bestaande dorpen zijn vastgesteld (zoals bij Gasselte).²⁸⁴ Bij Limmen lijkt eerder sprake te zijn van een verschuiving van de bewoning in plaats van een geheel nieuwe uitbreiding bij een bestaande kern.

In de loop van de tijd, wellicht beïnvloed door een toenemende vernatting vanaf circa 1100, verschuift de bewoning terug op een deel van de geestgrond. Uiteindelijk resteert vanaf de Late-Middeleeuwen nog één individuele hoeve op de westflank van 'De Krocht' (boerderij 'De Westert'). De bebouwing die in de laatste nederzettingfase aan de oostzijde gelegen was langs de weg is in de loop van de Late-Middeleeuwen definitief verdwenen, wat later nog resteert is meer noordelijk gelegen langs de Westerweg.

De kerk van Limmen is vermoedelijk gesticht ter plaatse van reeds bestaande bewoning. Vanwege de van de Merovingische periode afwijkende Karolingische verkaveling is wellicht sprake van de inrichting van een nieuw domein en zijn de kerk en erom gelegen boerderijen vrijwel gelijktijdig gebouwd. Vooralsnog is onduidelijk of rondom de kerk ook in de Ottoonse tijd en de Volle-Middeleeuwen boerderijen hebben gestaan. Mogelijk dat deze, vergelijkbaar met de ontwikkeling op 'De Krocht', zijn gebouwd op de flank van de strandwal ten oosten van de Zuideinderweg, teneinde het gebied rond de kerk in te richten tot een groot akkercomplex. Ook hier kan in een later stadium de bewoning weer zijn terugverschoven. Overigens is het niet duidelijk waarom doorgaans wordt uitgegaan van twee geesten in het gebied van Limmen: één langs de Westert en een jongere bij Disseldorp.²⁸⁵ Gezien de breedte van de strandwal en het wegenpatroon is er niets op tegen om uit te gaan van een aaneenrijging van meerdere geestgronden.

Een andere belangrijk punt dat de opgravingen te Limmen duidelijk maken, is dat grote delen van de in het oude kaartbeeld aanwezige verkavelingsstructuur sterk kan afwijken van die uit de Vroege-Middeleeuwen. Zo was in de Karolingische tijd in het zuidelijk deel van Limmen sprake van een veerverkaveling die in de Volle-Middeleeuwen is gewijzigd. Deze verandering kan samenhangen met een reorganisatie van het grondbezit en de eventueel aanwezige centrale functie in de vorm van een domeincentrum. Er zijn vooralsnog geen aanwijzingen dat overstuivingen van de akkers de aanleiding voor een dergelijke ruilverkaveling vormden.

Ondanks het feit dat de verplaatsing van de bewoning over een korte afstand plaatsvond, zijn de aloude namen van de buurschappen niet altijd behouden gebleven; de bewoning op 'De Krocht' was mogelijk onderdeel van het tot in de 11e eeuw in de bronnen vermelde *Smithan*. Dat deze namen uiteindelijk toch verdwenen zijn, kan te maken hebben met een terugloop van de bevolking in de Late-Middeleeuwen en de noodgedwongen vorming van nieuwe buurschappen met nieuwe namen. Zo werd het aantal buurten van Limmen in 1397 teruggebracht van zeven of acht naar vijf.²⁸⁶

283) Heidinga 1987, 117 – 129.

284) Spek 2004, 340 – 348 en 589 – 591.

285) Pons/Van Oosten 1974, 51.

286) De Cock 1965, 171 – 173.

277) De Cock 1965, 63 – 72 en 87.

278) De Cock 1965, 88; Fockema Andraea 1935, 261.

279) De Cock 1965, 87 – 92.

280) Spek 2004.

281) Waterbolk 1982; 1991; Spek 2004, 620; Heidinga 1987; Theuws 1989, 180 – 187.

282) Numan 2005, 26 – 44.

Tenslotte laat de ontwikkeling van de bewoning zien, dat we voorzichtig moeten zijn met het veronderstellen van een bepaalde richting waarin de algehele bewoning en de ontginning van bouwland op de strandwal zich in de loop van de tijd verplaatste. De verspreide bewoning uit de Vroege-Middeleeuwen op de strandwal bij de kerk wijst erop dat het niet zo was dat het middengebied tussen de beide veronderstelde geesten aanvankelijk als gemeenschappelijk gebruikte woeste gronden zijn gebruikt, zoals wordt aangenomen door Druijven.²⁸⁷ De ontwikkeling van de geesten moet wat dit betreft dynamischer zijn verlopen.

Het onderzoek te Limmen heeft voor de eerste keer een wat ruimere kijk geboden op de nederzettingsontwikkeling van een dorp in het strandwallengebied en is daarmee een belangrijk puzzelstuk geworden. Ongetwijfeld zullen de ontwikkelingen elders een even dynamisch beeld geven, maar de ontwikkeling hoeft niet helemaal gelijk te zijn aan het Limmense voorbeeld. Hier is immers sprake van een vrij brede standwal en een relatief vroege kerkstichting. Het is de verwachting dat door het toenemend aantal opgravingen in de toekomst het beeld van de nederzettingsontwikkeling in het kustgebied verder kan worden verfijnd.

287) Druijven 2001, 87.

16 Archeologische Monumentenzorg



16.1 algemeen

De algemene grondslag van de Archeologische Monumentenzorg is de zorg voor het collectieve archeologisch erfgoed in de bodem en het streven naar het behoud en duurzaam beheer van waardevolle archeologische locaties. In dit kader worden archeologische resten in eerste instantie geïnventariseerd. Hierbij wordt gelet op de aard, omvang, ouderdom en kwaliteit van de sporen. Na deze inventarisatie kan een waardering van de archeologische sporen en vondsten en een advies ten aanzien van behoud en beheer worden gegeven.

Indien een archeologische vindplaats behoudenswaardig is, wordt getracht deze *in situ*, op de plaats van aantreffen, te bewaren en door middel van planologische of technische maatregelen in de nieuwe inrichtingsplannen in te passen en te conserveren. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan kan gekozen worden voor *ex situ* behoud van informatie van deze vindplaats, hetgeen kan leiden tot een definitief archeologisch onderzoek (DAO) in de vorm van een opgraving.

Voor de locatie 'De Krocht' was na inventariserend onderzoek duidelijk geworden dat de vindplaats behoudenswaardig was, maar in het licht van de agrarische bedrijfsvoering en de daarmee samenhangende aantasting van het bodemarchief niet langdurig beschermd kon worden. Daarom is besloten tot een DAO.²⁸⁸

16.2 waardering onderzoeksgebied

In tabel 16.1 is de waardering te zien die het onderzoeksgebied heeft gekregen, aan de hand van de specificaties uit het Handboek KNA.²⁸⁹ Aangezien de locatie is opgegraven, is deze waardering van belang voor toekomstig onderzoek in de directe omgeving. Het proces van waarderen vindt plaats op basis van belevingsaspecten, fysieke criteria en inhoudelijke criteria. De uiteindelijke score is verdeeld in de categorieën 1 (laag), 2 (middel) en 3 (hoog).

Bij de belevingswaarde gaat het om de zichtbaarheid van de vindplaatsen, hetzij fysiek (bijvoorbeeld als heuvel in het landschap) hetzij in verhalen. Vervolgens dient men een oordeel te geven over de fysieke kwaliteit. Hierbij zijn de criteria gaafheid en conservering van belang. Indien in totaal op beide punten bovengemiddeld wordt gescoord (meer dan 4 punten), dan is de vindplaats 'in principe' behoudenswaardig. Deze waardering kan nog veranderen door een zwakke inhoudelijke kwaliteit.

²⁸⁸) Zie voor behoud en beheer van archeologische vindplaatsen in het Oer-IJ-gebied Van Eerden 2004.

²⁸⁹) Versie 2.2, 2004, College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK).

waarden	criteria	parameters	antwoord			score	
			+	±	-		
Beleving	Schoonheid	Zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement			x	nvt	
		Vorm en structuur			x		
		Relatie met omgeving		x			
	Herinneringswaarde	Verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenis			x		
Associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis			x				
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	Aanwezigheid sporen	x			3	
		Gaafheid sporen		x			
		Ruimtelijke gaafheid	x				
		Stratigrafie intact	x				
		Mobilia <i>in situ</i>	x				
		Ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling	x				
		Ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen	x				
		Aanwezigheid antropogeen biochemisch residu	x				
	Conservering	Stabiliteit van de natuurlijke omgeving		x			
		Conservering artefacten (metaal/overig)			x		
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	Bijzonder in vergelijking tot het aantal vergelijkbare monumenten (complextypen) van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde perioden binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld	x			3	
		Idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart	x				
	Informatiewaarde	Bijzonder in vergelijking tot opgraving/onderzoek van vergelijkbare monumenten binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan 5 jaar geleden; volledig/partieel)	Bijdrage aan recent en systematisch onderzoek in de betreffende archeoregio	x			3
			Bijdrage aan recent en systematisch onderzoek van de betreffende archeologische periode	x			
			Passend binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut, ROB of anderen	x			
	Ensemblewaarde	Synchronie context (voorkomen van monumenten uit dezelfde periode binnen de micro-regio)	Diachrone context (voorkomen van monumenten uit opeenvolgende perioden binnen de micro-regio)	x			3
			Landschappelijke context (fysisch- en historisch-geografische gaafheid van het contemporaine landschap)		x		
			Aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving		x		
Representativiteit	Kenmerkendheid voor een bepaald gebied en/of periode	Het aantal vergelijkbare monumenten van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd		x		2	
		Idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart		x			

Met betrekking tot de inhoudelijke kwaliteit wordt in eerste instantie gekeken naar de parameters zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score (meer dan 6 punten) is de vindplaats behoudenswaardig. De parameter representativiteit hoeft alleen te worden geraadpleegd als bovenstaande drie parameters een gemiddelde tot benedengemiddelde score opleveren. Op basis hiervan kan alsnog een behoudenswaardig oordeel worden gegeven.

