

## Een archeologisch onderzoek aan de Eewal te Leeuwarden.

A. Ufkes  
H. Halici, G.J. de Roller & I.-L. Stuijts

**ARC-Publicaties 27**

Groningen  
1999  
ISSN 1574-6879





DE NOORT

ZEE

GALLIÆ

PARS



Paris

Reims

M. Mercator

# Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	<b>3</b>
<i>A. Ufkes</i>	
1.1 Aanleiding van het onderzoek . . . . .	3
1.2 Ligging van het terrein . . . . .	3
1.3 Doel van het onderzoek . . . . .	5
1.4 Onderzoeksstrategie en werkwijze . . . . .	6
<b>2 Resultaten</b>	<b>7</b>
<i>A. Ufkes</i>	
2.1 Algemene opmerkingen . . . . .	7
2.2 Oudste fase van houtbouw . . . . .	8
2.3 Tweede fase van houtbouw . . . . .	13
2.4 Derde fase van houtbouw . . . . .	18
2.5 Vierde fase van houtbouw . . . . .	24
2.6 Vijfde en jongste fase van houtbouw . . . . .	28
2.7 Recente en subrecente grondsporen en vondsten . . . . .	31
<b>3 Dierlijk botmateriaal</b>	<b>35</b>
<i>H. Halıcı</i>	
3.1 Inleiding . . . . .	35
3.2 Materiaal en methode . . . . .	35
3.3 Resultaten . . . . .	36
3.4 Conclusie . . . . .	41
<b>4 Botanisch onderzoek</b>	<b>43</b>
<i>G.J. de Roller</i>	
4.1 Inleiding . . . . .	43
4.2 Vraagstelling . . . . .	43
4.3 Resultaten . . . . .	44
4.4 Conclusie . . . . .	49
<b>5 Houtonderzoek</b>	<b>51</b>
<i>I.-L. Stuijts</i>	
5.1 Inleiding . . . . .	51

5.2	Werkwijze . . . . .	51
5.3	Resultaten . . . . .	52
5.4	Herkomst van het hout . . . . .	57
5.5	Conclusie . . . . .	58
<b>6</b>	<b>Conclusies</b>	<b>59</b>
	<i>A. Ufkes</i>	
6.1	Aard en oriëntatie van bewoning . . . . .	59
6.2	De oorspronkelijke Ee-stroom . . . . .	61
6.3	Datering . . . . .	62
	<b>Literatuur</b>	<b>65</b>
	<b>Bijlagen</b>	<b>67</b>

# 1 Inleiding

*A. Ufkes*

## 1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van de Woningstichting Beter Wonen in Leeuwarden en Leeuwarderdeel (BWL) werd in de binnenstad van Leeuwarden een terrein bouwrijp gemaakt ten behoeve van woningbouw door aannemersbedrijf Visser en werd het belendende pand gerenoveerd. Omdat onder de nieuwbouw een fietsenkelder was gepland was grondverzet nodig. Daarom werd in opdracht van de Gemeente Leeuwarden en op advies van de provinciaal archeoloog dr. G.J. de Langen, voorafgaand aan de bouw door Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) archeologisch onderzoek verricht. De provincie Fryslân was medefinancier en het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) van de Rijksuniversiteit Groningen leverde eveneens een bijdrage. Tijdens het onderzoek werd door BWL aan de medewerkers van ARC bv een onderkomen verschaft in het naastgelegen pand, waar dankbaar gebruik van is gemaakt. Het onderzoek vond plaats tussen 28 oktober en 10 november 1998 en werd uitgevoerd door mw. drs. A. Ufkes (projectleider), drs. C.G. Koopstra (veldtechnicus) en mw. drs. K.L.B. Bosma (assistent veldtechnicus). Dhr. A.M. Draaisma en dhr. J. Haagsma verleenden hun gewaardeerde medewerking namens het Archeologisch Wurkferbân Fryslân. De graafmachine werd verzorgd door fa. Boonstra kraanverhuur, Giekerk. Een drietal materiaalcategorieën werd nader bestudeerd door specialisten van ARC bv: mw. drs. H. Halıcı onderzocht het dierlijk botmateriaal, drs. ing. G.J. de Roller verrichte het botanisch onderzoek en dr. I.-L. Stuijts bestudeerde het hout.

## 1.2 Ligging van het terrein

Het terrein bevindt zich tussen de Eewal, de Huygenstraat en de Speelmansstraat, midden in de oude binnenstad van Leeuwarden, coördinaten 182.425/579.680 (afb. 1.1). In de omgeving van de Eewal heeft vroeger de Ee gestroomd; de exacte loop is echter niet bekend. De noordelijker gelegen Speelmansstraat ligt beduidend hoger en in de Huygenstraat, die de Eewal en de Speelmansstraat met elkaar verbindt is

dit hoogteverschil zeer goed zichtbaar. Het onderzoeksgebied bevindt zich op één van de drie terpen waarop Leeuwarden is ontstaan, en wel de noordelijke terp van Nijehove (De Langen 1992, p. 197) ook genaamd de Speelmansstraatterp (Van Zeist 1988, p. 133).

Voordat het archeologisch onderzoek van start ging was het terrein geëgaliseerd en voorzien van een pakket scherp zand voor grondverbetering. Tijdens de opgraving werd hiervan hinder ondervonden vanwege het inspoelen en inlopen van dit zand. Ook waren al heipalen geplaatst ten behoeve van de nieuwbouw. Deze activiteiten hadden verstreckende consequenties voor het archeologisch onderzoek. De heipalen bepaalden de werkwijze van de opgraving (zie hieronder).

Ten behoeve van de egalisatie was aan de noordzijde van het terrein, aan de kant van de Speelmansstraat, reeds een fors pakket ontgraven met een dikte van naar schatting anderhalve meter. Dit deel van het bodemarchief vertegenwoordigde ruim zes eeuwen bewoningsgeschiedenis en was dus helaas voor onderzoek verloren. Tijdens het ontgraven zijn resten van zware eikenhouten palen waargenomen (mond. med. drs. A. Jager, Fries Museum). Deze zullen bij de jongste middeleeuwse houtbouw hebben gehoord.



Afbeelding 1.1 Ligging van het onderzoeksterrein.

### 1.3 Doel van het onderzoek

Door de provinciaal archeoloog dr. G.J. de Langen was een vraagstelling geformuleerd waar het onderzoek gegevens over zou kunnen verschaffen. Deze vraagstelling kwam in het kort hier op neer:

de archeologie van een binnenstad bestaat veelal uit puzzelen met kleine kijkgaatjes in de ondergrond omdat grootschalige kaalslag en daarmee samenhangend archeologisch onderzoek niet aan de orde is. In Leeuwarden is dit probleem nog groter omdat de oude binnenstad op terpen staat, en dus om de oudste lagen te bereiken, een grote diepte nodig is. Om een indruk te geven, op de top van de terpen aan weerszijden van de Ee liggen de oudste sporen ruim vijf meter onder maaiveld. Omdat instortingsgevaar een groot probleem is moet trapsgewijs worden verdiept, waardoor het opgravingsvlak naar beneden steeds kleiner wordt. Het is dus bijzonder moeilijk om het oudste Leeuwarden in beeld te krijgen. Om de spaarzame gegevens aan elkaar te kunnen koppelen wordt gewerkt met modellen of hypothesen. Voorlopig luidt de hypothetische ontstaansgeschiedenis als volgt:

in de 8e eeuw ontstond Leeuwarden aan weerszijden van de Ee (nu Eewal). In de 9e eeuw was er op die plaatsen al sprake van verhoogde nederzettingen (terpen). Deze terpen namen sindsdien in volume aanmerkelijk toe. In eerste instantie was de nederzetting aan weerszijden van de Eewal zuiver agrarisch. Na de bouw van de eerste St.-Vituskerk in de tweede helft van de 9e eeuw vestigden zich handelaren en nijverheidslieden in Leeuwarden. In de laat-10e / vroeg-11e eeuw was Leeuwarden uitgegroeid tot een zogeheten hoofddorp, een dorp met verzorgende functie voor de ruimere omgeving. Aangenomen wordt dat de Leeuwarders die te maken hadden met deze verzorgende functie, in hoofdzaak in de Grote en Kleine Hoogstraat woonden. De rest van de nederzetting bleef voorlopig nog hoofdzakelijk agrarisch. Pas in de 13e eeuw traden ingrijpende veranderingen op en werd Leeuwarden een stad. Omdat er nog weinig bekend is over Karolingisch (8e–9e eeuws) Leeuwarden is het noodzakelijk dat op plaatsen waar (indirecte) informatie over deze beginfase verkregen kan worden, opgravingen worden uitgevoerd. Het kaalgeslagen terrein tussen de Eewal en Speelmansstraat voldoet aan deze eisen. Het terrein grenst aan de voormalig Ee en kan informatie bevatten over:

- 1 de oude, nog natuurlijke Ee-stroom waaraan Leeuwarden is ontstaan,
- 2 de aard en oriëntatie van eventuele Karolingische bewoning dicht aan het water (of een andersoortige functie van de oeverzone),



- 3 de erosie vanuit zee gedurende de 9e / vroege 10e eeuw,
- 4 de 10e-eeuwse kanalisatie, afsluiting en demping van de Eestroom,
- 5 de ouderdom van de huizen aan de Speelmansstraat en
- 6 bewoningsafval (en indirect de levenswijze) van de Leeuwarders sinds de 8e eeuw.

Samengevat: de opgraving aan de Eewal is van groot belang voor de kennis van het ontstaan van Leeuwarden als centrum voor handel en nijverheid. Wellicht blijkt de huidige hypothese onjuist en was Leeuwarden al voor de late 9e eeuw een centrum voor handel en nijverheid.

## 1.4 Onderzoeksstrategie en werkwijze

Het beschikbaar gestelde onderzoeksgebied was min of meer L-vormig, met het brede deel parallel aan de Speelmansstraat en het lange deel gericht naar de Eewal. De vorm en grootte van het terrein dat onderzocht kon worden werd bepaald door de heipalen. Omdat op de plaats van de geplande fietsenkelder het bodemarchief het meest zou worden verstoord, werd besloten om een rechthoekige, noordzuid georiënteerde werkput aan te leggen van ca. 10×15 m groot. In totaal werd een bijna drie meter dik pakket in acht vlakken onderzocht en gedocumenteerd.

Vanwege slechte weersomstandigheden en waterverzadigde grond werden de vlakken in kleinere eenheden opgegraven zodat de sporen onmiddellijk getekend konden worden. Deze werkwijze had tot gevolg dat het totaaloverzicht van de sporen per vlak pas naderhand geduid kon worden. Het is een algemeen bekend feit dat de bodem in de binnenstad erg instabiel is. Met verticale profielen moet daarom uiterst voorzichtig worden omgesprongen. Het plan om trapsgewijs, iedere 50 cm met een breedte van de 'trede' van eveneens 50 cm de profielen te laten verspringen kon niet in praktijk worden gebracht. Het was niet mogelijk om met de graafmachine om de heipalen heen te manoeuvreren en daarom is slechts drie keer een sprong in het profiel gemaakt. Een gevolg van deze werkwijze was dat de onderzochte vlakken behoorlijk kleiner werden naar onderen toe. De hoogste drie vlakken waren ca. 10×15 m, het vierde, vijfde en zesde vlak waren ca. 4×8 m en de onderste twee vlakken waren nog slechts 2,5×3,5 m groot. Vooral aan de westzijde van de werkput werd aan informatie uit de horizontale vlakken ingeboet.

De vlakken werden naar bevinding aangelegd, de laagdikte varieerde daarbij af en toe. De hoogte van het bovenste vlak was gemiddeld 2,50 m +NAP, het onderste vlak bevond zich op 0,33 m –NAP. Het hemelwater dat gedurende het archeologische veldwerk overvloedig viel, kon worden weggepompt met gebruikmaking van een recente kelder die als vergaarbassin fungeerde. Tijdens het onderzoek is deze kelder extra uitgegraven. Zodoende werd een diepste punt gecreëerd om het water af te kunnen voeren.

## 2 Resultaten

*A. Ufkes*

### 2.1 Algemene opmerkingen

De analyse van de grondsporen, met name van de houten structuren, is een lastige zaak, en wel om diverse redenen. In de eerste plaats is door het ontbreken van het hoger gelegen bodemarchief het eerste vlak op een willekeurig moment in de archeologische tijd aangelegd, zonder dat er een chronologisch kader aanwezig was. Normaliter begint het bodemarchief in een binnenstad bij de 20e-eeuwse bebouwing en bestrating. Gaandeweg maken deze plaats voor 19e-, 18e-, 17e-etc.-eeuwse funderingen en bewoningsresten. In dit specifieke geval werden de archeologen abrupt ergens in de 12e eeuw gedropt.

In de tweede plaats is voor stadskernonderzoek feitelijk meer tijd nodig dan in het algemeen wordt gegund. Met name de houtbouw is problematisch om te duiden. Hoewel het hout in de stadsgrond vaak goed bewaard is gebleven, is het een minder duurzaam materiaal om mee te bouwen dan baksteen. Er werden dus destijds veelvuldig reparaties en verbouwingen gepleegd alvorens over te gaan tot complete nieuwbouw. Bovendien werd bij nieuwbouw ongetwijfeld gebruik gemaakt van secundair gebruikt hout, afkomstig van de sloop. Bouwmateriaal uit een eerdere fase werd dus uit haar oorspronkelijke context gehaald en hergebruikt voor nieuw- of verbouw. Voor archeologen heeft dit tot gevolg dat de complexiteit van het bodemarchief toeneemt. Correcte interpretaties van middeleeuwse houten huizen zijn dus alleen te geven indien de mogelijkheid bestaat om zeer gedetailleerd onderzoek te doen.

Ook in dit specifieke geval is een vereenvoudiging van de feiten onontkoombaar. Er zijn vijf verschillende fasen onderscheiden, maar met de interpretatie moet enige voorzichtigheid worden betracht. Het is zeer goed denkbaar dat de sporen toch minder verschillende huizen representeren, in verschillende stadia van ontwikkeling. Er zijn constructieve elementen waargenomen die wellicht met verbouwing, verkleining of juist uitbreiding van het huis te maken hebben maar die niet nader konden worden geduid. Wel kan worden gesteld dat de algemene oriëntatie van de bebouwing niet is gewijzigd en dat gedurende de gehele periode van

bewoning gebruik is gemaakt van goede kwaliteit bouwmaterialen.

## 2.2 Oudste fase van houtbouw

### 2.2.1 Sporen

Het oudste gebouw dat gedocumenteerd kon worden is aan de hand van het aardewerk gedateerd op mogelijk laat 10e- of vroeg 11e eeuw.<sup>1</sup> Van dit huis kon een deel van de westwand worden gevolgd over een lengte van bijna 8 meter. De noord- en oostzijde konden vanwege de begrenzing van de werkput niet worden vastgesteld. De zuidwand lag eveneens buiten de werkput (afb. 2.1).<sup>2</sup> De constructie van de wand was in het onderste vlak zeer goed zichtbaar. Voordat het gebouwd werd, was de grond met plaggen opgehoogd tot 0,09 m +NAP. Vervolgens waren rechthoekige balken in de grond ingegraven, waarschijnlijk met een tussenafstand van 2 meter. De onderkant van één van deze rechthoekige balken zat op 0,38 m –NAP.<sup>3</sup> Aan de buitenkant waren planken getimmerd. Twee van deze planken konden in situ worden opgemeten. De onderste plank was 27 cm breed en de bovenste 33 cm. De resterende lengte van de beide planken was 2,60 m (afb. 2.3). In het noordprofiel was de ingraving voor de palen duidelijk zichtbaar. Aan de binnenkant waren tegen de wand plaggen gestapeld in een strook van gemiddeld 50 cm breed. De functie hiervan zal te maken hebben gehad met isolatie en/of het waterdicht houden van de wand.

Tijdens de bewoning is de terp diverse malen opgehoogd. In het profiel was goed zichtbaar hoe de verschillende looppniveaus afgewisseld werden door kleilagen en mestpakketten (afb. 2.2). Het is opvallend dat eigenlijk alleen in de oudste fase gebruik gemaakt werd van mest als ophogingsmateriaal. In totaal bedroeg de totale dikte van het ophogingspakket, behorende bij deze eerste fase 0,57 cm.

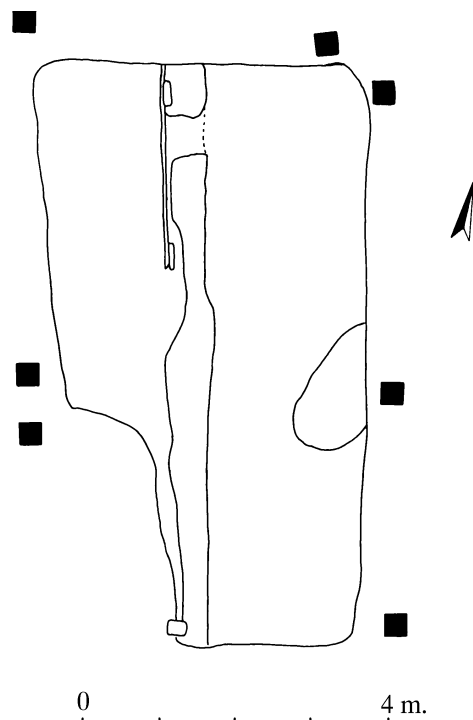
Wat betreft het interieur van dit huis kon slechts spaarzaam informatie worden verkregen. Enerzijds werd dit veroorzaakt door het beperkte oppervlak dat kon worden onderzocht, anderzijds kon in de onderste twee vlakken slechts de meest elementaire informatie worden gedocumenteerd, omdat de archeologen gedwongen waren door de slechte weersomstandigheden en tijdsdruk extreem snel te werk te gaan. Deze werkwijze ging uiteraard ten koste van de gedetailleerdheid van de

---

<sup>1</sup>Resten van menselijke activiteiten gaan echter nog minstens anderhalve meter dieper (zie bijlage 3, boring 2); het was technisch onmogelijk om ook de oudste bewoningssporen in kaart te brengen. Bovendien blijft dit deel van het bodemarchief intact omdat ten behoeve van de aan te leggen fiet-senkelder niet dieper wordt ontgraven dan de aangelegde werkput voor archeologisch onderzoek.

<sup>2</sup>Het talud van waaruit de graafmachine de werkput kon bereiken lag aan de zuidkant. Tijdens werkzaamheden aan het talud werd nog een paal waargenomen in exact dezelfde oriëntatie van de gedocumenteerde westwand. Mogelijk heeft de achterwand van het huis 1 à 2 m ten zuiden van de gedocumenteerde westwand gelegen.

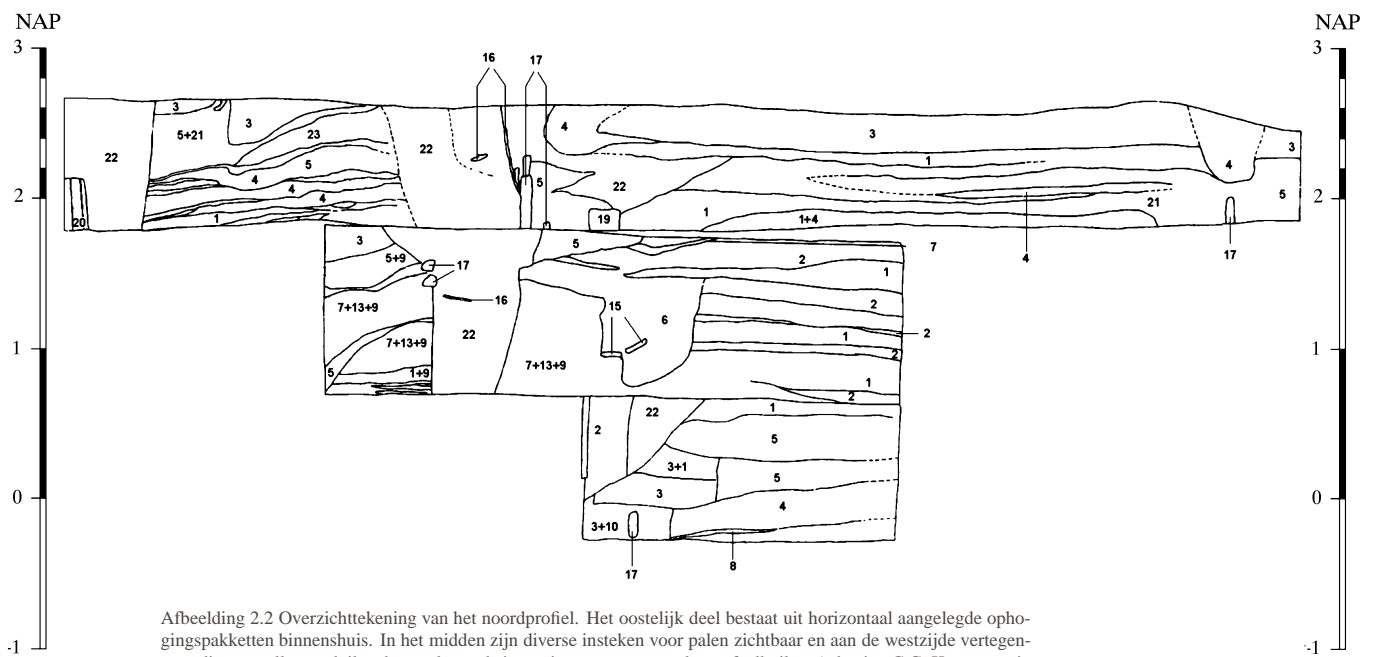
<sup>3</sup>Monster dendrochronologie nr. 130. Bij de analyse, uitgevoerd door het Nederlands Centrum voor Dendrochronologie/Stichting RING te Amersfoort, bleek dat het helaas onmogelijk was om de ouderdom van dit monster te kunnen bepalen.



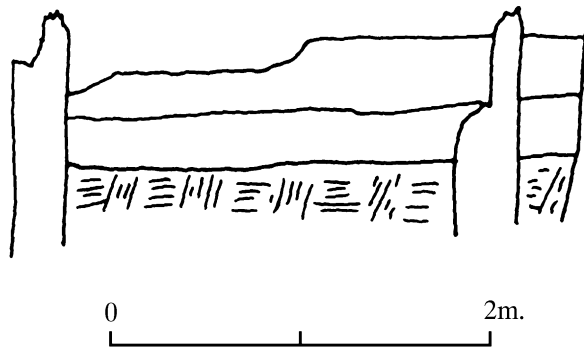
Afbeelding 2.1 Overzichtstekening van de sporen uit de oudste fase van houtbouw (tekening C.G. Koopstra).

gegevens. In de onderste lagen werden tijdens het verdiepen aan de oostkant van de werkput twee haardplaatsen op verschillende niveaus waargenomen, en mogelijk een derde aan de westkant. Vanwege de werkomstandigheden kon zorgvuldige documentatie helaas niet plaatsvinden. De derde haardplaats aan de westzijde van de werkput is mogelijk onjuist ingetekend en verward met de haardplaats die op dezelfde hoogte iets oostelijker ligt (afb. 2.4). Op het hoogste niveau bevond de haard zich halverwege de werkput, tegen de oostrand (afb. 2.5). Op dit niveau bestond het loopoppervlak aan de noordzijde uit humeuze grond met veel houtsnippers. Deze houtsnippers zijn wellicht moedwillig aangebracht om een betere drainage van de vloer te verkrijgen.

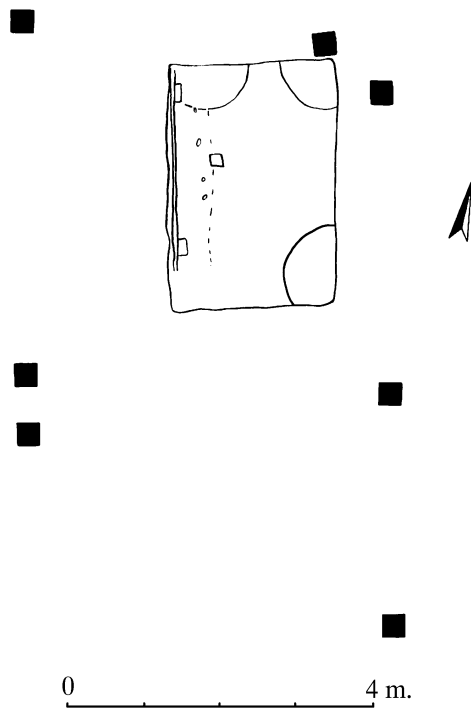
De oriëntatie van dit gebouw is noordnoordwest-zuidzuidoost. De indruk bestaat dat de voorkant is gericht op de tegenwoordige Speelmansstraat. Gezien de ophoging met behulp van mestpakketten, maar ook door de aanwezigheid van een afvalkuil en een greppel gevuld met mest, zou de functie van het gebouw agrarisch kunnen zijn. Vanwege de aanwezigheid van de haardplaats en de afwezigheid van een duidelijk stalgedeelte zal, als het een boerderij betrof, slechts een deel van



Afbeelding 2.2 Overzichttekening van het noordprofiel. Het oostelijk deel bestaat uit horizontaal aangelegde ophoingspakketten binnenshuis. In het midden zijn diverse insteken voor palen zichtbaar en aan de westzijde vertegenwoordigen smalle wegduikende mestlagen de ingraveningen voor greppels en afvalkuilen. (tekening C.G. Koopstra, zie bijlage 1 voor legenda).



Afbeelding 2.3 Detailtekening van planken wand van de oudste fase (tekening C.G. Koopstra, schaal 1:40).



Afbeelding 2.4 Gecombineerde tekening van de onderste niveaus uit de oudste fase met twee hardplaatsen aan de oostrand en een mogelijke haard aan de westrand van de werkput (tekening C.G. Koopstra).



Afbeelding 2.5 Overzicht zesde opgravingsvlak richting noord, met middenvoor resten van planken en palen en de zoden hier tegenaan, aan de zuidoostzijde een haardplaats, aan de noordoostzijde veel houtsnippers in het oude loopvlak binnenshuis, opname richting noord (foto K.L.B. Bosma).

het woongedeelte in kaart zijn gebracht. Het stalgedeelte bevond zich dan aan de zuidkant, aan de kant van de Ee.

### **2.2.2 Vondsten en datering**

Het aantal vondsten dat werd verzameld uit deze oudste fase was gering. Dit was vooral te wijten aan de werkwijze (zie hierboven). Uit het erf ten westen van de bebouwing kwam een fragment van een glis tevoorschijn (afb. 2.6). In de verhouding kogelpotaardewerk ten opzichte van pingsdorfaardewerk lijkt kogelpotaardewerk de boventoon te voeren. Er is te weinig aardewerk om een zeer nauwkeurige datering te geven. De aanvang van deze bewoningsfase heeft mogelijk aan het eind van de 10e- of het begin van de 11e eeuw plaatsgevonden.



Afbeelding 2.6 Fragment van een glis (vondstnr. 102, foto H.E. Veenstra, schaal 1:2).

## 2.3 Tweede fase van houtbouw

### 2.3.1 Sporen

De volgende fase van houtbouw werd gekenmerkt door een gebouw met een andere bouwwijze en mogelijk ook een andere functie (afb. 2.7). De oriëntatie was min of meer identiek aan de voorganger, de constructie was echter anders van aard. Ook hier kon alleen een deel van de westwand in kaart worden gebracht over een lengte van ca. 8 m.<sup>4</sup> Er was een verschil in constructiewijze tussen het voor- en achtergedeelte van het gebouw. Aan de noordzijde bestond de wand uit vierkante balken,<sup>5</sup> waarvan de bovenzijde zich manifesteerde op 1,52 m +NAP en de onderzijde tussen 0,95 en 1,05 m +NAP. Ook hier was aan de binnenzijde van de balken een strook van gemiddeld 50 cm breed, ditmaal van lichtgrijze klei, om de wand te isoleren en/of waterdicht te maken. Het zuidelijk deel van de wand werd gevormd door een spouwconstructie. Deze bestond uit planken met een tussenruimte van ca. 30 cm, opgevuld met mestachtig materiaal (afb. 2.8).

In het huis werd een soort oven of stookplaats aangetroffen met een bijbehorende opslagplaats voor turf. De stookplaats was een trapezoidale bekisting met een lengte van 1,60 m, de bovenzijde was 0,75 m breed en de onderzijde mat 0,65 m. De basis van deze stookplaats bestond uit plaggen die uit klei waren gestoken.<sup>6</sup> Hierop waren kogelpotscherven gelegd in verschillende niveaus. Op sommige plaatsen was dit drie tot vier lagen scherven dik.<sup>7</sup> Hierop was een laag leem van ca. 5 cm dik aangebracht. Dit leem was in de bovenste helft van de stookplaats verbrand en toonde zich als een geel/oranje cirkel met een diameter van ongeveer 45 cm. Er waren verschillende fasen in de sporen van brand waarneembaar. De omkisting van de stookplaats was zorgvuldig gebouwd. De hoekconstructie was als volgt uitgevoerd: de planken aan de lange zijden waren iets langer dan die aan

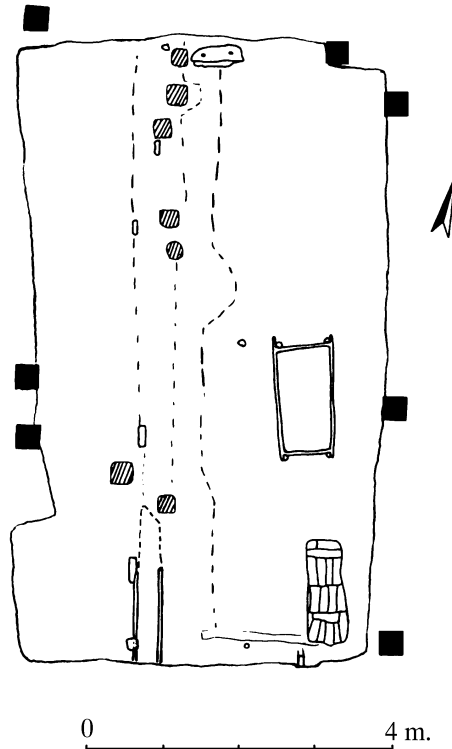
<sup>4</sup>Tijdens bijwerken van het talud werd waargenomen dat de westwand in zuidelijke richting nog minimaal 2 m doorliep.

<sup>5</sup>Monsters dendrochronologie nr. 96 (mogelijke verbouwing) en 97.

<sup>6</sup>Bovenkant stookplaats 1,19 m +NAP.

<sup>7</sup>Vondstnr. 82





Afbeelding 2.7 Overzichtstekening van de sporen uit de tweede fase van houtbouw (tekening C.G. Koopstra).

de korte zijden. Bij de hoekpunten was aan de binnenzijde gebruik gemaakt van een vierkant tot rechthoekig balkje, aan de buitenzijde was rondhout gebruikt om de planken aan elkaar te verbinden. De functie van de stookplaats is niet bekend. Het is hoogstwaarschijnlijk niet de bedoeling geweest om erg hoge temperaturen te bereiken omdat de houten bekisting niet geschikt is om heet gestookt te worden.

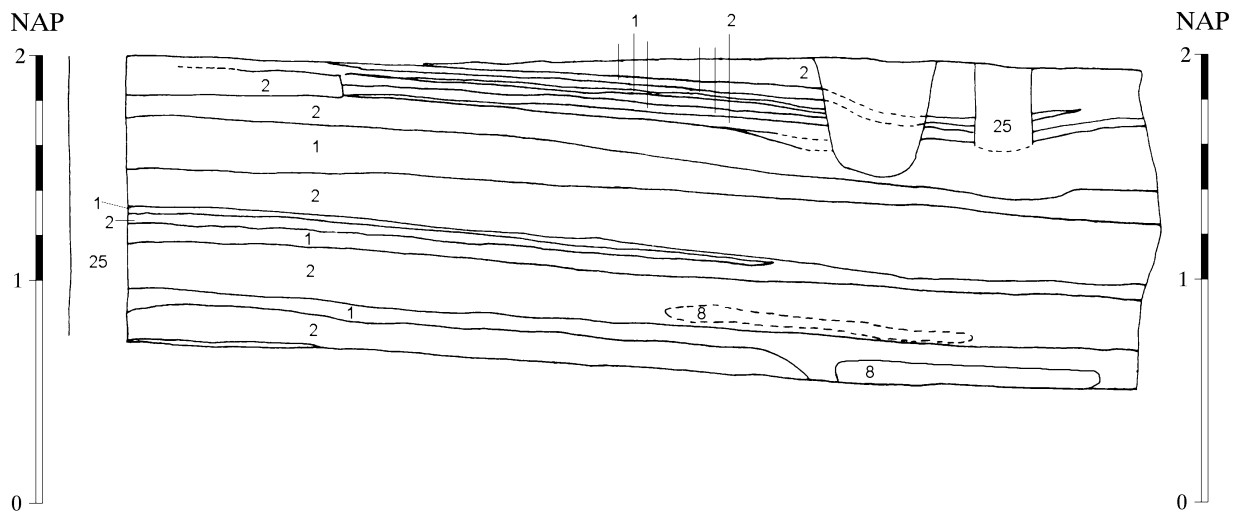
Ten zuiden hiervan was een rechthoekige kuil gegraven waarin de turfvoorraad werd bewaard. Deze kuil was 50 cm breed en 1,20 m lang. De onderzijde van deze voorraadkuil was 0,73 m +NAP. In deze kuil waren turven gestapeld, afwisselend in de lengte en in de breedte van de voorraadkuil. Plaatselijk waren er nog drie lagen, maar voor het grootste deel resteerden nog twee lagen turven.<sup>8</sup> Deze hebben misschien gediend als vloer om een vlakke bodem te krijgen en om grondwater te absorberen. Waarschijnlijk is nog tijdens deze bewoningsfase het geheel met een nieuwe ophogingslaag van kleizoden overdekt.