De belevingswaarde van de locatie 'De Krocht' is archeologisch vrij beperkt. De vindplaats valt wel op door de landschappelijke ligging op de overgang van de bebouwde kom naar een stuk open landschap. Wat de herinneringswaarde betreft hebben juist de archeologische vooronderzoeken – en uiteindelijk ook de opgraving zelf – een nieuwe dimensie aan de locatie gegeven, die leeft bij een deel van het publiek en bijdragen aan de lokale geschiedenis en identiteit.

De verwachtingen ten aanzien van de fysieke kwaliteit zijn redelijk tot goed uitgekomen. Sporen en vondsten met hun onderlinge ruimtelijke relatie waren volop aanwezig, maar de gaafheid van met name de paalsporen van gebouwen was aangetast. Van de paalsporen van de dakdragende gebintstijlen resteerde doorgaans nog zo'n 20 à 30 cm, terwijl de ondiepere sporen van huiswanden meestal waren verdwenen. De conservering van het vondstmateriaal was, zolang het zich niet in diepere sporen als greppels of waterputten bevond, matig tot slecht. Het aardewerk en botmateriaal was sterk gefragmenteerd, wat deels het gevolg is van de eeuwenlange bewoningsduur op de vindplaats maar ook te wijten is aan de aantasting van de sporen door ploegen. De kwaliteit van het metaal is slecht, hetgeen op zandgrond doorgaans het geval is. Het onderzoeksterrein 'De Krocht' is daarmee kenmerkend voor de sluipende bedreiging van de archeologische waarden in het landelijke gebied. Jaarlijks terugkerende agrarische werkzaamheden, grondbewerking zoals ploegen, hebben de vindplaats in de loop van de tijd steeds meer aangetast. Nauwelijks een halve meter onder het huidige oppervlak liggen de archeologische sporen en vondsten. Tijdens het ploegen werden de sporen geraakt en afgetopt. Telkens werd de bovenlaag door de grondbewerking verwijderd met zuurstof, waardoor de conservering van de sporen steeds meer achteruit is gegaan.

Een ander aspect is dat de onderliggende veenlaag door de agrariërs als storende laag wordt ervaren waar water op stagneert. Het doorbreken van de veenlaag heeft een positief effect op de waterhuishouding voor de agrarische bedrijfsvoering. Voor de archeologie zijn de effecten geheel negatief van aard. Zodra de laag is doorbroken, verdwijnt het veen door oxidatie. De kwaliteit van het organische materiaal gaat door verdroging achteruit.

Inhoudelijk is sprake van een hoge kwaliteit. De informatiewaarde is hoog, omdat het het eerste grootschalige onderzoek is van een rurale middeleeuwse nederzetting op de strandwal die direct bijdraagt aan recente onderzoeksprogramma's binnen de regio. Zowel op lokaal als regionaal niveau heeft het onderzoek een opzet geleverd voor de vorming van een hypothese over de bewoning op de strandwallen, waartoe de strandwal Limmen-Alkmaar behoort. Toch is het niet alleen de archeologische informatie die tot de nieuwe kennis behoort, maar juist ook de verkregen informatie over archeologische vindplaatsen met een agrarische functie in het algemeen.

De informatiewaarde voor de Late-Prehistorie en de Romeinse tijd is beperkt, omdat de sporen uit deze periode in het verleden al grotendeels zijn verstoven of

Tabel 16.1 p. 218 Waardering vindplaats Limmen 'De Krocht' (naar KNA-VSo7, tabel 6)

anderszins verstoord. Dat ze aantoonbaar aanwezig zijn geweest geeft echter wel belangrijke informatie over de landschapontwikkeling.

Door de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in de directe omgeving, zoals bij de oude dorpskerk van Limmen en op andere plaatsen op de strandwal is de ensemblewaarde vrij hoog. Deze vindplaatsen zijn echter niet altijd afdoende wettelijk beschermd.

Omdat op 'De Krocht' voor het eerst een deel van een middeleeuwse plattelandsnederzetting grootschalig is onderzocht, is de representativiteit niet helemaal goed in te schatten. Op basis van de ligging van overige middeleeuwse vindplaatsen en dat wat bekend is over de dorpsvorming in de West-Nederlandse kuststrook mag echter op meer plaatsen de aanwezigheid van langlopende middeleeuwse bewoning worden verwacht die in de Late-Middeleeuwen is verdwenen. Wanneer men de inventarisatie bekijkt van het archeologische onderzoek op de strandwallen, wordt duidelijk hoe weinig bekend is over de bewoningsgeschiedenis van de hoge geestgronden en over de landschappelijke ontwikkeling. De vindplaatsen met een agrarische bestemming op de strandwal en op de flanken ervan, herbergen de ontbrekende gegevens uit het verleden. Terwijl de hoogste delen op de strandwal dicht bebouwd zijn en hier slechts kleinschalig informatie wordt ingewonnen, bieden terreinen zoals 'De Krocht' de mogelijkheid tot gevalstudies, waarvan bewoningsmodellen afgeleid kunnen worden. De potentie van deze vindplaatsen staat in schil contrast tot de mogelijkheden tot behoud *in situ*. Vandaar dat de provincie Noord-Holland juist bij deze vindplaatsen een speerpuntbeleid volgt. Hierbij wordt getracht werkbare compromissen tussen de belangen van de agrariërs en de archeologie te ontwikkelen.

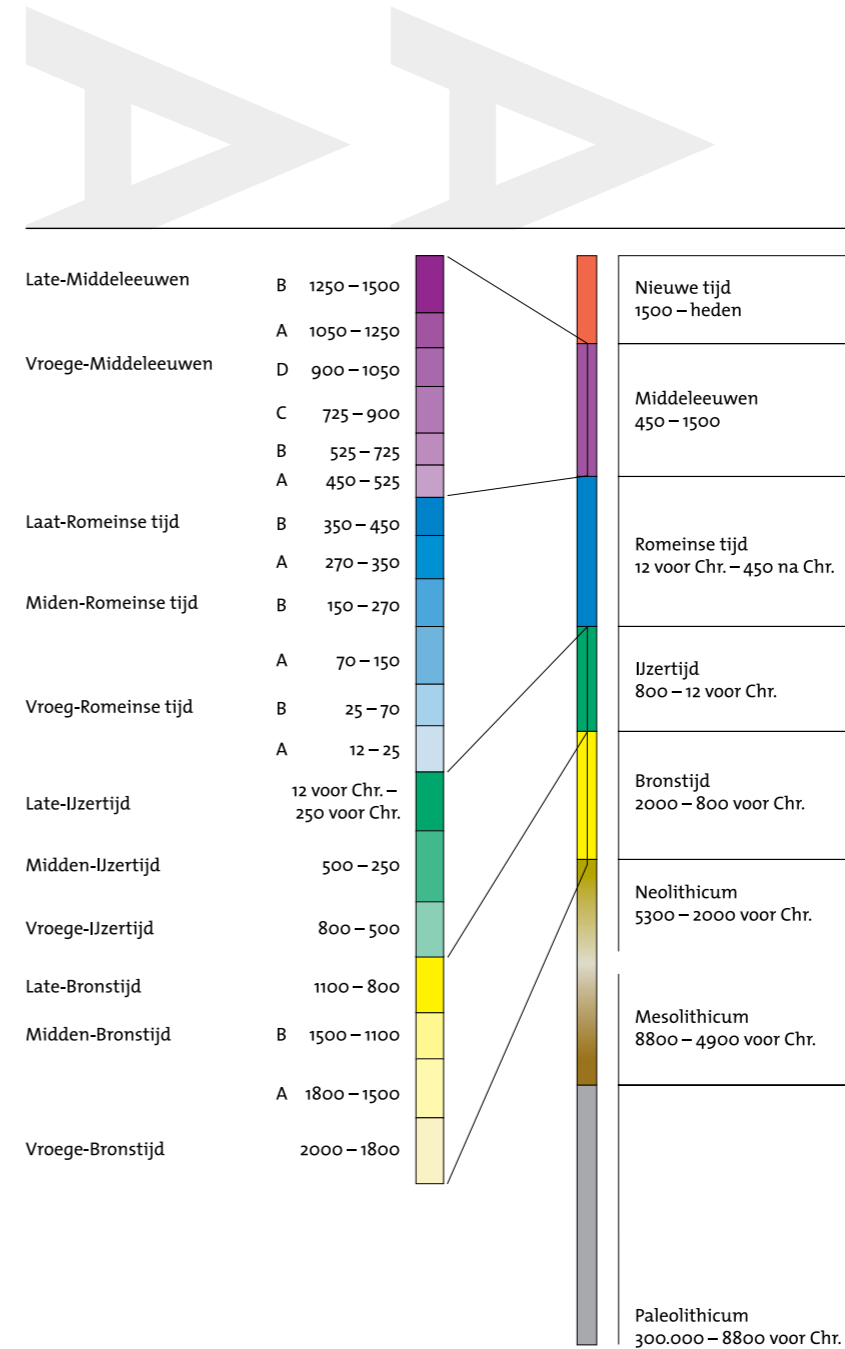
16.3 toekomstig onderzoek

Een laatste slag in de AMZ-cyclus is, om vanuit de nieuwe uitgangssituatie de aandachtspunten voor toekomstig onderzoek bij te stellen. De mogelijkheid voor archeologisch onderzoek op de strandwallen is echter beperkt. De oude geestgronden zijn dicht bebouwd, dikwijls tot op grotere diepte omgezet voor bollen-teelt en de afzonderlijke archeologische waarnemingen zijn vaak zeer lokaal. De kennis over de bewoningsgeschiedenis van het strandwallengebied is daarom tot nu toe versplinterd. Het onderzoek op 'De Krocht' heeft voor het eerst een aanzet tot hypothesevormend onderzoek opgeleverd. Bij toekomstig archeologisch onderzoek elders op de strandwal kunnen de resultaten als uitgangspunt dienen, waardoor onderzoeksvraagstellingen – zoals voor een Programma van Eisen – meer gespecificeerd kunnen worden opgesteld.