<sup>8</sup>De turfmaten waren onregelmatig, onder andere 35×10×8 en 40×12×8 cm.

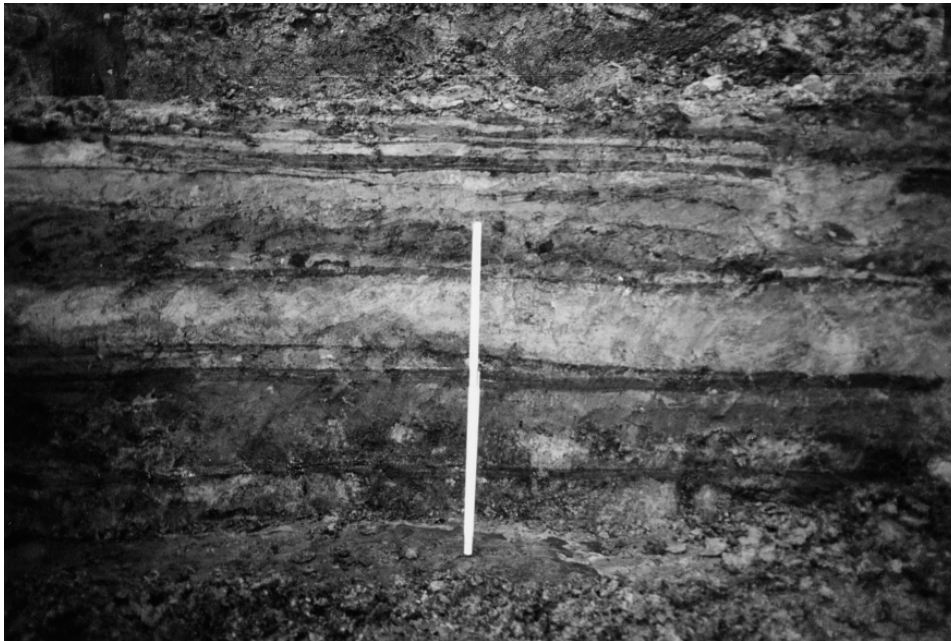


Afbeelding 2.8 Overzicht vierde opgravingsvlak, links onder is een deel van de spouwmuur zichtbaar met het vervolg in eiken balken rechtsboven, opname richting noordoost (foto A. Ufkes, fotonr. III/4).

Het bijbehorend erf bevond zich aan de westzijde van de werkput. Ook in deze fase werd tijdens de bewoning flink opgehoogd. In tegenstelling tot de voorgaande fase werden voor ophoging zoden van klei gebruikt (afb. 2.9), welke in pakketten variërend van 7 tot ruim 20 cm werden opgebracht (afb. 2.10). De dikte van het totale ophogingspakket behorende bij deze bewoningsfase bedroeg ca. 1 m.



Afbeelding 2.9 Overzichtstekening van het oostprofiel met horizontaal aangelegde ophogingspakketten binnenshuis (tekening C.G. Koopstra, zie bijlage 1 voor legenda).



Afbeelding 2.10 Oostprofiel met ophogingspakketten van klei en humeuze gelaagdheid van verschillende looppniveaus (foto A. Ufkes, fotonr. IV/1).

### 2.3.2 Vondsten en datering

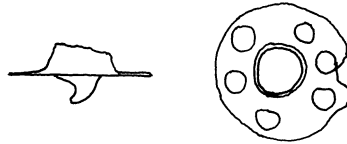
Evenals in de voorafgaande periode bestond ook nu het grootste deel van het vondsten uit botmateriaal en aardewerkscherven. Vlak tegen de zuidwestzijde van de stookplaats lag op één van de vloerniveaus een kleine bronzen opengewerkte schijf-fibula<sup>9</sup> (afb. 2.11). In de verhouding kogelpotaardewerk ten opzichte van importaardewerk nam het aandeel importaardewerk fors toe (afb. 2.12 a en b). De datering op basis van de kogelpotranden is niet nauwkeurig, omdat de variatiebreedte binnen het lokale kogelpotaardewerk groot is. Daarom moet voor een betrouwbare datering meer materiaal worden bestudeerd dan uit deze fase voorhanden is.

De resultaten van de monsters ten behoeve van dendrochronologie leverde een verrassende uitkomst. De bomen die voor het constructiehout dienden, zijn min of meer tegelijkertijd geveld. Een van de palen die tot deze fase behoorde is afkomstig van een boom die gekapt is in 1046 n. Chr. of kort daarna.<sup>10</sup> Een tweede paal, die in een later stadium is hergebruikt, is geveld in 1049 n. Chr. of kort daarna.<sup>11</sup> Op basis van de nieuwe manier van ophogen met kleiplaggen en vanwege de verhouding

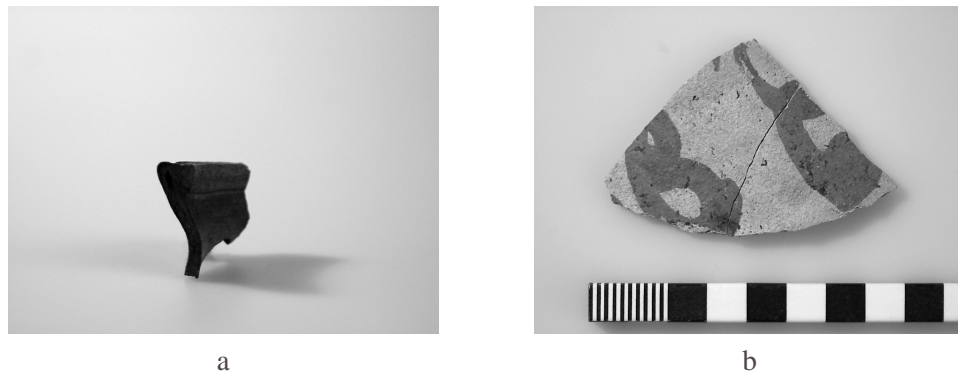
<sup>9</sup>In de holte in het centrum van de fibula zat oorspronkelijk een klein zilveren balletje, deze is echter tijdens de vondstverwerking verloren gegaan.

<sup>10</sup>Monster dendrochronologie 97, analyse Nederlands Centrum voor Dendrochronologie/Stichting RING, Amersfoort.

<sup>11</sup>Monster dendrochronologie 96, analyse Nederlands Centrum voor Dendrochronologie/Stichting RING, Amersfoort.



Afbeelding 2.11 Fibula (vondstnr. 83, tekening B. Huizenga, schaal 1:1).



Afbeelding 2.12 Aardewerk uit vondstnr. 78. (a) Andenne randscherf met aankeksel aan de buitenkant. (b) Pingsdorf wandscherf (foto's H.E. Veenstra).

pingsdorfaardewerk ten opzichte van kogelpotaardewerk was de functie van dit gebouw waarschijnlijk niet of niet meer agrarisch.

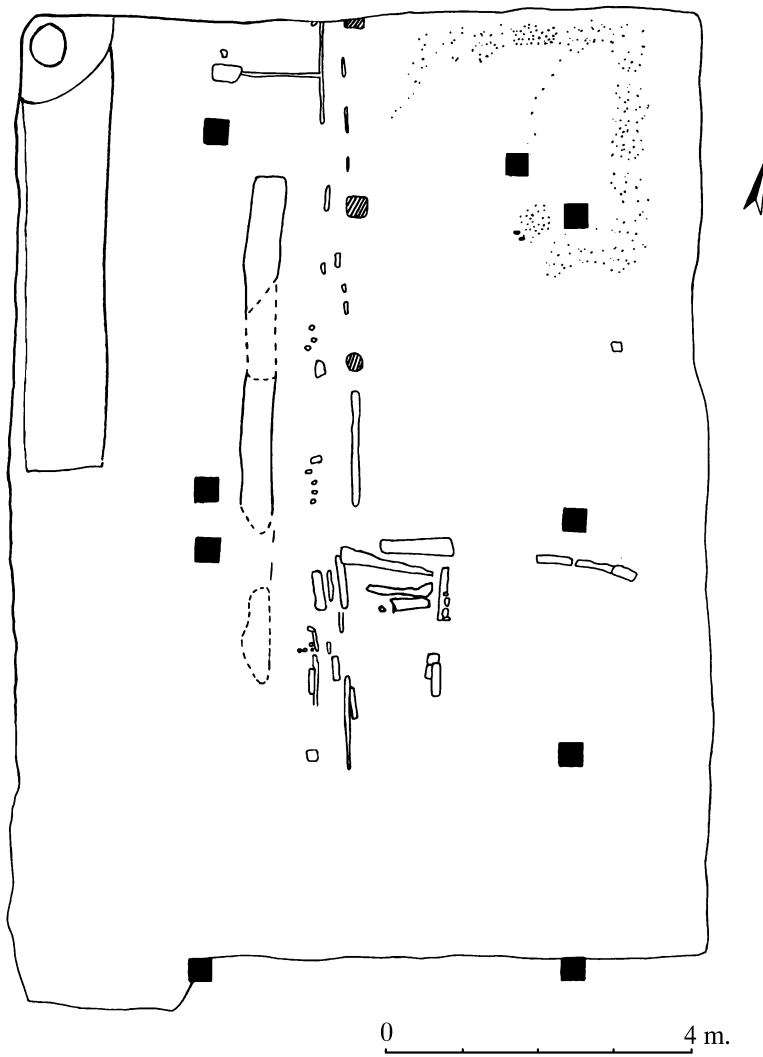
## 2.4 Derde fase van houtbouw

### 2.4.1 Sporen

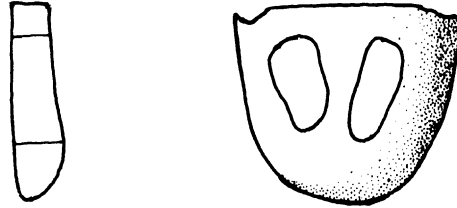
De derde fase van houtbouw manifesteerde zich in de eerste plaats door een heel licht veranderde oriëntatie in de bouwrichting (afb. 2.13). Deze oriëntatieverschuiving betrof echter niet meer dan enkele graden. De constructiewijze van de westwand bestond uit vierkante balken met een tussenafstand van ongeveer twee meter. Deze balken waren minder zwaar dan in de voorafgaande periode. Bij de bouw werd zeer waarschijnlijk gebruik gemaakt van een nog bestaande balk.<sup>12</sup>

Aan weerszijden waren de balken betimmerd met planken. Van de plankenconstructie van de binnenwand resteerde slechts weinig, maar aan de buitenwand waren de planken iets beter bewaard gebleven. Deze planken van de buitenwand lagen tussen korte rijtjes kleine paaltjes. Tussen de beide wanden zat waarschijnlijk een open tussenruimte als een soort spouw.

<sup>12</sup>Monster dendrochronologie 96 (mogelijk verbouwing).



Afbeelding 2.13 Overzichtstekening van de sporen uit de derde fase van houtbouw (tekening C.G. Koopstra).



Afbeelding 2.14 Zwaardschedebeschermer (vondstnr. 37, tekening B. Huizenga, schaal 1:1).

Veel opvallender was de verschuiving in noordelijke richting van het gebouw. Voor het eerst kon de zuidwand en een deel van het achtererf worden vastgesteld. De zuidwand bestond uit een planken constructie. Aan de westhoek was deze wand bevestigd aan een staander. De oosthoek kon door een verstoring van een recent beerkeldertje niet meer worden gedocumenteerd, maar het is waarschijnlijk dat ook hier een staander als hoekpunt heeft gefungeerd. Eén enkele vierkante balk aan de oostrand van de werkput representeerde zeer waarschijnlijk de oostwand.<sup>13</sup>

Een duidelijke haardplaats werd niet aangetroffen binnen het huis. Twee asplekken in het noordwestelijk deel van het huis kunnen mogelijk geassocieerd worden met bronsverwerking (zie hieronder).<sup>14</sup> Aan de zuidwestzijde van het huis bevond zich een aanbouwseltje, mogelijk een schuurtje of iets dergelijks. In een opening in de planken wand direct ten westen van het aanbouwseltje zou een achterdeur gezeten kunnen hebben. Op het achtererf lag een klein met mest gevuld afvalkuiltje.

In het noorden van de werkput was op een afstand van circa 1 m van de buitenwand een zware rechthoekige balk geplaatst. Deze was met een hoek van 90° met een plank verbonden aan de westwand. Ten zuiden van deze dwars geplaatste plank liep parallel aan de buitenwand een smalle greppel. Deze greppel is mogelijk ontstaan door afwatering van het dak en op een gegeven moment opgevuld met mest. Uit een coupe welke een vlak hoger was geplaatst en waarin de greppel werd aangesneden kwam een zwaardschedebeschermer te voorschijn (afb. 2.14). Aan de westrand van de werkput bevond zich een lange, smalle rechthoekige afvalkuil gevuld met mest, mosselen en ander afval. Gezien de abrupte rechte begrenzing aan de korte zuidkant kan dit spoor niet als een sloot worden geïnterpreteerd.

<sup>13</sup>Waarschijnlijk liep de oostwand parallel aan de oostelijke rand van de werkput, maar om de toch al instabiele profielen te sparen werd dit niet nader onderzocht.

<sup>14</sup>Loopoppervlak binnen het huis 1,82 m +NAP.



a



b

Afbeelding 2.15 Bronzen voorwerpen van vondstnr. 55. (a) Bronzen gewicht (schaal 1:1). (b) Bronzen gietdruppel, bronsbaar, bronzen spinloodje en fragmentje van lood-tinlegering (foto's H.E. Veenstra).

#### 2.4.2 Vondsten en datering

De meest opvallende vondstcategorie uit deze fase was afkomstig uit het loopvlak binnenshuis en bestond uit een viertal bronzen voorwerpen. Het grootste voorwerp is een markgewicht van 206,1 gram (afb. 2.15a).<sup>15</sup> Een markgewicht is een historisch gewicht van  $\frac{1}{2}$  pond (ca. 246 gr.), met name gebruikt voor goud en zilver. De vorm van dit gewicht is rond en het heeft een afgeplatte boven- en onderzijde. Zowel de platte zijden als de bolle buitenkant zijn versierd met puntcirkelindrukjes. Het oppervlak van het gewicht is enigszins gecorrodeerd, daardoor is het patroon op de boven- en onderzijde niet geheel duidelijk. Het lijkt erop dat rondom, bijna op de overgang naar het bolle deel een grote cirkel is gemaakt met in de open binnenruimte vier indrukjes in een ruitvormig patroon. De bolle buitenzijde is door middel van verticale rijen van vijf indrukjes in vier kwadranten verdeeld met daarin telkens één enkel indrukje op de grootste doorsnede van de bolling.<sup>16</sup>

Het tweede bronzen voorwerp is een spinloodje in de vorm van een platte schijf met een doorboring.<sup>17</sup> De laatste twee voorwerpen hebben te maken met bronsverwerking. Dit zijn namelijk een gietdruppel en een bronsbaartje, langwerpige van vorm en rechthoekig op doorsnee.<sup>18</sup> Tezamen met deze vier bronzen objecten kwam een klein fragment van lood-tin legering tevoorschijn. Dit fragmentje is mogelijk afkomstig van een fibula (afb. 2.15b).<sup>19</sup> Al deze voorwerpen werden

<sup>15</sup>Determinatie en aanvullende gegevens dhr. M.A. Holtman, Kantens.

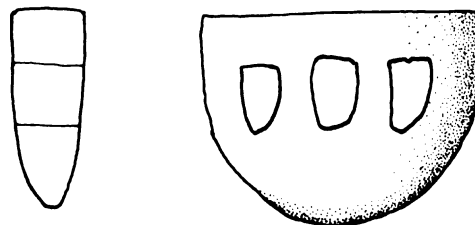
<sup>16</sup>De datering van dit gewicht is 11e-eeuws (mond. med. dhr. M.A. Holtman, Kantens).

<sup>17</sup>Ø buiten 24,4 mm, Ø doorboring 7,7 mm, gewicht 19,9 gr. De vorm sluit een functie als netverzwarende uit (mond. med. dr. A. van Holk, N.I.S.A.).

<sup>18</sup>Het gewicht van de bronsbaar is 28,9 gr.

<sup>19</sup>In de 11e eeuw was het niet ongebruikelijk om fibulae van lood-tin legering te maken (mond. med. C.G. Koopstra, ARC bv).





Afbeelding 2.16 Zwaardschedebeschermer (vondstnr. 69, tekening B. Huizenga, schaal 1:1).