Als aandachtspunt bij toekomstig onderzoek kan genoemd worden een bestudering van de overeenkomsten en verschillen in exploitatiemogelijkheden, contacten en leefwijze tussen de bewoners van de hoge gronden en van het Oer-IJ estuarium in de verschillende tijdsperioden.

Een laatste hier te noemen punt voor de toekomst is niet archeologisch van aard. Voor een begrip van de middeleeuwse nederzettingstructuur zijn namelijk ook de uitvoering van historisch-geografische bezitsreconstructies noodzakelijk, die duidelijk kunnen maken waar bijvoorbeeld grondgebied van domaniale instellingen als de abdij van Egmond gelegen was. Dergelijke archivarisch-diepgravende studies zijn vrijwel niet voorhanden. Ook al gaat de zeggingskracht van dergelijke reconstructies doorgaans niet verder terug dan de Late-Middeleeuwen, in combinatie met archeologische gegevens kan het een interessante kijk bieden op de ontwikkeling van het middeleeuwse nederzettingpatroon.

tijdbalk



lijst van gebruikte afkortingen

AAC	Amsterdams Archeologisch Centrum
AAS	Amsterdam Archaeological Studies
AM	<i>ante mortem</i> (vóór de dood)
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AWN	Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland
BROB	Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
H	houtnummer
indet	indetermineerbaar
IPP	Albert Egges van Giffen Instituut voor Prae- en Protohistorie
KNA	Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie
M	monsternummer
MAE	minimum aantal eenheden
NAP	Normaal Amsterdams Peil
par.	paragraaf
PvE	Programma van Eisen
ROB	Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek
S	spoornummer
TNO	Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
UvA	Universiteit van Amsterdam
V	vondstnummer
W	wheelthrown
WEA	Workshop of European Anthropologists
2-S	2 sigma

verklarende woordenlijst

grotendeels ontleend aan Anema 1997

aftopping

Verdwijnen van een deel van de bovenlaag van de bodem, met name door egalisatie.

antropogeen

Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).

archeologie

Wetenschap die zich tot doel stelt door middel van studie van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden.

archeologisch monument

Een terrein waarin zich oudheidkundige zaken bevinden die van algemeen belang zijn vanwege hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap en hun cultuurhistorische waarde. Hieronder worden zowel wettelijke beschermde als niet-wettelijke beschermde monumenten verstaan.

bodemarchief (archeologisch)

Het geheel van overblijfselen dat informatie kan verschaffen over menselijk handelen in het verleden (de materiële nalatenschap), bewaard in en in bepaalde gevallen op de bodem (bijvoorbeeld een grafheuvel).

boord

Huidplank van een houten schip, in ruimere zin de gehele zijde van een schip.

Bronstijd

De periode waarin voor het eerst en in hoofdzaak brons wordt gebruikt voor het vervaardigen van werktuigen en wapens. In Nederland de periode tussen circa 2000 en 800 voor Chr.

cultuurlaag

Geologische laag met archeologische sporen en/of vondsten die op bewoning en/of gebruik in het verleden wijzen.

ecologisch

De relatie tussen de organismen en hun omgeving betreffend.

ethologie

Leer en beschrijving van de gedragingen van mensen, dieren en planten.

fibula

Latijn voor mantel- of sierspeld, gebruikt voor het dichthouden van kleding.

gebint

Samenstel van twee verticale stijlen, verbonden door een horizontale ligger. Meerdere gebinten samen vormen de dakdragende constructie van een gebouw.

heve

Omhoogbuigend deel van het vlak tot boven de waterlijn bij een aak.

IJzertijd

De periode waarin voor het eerst en in hoofdzaak ijzer wordt gebruikt voor het vervaardigen van werktuigen en wapens. In Nederland de periode tussen circa 800 tot 12 voor Chr. De IJzertijd wordt doorgaans onderverdeeld in drie perioden, te weten: Vroege-IJzertijd (800 – 550 voor Chr.), Midden-IJzertijd (550 – 250 voor Chr.) en de Late-IJzertijd (250 – 12 voor Chr.).

insteek

Gat van een kuil die is gegraven voor de plaatsing van een paal, waterput, greppel of muur en welke naderhand weer met grond is opgevuld.

Karolingische tijd

Periode binnen de Vroege-Middeleeuwen tussen circa 750 en 900 waarin de dynastie van de Karolingers aan de macht is in het Frankische Rijk.

kern

Binnen de archeologie de benaming voor de opvulling van dat gedeelte van een grondspoor, waar een houten paal of opening van een waterput aanwezig was.

kim

Overgang tussen vlak en zijde van een vaartuig.

kromhout

Krom gegroeid stuk hout, gebruikt voor het verband tussen vlak en zijde van een vaartuig.

legger

Recht stuk hout, gebruikt voor het verband tussen de delen van het vlak (en de kiel) van een vaartuig.

Merovingische tijd

Periode binnen de Vroege-Middeleeuwen tussen circa 500 en 750 waarin de dynastie van de Merovingers aan de macht is in het Frankische Rijk.

Mesozoïcum

Geologisch tijdvak tussen circa 250 en 65 miljoen jaar geleden.

Middeleeuwen

Periode tussen de val van het West-Romeinse Rijk (476) tot de ontdekking van Amerika (1492), ook wel van circa 450 – 1500 na Chr. Wordt nader onderverdeeld in Vroege-Middeleeuwen (circa 450 – 900), Volle-Middeleeuwen (900 – 1250) en de Late-Middeleeuwen (1250 – 1500).

nazak

Bovenste, jongste opvullingslaag die door nazakking dieper in een spoor is weggezakt.

nederzetting(-sterrein)

In archeologische context is dit de plaats met resten van menselijke activiteiten; de aard en samenstelling van de in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.

Nieuwe tijd

Periode vanaf de Late-Middeleeuwen tot de Subrecente of Moderne tijd (19e en 20e eeuw), van 1500 tot circa 1800 na Chr. Ook wel Post-Middeleeuwen of Vroeg-Moderne tijd genoemd.

Ottoonse tijd

Periode op de overgang van Vroege- naar Volle-Middeleeuwen tussen circa 900 en 1025, waarin binnen het Saksische keizerhuis in het Duitse Rijk drie keizers met de naam Otto voorkwamen.

Paleozoïcum

Geologisch tijdvak tussen circa 542 en 250 miljoen jaar geleden.

pathologie

Bestudering van ziekteverschijnselen en de daarmee samenhangende veranderingen in het lichaam.

Post-Middeleeuwen

Periode vanaf de Late-Middeleeuwen tot de Subrecente of Moderne tijd, van 1500 tot circa 1800 na Chr. Ook wel Nieuwe tijd of Vroeg-Moderne tijd genoemd.

Romeinse tijd

De periode van het West-Romeinse Rijk. In Nederland de periode tussen circa 12 voor Chr. en 450 na Chr.

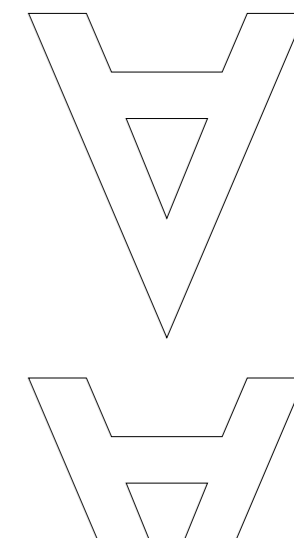
sceatta

Klein zilveren muntje met een gewicht van circa 1 gram, geslagen in Engeland en op het Europese vasteland – met name in Friese gebieden – tussen circa 680 en 750 na Chr.

- strandwal**
Door branding en zeestromingen ontstane zandrug parallel aan de kustlijn, die uiteindelijk boven gemiddeld hoogwater uitkomt.
- spieker**
Kleine opslagplaats op een verhoogd platform of schuur. Ook wel 'spijker' genoemd, afgeleid van het Latijnse *spicarium*.
- stijl**
Overeind staande, in bodem vastgezette balk of paal.
- subrecente tijd**
Periode van de 19e en 20e eeuw. Ook wel Nieuwste of Moderne tijd genoemd.
- terminus post quem**
Tijdstip vanaf wanneer men moet dateren.
- transgressie**
Uitbreiding van de zee over het land, overstroming, veroorzaakt door stijging van de zeespiegel.
- vindplaats**
Plaats waar archeologische materiaal is verzameld of te verzamelen is.
- vlak**
De bodem van een schip, opgebouwd uit een aantal vlakplanken en de kielplank.

lijst van figuren

- Fig. 1.1* Ligging van de opgravingslocatie Limmen 'De Krocht'.
- Fig. 2.1* Archeologische onderzoekslocaties op de zuidpunt van de strandwal van Limmen.
- Fig. 3.1* Puttenkaart van het archeologisch onderzoek op 'De Krocht' (campagnes 1995, 1996 en 2003 – 2004).
- Fig. 3.2* Overzicht van de aanleg van werkput 15, gezien in westelijke richting. Op de achtergrond boerderij 'De Westert' van de familie Welboren.
- Fig. 4.1* Paleogeografische kaarten van het Oer-IJ (naar: Vos/Soonius 2004).
- Fig. 4.2* Ligging van de geologische profielopnames A, B en C op 'De Krocht'
- Fig. 4.3* Profiel A. Schaal 1:40.
- Fig. 4.4* Profiel B Schaal 1:20.
- Fig. 4.5* Profiel C Schaal 1:40.
- Fig. 5.1* Limmen 'De Krocht'. Overzicht van de bewoningsontwikkeling in 20 fasen.
- Fig. 6.1* Doorsnede van waterput 43, opgebouwd uit plaggen en met een welgat door het veen, alsmede de doorsnede en tussenvlak van waterput 19, opgebouwd uit plaggen met twee houten raamwerken.
- Fig. 6.2* Doorsnede en tussenvlak van waterput 9 en 10, opgebouwd uit plaggen (de fundering van waterput 9 bestond uit een karrenwiel), alsmede de doorsnede van waterput 3, bestaande uit een ton met een bovenbouw van plaggen.
- Fig. 6.3* Waterput 30, bestaande uit een uitgeholde boomstam, alsmede een houten raamwerk met plaggen.
- Fig. 6.4* Binnenaanzicht van de putmantel van waterput 27, bestaande uit vlechtwerk.
- Fig. 6.5* Doorsnede en bovenaanzicht van van waterput 23, met een bekisting gemaakt van een afgedankte opgeboeide boomstamkano (1: hoekpalen, 2: uitgeholde boomstam, 3: bindsel van gedraaide wilgentenen), alsmede van waterput 61, met een bekisting gemaakt van afgedankt scheepshout.
- Fig. 6.6* Waterput 61, opgebouwd uit afgedankt scheepshout en met een groot deel van de wervelkolom van een paard in de kernvulling.
- Fig. 6.7* Noordprofiel van werkput 18, met daarin diverse greppels en/of sloten en sporen van verspoeling.
- Fig. 6.8* Eén van de doorsneden door de zone met weggreppels.
- Fig. 6.9* Oude foto van vlasschelven op het land.