Afbeelding 2.17 Foto van beide zwaardschedebescherms (foto H.E. Veenstra, schaal 1:1).

bij elkaar gevonden, vrijwel in het midden van het huis. Naast de al genoemde zwaardschedebeschermer kwam uit de zuidoosthoek van het huis een tweede zwaardschedebeschermer te voorschijn (afb. 2.16). Deze beschermers kunnen het product geweest zijn van een brongsieter die ter plaatse zijn ambacht uitoefende (afb. 2.17).<sup>20</sup>

Het vermoeden dat in de directe omgeving brons is verwerkt werd versterkt

<sup>20</sup>De gelijkheid van de beide zwaardschedebescherms is te treffend om toevallig te kunnen zijn (mond. med. C.G. Koopstra, ARC bv).



Afbeelding 2.18 Kogelpotrandscherf (vondstnr. 48, foto H.E. Veenstra).



Afbeelding 2.19 Import aardewerk uit vondstnr. 58. (a) Pingsdorf bandoor. (b) Pingsdorf randscherf (foto's H.E. Veenstra).

door de vondst van een bodemfragment van een smeltkroes.<sup>21</sup> Gezien de bolling van het fragment vertegenwoordigt het een relatief grote smeltkroes.<sup>22</sup> De verglazing aan de buitenzijde is plaatselijk roodgekleurd, waarschijnlijk veroorzaakt door een koperlegering. Vanwege het formaat van de smeltkroes samen met de roodgekleurde verglazing lijkt het aannemelijk dat hier brons gegoten werd. Aardewerk uit het looppniveau binnenshuis bestond uit kogelpot aardewerk (afb. 2.18) en in het achterbouwseltje werd importaardewerk aangetroffen (afb. 2.19 a en b). Deze derde fase dateert mogelijk uit het derde kwart van de 11e eeuw.

<sup>21</sup>Vondstnr. 58. Determinatie en aanvullende gegevens C. Tulp (De Steekproef).

<sup>22</sup>De afmeting en inhoud van smeltkroesen die voor zilver of goud worden gebruikt is veel kleiner (mond. med. C. Tulp ARC bv).

## 2.5 Vierde fase van houtbouw

### 2.5.1 Sporen

De oriëntatie van de één na jongste fase van houtbouw was weer noordnoordwest-zuidzuidoost. Van deze fase werd de fundering aangetroffen van een groot deel van de oost- en westwand, alsmede een deel van de zuidwand met mogelijk een restant van een achterbouwseltje aan de zuidwestzijde van het huis (afb. 2.20).

Vergeleken met de voorganger was de fundering van dit huis anders geconstrueerd. Op regelmatige afstanden met 2 m tussenruimte waren op een regelmatige wijze plankjes en latjes neergeveild over oppervlakken van ca. 40 tot 50 cm<sup>2</sup> die als basis dienden om staanders op te kunnen plaatsen.<sup>23</sup> Met zekerheid kon de breedte van het huis worden vastgesteld, en aan de hand van de huidige rooilijn van de bebouwing kon een schatting gemaakt worden van de lengte van het huis. De gereconstrueerde afmetingen bedroegen ca. 4 m bij waarschijnlijk ruim 8 m. De westwand was deels nog in fragmentarische staat aanwezig en bestond uit in de lengte liggende planken, afgewisseld met bundeltjes kleine paaltjes (rondhout). De zuidwand bestond uit in de lengte liggende planken en verticale palen met een doorsnee van 10 cm.

Opvallend was dat vergeleken met de derde bewoningsfase de zuidwand wederom was opgeschoven in noordelijke richting.<sup>24</sup> In een coupe door de achterwand werd waargenomen dat de insteek van de palen ten behoeve van deze vierde fase in aan de buitenkant van het huis zat (afb. 2.21). De onderste loopvlakken en ophogingslagen die zich in de coupe bevonden behoorden bij de derde fase, deze liepen horizontaal gelaagd door in zuidelijke richting. De planken voor de achterwand waren tegen de binnenkant van de palen bevestigd. In de coupe was zichtbaar dat één van de planken op een veldkei rustte. Wellicht gaven veldkeien extra stevigheid aan de onderzijde van de planken wand.

Van een achterbouwseltje aan de zuidwestkant van het huis resteerde slechts weinig. Het schuurtje werd vertegenwoordigd door een min of meer rechthoekig grondspoor met een afmeting van ca. 2×2,5 m gevuld met humeus materiaal.<sup>25</sup> Aan de oostkant werd dit spoor begrensd door twee planken en een veldkei in een hoek van bijna 90° tegen de achterwand van het huis. Deze constructie vormde de oostwand van het achterbouwseltje. Uit dit schuurtje kwam een glis te voorschijn (afb. 2.22).

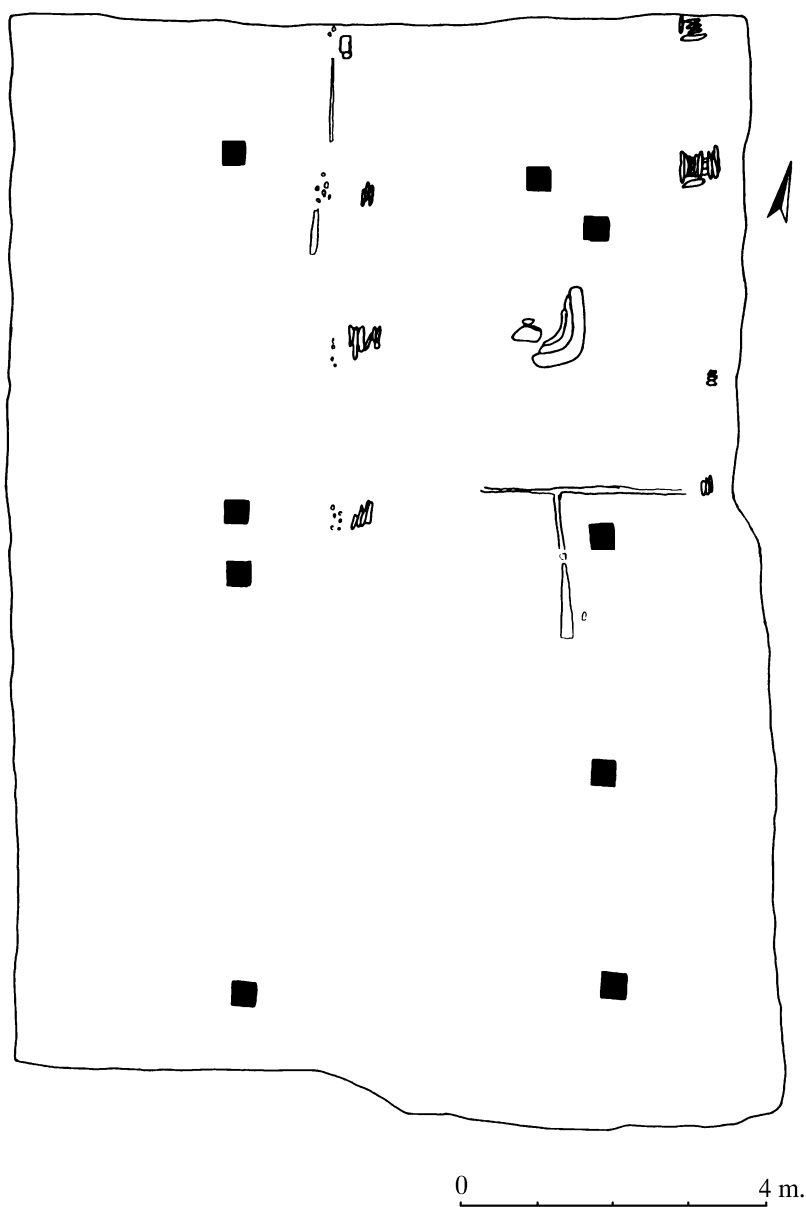
Het loopvlak binnen het huis was iets lemig en vermengd met organisch materiaal. Op bijna 2 m vanaf de achterwand lag in het midden tussen de west- en oostwand een haard. Als vloer van deze haard diende een secundair gebruikte maalsteen.<sup>26</sup> Ten noorden van deze haard bevond zich een constructie of een con-

<sup>23</sup>Bovenzijde funderingslatjes en tevens onderzijde fundering van deze fase 2,10 m +NAP.

<sup>24</sup>In dit geval kon de verschuiving van de zuidwand worden gemeten, en betrof ca. 1 m.

<sup>25</sup>Vlakhoogte van dit spoor 2,12 m +NAP.

<sup>26</sup>Oorspronkelijk genummerd 43, later omgenummerd tot vondstnr. 33.



Afbeelding 2.20 Overzichtstekening van de sporen uit de vierde fase van houtbouw (tekening C.G. Koopstra).



Afbeelding 2.21 Noordzuid geplaatste coupe door de zuidwand van het huis (foto A. Ufkes, fotonr. II/3).

concentratie artefacten waarvan de betekenis vooralsnog onduidelijk is. Het betrof een aanzienlijke hoeveelheid aangepunte houten stokjes, die met de punt naar beneden in het loopvlak waren geprikt. De bovenkant van de stokjes is eertijds afgebroken en/of nadien weggerot. Omdat de stokjes slecht zichtbaar waren in de donkere humeuze matrix werden bij alle stokjes cocktailprikkers geplaatst om op die manier een eventuele configuratie zichtbaar te maken. Het bleek dat er een soort van U-vorm ontstond, waarbij de meeste stokjes in een baan aan de noordrand van de werkput waren gestoken over een lengte van bijna 1,80 m. De westzijde werd gevormd door een minder dichte baan en in de zuidelijke strook bevonden de stokjes zich vooral aan de zuidwestzijde. Aan de oostkant werden vrijwel geen stokjes aangetroffen, in het midden van de U-vorm waren de stokjes eveneens afwezig.<sup>27</sup> De gehele configuratie bevond zich precies tussen de oost- en westwand, en uitgaande van de geschatte voorgevel zou het zich zelfs exact in het midden van het huis bevinden. Het lijkt niet waarschijnlijk dat het geheel toebehoorde aan een constructief element in het huis.

Aan de westzijde van de werkput was het loopvlak van het erf kleiig en met organisch materiaal vermengd. Aan de zuidzijde was het erf echter meer lemig

<sup>27</sup>De auteur is zich bewust van het feit dat niet alle stokjes konden worden waargenomen. Tijdens het machinaal trekken van het vlak en het handmatig opschaven zijn vooral aan de zuid- en zuidoostzijde van de structuur verscheidene stokjes verloren gegaan, in enkele gevallen konden de afdrucken in de grond nog worden herkend.



Afbeelding 2.22 Glis (vondstnr. 38, foto H.E. Veenstra, schaal 1:6).



Afbeelding 2.23 Glis (vondstnr. 41, foto H.E. Veenstra, schaal 1:6).

met plaatselijk de typisch groenige kleur van fosfaataanrijking. Op het achtererf werd eveneens een glis aangetroffen (afb. 2.23).

### 2.5.2 Vondsten en datering

De meest opvallende vondsten uit deze fase zijn de enorme hoeveelheid aangepunte houten stokjes uit de vloer van het huis (afb. 2.24 a en b). De stokjes waren in enkele gevallen vierkant maar in het algemeen rechthoekig op doorsnee en zorgvuldig aangepunt. De diameter van de stokjes was gemiddeld ca. 1 cm. De lengte van de stokjes varieerde tot maximaal 6 cm, maar zoals hierboven vermeld kon de oorspronkelijke lengte niet worden vastgesteld. In totaal werden 95 stokjes op houtsoort gedetermineerd (zie paragraaf 5.3). Hiervan waren maar liefst 65 stuks afkomstig van eik, de overige waren gemaakt van es (9), els (7), zilverspar (3), hazelaar (6), beuk (2), wilg (2) en linde (1). De rechthoekige vorm, maar ook de variatie in soorten sluit gebruik voor vlechtwerk uit. Ook als deuvels zijn deze stokjes zeer waarschijnlijk niet gebruikt, daarvoor varieert de vorm te veel. Bovendien is de betekenis van configuratie van de stokjes niet duidelijk. Het feit dat ze allen met de punt naar beneden in de vloer waren geduwd, verklaart evenmin de functie van deze stokjes.

Op grond van de stratigrafie van de verschillende fasen moet deze bewoningsfase vermoedelijk aan het eind van de 11e eeuw worden geplaatst.



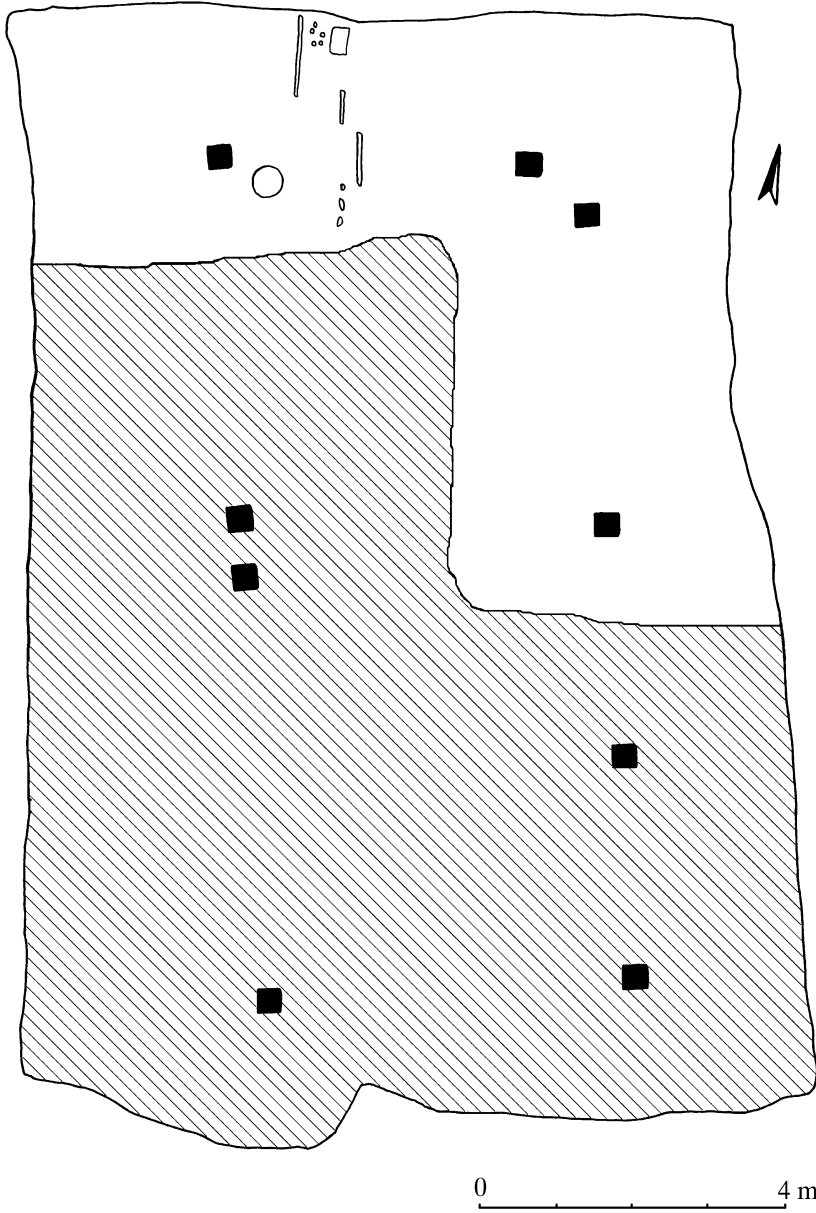
Afbeelding 2.24 Aangepunte stokjes. (a) Aangepunt stokje gemaakt van zilverspar (schaal 1:2). (b) Aangepunte stokjes gemaakt van hazelaar (schaal 1:2, foto's H.E. Veenstra).

## 2.6 Vijfde en jongste fase van houtbouw

### 2.6.1 Sporen

Van de jongste fase in houtbouw resteerde alleen nog een fragment van de westwand van een gebouw (afb. 2.25). Het gebrek aan bijbehorende houten constructie-elementen werd veroorzaakt door verstoring van recente en subrecente bebouwing in baksteen. Een eiken paal bevond zich aan de noordrand van de werkput met hier tegenaan keurig gestapelde liggende plankjes voor fundering van een grote staander. Het is goed mogelijk dat hier één van de standers heeft gestaan die tijdens de ontgraving van het terrein zijn waargenomen (zie paragraaf 1.2). In westelijke richting lagen nog twee planken en twee groepjes van kleine paaltjes die ook voor funderingsdoeleinden zullen hebben gediend. Het is zeer waarschijnlijk dat de oriëntatie van het gebouw overeenkomt met zijn voorgangers en tevens met de huidige belendende percelen. Het loopvlak in het interieur van het huis bevond zich op 2,56 m +NAP. Op ruim een halve meter verwijderd van de westwand stond een deel van een eikenhouten stam. Deze was deels nog voorzien van schors en had een diameter van ca. 45 cm en een lengte van ca. 60 cm.<sup>28</sup> Aan de onderzijde waren de kasporen goed bewaard gebleven (afb. 2.26). De bovenzijde was ingerot. Deze stam maakte zeker geen onderdeel uit van de constructie van het huis en omdat de bast nog aanwezig was, is het hoogstwaarschijnlijk niet secundair gebruikt. Waarschijnlijk was de functie die van een aambeeld of hakblok. Op het erf ten westen van het huis was in de noordwesthoek van de werkput een rechthoekige afvalkuil gevuld met onder andere mosselen. Aan de zuidwestzijde van het erf was het loopvlak kleiig met plaatselijk vrij sterke fosfaataanrijking.

<sup>28</sup>Monster dendrologie nr. 18.



Afbeelding 2.25 Overzichtstekening van de sporen uit de jongste fase van houtbouw (tekening C.G. Koopstra).





Afbeelding 2.26 Onderzijde eiken stam gebruikt als hakblok of aambeeld, dendromonster nr. 18 (foto A. Ufkes).

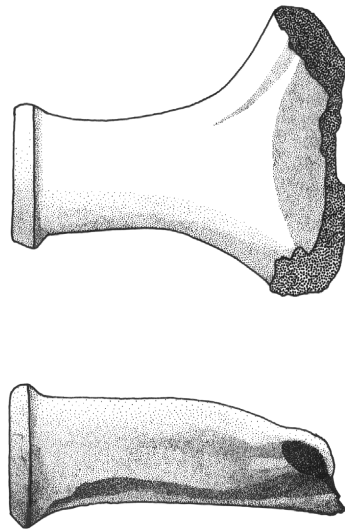
### 2.6.2 Vondsten en datering

Ook in deze jongste fase van houtbouw bestonden de vondsten voornamelijk uit scherven afkomstig van kogelpot- en pingsdorfaardewerk.<sup>29</sup> Uit de rechthoekige afvalkuil in de noordwesthoek van de werkput kwam onder andere een fragment van een kogelpot bakpan te voorschijn (afb. 2.27). Op basis van deze en andere scherven en vanwege de volledige afwezigheid van proto-steengoed was de verwachting dat ook deze fase in of vóór de 13e eeuw gedateerd kon worden. De dendrodatering van het aambeeld of hakblok leverde echter een zeer scherpe datering. Het hout is afkomstig van een boom die is geveld ná het voorjaar 1103 en vóór het voorjaar 1104.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Gezien de totale afwezigheid van metaalvondsten op dit niveau is het erg waarschijnlijk dat op het terrein is gezocht met metaaldetectoren, voordat het archeologisch onderzoek van start ging.

<sup>30</sup> Analyse Nederlands Centrum voor Dendrochronologie/Stichting RING, Amersfoort.



Afbeelding 2.27 Steel van een kogelpot bakpan (vondstnr. 4, tekening B. Huizenga, schaal 1:2).

## 2.7 Recente en subrecente grondsporen en vondsten

Het meest kenmerkende van de recente sporen was de enorme verstoring in de zuidelijke helft van de werkput (afb. 2.28). Deze werd enerzijds veroorzaakt door uitgebroken funderingen en anderzijds was er een drainagesysteem aangelegd in een waaivormig patroon. Dit drainagesysteem bestond uit gresbuizen gelegd in sleuven gevuld met kiezelstenen. Op een dieper niveau kwam een intacte kelder te voorschijn. In het zuidwesten van de put bevond zich een subrecente gemetselde waterput, aan de westkant werden twee gemetselde beerkeldertjes aangetroffen.

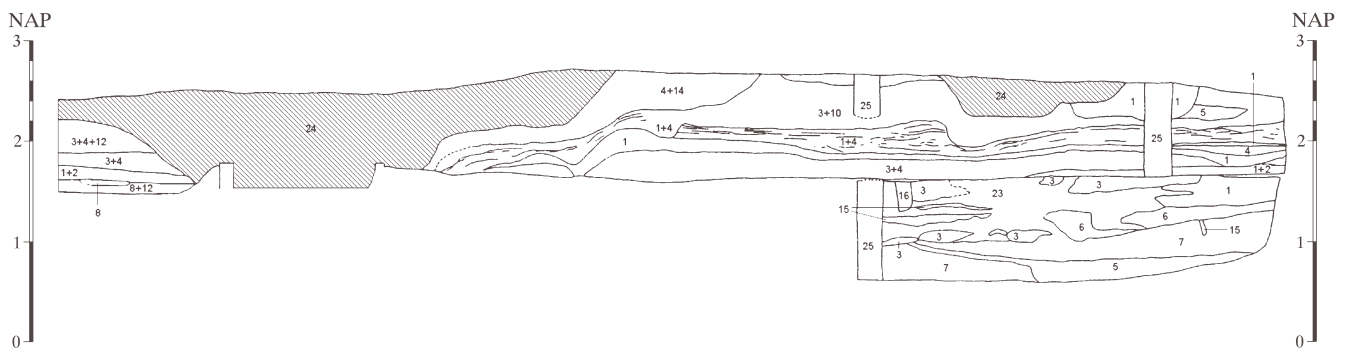
De oudste sporen in baksteen bevonden zich aan de noordwestzijde van de werkput (afb. 2.30). Hier werd een restant van een vloertje van kloostermoppen<sup>31</sup> gevonden, een vleilaag voor muurwerk van Friese geeltjes<sup>32</sup> en de fundering van een kelder in kloostermoppen.<sup>33</sup> Het vloertje van kloostermoppen bevond zich vrijwel ten hoogte van het schuurtje uit de jongste fase in houtbouw. Het is heel wel mogelijk dat het laatste houten huis op een zeker moment is vervangen en in baksteen is opgetrokken, waarbij de oorspronkelijke oriëntatie en indeling is gehandhaafd. Deze ‘verstening’ kan in of vanaf de 13e eeuw hebben plaatsgevonden.

Eén van de weinige vondsten die zijn geborgen uit deze periode is een zalfpotje (afb. 2.29). Door de grootschalige verstoringen van de kelders was het niet zinvol om vondsten te verzamelen omdat met deze vondsten geen bijbehorende sporen gedateerd konden worden.

<sup>31</sup>Steenmaat van kloostermoppen van vloer respectievelijk 26×30×6 en 30×15×6,5 cm.

<sup>32</sup>Steenmaat van friese geeltjes van fundering 18×8,54 cm.

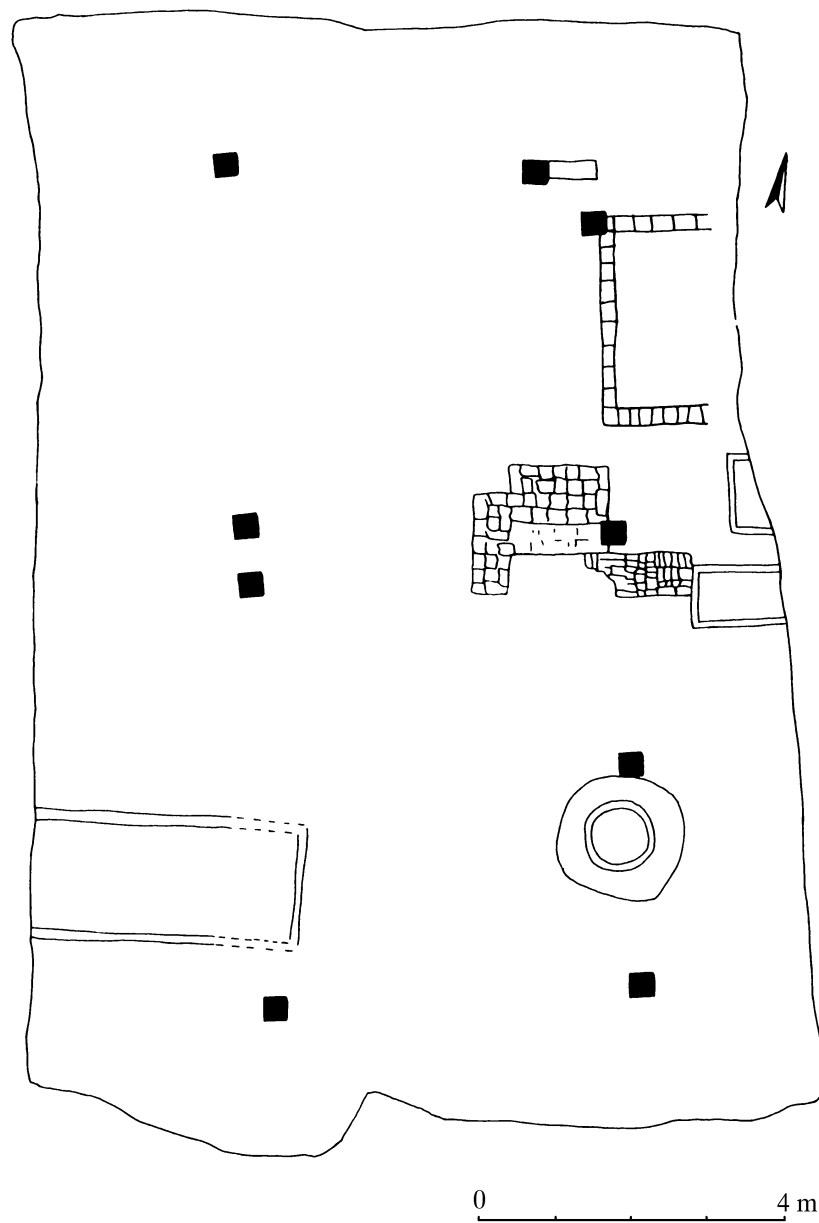
<sup>33</sup>Steenmaat van kloostermoppen van kelder 30×14,59 cm.



Afbeelding 2.28 Overzicht van het westprofiel met aan de zuidzijde de ingraving voor de recente kelder (tekening C.G. Koopstra, zie bijlage 1 voor legenda)



Afbeelding 2.29 Zalfpotje (vondstnr. 12, foto H.E. Veenstra, schaal 1:1).



Afbeelding 2.30 Overzichtstekening van de sporen in baksteen (tekening C.G. Koopstra)

## 3 Dierlijk botmateriaal

*H. Halici*

### 3.1 Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek aan de Eewal is een groot aantal dierlijke botten geborgen. Dit materiaal is met de hand verzameld. Daarnaast zijn ook grondmonsters genomen voor het onderzoek van flora en microfauna. Het botmateriaal is in Groningen gewassen en aan de auteur beschikbaar gesteld voor bestudering. Aan de hand van het onderzoek naar dit dierlijk botmateriaal kan informatie worden verkregen over de voedsleconomie van de middeleeuwse bewoners op dit terrein. Daarnaast komt ook het bewerkte been aan de orde.

### 3.2 Materiaal en methode

In totaal zijn drie dozen met botmateriaal tijdens dit onderzoek verzameld. Aan de hand van de grondsporen (in de huizen of op de erven buiten de huizen) is een selectie gemaakt uit het dierlijk vondstmateriaal. Daar de bewoning niet gelijktijdig was, wordt het materiaal uit de verschillende bewoningsfasen afzonderlijk bekeken en daarna vergeleken. In tabel 3.1 wordt een overzicht van de vondstnummers en het aantal fragmenten dierlijke resten gegeven dat per bewoningsfase bekeken is. De vondstnummers die in *cursief* aangegeven zijn, zijn dierlijke resten die buiten de huizen aangetroffen zijn. Dit is in de meeste gevallen het erf aan de westkant van de huizen of uit een sloot of een schuurtje(\*) op het achtererf.

De faunaresten zijn door de auteur bij ARC bv bestudeerd. Bij het determineren is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA). Voor het determineren van de vogelbotten is daarnaast ook gebruik gemaakt van (Cohen & Serjeanston 1986). Verder is gebruik gemaakt van de (Schmid 1972).

Voor zover mogelijk is vastgesteld: de soort, het skeletelement, bij fragmenten het deel van het skeletelement, links of rechts van het lichaam, indien mogelijk leeftijd en geslacht, stadium van tanddoorbraak en afslijting. Er is tevens gekeken naar de aanwezigheid van brand-, knaag- en/of slachtsproten, vergroeiingen,

jongste fase		vierde fase		derde fase		tweede fase		oudste fase	
vnr.	N	vnr.	N	vnr.	N	vnr.	N	vnr.	N
4	12	22	4	52	7	75	60	102	8
16	1	30	36	55	71	84	1	104	1
		33	20	58*	18	88	2	125	1
		38*	16			89*	29		
						90	4		
						93	1		

Tabel 3.1 Overzicht van de vondstnummers en het aantal fragmenten dierlijke resten (N) dat per bewoningsfase bekeken is.

pathologieën en gebruik van de botten voor andere doeleinden.

Na definitieve determinatie is, wanneer dat mogelijk was, een aantal standaardmaten genomen. De botten zijn gemeten volgens de methode van (Von den Driesch 1974). De gegevens zijn met behulp van (Buitenhuis 1980) gecodeerd en zijn vervolgens in de computer ingevoerd met behulp van het invoerprogramma. Met het programma SPSS 8.0 voor Windows was het mogelijk de gegevens verder te analyseren.

### 3.3 Resultaten

In totaal zijn 292 faunaresten bestudeerd. Daarvan zijn 264 (90,7%) determineerbaar. Tabel 3.2 geeft het aantal gevonden diersoort per bewoningsfase. Het grootste deel bestaat uit resten van grote en kleine zoogdieren. Vogels, met name pluimvee, vissen en schelpdieren vormen een minderheid. De vissen en schelpdieren worden hier niet verder behandeld.

De conservering van het botmateriaal is zeer goed, de fragmentatiegraad van het botmateriaal is relatief laag. Op 48% van de botten zijn snij- en slachtsproen aangetroffen. Deze sporen waren aanwezig op skeletelementen zoals hoornpit, schedel, ribben, onderkaak, schouderblad, lange beenderen, bekken, wervels en koten. Enkele resten vertegenwoordigen de sporen van gebruik of bewerking door de mens, zoals twee middenhands- en middenvoetsbeenderen van een volwassen paard die als glis (schaats) en glijder waren gebruikt. Op een aantal botfragmenten bevinden zich knaagsproen, mogelijk gaat het om vraat van honden. Op enkele botfragmenten zijn snij- en/ of slachtsproen en knaagsproen aangetroffen. Slechts twee botfragmenten vertonen brandsporen. Pathologieën zijn niet geconstateerd.

Soort	jongste fase	vierde fase	derde fase	tweede fase	oudste fase
<b>Zoogdieren</b>					
varken ( <i>Sus (scrofa) domesticus</i> )	-	1	6	3	-
paard ( <i>Equus caballus</i> )	-	1	-	-	1
kleine herkauwers ( <i>Ovis/Capra</i> )	3	41	55	65	4
rund ( <i>Bos taurus</i> )	9	13	22	14	3
<b>Vogels</b>					
huishoen ( <i>Gallus gallus domesticus</i> )	-	-	1	1	-
grauwe gans ( <i>Anser anser</i> , wild/dom)	-	4	1	1	-
eend ( <i>Anas platyrhynhus</i> , wild/dom)	-	1	2	1	-
kievit ( <i>Vanellus vanellus</i> )	1	-	-	1	-
Aves, soort onbekend	-	-	-	1	-
<b>Mollusken</b>					
<i>Gastropoda</i> , indet.	-	-	-	1	-
mossel ( <i>Mytilus edulis</i> )	-	6	1	-	-
<i>Gari fervensis</i>	-	1	-	-	-
Nonnetje ( <i>Macoma balthica</i> )	-	-	1	-	-
<b>Niet gedetermineerd</b>					
zoogdier indet.	-	5	-	4	-
grootte hond- schaap	1	3	5	2	1
grootte schaap- rund	-	-	2	3	1
<b>totaal</b>	13	76	96	97	10

Tabel 3.2 Overzicht van het aantal gevonden zoogdieren, vogels en mollusken per bewoningsfase.

### 3.3.1 Landbouwhuisdieren

De zoogdierresten zijn voornamelijk afkomstig van landbouwhuisdieren. Van de landbouwhuisdieren zijn de resten van de kleine herkauwers (*Ovis aries/Capra hircus*) het talrijkst. Aangezien de skeletten van schaap en geit vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn, vooral als het fragmenten betreft, worden ze hier tezamen als kleine herkauwers behandeld.

Van de kleine herkauwerresten (in totaal 168 botfragmenten) zijn praktisch alle skeletdelen vertegenwoordigd, terwijl de vleesdragende skeletdelen sterk oververtegenwoordigd zijn (tabel 3.3). Dit kan erop duiden dat de dieren elders geslacht werden, waarbij de niet-vleesdragende skeletdelen zoals koten, middenhandsbenen etc. achterbleven. Als we slachtafval en keukenafval willen onderscheiden zou dit deel van het Eewal skeletmateriaal keukenafval zijn. Het botmateriaal vertoont veel snij- en/of slachtsporen. De snij- en/of slachtsporen komen op schedelfragmenten, ribben, lange beenderen, bekken en wervels voor.