- Fig. 6.10* Bovenaanzicht en doorsnede van kuil met gekleefde schapenschedel. 1: donkergrijs zand, 2: grijs zand, 3: atlas, 4: rechterkaak, 5: linkerkaak, 6: rechterhelft schedel, 7: linkerhelft schedel.
- Fig. 6.11* Doorsnede van een kuil in gebouw 47 met een dunne laag houtskool langs de buitenrand.
- Fig. 6.12* Graf 1 met daarin de positie van de verschillende vondsten en omliggende sporen.
- Fig. 6.13* Voorzijde (onder) en achterzijde (boven) van de zeven sceatta's uit het graf van graf 1, aangetroffen in 1996. Schaal 2:1.
- Fig. 6.14* Resterend skeletmateriaal van graf 2, gelegen in een greppel.
- Fig. 7.1* Aardewerk uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd. Schaal 1:4.
- Fig. 7.2* Merovingisch draaischijfaardewerk. Schaal 1:4.
- Fig. 7.3* Merovingisch handgemaakt aardewerk met type-aanduiding. Schaal 1:4.
- Fig. 7.4* Karolingisch draaischijfaardewerk met type-aanduiding. Schaal 1:4.
- Fig. 7.5* Aardewerkcomplex uit de kern van waterput 48, met als meest complete vormen een Andenne kan, gebruikt als spreeuwenpot (1), een tuitpot van Pingsdorf-aardewerk (2) en twee kogelpotten met vingervegen (3 – 4). Schaal 1:4.
- Fig. 7.6* Karolingisch kogelpotaardewerk met randtype-aanduiding. Schaal 1:4.
- Fig. 7.7* Kogelpotaardewerk uit de Volle-Middeleeuwen met randtype-aanduiding. Schaal 1:4.
- Fig. 7.8* Bakpannen. Schaal 1:4.
- Fig. 7.9* Duisburg-aardewerk uit de 10e eeuw. Schaal 1:4.
- Fig. 7.10* Pingsdorf-aardewerk met randtype- en vormaanduiding. Schaal 1:4.
- Fig. 7.11* Verdeling van het aantal randen Pingsdorf-aardewerk per kwart eeuw, aan de hand van de datering van de verschillende randtypen. Schaal 1:4.
- Fig. 7.12* Paffrath-aardewerk met randtype-aanduiding. Schaal 1:4.
- Fig. 7.13* Andenne-aardewerk. Schaal 1:4.
- Fig. 7.14* laat- en post-middeleeuws aardewerk, bestaande uit kanfragmenten van proto-steengoed (1) en grijsbakkend aardewerk (2 – 3). Schaal 1:4.
- Fig. 7.15* Foto en gereconstrueerde vorm van een smeltkroes (1) en cupel (2). Schaal 1:2.
- Fig. 7.16* Randfragment van verbrande leem, vermoedelijk van een haardplaats. Zij- en bovenzicht, alsmede een doorsnede. Schaal 1:4.
- Fig. 8.1* Metalen voorwerpen die zijn te relateren aan de categorieën huisraad, gebouw en kledingassecoires. Schaal 1:2.
- Fig. 8.2* Mantelspelden. Schaal 1:1.
- Fig. 8.3* Voor- en keerzijde van een Hollandse zilveren penning van graaf Dirk VII (1190 – 1207). V 2142. Schaal 2:1.
- Fig. 8.4* Metalen voorwerpen die zijn te relateren aan de categorieën gereedschappen en nijverheid, alsmede diversen. Schaal 1:2.
- Fig. 8.5* Een viertal fragmentarische sintelnagels, dateerbaar in de eerste helft van de 13e eeuw. Schaal 1:2.
- Fig. 8.6* Reconstructie van een smeedhaard met een schijftuyère om de blaasbalg tegen de hitte te beschermen (niet op schaal). a. zand; b. ijzer; c. smeedhaardslak; d. smeedslak; e. houtskool; f. tuyère (uit Van Heeringen *et al.* 1995, afb. 115).
- Fig. 8.7* Fragment van de haardwand (V 3296) met een verglaasd blaasgat (diameter 1,2 cm). Schaal 2:1.
- Fig. 8.8* Smeedslak met planoconvexe vorm (V 2973). Schaal 1:2.
- Fig. 8.9* Diameter (L/B; lengte en breedte tezamen) en dikte (D) van planoconvexe slakken.
- Fig. 9.1* Fragmenten van zandstenen slijpstenen. Schaal 1:2.
- Fig. 9.2* Tufsteenfragment, secundair bewerkt tot een gewicht (V5724, hoogte 14 cm).
- Fig. 10.1* Inventarisdiagram van het skelet van individu 1 (1996).
- Fig. 10.2* Inventarisdiagram van het skelet van individu 2 (2003).
- Fig. 10.3* Fragment van een rechter scheenbeen (V 3657). Het zwart gekleurde gedeelte is aanwezig. Niet op schaal.
- Fig. 10.4* Skeletdiagram.
- Fig. 11.1* Begrafing van een volwassen paard van circa zeven jaar oud en een schofthoogte van ongeveer 1,47 m (S 3786).
- Fig. 11.2* Benen kam, aangetroffen in de vulling van waterput 55. Schaal 1:1.
- Fig. 12.1* Wervel van een harder uit de Midden-IJzertijd (foto C.D. Troostheide). Niet op schaal.
- Fig. 12.2* Keeltand van de blankvoorn (gepaard element, niet op schaal).
- Fig. 12.3* Vervormde wervel van een baars \varnothing 3,5 mm (foto C.D. Troostheide).
- Fig. 12.4* Resten van de gratige buitenrand van een platvis uit waterput 48.
- Fig. 12.5* Skelet van een platvis met de plaats van de vinstekeldragers.
- Fig. 12.6* Doorgesneden palingwervel (foto C.D. Troostheide). Niet op schaal.
- Fig. 12.7* Ooglens, waarschijnlijk van een kabeljauwachtige. \varnothing 1,7 mm (foto C.D. Troostheide).
- Fig. 13.1* Pollendiagram van waterput 41 (1996) en de monsters uit 2004.
- Fig. 13.2* Skelet van een foraminifeer, doorsnede circa 300 μ m (foto C.D. Troostheide).
- Fig. 13.3* Vlaspollen, doorsnede circa 50 μ m (foto C.D. Troostheide).
- Fig. 14.1* Eikenhouten duig met ingekerfd anker als herkenningsteken (H 106). Schaal 1:8.
- Fig. 14.2* Houten constructie-elementen van gebouwen, secundair gebruikt in waterputten als raamwerk. Schaal 1:10.
- Fig. 14.3* Essenhouten velg van een wagenwiel (H 246).
- Fig. 14.4* Uiteinde van een wielsegment van elzenhout met pen (H 108). Schaal 1:10.
- Fig. 14.5* Kromhouten van vaartuigen uit waterput 61 (H 277 en 289) en mogelijk ook waterput 16 (H 209 en 210). Schaal 1:10.
- Fig. 14.6* Huidplanken van een vaartuig, secundair gebruikt in waterput 61. Schaal 1:10.
- Fig. 14.7* Voorstelling van een rivieraak met de benaming van enkele scheeps-onderdelen (uit Vlierman 2002, afb. 23).
- Fig. 14.8* Enkele houten voorwerpen: tondeksel met ronde doorboringen (V 823), steel van een schep (V 6161), een haak (H 104) en een geprofileerde lijst (H 94). Schaal 1:5.
- Fig. 15.1* Reconstructie van een deel van het vroeg-middeleeuwse verkavelings- en wegenpatroon in het zuiden van Limmen ten opzichte van de kadastrale minuutplan uit het begin van de 19e eeuw. Zwart: opgegraven Karolingische gebouwen en verkavelingsgreppels. Donkergrijs: vroeg-middeleeuwse wegen. Gestippeld: gereconstrueerde perceelsgrenzen en wegen.
- Fig. 15.2* Ligging van buurten, wegen en waterwegen in Limmen. 1. weg; 2. sloot of stroompje; 3. dijk; 4. grens van de drogere zandgronden; 5. kerk; 6. grens (naar De Cock 1965, fig. 63).
- Fig. 15.3* Glazen bodemfragment van een trechterbeker uit de 9e – 10e eeuw. Schaal 1:2.