De schofthoogte is door het ontbreken van complete en volgroeide lange been-



	grootte hond-schaap		grootte schaap-rund		kleine herkauwers		vogel indet.		grauwe gans w/d		totaal
	varken	paard	varken	paard	rund	kip	indet.	eend w/d	Kievit		
indet.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10
hoornpit + cranium	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
cranium	-	1	-	-	10	3	-	-	-	-	14
maxilla	-	-	2	-	4	1	-	-	-	-	7
mandibula	-	-	2	-	10	3	-	-	-	-	15
os hyoides	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
clavicula	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
scapula	1	-	1	-	11	2	-	2	-	-	17
humerus	-	-	-	-	13	2	-	1	1	-	17
radius	-	-	1	-	15	1	-	-	1	-	18
ulna	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
radius + ulna	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
os carpus	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	5
metacarpus 2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
metacarpus 3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
metacarpus 5	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
metacarpus 3/4	-	-	-	-	5	-	-	2	-	-	7
pelvis	-	-	1	-	7	1	-	-	-	-	9
femur	-	-	1	-	10	2	-	-	-	-	13
tibia	-	-	-	-	12	1	1	-	-	-	14
fibula	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
astragalus	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
os sesamoides	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
metatarsus 4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
metatarsus 3/4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
metatarsus, n.n.b.	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
metapodium, n.n.b.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
pijpbeen fragm,	8	2	-	-	2	-	-	-	-	-	12
phalanx I, ant/post	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
phalanx II, ant/post	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	6
phalanx, n.n.b	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
atlas	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
epistropheus	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
vertebra cervicales	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	6
vertebra thoracales	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	6
vertebra lumbales	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	4
sacrum	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
costa	2	1	-	-	40	24	-	-	-	-	67
sternum	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	3
<b>totaal</b>	12	6	10	2	168	61	2	1	6	4	282

Tabel 3.3 De aantallen van de verschillende skeletelementen per diersoort.

deren uit de ledematen niet te bepalen. Zowel de gebitten als de skeletdelen geven aan dat de meeste kleine herkauwers werden geslacht op volwassen of bijna volwassen leeftijd. Slechts enkele botten zijn afkomstig van jongere dieren. Een schouderblad en twee opperarmbeenderen, waarvan de distale gewrichtsvlakken nog niet vergroeid zijn, zijn van een dier dat jonger dan 9 maanden is. De resultaten uit het onderzoek van het vergroeien bij pijpbeenderen geven een gevarieerd beeld (9 maand tot 3 jaar). Op grond van het gegeven dat de derde ware kies rond 24 maanden doorbreekt, blijkt dat van de in totaal tien onderkaken, slechts één individu ouder was dan 2 jaar.

Het rund (*Bos taurus*) komt op de tweede plaats (61 botfragmenten) als vlees- en melkproducent. Ook bij rund zijn alle skeletdelen vertegenwoordigd (tabel 3.3). Naast resten van volwassen dieren werd een aantal jonge elementen aangetroffen, al moet worden opgemerkt dat het aantal gegevens gering is. Van de dertien skeletresten waaraan de slachtleeftijd kon worden bepaald zijn er twee duidelijk afkomstig van kalf: een spaakbeen van een individu jonger dan 9 maanden en een ribfragment van een jong kalf. Vrijwel alle skeletdelen vertonen snij- en/of slachtsporen.

De overblijfselen van varkens (*Sus scrofa/domesticus*) vormen slechts een kleine 3% (tien botfragmenten) van het totaal gedetermineerde aantal botten. De hier bestudeerde varkensbotten kunnen zowel tot het tamme varken als het wilde zwijn behoren. De verschillen in het skelet tussen de twee soorten zijn moeilijk vast te stellen. Door het beperkte aantal botten, was het onderscheid tussen de twee groepen op grond van de grootte, niet mogelijk. Slechts enkele fragmenten (bekken, onderkaak) vertonen een snijspoor. Van tien resten van varken zijn twee skeletdelen (spaakbeen en schouderblad) afkomstig van een jong dier. De gegevens zijn te gering om een betrouwbaar beeld te kunnen geven.

### 3.3.2 Vogels

De vogelresten zijn evenals de zoogdierresten goed geconserveerd. Dit blijkt uit het feit dat dertien van de veertien vogelresten tot op soort konden worden gedetermineerd (tabel 3.4). De belangrijkste soorten zijn (grauwe) gans (*Anser anser*, wild/dom.), (wilde) eend (*Anas plat.*, wild/dom.) en kip (*Gallus gallus domesticus*). Van de gevonden vogelsoorten is alleen het huishoen met zekerheid gedomesticeerd. De overige vogels, uitgezonderd de Kieviet, kunnen zowel wild als tam geweest zijn. Onder de resten van grauwe gans en wilde eend bevinden zich mogelijk resten van tamme vogels. Er bestaan geen morfologische verschillen tussen de wilde en de gedomesticeerde ganzen en eenden, afgezien van de grootte. De vogelbotten zijn vrij compleet en slechts enkele botten vertonen snijsporen. Alle resten van vogels zijn afkomstig van volwassen individuen.

Soort	N	%	gram	%
<b>Zoogdieren</b>				
varken ( <i>Sus (scrofa) domesticus</i> )	10	3,4	212,9	4,3
paard ( <i>Equus caballus</i> )	2	0,7	329,4	6,6
kleine herkauwers (O/C)	168	57,5	1705,2	34,1
rund ( <i>Bos taurus</i> )	61	20,9	2583,2	51,7
<b>Vogels</b>				
huishoen ( <i>Gallus gallus domesticus</i> )	2	0,7	5,9	0,1
grauwe gans ( <i>Anser anser</i> , wild/dom)	6	2,1	21,4	0,4
eend ( <i>Anas platyrhynhus</i> , wild/dom)	4	1,4	5,3	0,1
kievit ( <i>Vanellus vanellus</i> )	1	0,3	1,0	0,0
Aves, soort onbekend	1	0,3	5,0	0,0
<b>Mollusken</b>				
<i>Gastropoda</i> , indet.	1	0,3	5,0	0,0
mossel ( <i>Mytilus edulis</i> )	7	2,4	32,7	0,7
<i>Gari fervensis</i>	1	0,3	10,4	0,2
nonnetje ( <i>Macoma balthica</i> )	1	0,3	3,0	0,0
<b>Niet gedetermineerd</b>				
zoogdier indet.	9	3,1	10,9	0,2
grote hond-schaap	12	4,1	33,7	0,7
grote schaap-rund	6	2,1	41,7	0,8
<b>totaal</b>	<b>292</b>	<b>100</b>	<b>5006,7</b>	<b>100</b>

Tabel 3.4 Overzicht van het aantal, het gewicht en de percentages van de gevonden zoogdieren, vogels en mollusken.

### 3.3.3 Gebruiksvoorwerpen van been

In het geanalyseerde botmateriaal zijn twee gebruiksvoorwerpen aangetroffen. Het gaat hier om een tot glis en sledeglijder bewerkte middenhandsbeen (zie afb. 2.6, vondstnr. 102) en middenvoetsbeen (afb. 2.22, vnr. 38) van een volwassen paard (ouder dan 12 – 15 maanden, zie tabel 3.3). In beide gevallen is het dorsale oppervlak in hoge mate door glijden gepolijst. Vondstnr. 38 heeft aan de proximale zijde een medio-laterale doorboring en vertoont geprononceerde snij- en/of haksporen op het ventrale oppervlak. Vondstnr. 102 heeft een doorboring van proximaal naar de distaal (wat de gebruiksrichting van de glis betreft: in de lengterichting doorboord).

Vondstnr. 38 behoort tot het type glis waarop men zich voortduwde over het ijs met behulp van prikstokken. De doorboring is bedoeld om de glis aan de voet te binden met touw of een leren riem. Ook wordt gesuggereerd dat de doorboring aan de hak diende om de glissen met een touwtje aan elkaar te binden zodat ze gemakkelijk mee te nemen waren (Halıcı 1997, p. 28).

Vondstnr. 102 is van een ander type, een sledeglijder of loper. De glijders

met doorboring dienden waarschijnlijk als looper onder sleden waarop men lasten over het ijs en misschien over de modderige ongeplaveide wegen vervoerde (Halıcı 1997, p. 29). Er zijn echter geen duidelijke regionale of chronologische verschillen te ontdekken voor beide typen. Dit type gebruiksvoorwerpen zijn geen zeldzaamheid in middeleeuws Nederland.

### 3.4 Conclusie

Het bestudeerde botmateriaal bestaat voornamelijk uit resten van landbouwhuisdieren. Hoewel er door het geringe aantal botten geen harde uitspraken gedaan kunnen worden over het relatieve belang van de verschillende soorten in de voedsel-economie van de toenmalige bewoners van Eewal in de 11e en 12e eeuw, blijkt dat de kleine herkauwers (schaap/geit) de voornaamste vleesbron vormden, gevolgd door runderen. Het is opvallend dat rund, in alle eeuwen het belangrijkste consumptiedier, hier op de tweede plaats komt. Mogelijk geeft het geringe aantal botfragmenten een vertekend beeld. In de meeste gevallen is het andersom, omdat de botten van grotere soorten zoals rund, een grotere kans hebben bewaard te blijven. Wellicht speelt ook de verzamelwijze tijdens het archeologische veldwerk hierbij een rol. Tam of wild gevogelte, vis en schelpdieren blijken steeds van belang te zijn als aanvullende bronnen van het dieet. Jacht lijkt geen rol van betekenis te hebben gespeeld in de voedsel-economie van de toenmalige bewoners.

Van het bestudeerde materiaal is 34% afkomstig uit de bewoningsstructuren, terwijl 66% komt van buiten de bewoningsstructuren zoals erven en sloten. De faunaresten uit Eewal bestaan grotendeels uit vleesdragende botten dat we voorzichtigheidshalve geen slachtafval willen noemen maar keukenafval.

De vondsten van de verschillende bewoningsfasen duiden op dit moment geen significant verschillen aan. Daarnaast is er geen botmateriaal van gelijkwaardige steekproeven per bewoningsfase bestudeerd. Om eventuele verschillen te kunnen constateren is de determinatie van meer materiaal noodzakelijk.



# 4 Botanisch onderzoek

*G.J. de Roller*

## 4.1 Inleiding

Tijdens de opgraving zijn de resten van houten huizen met een deel van de bijbehorende erven aangetroffen. Op stratigrafische gronden en op verschillen in de constructiewijzen van de huizen zijn deze onderverdeeld in vijf verschillende fasen. Tijdens de verschillende fasen is het terrein opgehoogd. Zowel binnen de huizen als op de erven werden ophogingspakketten aangebracht. In fase 1 is mest gebruikt als ophogingsmateriaal. In de latere fasen heeft men kleiplaggen voor de ophoging gebruikt. Onder andere op basis hiervan bestaat het vermoeden dat het huis en het erf in de oudste fase een agrarische functie heeft. In de latere fasen zou er sprake zijn van handel en nijverheid (zie paragraaf 6.1).

Tijdens de opgraving zijn zeven monsters genomen voor archeo-botanisch onderzoek. Monster 129 en 128 komen uit het noordprofiel en zijn afkomstig van mestlagen binnen het huis uit fase 1. Monster 120 komt uit een zodenlaag in het oostprofiel en komt uit huis 2. Monster 78 is afkomstig van het loopvlak in huis 2. Dit loopvlak bestaat uit een humeuze laag met houtsnippers. Monster 33 is afkomstig van het loopvlak in huis 4 waarin een grote hoeveelheid kleine aangepunte stokjes zijn aangetroffen (zie paragraaf 2.5.2 en 5.3). Monster 31 is afkomstig van een slootvulling bestaande uit mest en ligt op het erf van huis 4. Monster 30, tot slot, is afkomstig van een afvallaag ten noorden van monster 31 waarin zich onder andere veel mosselen bevonden en dateert eveneens uit fase 4.

## 4.2 Vraagstelling

Op basis van de botanische resten is geprobeerd een antwoord te geven op de onderstaande vragen<sup>1</sup>:

- 1 is op basis van het botanisch materiaal vast te stellen of de eerste fase een agrarische functie heeft gehad,

---

<sup>1</sup>Hierbij wil ik dr. R.T.J. Cappers (RuG) en F. Vrede (St. Monument & Materiaal, Groningen) bedanken voor de nuttige discussies bij de uitwerking van de monsters.

- 2 is de functie van het huis in de verschillende fasen vast te stellen,
- 3 zijn er verschillen tussen het loopvlak van huis 2 en huis 4,
- 4 is er verschil tussen het materiaal van het erf van huis 4 en dat van het loopvlak binnen in het huis,
- 5 wat is de invloed van de Middellzee en de Ee en
- 6 wat zijn de consumptiegewassen geweest?

## 4.3 Resultaten

In bijlage 2 staan alle geïdentificeerde plantenresten vermeld. Elk monster bevat een restgroep met plantenresten, die niet geïdentificeerd kan worden. Daarom is deze restgroep niet in de tabel opgenomen.

In staafdiagrammen zijn de verschillende deelvragen nader uitgewerkt zoals de saliniteit en de voedingseisen van de aangetroffen planten. Er is gekozen voor weergave in percentages om de verschillen in uitgezochte hoeveelheden en aantallen gevonden zaden/soorten te compenseren en zo de monsters onderling vergelijkbaar te maken. In onderstaande paragrafen worden de resultaten besproken.

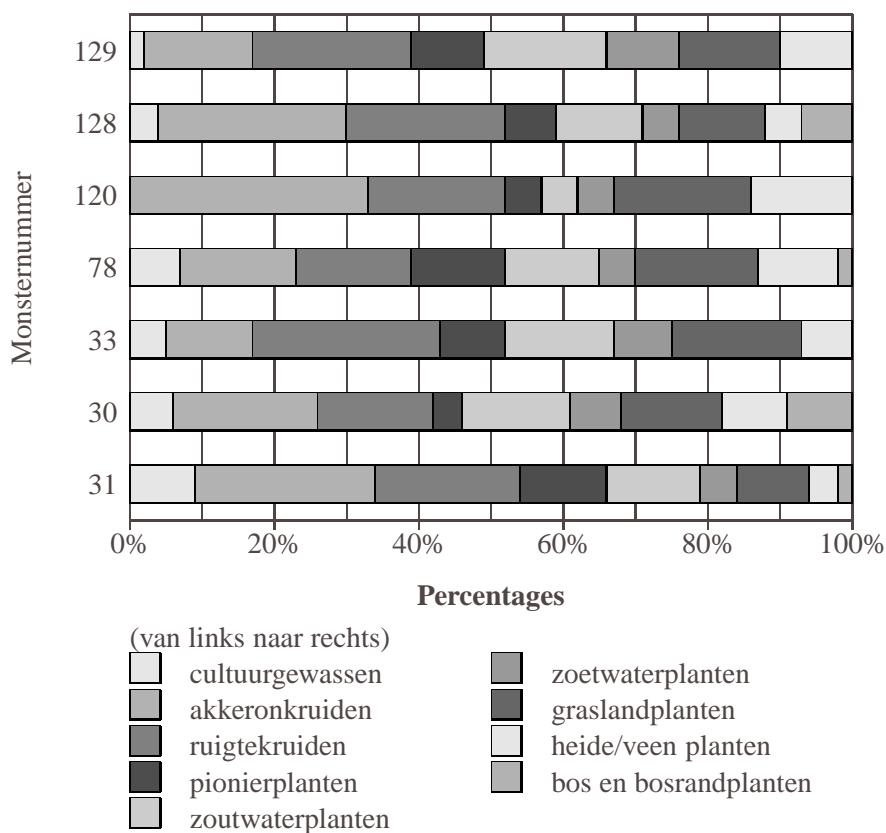
### 4.3.1 Ecologische groepen

#### *Cultuurgewassen*

In fase 1 vinden we resten van gerst en rogge en dorsresten van gerst (bijlage 2 en afb. 4.1). In fase 2 maakt de rogge plaats voor tarwe. Verder is een appelpit aangetroffen. Ook komen er veel fragmenten van hazelnoten voor. In fase 4 zijn naast de gerst en tarwe, resten van haver, hennep, vlas, tuinboon, appel/peer, hazelnoot en walnoot aangetroffen. Opvallend is dat monster 120 geen cultuurgewassen bevat, hoewel het vergelijkbaar is met monster 78. Monster 120 is meer onder uit de ophogingslaag genomen en bestaat uit relatief schone zoden. Dit in tegenstelling tot monster 78, van het loopvlak, waar wel cultuurgewassen zijn aangetroffen. Monster 120 bevat veel niet nader gedetermineerd mos. In alle fasen zijn dorsresten aangetroffen van gerst. Naast vlaszaden zijn ook delen van de zaaddozen van vlas gevonden. De dorsresten van deze gewassen worden gezien als een aanwijzing dat ze in de nabijheid zijn verbouwd (Van Zeist 1988).

De monsters afkomstig uit de huizen bevatten relatief weinig resten van cultuurgewassen. De slootvulling van huis 4 daarentegen, is rijker aan cultuurgewassen. Zo vinden we juist hier het tuinboontje en de doppen van walnoot. Het tuinboontje is een onderontwikkelde tuinboon die te klein is voor consumptie en daardoor in het afval is gekomen. Net als gerst en vlas kunnen ook tuinbonen goed op licht brakke grond verbouwd worden (Van Zeist et al. 1976).

Het lijkt er op dat in de loop van de 12e eeuw de bewoners van de Eewal meer variatie aan gewassen tot hun beschikking hadden. Naast gerst en tarwe aten ze tuinbonen, walnoten en hazelnoten. Tevens hadden ze appeltjes/peertjes voor de



Afbeelding 4.1 Ecologische groepen per monster in percentages.

dorst. Vlas, hennep en huttentut kunnen voor de olie gebruikt zijn (lijnolie) of voor de vezels (linnen, touw).

#### *Akkeronkruiden*

Tussen de monsters is weinig tot geen verschil in akkeronkruiden, maar de monsters uit het loopvlak van de huizen hebben duidelijk minder soorten dan de slootvulling of de profielmonsters. In het huis uit de eerste fase zijn meer akkeronkruiden gevonden dan in de tweede of de vierde fase. In fase 4 bevinden deze onkruiden zich vooral op het erf, in de afvallagen.

Onkruiden van eenjarige (hakvrucht) gewassen, zoals nachtschade, melkdistel en spurrie zijn goed vertegenwoordigd. Ook de typische graanonkruiden, bolderik, dravik en korenbloem komen in de gehele periode voor. Het zwaartepunt ligt bij de onkruiden van eenjarige gewassen en zomergranen. Deze gewassen lenen zich ook het beste voor verbouw nabij Leeuwarden in een gebied dat 's winters grote kans heeft op wateroverlast. De wintergranen tarwe en rogge kunnen van de Drentse zandgronden of Gaasterland zijn aangevoerd, of van verder weg. De ge-



tande veldsla, een wintergraanonkruid van kalkgronden, wijst op import van graan uit Zuid-Nederland of Midden-Europa.

#### *Ruigtekruiden*

Dit zijn de planten van overhoekjes, vaak voedselrijke en verstoorde grond. Deze soorten doen het goed op – in de winter – kapot gelopen wegbermen en erven. Fase 1 en 4 laten veel soorten zien. Fase 2 scoort minder. Vrijwel alle soorten komen in alle fasen voor. Opvallend zijn de grote aantallen zaden van melde in fase 4. Het blad van de melde is geschikt om als groente, een soort spinazie, te eten. Dit zou een reden voor het grote aantal zaden kunnen zijn hoewel het aannemelijker is dat het erf een ruige begroeiing met onkruid (melde) had. Een deel van de ruigtekruiden zijn tredplanten, grote weegbree, straatgras en varkensgras.

#### *Pionierplanten*

Dit zijn planten van de nog open bodem. Doordat deze soorten extreme omstandigheden goed verdragen zorgen ze als eerste voor een beginnende begroeiing van de nog kale bodem. Het aantal soorten per monster is, met uitzondering van monsters 31 en 78, vrij gering. Door de voedselrijkdom van de terp zullen deze soorten al snel zijn weggeconcentreerd door bijvoorbeeld de ruigtekruiden.

#### *Zout- en zoetwaterplanten*

Door alle fasen heen zijn deze met ongeveer een zelfde aantal soorten vertegenwoordigd. De aantallen in fase 2 zijn iets lager. Tussen fase 1 en fase 4 is geen verschil in het aantal soorten zoutplanten. Enkele soorten nemen per fase af, andere nemen juist toe. Als zodanig is er in het botanische materiaal geen aanwijzing voor een veranderende invloed van zout water ten opzichte van fase 1. Het aantal soorten zoetwaterplanten is gering en er zijn geen soorten die specifiek voor zoetwater zijn. Ze kunnen alle enig zout/brakwater verdragen.

#### *Graslandplanten*

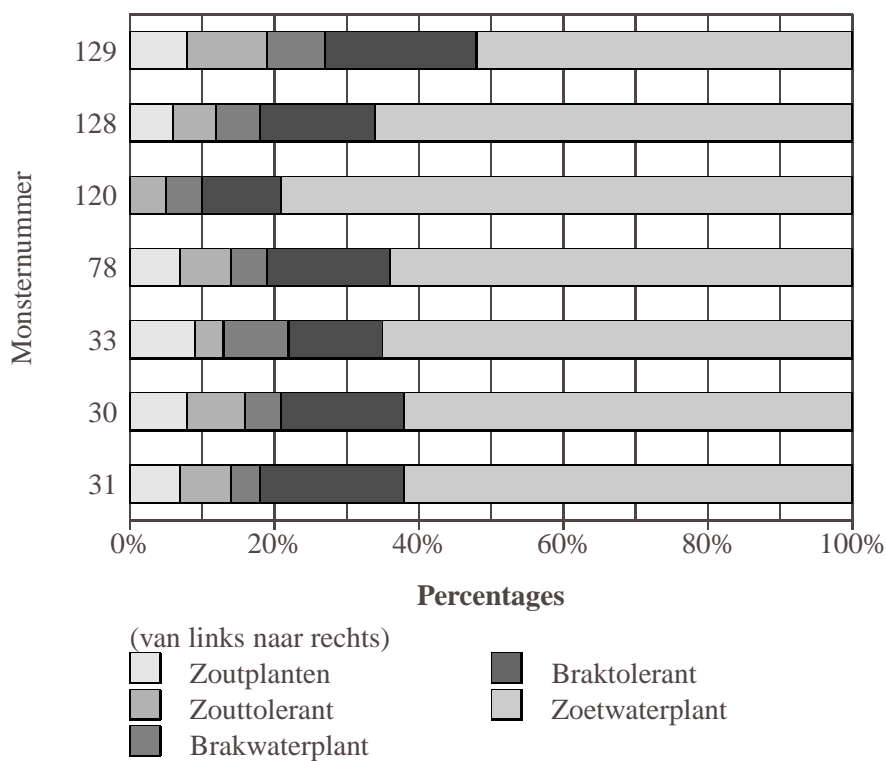
De goed te plaatsen graslandplanten zijn gering in aantal. Er is echter ook een aantal zaden die niet op soort maar alleen op geslacht zijn te determineren. Veel soorten van deze geslachten kunnen in graslanden voorkomen en ze zijn daarom bij de graslandplanten gerekend. Een deel van deze graslandplanten (klaver, tarwegras en gerst) zou ook op de kwelder gegroeid kunnen hebben.

#### *Overige soorten*

De soorten van heide en veen zijn in geringe aantallen vertegenwoordigd. Zij kunnen goed met turf zijn meegekomen. Rond Leeuwarden zijn weinig bossen en dus het is niet verwonderlijk dat het aantal soorten van bos en bosranden slecht vertegenwoordigd is.

### **4.3.2 Ecologie**

Voor een reconstructie van de ecologie, zoals die uit de aangetroffen soorten naar voren komt, gaan we uit van de randvoorwaarden voor een optimale groei van plantensoorten wat betreft omgevingsfactoren zoals water, licht, voedsel, enz. Iedere

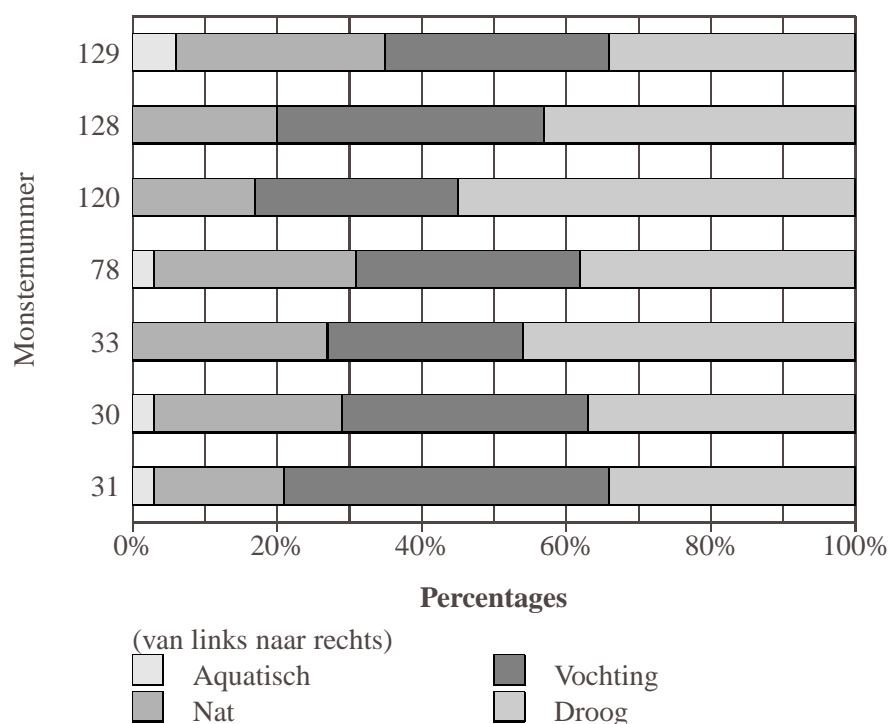


Afbeelding 4.2 Saliniteit per monster in percentages.

plantensoort heeft dus zijn eigen range met een minimale en een maximale waarde binnen de omgevingsfactoren. De afbeeldingen 4.2, 4.3 en 4.4 geven een beeld van de saliniteit, het vochtgehalte en de voedselrijkdom van de bodem.

### Saliniteit

Kijken we niet alleen naar oever en/of waterplanten, zoals in bijlage 2, maar naar de tolerantie voor zout of brak water van alle planten, dan blijkt ruim 60% van de gevonden soorten een voorkeur te hebben voor een zoet milieu (afb. 4.2). De echte zoutplanten vertegenwoordigen slechts een waarde van ca. 6–8%. In monster 120, afkomstig van een zodenlaag, ontbreken ze en het aandeel voor zoetwaterplanten is daardoor hoger. Dit kan er op wijzen dat de zoden zijn gestoken op een locatie die niet onder invloed van het zoute water staat, zoals bijvoorbeeld langs de Ee. Een reden voor het grote aandeel van zoet-indicerende planten in alle monsters zou kunnen zijn dat een belangrijk deel van de planten tot de akkeronkruiden en ruigtekruiden behoort, die deels lokaal op de erven en onder zoete omstandigheden groeiden. De aangetroffen zoutplanten kunnen van de kwelder afkomstig zijn en via mest of veevoer op de vindplaats zijn terecht gekomen. Een andere mogelijkheid is dat ze met ophogingsmateriaal van de kwelder zijn meegekomen. Het gaat



Afbeelding 4.3 Vochtindicatie van de soorten per monster.

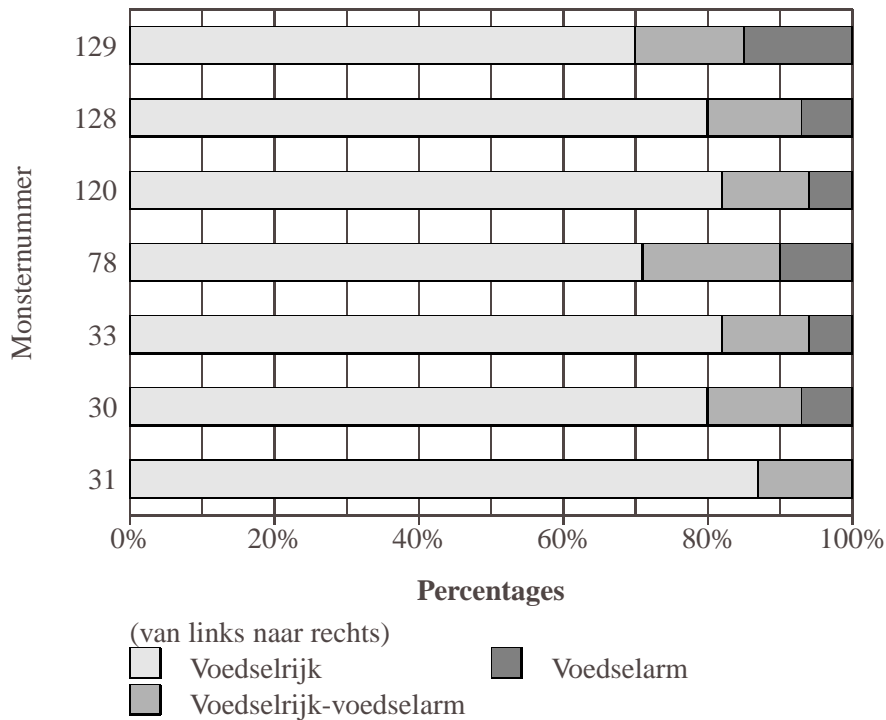
hier dan om ophogingsmateriaal van de hogere kwelder, met de zilte-rus-associatie en met soorten als engels gras, schorrezoutgras, melkkruid, zeeweegbree en zilte rus. Het voorkomen van soorten als leeuwetand, zilverschoon en klaver duidt op begrazing van de hoge kwelder (Van Zeist 1988).

#### *Vochtindicatie*

Bij alle monsters heeft ca. 50 tot 60% van de soorten een voorkeur voor een nat tot vochtig milieu (afb. 4.3). Zoals we al hebben geconstateerd, komen echte water- of oeverplanten bijna niet voor. Mede gezien de dikke ophogingspakketten kunnen we er van uitgaan dat men veel last van vocht heeft gehad, maar niet direct aan de oever woonde.

#### *Voedselrijkdom*

Bij alle monsters overheerst het beeld van soorten van een voedselrijk milieu. Op terpen en kwelders, met hun kleiplaggen en mestlagen, mag men dit ook verwachten (afb. 4.4).



Afbeelding 4.4 Voedselrijkdom per monster in percentages.

## 4.4 Conclusie

De eerste vraag betreft de functie van de oudste fase. Op basis van het geanalyseerde zadenmateriaal kan echter niet worden vastgesteld of de eerste fase een agrarische functie kende.

De tweede vraag behelst de functie van de verschillende fasen die zijn onderscheiden. Met het botanische materiaal zijn echter geen functiever verschillen tussen de verschillende huizen te constateren. Wel zijn in fase 4 meer cultuurgewassen aangetroffen en is de variatie groter dan in fase 1. In fase 1 is alleen gerst en rogge gevonden terwijl in fase 4 gerst, tarwe, vlas, hennep, appel/peer, walnoot en tuinboon zijn vastgesteld. Een verschil in functie kan hier echter niet aan worden gekoppeld. Het lijkt er op dat in fase 2 voor ophoging van de terp plaggen zijn gestoken op een plaats die onder invloed stond van zoetwater.

De derde vraag betreft eventuele verschillen tussen de loopvlakken van fase 2 en fase 4. Uit de monsters van deze loopvlakken kan worden geconcludeerd dat ten opzichte van fase 4, fase 2 iets meer soorten heeft opgeleverd. Uit de indicatorwaarden en ecologische groepen komen geen verschillen tussen deze twee fasen naar voren.

Bij de vierde vraag is gezocht naar eventuele verschillen tussen het materiaal van het erf van vierde fase en dat van het loopvlak binnen in het bijbehorende huis. Hier blijkt een duidelijk verschil te zijn in het aantal aangetroffen soorten binnen en buiten huis 4. De afvallagen in de slootvulling zijn rijker dan het monster van het loopvlak in huis. De planten uit deze fase zijn met voedselgewassen meegekomen en/of groeiden op of rond het erf en zijn slechts in beperkte mate mee naar binnen gelopen. Hoewel het voor de hand ligt blijkt hieruit dat men zijn afval buiten deponeerde en probeerde om het binnen zo schoon mogelijk te houden. Het afval werd op het erf achtergelaten.

Bij de één na laatste vraag wordt ingegaan op de invloed van de Middellzee en de Ee. Er blijkt door de tijd heen geen afname of toename te zijn van het aantal soorten zoutplanten of zoetwaterplanten. Het lijkt er op dat de invloed van de Middellzee in deze periode niet veranderde. Wel is duidelijk dat de meeste soorten een voorkeur hebben voor een zoet milieu en dat de invloed van de Ee op deze plek duidelijk merkbaar was.