lijst van tabellen



- Tabel 4.1* Landschapsgenetisch model van het Oer-IJ estuarium.
Tabel 4.2 AMS-dateringen locatie B
Tabel 4.3 AMS-dateringen locatie A
Tabel 6.1 Verdeling van de verschillende constructiewijzen van de waterputten.
Tabel 6.2 Verdeling van de verschillende constructiewijze van de waterputten over vier nederzettingsperioden.
Tabel 6.3 De sceatta's uit het graf van individu 1.
Tabel 7.1 Totaaloverzicht aantal aardewerkfragmenten per periode en soort.
Tabel 7.2 Bakselverdeling handgemaakt prehistorisch en inheems aardewerk.
Tabel 7.3 Verdeling van de randtypen binnen het Karolingisch aardewerk.
Tabel 7.4 Verdeling van de belangrijkste bakselgroepen Karolingisch aardewerk.
Tabel 7.5 Overzicht van gebruikte bakselindeling van handgemaakt aardewerk (deels naar Verhoeven 1998, tabel 13). 1000 µm is 1 mm.
Tabel 7.6 Verdeling van baksels binnen het kogelpotaardewerk.
Tabel 7.7 Verdeling van randtypen binnen het kogelpotaardewerk, bakpannen en halsloze kommen.
Tabel 7.8 Verdeling van de randtypen kogelpotaardewerk over de belangrijkste bakselgroepen.
Tabel 7.9 Verdeling van de randtypen binnen het Pingsdorf-aardewerk.
Tabel 7.10 Verdeling van de randtypen Paffrath(achtig)-aardewerk.
Tabel 8.1 Munten gevonden tijdens de campagne 2003 – 2004.
Tabel 8.2 Aantal en gewicht van het gedetermineerde slakmateriaal naar categorie.
Tabel 9.1 Verdeling van de soorten natuursteen.
Tabel 10.1 Limmen 'De Krocht'. Inventaristabel van individu 2 (2003).
Tabel 11.1 Aangetroffen soorten en aantallen dierlijk botmateriaal uit de opgravingen van 2003 – 2004.
Tabel 11.2 Aangetroffen soorten en aantallen dierlijk botmateriaal uit het onderzoek van 1996.
Tabel 11.3 Aandeel van de determineerbare huisdieren in het botmateriaal van de campagnes 1996 en 2003 – 2004.
Tabel 11.4 Overzicht van aangetroffen complete en partiële gearticuleerde skeletten van dieren.
Tabel 12.1 Overzicht van de monsters met visresten die onderzocht zijn.



- Tabel 12.2* Soortenspectrum van de aangetroffen visresten.
Tabel 12.3 Visresten uit de afvalkuil, daterend uit de Midden-IJzertijd.
Tabel 12.4 Vistresten uit waterput 51.
Tabel 12.5 Visresten uit de weggreppels en een tweetal paalkuilen.
Tabel 12.6 Visresten uit een paalkuil van gebouw 69.
Tabel 12.7 Visresten uit waterput 8.
Tabel 12.8 Visresten uit waterput 41.
Tabel 12.9 Visresten uit waterput 59.
Tabel 13.1 Overzicht van de aantallen pollen- en macromonsters van de vroege, midden- en late periode.
Tabel 13.2 Geanalyseerde monsters uit de vroege periode.
Tabel 13.3 Geanalyseerde monsters uit de midden periode.
Tabel 13.4 Geanalyseerde archeobotanische monsters uit de late periode.
Tabel 14.1 Verdeling van de aangetroffen houtsoorten uit alle sporen, per stuk gerekend. De duigen van tonnen zijn als één geteld.
Tabel 14.2 Percentageverdeling van de houtsoorten in de waterputten per periode.
Het hout van de duigen is per ton geteld als één, net zoals vlechtwerkstructuren vervaardigd van één houtsoort.
Tabel 14.3 Verdeling van houtgebruik bij waterputten over vier nederzettingsperioden (tonputten met houten raamwerken zijn dubbel geteld).
Tabel 16.1 Waardering vindplaats Limmen 'De Krocht'.

literatuur

- Acsádi, G./J. Nemeskéri, 1970: *History of human life span and mortality*, Budapest.
- Almgren, O., 1973 (1923)²: *Studien über Nordeuropäische Fibelformen der ersten nachchristlichen Jahrhunderte mit Berücksichtigung der provinzial-römischen und südrussischen Formen* (Mannus-Bibliothek 32), Bonn.
- Anema, K., 1997: *Archeologisch erfgoed goed beheerd. Behoud, inrichting in het landelijk gebied*, Den Haag (CRM-reeks 9).
- Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen, 1979: Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett, *Homo* 30, Anhang, 1 – 30.
- Aufleger, M., 1996: Metallarbeiten und Metallverarbeitung, in: *Die Franken. Wegbereiter Europas*, Mainz, 618 – 628.
- Baart, J., 1977: *Opgravingen in Amsterdam. 20 jaar stadskernonderzoek*, Haarlem.
- Bakker, J.A., et al., 1977: Hoogkarspel-Watertoren: towards a reconstruction of ecology and archaeology of an agrarian settlement of 1000 BC, in B.L. van Beek/R.W. Brandt/W. Groenman-van Waateringe (eds.) *Ex Horreo*, Amsterdam (Cingula 4), 187 – 225.
- Bartels, M./J.-W. Oudhof/J. Dijkstra, 1997: Duisburgse waar uit Ottoons Tiel, een keramisch gidsfossiel voor de tiende eeuw?, *Westerheem* 46, nr. 3, 2 – 15.
- Bayley, J., 1992: *Anglo-Scandinavian non-ferrous metalworking from 16 – 22 Coppergate* (The archaeology of York 17 – 7, The small finds), Londen.
- Bazelmans, G.J.A./D. Gerrets/A. Pol, 2002: Metal detection and the Frisian kingdom. Questions about the central place of northern Westergo in the Early Middle Ages, *BROB* 45, 219 – 241.
- Beerenhout, B./M. Dütting, 1987: *Onderzoek aan vismateriaal uit het Romeinse havenbekken van Velsen-1*, Amsterdam (ongepubliceerde doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam).
- Beerenhout, B., 1991: *Mienakker, verslag van het onderzoek aan de visresten*, Amersfoort (intern rapport ROB).
- Beerenhout, B., 1994: What conclusions can be drawn from mature haddock bones in a neolithic site in the Netherlands?, *Offa* 51, 341 – 347.
- Beerenhout, B., 2005: Vissen, in E. Lohof/J. Vaars, *Een nederzetting uit de Bronstijd te Hoogwoud, gemeente Opmeer*, Amersfoort (ADC-rapport 401), 43 – 50.
- Beerenhout, B., 2006a: *Visresten van een opgravingsterrein in Hoorn*, Amsterdam (rapport Archaeo-Zoo).
- Beerenhout, B., 2006b: *Visresten van De Krocht in Limmen. Een visserijkundige verkenning aan de hand van de opgegraven visresten*, Amsterdam (rapport Archaeo-Zoo).
- Berg, T. van de, 1990: *De Karolingische nederzetting bij Wijk aan Zee*, Amsterdam (ongepubl. doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam).
- Bergström, P.L./L.H. van Wijngaarden-Bakker, 1983: *De metapodia als voorspellers van formaat en gewicht bij runderen*, Zeist (IVO-rapport B-206).
- Besteman, J.C., 1990, Uitgeest, in P.J. Woltering/J.-K.A. Hagers (eds.), *Archeologische Kroniek van Holland over 1989*. I Noord-Holland, *Holland* 22, 324 – 329.
- Beug, H.J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Berendsen, H.J.A., 1996: *De vorming van het land*, Assen.
- Beyerinck, W., 1976: *Zadenatlas der Nederlandse Flora ten behoeve van de Botanica, Paleontologie, Bodemcultuur en Warenkennis*, Amsterdam.
- Bitter, P., 2002: Begraven onder de zerken, in P. Bitter/L. Noordeggraaf (eds.), *De Sint Laurens in de steigers. Bouwen, beheren en restaureren van de Alkmaarse Grote Kerk*, 101 – 223.
- Black III., T., 1978: A new method for assessing the sex of fragmentary skeletal remains: femoral shaft circumference, *American Journal of Physical Anthropology* 48, 227 – 231.
- Bloemers, J.H.F., 1978: *Rijswijk (Z.H.), 'De Bult'. Eine Siedlung der Cananefaten*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 8).
- Blok, D.P., 1957: Het goederenregister van de St.-Maartenskerk te Utrecht. In: *Mededelingen van de Vereniging voor Naamkunde te Leuven en de Commissie voor Naamkunde te Amsterdam* xxxiii, 89 – 104.
- Blok, D.P., 1974: De Hollandse en Friese kerken van Echternach, *Naamkunde* vi, 167 – 184.

Boer, D.E.H./E.H.P. Cordfunke, 1995: *Graven van Holland. Portretten in woord en beeld (880 – 1580)*, Zutphen.

Bonke, H., 1997: *Rapport van het archeologisch onderzoek te Limmen 1996*, Amsterdam (intern rapport Provincie Noord-Holland, afd. Cultuur en Educatie).

Botman, A.E./M.C. Kenemans, 2001: Sporen en structuren, in A.A.A. Verhoeven/O. Brinkkemper, *Archeologie in de Betuweroute: Twaalf eeuwen bewoning langs de Linge bij De Stenen Kamer in Kerk-Avezaath*, 59 – 128.

Brandt, R.W./W. Groenman-van Waateringe/S.E. van der Leeuw (eds.), 1987: *Assen-delver Polder Papers 1*, Amsterdam (Cingula 10).

Breitinger, E., 1937: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen, *Anthropologischer Anzeiger* 14, 249 – 274.

Brink, S., 1999: Social order in the early Scandinavian landscape, in C. Fabech/J. Ringtved (eds.), *Settlement and landscape. Proceedings of a conference in Århus, Denmark, May 4-7-1998*, 423 – 439.

Brothwell, D.R., 1981: *Digging up Bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains*, Oxford.

Buisman, J., 1995: *Duizend jaar weer, wind en water in de Lage Landen. Deel 1. Tot 1300*, Franeker.

Bult, E., 1998: Pijnacker: Zuideindseweg 74, in R.M. van Heeringen, *Archeologische kroniek van Holland over 1997*, 11 Zuid-Holland, *Holland* 30, 397 – 398.

Casparie, W.A., 1988: *Het hout van stadsarcheologische opgravingen*, Groningen.

Cock, J.K. de, 1959: Aantekening bij de naam Smee(de), *Mededelingen van de vereniging voor naamkunde te Leuven en de commissie voor naamkunde te Amsterdam* 35, 99 – 100.

Cock, J.K. de, 1965: *Bijdrage tot de historische geografie van Kennemerland in de Middeleeuwen op fysisch-geografische grondslag*, Groningen.

Cordfunke, E.H.P., 1969: Roman and early-medieval pottery from Limmen, Prov. North Holland, *vroeb* 19, 291 – 298.

Cordfunke, E.H.P., 1990: Alkmaar, een dorp op de geest wordt stad, in H. Sarfatij (ed.), *Verborgene steden. Stadsarcheologie in Nederland*, Amsterdam, 78 – 82.

Degryse, R., 1944: *Vlaanderens haringbedrijf in de Middeleeuwen*, Antwerpen.

Dijkstra, J., 1992: *De vroeg-middeleeuwse nederzetting Uitgeest-De Dog. Een uitwerking van de veldtekeningen*, Amsterdam (ongepubl. doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam).

Dijkstra, J., met bijdragen van J. Buurman/O. Goubitz/K. Vlierman, 1998: *Archeologisch onderzoek in de binnenstad van Tiel, juni t/m september 1996. Lokaties Koornmarkt en Tol-Zuid*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 57).

Dijkstra, M.F.P., 1996: *Watriscafo. Een studie betreffende de middeleeuwse watervoorziening en waterhuishouding aan de hand van enkele rurale nederzettingen in de Kempen*, Amsterdam (ongepubl. doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam).

Dijkstra, M., 1998: De ontwikkeling van het middeleeuwse cultuurlandschap bij Kampershoeke, in N. Roymans (ed.), *Opgravingen in Kampershoeke en de Molenakker te Weert. Campagne 1996 – 1998*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 5), 51 – 60.

Dijkstra, M., 2004: Between Britannia and Francia. The nature of external socio-economic exchange at the Rhine and Meuse estuaries in the Early Middle Ages, *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern, Jahrbuch 2003-51*, 397 – 408.

Dijkstra, M.F.P. in prep.: *Rondom de mondingen van Rijn en Maas. Zuid-Holland, in het bijzonder het Oude Rijnmondgebied, tussen de 3e en de 9e eeuw*, Amsterdam (diss. Universiteit van Amsterdam).

Dijkstra, M./J. de Koning, 2002: Zeldzaam van aard, edel in bedoeling en gepast van uitvoering? Een archeologisch perspectief op de Hollandse huldtonelen, *Holland* 34, 130 – 149.

Doesburg, J./W.J.H. Verwers, 2004: aardewerk, bijdrage in M.F.P. Dijkstra, *Gulle gaven, greppels en waterputten. De opgraving Wijk bij Duurstede-David van Bourgondiëweg*, Amsterdam (AACpublicaties 26).

Driesch, A. von den/Boessneck, J., 1974: Kritisch anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen, *Säugetierkundliche Mitteilungen* 22, 325 – 348.

Druijven, C.N., 2001: *Straten en wegen in Limmen en hun naamkundige betekenis*, Limmen.

Druijven, C.N., 2003: *Boerderijen in Limmen. In het bijzonder de voormalige hofstede Clevesteijn en het armenhuisje De Kamers*, Limmen.

Eerden, R. van (ed.), 2004: *Behoud en beheer van archeologische vindplaatsen in het Oer-II-gebied*, Haarlem.

Egan, G./F. Pritchard, 2002: *Dress accessories c. 1150 – c. 1450*, London (Medieval finds from excavations in London 3).

Egmond, F., 2005: *Het visboek; de wereld volgens Adriaen Coenen 1514 – 1587*, Zutphen.

- Es, W.A. van, 1973: Terp research; with particular reference to a Medieval terp at Den Helder, *BROB* 23, 337 – 345.
- Es, W.A. van/W.J.H. Verwers, 1980: *Excavations at Dorestad 1. The harbour: Hoogstraat 1*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 9).
- Es, W.A. van/W.J.H. Verwers, 1995: House plans from Dorestad, *BROB* 41, 173 – 186.
- Faegri, K./P. Kaland/K. Krzywinski, 1989: *Textbook of pollenanalysis*, Chisester.
- Fockema Andreae, S.J., 1935: Middeleeuwsch Oegstgeest, *Tijdschrift voor Geschiedenis* 50, 256 – 275.
- Fontes Egmundenses*, ed. O. Opperman, 1933, Utrecht.
- Frick, H.J., 1992/1993: Karolingisch-ottonische Scheibenfibeln des nördlichen Formenkreises, *Offa* 49/50, 243 – 463.
- Gerritsen, F., 2003: *Local identities. Landscape and community in the Late Prehistoric Meus-Demer-Scheldt region* (AAS 9), Amsterdam.
- Gesink, G., 1991: *Succesvol zoeken met de metaaldetector*, Enschede.
- Grenander Nyberg, G., 1984: Eine Schaftrolle aus Haithabu als Teil eines Trittwegstuhls mit waagrecht gespannter Kette, *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu* 19, Neumünster, 145 – 150.
- Groenman-van Waateringe, W./L.H. van Wijngaarden-Bakker, 1990: Medieval archaeology and environmental research in the Netherlands, in J.C. Besteman/J.M. bos/H.A. Heidinga (eds), *Medieval archaeology in the Netherlands. Studies presented to H.H. van Regteren Altena*, Assen, 283 – 297.
- Grolle, J.J., 2000: *De muntslag van de graven van Holland tot de Bourgondische unificatie in 1434* (2 delen), Amsterdam.
- Gysseling, M., 1960: *Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226)*, Tongeren.
- Haaster, H. van, 2001: *Palaeo-ecologisch onderzoek aan de inhoud van een kringgreppel uit de Romeinse tijd bij Limmern (NH)*, Zaandam (BIAxiaal 121).
- Habermehl, K.H., 1975: *Die Alterbestimmung bei Haus und Labortieren*, Berlin/Hamburg.
- Hagers, J.-K.H./M.M. Sier, 1999: *Castricum-Oosterbuurt, bewoningssporen uit de Romeinse tijd en middeleeuwen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 53).
- Harcourt, R.A., 1974: The dog in prehistoric and early historic Britain, *Journal of Archaeological science* 1, 151 – 175.
- Harding, D., 1990: *Encyclopedie van wapens. Een internationale encyclopedie van 5000 v. Chr. tot 2000 n. Chr.*, Helmond.
- Hartog, E. den, 2002: *De oudste kerken van Holland. Van kerstening tot 1300*. Utrecht.
- Haverman, A., 2000: Limmern: Provinciale weg/Groot Limmerpolder, in Archeologische kroniek van Holland over 1999. I Noord-Holland, *Holland* 32, 299 – 300.
- Heeringen, R.M. van, 1989: The Iron Age in the Western Netherlands V: Synthesis, *BROB* 39, 157 – 255.
- Heeringen, R.M. van/P.A. Henderikx/A. Mars et al. (eds.), 1995: *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*. Amersfoort.
- Heidinga, H.A., 1987: *Medieval settlement and economy north of the Lower Rhine. Archaeology and history of Kootwijk and the Veluwe (the Netherlands)*, Assen (Cingula 9).
- Heidinga, H.A., 1997: *Frisia in the First Millenium. An outline*, Utrecht.
- Henderikx, P.A., 1986: The lower delta of the Rhine and the Maas: Landscape and habitation from the Roman period to ca 1000. In: *BROB* 36, 447 – 599.
- Henderikx, P.A., 1995: De ringwalburgen in het mondingsgebied van de Schelde in historisch perspectief. In: R. van Heeringen et al. (eds.), *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*, Goes/Amersfoort, 71 – 112.
- Henderikx, P.A., 1998: Het cartularium van Radbod. In: D.P. Blok et al. (eds.), *Datum et actum. Opstellen aangeboden aan Jaap Kruisheer ter gelegenheid van zijn vijftenzestigste verjaardag*, Amsterdam (Publicaties van het Meertens Instituut 29), 231 – 264.
- Hendriksen, M., 2005: *De metaalvondsten van LR48*, Utrecht (Basisrapportage sectie cultuurhistorie van de gemeente Utrecht).
- Hessing, W.A.M., 1992: Bewoningssporen uit de Vroege Middeleeuwen op de grens van Leiden en Oegstgeest, *Bodemonderzoek in Leiden 1990/1991*, 103 – 109.
- Hessing, W.A.M., 1993: Ondeugende Bataven en verdwaalde Friezen?: Enkele gedachten over de onverbrande menselijke resten uit de ijzertijd en de Romeinse tijd in West- en Noord Nederland, in E. Drenth et al. (red.), *'Het tweede leven van onze doden' Voordrachten gehouden tijdens het symposium over het grafritueel in de pre- en protohistorie van Nederland op 16 mei 1992 te Amersfoort* (Nederlandse Archeologische Rapporten 15), Amersfoort, 17 – 40.
- Higham, C.F.W., 1967: Stock rearing as a cultural factor in prehistoric Europe, *Proceedings of the Prehistoric Society* 33, 84 – 106.

- Huijbers, A.M.J.H., *in prep.*: *Metaforisering in beweging. Boeren en hun gebouwde omgeving in de Volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Amsterdam (diss. Universiteit van Amsterdam).
- Huijts, C.S.T.J., 1992: *De voor-historische boederijbouw in Drenthe. Reconstructie-modellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.*, Arnhem.
- IJzereef, G.F./F. Laarman, 1986: The animal remains from Deventer (8th – 19th centuries AD), *BROB* 36, 405 – 443.
- Jelgersma, S./M.J.F. Stive/L. van der Valk, 1994: Holocene storm surge signatures in the coastal dunes of the western Netherlands, *Marine geology* 125, 95 – 110.
- Joosten, I. 1996: Edelmetaalbewerking in Deventer, in J.R.M. Magdelijns/H.J. Nalis/R.H.P. Proos/D.J. de Vries (eds.), *Het kapittel van Lebuinus in Deventer. Nalaten-schap van een immuniteit in bodem, bebouwing en beschrijving*, Nieuwegein/Deventer, 163 – 168.
- Keller, C., 2004: Badorf, Walberberg und Hunneschans zur zeitlichen Gliederung Karolingerzeitlicher Keramik vom Köln-Bonner Vorgebirge, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 34, 125 – 137.
- Keuning, K.J.B., 2000: *Geschiedenis van de wegen tussen Rijn en IJ*, Haarlem.
- Kluge-Pinsker, A., 1988: *Die Entwicklung der Keramikproduktion in Duisburg im 9. und 10. Jahrhundert*, Frankfurt am Main (ongepubl. dissertatie).
- Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299. I. Eind van de 7e eeuw tot 1222*, ed. A.C.F. Koch, 1970, 's-Gravenhage.
- Kok, M., 1998: *Gaten in de grond. Nederzettingsonderzoek vanuit een ander perspectief* (ongepubl. doctoraalscriptie Universiteit Leiden).
- Kok, R.S., 1999: *Wonen op het veen, Archeologisch en ecologisch onderzoek van een twaalfde eeuwse boerderij in de Oostpolder te Gouda*, Gouda.
- Koning, J. de, 2000: *Uitgeest-Dorregeest en De Dog* (ongepubl. intern rapport Frisia-project, Universiteit van Amsterdam).
- Koning, J. de/P.C. Vos, 2005. *De prehistorische boomstamkano van Uitgeest*, Zaandam.
- Koning, J. de *in prep.*: *Tussen Flevum en Vlie. Noord-Holland tussen de 3e en de 9e eeuw*, Amsterdam (diss. Universiteit van Amsterdam).
- Kooi, P.B., 1995: Het project Peelo: het onderzoek in de jaren 1981, 1982, 1986, 1987 en 1988, *Palaeohistoria* 35/36, 169 – 306.
- Koot, J.M., 1993: *Tussen terp en kreekrug. Ontginningen op de rand van klei en veen (Rijswijkerbroek en Harnasch)*, Amsterdam (ongepubl. doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam).
- Körber-Grohne, U., 1964: Bestimmungsschlüssel für subfossiele Juncus-Samen und Gramineen-Früchte, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 7, 1 – 47.
- Krogman, W.M./M.Y. Iscan, 1986: *The human skeleton in forensic medicine*, Springfield.
- Kuijsten, A.M., 1919: *De inrichting van de bedrijfsgebouwen voor akkerbouw en veeteelt in Nederland*, 's-Gravenhage.
- Künzel, R.E./D.P. Blok/J.M. Verhoeff, 1988: *Lexicon van Nederlandse toponiemen tot 1200*, Amsterdam.
- Laarman, F.J., 1983: *Onderzoek van faunaresten uit opgravingen in de Assendelver polder 1980*, Amsterdam (ongepubliceerde doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam).
- Lange, S./E.A. Besselsen/H. van Londen, 2004: *Het Oer-IJ estuarium. Archeologische Kennisinventarisatie*, Amsterdam (AACpublicaties 12).
- Lobregt, P./J. van Os, 1977: *De laatste riviervissers*, Heerewaarden.
- Locker, A., 2000: *The role of stored fish in England 900 – 1750 AD: the evidence from historical and archaeological data, s.l.* (dissertatie University of Southampton).
- Lovejoy, C.O./R.S. Meindl/T.R. Pryzbeck/R.P. Mensforth, 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15 – 28.
- Lijn, P. van der 1963 (zesde druk): *Het keienboek*, Zutphen.
- Maat, G.J.R./R.G.A.M. Panhuysen/R.W. Mastwijk, 1999: *Manual for the physical anthropological report*, Leiden (Barge's Anthropologica 6).
- MacLaughlin, S. M./M.F. Bruce, 1985: A simple univariate technique for determining sex from fragmentary femora: its application to a Scottish short cist population, *American Journal of Physical Anthropology* 67, 413 – 417.
- Magendans, J.R. & J.A. Waasdorp, 1989: *Franken aan de Frankenslag. Een vroeg-middeleeuwse nederzetting in 's-Gravenhage*, 's-Gravenhage (VOM-reeks 1989 nummer 2).
- Man, R. de/P. Kleij, 2001: Botanisch materiaal (plantenresten en hout), in A. Thelen (ed.), *Het Hooghuis te Gemert. Archeologisch en historisch onderzoek betreffende het middeleeuws kasteel van de heren Van Gemert*, Gemert,
- Martin, R./K. Saller, 1957: *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung*, Stuttgart.

- Meyden, van der R., 1996: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen.
- Monté ver Loren, J.P. de, 1942: Hoven in Holland, in L.J. van Apeldoorn *et al.*, *Opstellen, aangeboden aan Prof. Jhr. Dr. D.G. Rengers Hora Siccama 1906 – 1942*, Utrecht, 107 – 157.
- Moore, P.D./J.A. Webb/M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Mulder, E.F.J. de/M.C. Geluk/I. Ritsema/W.E. Westerhoff/T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Utrecht (Geologie van Nederland 7).
- Nilsson, O./H. Hjelmqvist, 1967: Studies on the Nutlet Structure of South Scandinavian Species of Carex, *Botaniska Notiser* 120, 460 – 485.
- Nooien, C., 2000: Metaal, in J.W.M. Oudhoff/J.Dijkstra/A.A.A. Verhoeven (eds.), *'Huis Malburg' van spoor tot spoor. Een middeleeuwse nederzetting in Kerk-Avezaath*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 81), 161 – 192.
- Numan, A.M., 2005: *Noord-Hollandse kerken en kapellen in de Middeleeuwen, ca. 720 – 1200. Een archeologische, bouwhistorische en historische inventarisatie*, Zutphen.
- Ortner, D.J./W.G.J. Putschar, 1985: *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, Washington D.C.
- Pals, J.P., 1988: Milieu, landschap en landbouweconomie in Noord-Holland. 1300 v. Chr. – 1300 na Chr., in J.H.F. Bloemers (ed.), *Archeologie en oecologie van Holland tussen Rijn en Vlie*, Assen/Maastricht (Studies in Prae- en Protohistorie 2), 121 – 132.
- Pons, L.J./M.F. van Oosten, 1974: *De bodem van Noord-Holland*, Wageningen.
- Pot, Tj., 1988: Een gebitsonderzoek van het 18e-eeuwse grafveld St. Janskerkhof 1984, *Kroniek Bouwhistorisch en Archeologisch Onderzoek 's-Hertogenbosch* 1, 125 – 149.
- Prummel, W., 1983: *Excavations at Dorestad 2. Early Medieval Dorestad, an archaeological study*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden 11).
- Raaij, M. Van, 1992, Limmen: Pagelaan en Zuidkerkelaan, in P.J. Woltering/J.-K.A. Hagers (eds.), *Archeologische Kroniek van Holland over 1991. I Noord-Holland, Holland* 24, 338 – 339.
- Raaij, M. van, 1993a: Limmen: Zuidkerkelaan I, in P.J. Woltering/J.-K.A. Hagers (eds.), *Archeologische kroniek van Holland over 1992. I Noord-Holland, Holland* 25, 315 – 318.
- Raaij, M. van, 1993b: Limmen: Zuidkerkelaan II, in P.J. Woltering/J.-K.A. Hagers (eds.), *Archeologische kroniek van Holland over 1992. I Noord-Holland, Holland* 25, 318 – 320.
- Ravesloot, C./F.A. Perk, 1987: *Ruilverkaveling Heiloo-Limmen. Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*, Amsterdam (RAAP-rapport 9).
- Reichmann, C., 1982: Ländliche Siedlungen der Eisenzeit und des Mittelalters in Westfalen, *Offa* 39, 163 – 183.
- Riha, E., 1979: *Die Fibeln aus Augst und Kaiseraugst*. Augst.
- Roo, H.C. de, 1953: *De bodemgesteldheid van Kennemerland-Noord*, Wageningen (De bodemkartering van Nederland 14, Verslagen Landbouwkundige Onderzoeken 59.3).
- Roos, R., 1995: *Bewogen kustlandschap. Duinen en polders van Noord-Kennemerland*, Haarlem.
- Rösing, F.W., 1977: Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung, *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 53 – 80.
- Scheurkogel, J., 1979: *Het Kaas- en Broodspel, Bijdragen en mededelingen betreffende de geschiedenis der Nederlanden* 94, 189 – 212.
- Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holzanatomie*, Birmensdorf.
- Siegmund, F., 1998: *Merovingerzeit am Niederrhein. Die frühmittelalterlichen Funde aus dem Regierungsbezirk Düsseldorf und dem Kreis Heinsberg*, Köln (Rheinische Ausgrabungen 34).
- Silver, I.A., 1969: The aging of domesticated animals, in D. Brothwell/E.S. Higgs (eds.), *Science en Archaeology*, 2nd ed., Bristol, 283 – 302.
- Spek, T., 2004: *Het Drentse esdorpenlandshap: een historisch-geografische studie*, Utrecht.
- Taayke, E., 1996 – 1997: Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v. Chr. bis 300 n. Chr., Teil V: Übersicht und Schlußfolgerungen. In: *BROB* 42, 163 – 208.
- Therkorn, L./E.A. Besselsen/J.F.S. Oversteegen, 1997: *Assendelver Polders revisited: excavations 1997. Faculty for Environmental Sciences*, Universiteit van Amsterdam.
- Therkorn, L., 2000: *Project Wetland West: Broekpolder. Voortgangverslag van het tweede opgravingsseizoen (1e halfjaar) april – november 2000*. Amsterdams Archeologisch Centrum, Universiteit van Amsterdam.
- Theuws, F.C., 1989: Middeleeuwse parochiecentra in de Kempen 1000 – 1350. In: A. Verhoeven & F. Theuws (red.), *Het Kempenproject 3, De middeleeuwen centraal*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem 33), 97 – 216.

- Theuws, F., 1999: Changing settlement patterns, burial grounds and the symbolic construction of ancestors and communities in the late Merovingian southern Netherlands, in C. Fabech/J. Ringtved (eds.), *Settlement and landscape. Proceedings of a conference in Århus, Denmark, May 4 – 7 1998*, 337 – 349.
- Theuws, F./A. Verhoeven/H.H. van Regteren Altena, 1988: Medieval settlement at Dommelen. Parts I and II, *BROB* 38, 229 – 430.
- Touw, A./W.V. Rubers, 1989: *De Nederlandse bladmossen*, Utrecht.
- Trotter, M./G.C. Gleser, 1952: Estimation of stature from long bones of American whites and negroes, *American Journal of Physical Anthropology* 10, 463 – 514.
- Trotter, M. en G.C. Gleser, 1958: A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death. In: *American Journal of Physical Anthropology* 16, 79 – 123.
- Tump, M., 2004: *Boerenhuizen in het veen. Een onderzoek naar agrarische woningen in het veengebied van de provincies Noord- en Zuid-Holland en Friesland ten tijde van de Middeleeuwse "Grote Ontginning" in de 10e tot 13e eeuw*, Amsterdam (ongepubl. doctoraalscriptie Universiteit van Amsterdam).
- Turner II., C./C.R. Nichols/G.R. Scott, 1991: Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition, in M.A. Kelly/C.S. Larsen (eds.), *Advances in dental anthropology*, New York, 13 – 31.
- Veen, M.M.A. van, 1992: Middeleeuwse houtbouw uit Spijkenisse-Hartel West, in A.B. Döbken (ed.), *Boorbalans 2. Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 237 – 251.
- Verhoeven, A.A.A., 1998: *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8ste – 13de eeuw)*, Amsterdam (AAS 3).
- Verhoeven, A./E. Vreenegoor, 1991: Middeleeuwse nederzettingen op de zandgronden in Noord-Brabant, A.-J. Bijsterveld *et al.* (eds.), *Middeleeuwen in beweging*, 's-Hertogenbosch, 59 – 76.
- Verlinde, A.D., 1989: Borne, Hoefblad, in A.D. Verlinde, *Archeologische kroniek van Overijssel over 1988, Overijsselse Historische Bijdragen* 104, 182 – 188.
- Verlinde, A.D., 1990: Borne, Hoefblad, in A.D. Verlinde, *Archeologische kroniek van Overijssel over 1988, Overijsselse Historische Bijdragen* 105, 147 – 151.
- Vlierman, K., 1996: '...van zintelen, van zintelroeden ende mossen...'. *Een breekmethode als hulpmiddel bij het dateren van scheepswrakken uit de Hanzetijd*, Lelystad.
- Vlierman, K., 2002: Scheeps- en stadsarcheologie. De betekenis van scheeps(hout)vondsten in Nederlandse middeleeuwse steden, in P.J. Woltering/W.J.H. Verwers/G.H. Scheepstra (eds.), *Middeleeuwse toestanden. Archeologie, geschiedenis en monumentenzorg. Aangeboden aan Herbert Sarfatij bij zijn 65e verjaardag*, Hilversum, 119 – 146.
- Vos, P.C., 1983: De relatie tussen de geologische ontwikkeling en de bewoningsgeschiedenis in de Assendelver Polders vanaf 1000 voor Chr, *Westerheem* 32, 54 – 80.
- Vos, P.C., 1985: *De geologie van de Uitgeester- en Assendelver Polders*. Notitie IPP 85 – 376, Universiteit van Amsterdam. Eveneens verschenen in: P.C. A. Vos, 1998: *10 profiel reconstructies door de Zaanstreek tussen Groenedijk en Twiske (1000 v. Chr. – heden) t.b.v. de tentoonstelling 'De Dubbele Bodem' van het Zaanse Museum. Aanvullende geologische informatie*, Zwolle (TNO-rapport, NITG 98-136-B).
- Vos, P.C.A./R.M. van Heeringen, 1997: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (sw Netherlands), in M.M. Fischer (ed.), *Holocene evolution of Zeeland (sw Netherlands)*, Haarlem (Meded. NITG-TNO 59), 5 – 109.
- Vos, P.C./C. Soonius, 2004: Oude landschappen, in S. Lange *et al.*: *Het Oer-IJ estuarium. Archeologische Kennisinventarisatie (AKI)*, Amsterdam (AACpublicaties 12), 30 – 40.
- Waterbolk, H.T., 1962: Hauptzüge der Eisenzeitliche Besiedlung der nördlichen Niederlande, *Offa* 19, 9 – 46.
- Waterbolk, H.T., 1991: Das mittelalterliche Siedlungswesen in Drenthe. Versuch einer synthese aus archäologischer Sicht, in H.W. Böhme (red.) *Die Salier. Siedlungen und Landesbau zur Salierzeit. Teil 1: In den nördlichen Landschaften des Reiches*, 47 – 108.
- Waterbolk, H.T., 1995: Patterns of the peasant landscape, *Proceedings of the Prehistoric Society* 61, 1 – 36.
- Weeda E.J./R. Westra/Ch. Westra/T.T., 2004: *Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties*, deel I – V, Utrecht.
- Weerd, M.D. de, met bijdragen van G.J. van Gortel/E. van Hoorn-van Berkel/J. de Jong/C.D. Troostheide, 1987: The medieval logboat. Velsen, in R.W. Brandt/W. Groenman-van Waateringe/S.E. van der Leeuw, *Assendelver Polder Papers* 1, Amsterdam (Cingula 10), 265 – 283.
- Westenberg, J., 1974: *Kennemer dijkgeschiedenis*, Amsterdam/Londen (Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Academie voor Wetenschappen. Afdeling Natuurkunde, Eerste Reeks, deel 27, nummer 2).

Westerhoff, W.E./E.F.J. de Mulder/W. de Gans 1987: *Toelichting bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000, blad Alkmaar West en blad Alkmaar Oost*, Haarlem.

Weyns, J., 1960: Het Kempisch boerenhuis. Beknopt overzicht, *Kultuurhistorische verkenningen in de Kempen* 1, 43 – 103.

Woltering, P.J., 1975: Occupation history of Texel, I. The excavations at Den Burg: preliminary report, *BROB* 25, 7 – 36.

Woltering, P.J., 1976: Texel: Den Burg, in *Archeologische kroniek van Holland over 1975*, I Noord-Holland, *Holland* 8, 244 – 245.

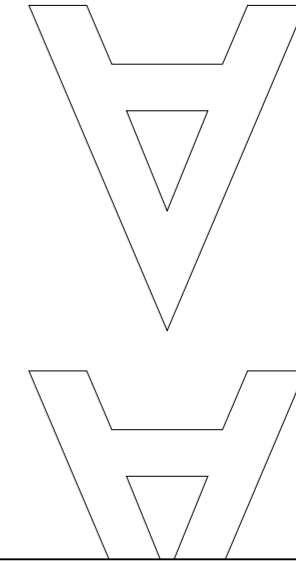
Woltering, P.J., 1994: Texel – landschap en bewoning van Midden Bronstijd tot Vroege Middeleeuwen, in M. Rappol/C.M. Soonius (eds.), *In de bodem van Noord-Holland. Geologie en archeologie*, Amsterdam, 189 – 217.

Woltering, P.J., 2000: Occupation history of Texel, IV. Middle Bronze Age – Late Iron Age (1350 – 100 BC), *BROB* 44, 9 – 396.

Zagwijn, W.H., 1986: *Nederland in het Holoceen. Geologie van Nederland* I, Haarlem.

Zimmerman, W.H., 1992: Die Siedlungen des 1. bis 6. Jhs. nach Christus von Flögeln-Eekhöltjen, Niedersachsen: Die Bauformen und ihre Funktionen, *Probleme der Küsten-forschung im südlichen Nordseegebiet* 19, 9 – 360.

bijlagen inhoud



*cd-rom in vooromslag van het rapport
kaartbijlagen in achteromslag rapport*

- 1 allesporenkaart (*kaartbijlage*)
- 2 allegebouwenkaart (*kaartbijlage*)
- 3 lijst van gebouwen met beschrijving (*cd-rom*)
- 4 gebouwplattegronden (*zie p. 246*)
Fig. 1 bootvormige woon-stalhuizen
Fig. 2 bootvormige woon-stalhuizen (vervolg)
Fig. 3 lange woon-stalhuizen met gebintstijlen in rechte lijn
Fig. 4 lange woon-stalhuizen met gebintstijlen in rechte lijn (vervolg)
Fig. 5 korte en middelgrote woon-stalhuizen met gebintstijlen in rechte lijn
Fig. 6 korte en middelgrote woon-stalhuizen met gebintstijlen in rechte lijn (vervolg)
Fig. 7 schuren
Fig. 8 schuren (vervolg)
Fig. 9 schuren (vervolg)
Fig. 10 spiekers
Fig. 11 niet classificeerbare gebouwen
- 5 allewaterputtenkaart (*kaartbijlage*)
- 6 lijst van waterputten (*cd-rom*)
- 7 kaart met de ligging van overige van belang zijnde sporen (*kaartbijlage*)
- 8 database aardewerk (*cd-rom*)
- 9 database metaal (*cd-rom*)
- 10 database natuursteen (*cd-rom*)
- 11 database dierlijk skeletmateriaal (*cd-rom*)
- 12 database metaalslak (*cd-rom*)
- 13 archeobotanie (*cd-rom*)
Tabel 1 Overzicht van de aantallen ecologische macroresten
Tabel 2 Overzicht van de zaden uit de monsters van Limmen 'De Krocht' (2004) met gegevens over de groeiomstandigheden van de wilde planten
Tabel 3 Aantal pollenkorrels per monster van opgraving Limmen 'De Krocht' 2004.
- 14 database hout (*cd-rom*)

bijlage 4 gebouwplattegronden




legenda


In het veld en bij de opgraving zijn alle gebouwplattegronden doorlopend genummerd, ongeacht de categorie waartoe de structuur (mogelijk) behoort. In deze bijlage zijn voor het gemak de plattegronden zoveel mogelijk per categorieën weergegeven, waarbinnen een oplopende nummering is aangehouden.


De gehanteerde categorieën zijn:


- bootvormige woon-stalhuizen
- lange woon-stalhuizen met gebintstijlen in rechte lijn
- korte en middelgrote woon-stalhuizen met gebintstijlen in rechte lijn
- schuren
- spiekers
- niet classificeerbare gebouwen


 paalspoor van gebouw


 paalspoor van gebouw met kern


 paalspoor van gebouw, onzeker


 oversneden paalspoor


 deels gereconstueerde spoorcontour


 ligging ontbrekend paalspoor


 greppel behorend bij gebouw
(voor huiswand, mestkuil, drupgoot of veebox)

 ingang

 ingang, onzeker

 oversnijdend spoor jonger dan gebouw

 overige sporen

 grens opgravingsput