De laatste vraag behandelt de consumptiegewassen. In de eerste fase zien we een beperkt aantal cultuurgewassen (gerst en rogge). In de tweede fase komt daar tarwe bij. In de vierde fase groeit het assortiment met haver, vlas, tuinbonen en hennep. De twee laatste gewassen kunnen op kleine schaal, als tuinbouwproducten, op het erf zelf verbouwd zijn. Vanaf fase twee vinden we ook resten van noten, namelijk doppen van hazelnoten. In de monsters uit fase vier zitten behalve de resten van hazelnoten ook doppen van de walnoot. In de vierde fase komen pitten van appel/peer voor, die in de voorgaande fasen ontbreken. De appel/peer en hazelaar kunnen in de nabijheid van Leeuwarden verzameld zijn maar lokale teelt is ook niet uit te sluiten. Het is onduidelijk of de walnoot in deze periode al werd verbouwd. Vermoedelijk zijn de walnoten via handel verkregen. Uit het botanische materiaal komt in fase 4 duidelijk een verbreding van het assortiment cultuurgewassen en fruit naar voren. Dit kan wijzen op een toename van de welstand van de bewoners van deze locatie en een toenemend belang van de marktfunctie van Leeuwarden.

# 5 Houtonderzoek

*I.-L. Stuijts*

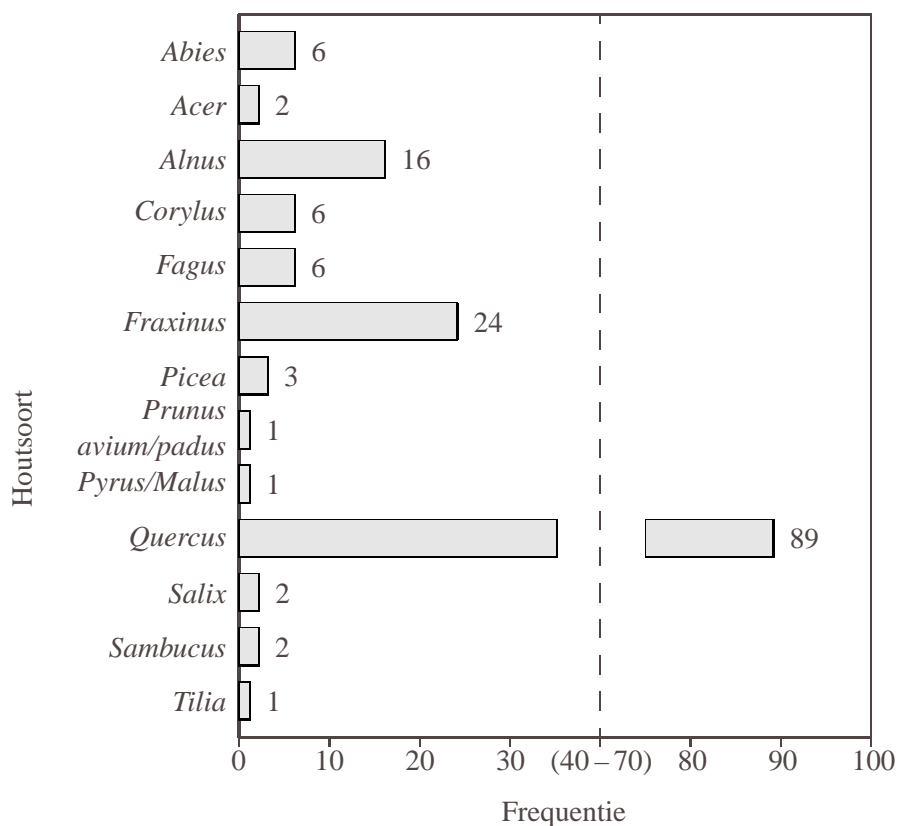
## 5.1 Inleiding

De opgraving aan de Eewal heeft een betrekkelijk gering aantal houtvondsten opgeleverd. De meeste houtfragmenten zijn niet afkomstig van voorwerpen, maar behoren tot de structurele elementen van de 11e/12e-eeuwse huizen die werden opgegraven. De oorspronkelijke wanden van de huizen zijn gemaakt van houten planken, horizontaal rustend tegen balken aan de binnen- en/of buitenzijde. Deze structurele elementen zijn niet onderzocht. De meeste houtvondsten zijn fragmentarisch en betreffen losse vondsten binnen de wanden die op grond van hun vorm en bewerking als bouwhout zijn beoordeeld. Naast het structurele hout zijn ook voorwerpen geanalyseerd.

De belangrijkste categorie wordt gevormd door een bijzondere groep stokjes of staken, die zich in een U-vorm midden in het huis bevonden (vondstnr. 33). De bewerking, vorm, variatie in soorten en de ingenomen ruimte suggereert naar de mening van de auteur dat hier geen sprake is van voorwerpen maar veeleer hout afkomstig van een bepaalde constructie. Het precieze doel van de stokjes is vooralsnog onduidelijk.

## 5.2 Werkwijze

Voor het vaststellen van de bewerkingswijze en de functiebepaling is gebruik gemaakt van een stereomicroscop met een vergroting van 6 tot 40 keer. Een doorvallend lichtmicroscop met vergrotingen van 40 tot 400 keer is gebruikt voor de soortbepaling. Van elke houtvondst is daartoe met een scheermesje een zo dun mogelijk plakje afgesneden om het hout op soort te kunnen determineren.



Afbeelding 5.1 Totaalresultaat van de houtanalyse.

### 5.3 Resultaten

De houtvondsten van Eewal zijn gemaakt van dertien verschillende houtsoorten. In totaal zijn 158 stuks hout gedetermineerd, waarvan één stuk eikenschors (tabel 5.1). De belangrijkste houtsoort is de eik, op de voet gevolgd door es en els (afb. 5.1). Deze drie houtsoorten vormen in het algemeen de hoofdmoot in nederzettingen. Vooral eik is vaak gebruikt als bouwhout. Daarnaast zijn zilverspar, hazelaar en beuk regelmatig gebruikt. Andere houtsoorten zijn nauwelijks van belang.

Het is opvallend dat er zeer weinig gebruiksvoorwerpen zijn aangetroffen zoals lepels, kammen etc. Enkele uitzonderingen zijn gedraaide bakjes, fragmenten van duigenbakjes, een greep en duigen en een deksel van een emmer. De hoeveelheid is echter verwaarloosbaar. Dit geeft aan dat afval buitenshuis moet zijn gedumpt.

#### *Duigenbakjes*

Drie duigen van een klein bakje, gemaakt van fijnspar, verdienen nadere aandacht (vondstnr. 58). De duigen zijn vrij uniform en komen waarschijnlijk van hetzelfde bakje, met sporen van twee hoepels aan de buitenzijde. Deze bakjes komen in





middeleeuwse context veelvuldig voor en kunnen in een aantal typen worden onderscheiden (Neugebauer 1954). De in Eewal gevonden duigen zijn waarschijnlijk afkomstig van type 2, een schaalpje waarbij de diameter groter is dan de hoogte. Gemiddeld zijn de duigen 6–7 cm hoog en de breedte varieert van 3–6 cm. De meest bekende vindplaats is Lübeck, waar vooral veel exemplaren van typen 1 en 2 zijn gevonden.

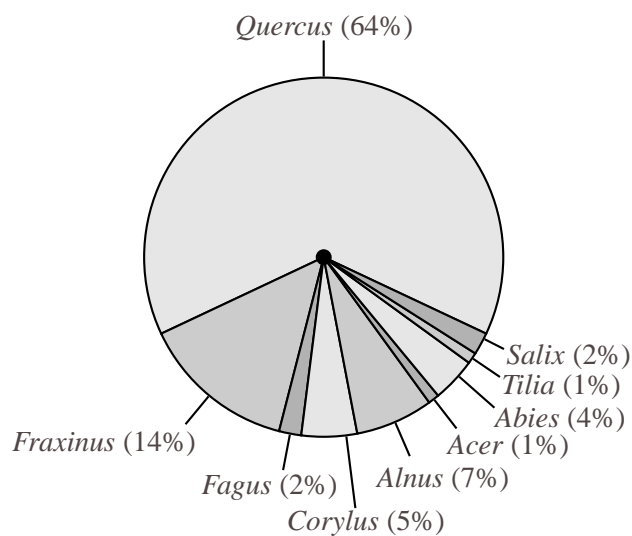
Waarschijnlijk behoren bakjes van type 2 tot het oudste type duigenbakje. De geschiedenis gaat ver terug, tot de Slavische tijd (7e–8e eeuw). De meeste bakjes type 2 dateren uit de 13e eeuw en verdwijnen na ongeveer 1350. In Nederland zijn vondsten bekend uit o.a. Groningen, Amsterdam en Leiden. Hallewas dateert type 2, gevonden aan de Breestraat in Leiden, tussen 1100 en 1225 (Casparie & Helfrich 1993). Vanaf rond 1100 zouden de bakjes in de regio Amsterdam zijn geïmporteerd. In Groningen zijn de bakjes iets jonger.

Buiten Nederland zijn de bakjes wijd verspreid; zowel in Noord-Duitsland (Magdeburg, Danzig, Schleswig, Rostock, Hamburg) als verder noordelijk (Lund, Aarhus, Ribe) en zuidelijk (Basel). Hoewel de meeste bakjes in de periode tussen de 12e en de 14e eeuw worden geplaatst, zijn enkele ook ouder, zoals Basel-Petersberg (Scholkmann 1982, 10e–12e eeuw) en Solothurn/Kastell (10e–12e eeuw). De oudste vermelding tot nu toe is Oberflacht (Kr. Tuttlingen, Württemberg), waar de bakjes gedateerd worden in de 6e en 7e eeuw. In Lübeck (Neugebauer 1954) zijn enkele exemplaren bekend uit de laat-Slavische tijd, ten tijde van de vorsten Heinrich (1093–1127) en zijn opvolger (1127–1143).

De bakjes uit Eewal zijn gezien de dendrochronologische datering interessant oud. Het betreft de oudste vondst tot nu toe uit Nederland. Gezien het feit dat Eewal dicht bij de productiebronnen ligt dan Leiden en Amsterdam pas later tot ontwikkeling kwam, zijn vroegere vondsten in dit gebied natuurlijk wel te verwachten. De datering, waarschijnlijk vóór 1100 n. Chr., kan duiden op contacten met Lübeck in Noord-Duitsland. De duigenbakjes zijn zeker importmateriaal, omdat fijnspaar van nature niet in Nederland voorkomt. Gezien het ontbreken van zilverspar in de duigen is een herkomst vanuit Midden-Europa onwaarschijnlijk, maar een oorsprong in Scandinavië of het Baltische gebied/Duitse Oostzeekust zeer goed mogelijk. Duigenbakjes zijn normale drink- en eetschaaltjes die veelvuldig werden gebruikt.

#### *Overige voorwerpen*

Enkele andere houten voorwerpen zijn een gesneden stop met gefacetteerde kop gemaakt van wilde kers-type, een beukenhouten duig met sporen van ijzer aan één zijde, duidelijk binnenshuis gebruikt, een smalle eikenhouten plank, een steel of greep van het appel-type hout, een eiken deuvel en elzenhouten latjes en een elzenhouten keg. Enkele van de losse vondsten van es en els zijn wellicht deel van het meubilair geweest. Twee deksels of zittingen van eik vertonen sporen van spijkers. Enkele houten nappen zijn gemaakt van divers materiaal. Een vrij grove elzenhouten nap is vervaardigd op de draaibank. Twee nappen met platte voet zijn van



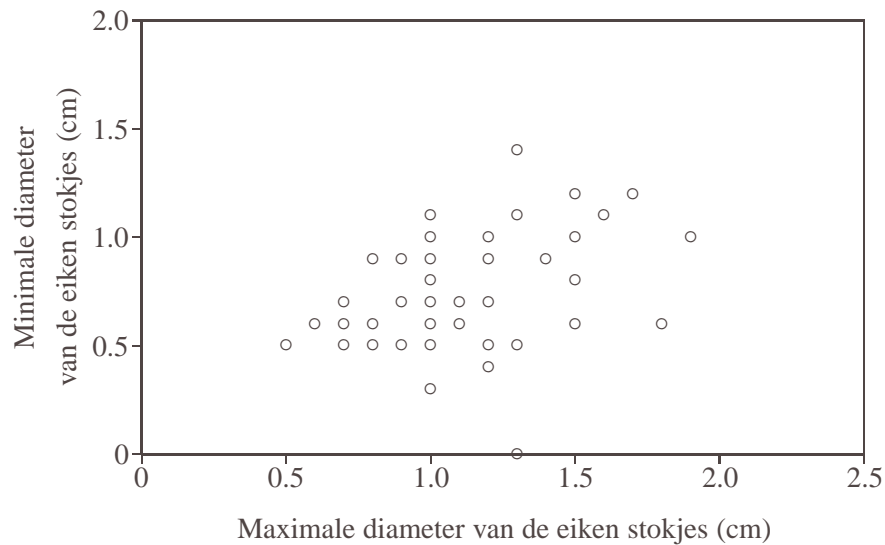
Afbeelding 5.2 Houtsoorten van de stokjes.

beukenhout, en ook gedraaid. In een houten tonput buiten het opgravingsterrein zijn drie fragmenten gevonden van eikenhout met een groef. Deze zouden duigrestanten kunnen zijn van de tonput zelf. De fragmenten zijn echter te klein om een definitieve uitspraak te kunnen doen.

#### *Stokjes*

Zoals hierboven genoemd, vormt een groep stokjes of staken de hoofdmoot van de houtvondsten (afb. 2.24 a en b). De meeste stokjes zijn gemaakt van eik, maar daarnaast is een reeks van andere houtsoorten gebruikt (afb. 5.2). Dit is opvallend, omdat normaliter zowel voor structureel hout als voor voorwerpen een duidelijke voorkeur aanwijsbaar is. Dit maakt de interpretatie van het spoor er niet gemakkelijker op. Houtsoorten zoals beuk, esdoorn en linde zijn niet duurzaam en daarom zelden als bouwhout gebruikt. Veeleer worden deze soorten gebruikt voor gebruiksvoorwerpen binnenshuis. Daarnaast is het voorkomen van hout van zilverspar opvallend, omdat deze houtsoort niet inheems is. Het is duidelijk dat de drie belangrijkste houtsoorten ook hier eik, es en els zijn. Alle stokjes zijn rechthoekig gesneden en aangepunt, en loodrecht in de ondergrond gestoken. Zes uitzonderingen zijn een tak van wilgenhout en vijf takken van hazelaar, allen tussen 2 en 5 jaar oud, die alleen zijn aangepunt. De aanwezigheid van schors geeft aan dat de takken vrij vers zijn gebruikt. De bewerking van de stokjes is, afgezien van het aanpunten, niet identiek en vrij grof. De variatie in soorten duidt erop dat hier afvalmateriaal is verwerkt.

De stokjes of staken zijn qua diameter vrij uniform, maar in lengte zeer variabel (afb. 5.3). Dit is een gevolg van conservatie ter plekke, en geeft geen aanwijzingen voor de oorspronkelijke lengte van de stokjes. Waarschijnlijk zijn de stokjes met

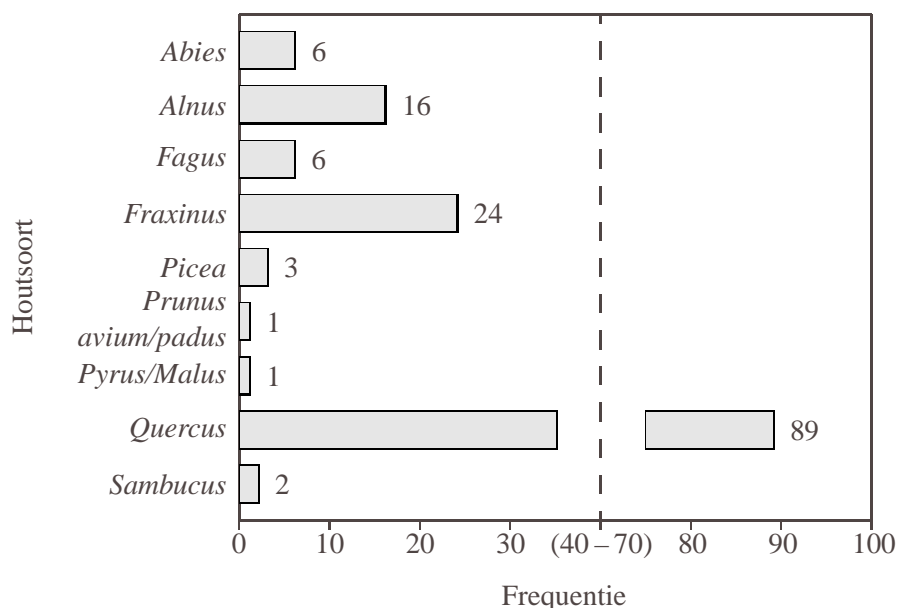


Afbeelding 5.3 Minimale en maximale diameters van de stokjes.

een duidelijk doel zijn gesneden, waarbij de houtsoort niet van belang was. Voor vlechtwerk wordt meestal gebruik gemaakt van rondhout of gespleten hout, maar nooit van vierkant of rechthoekig gesneden hout. Daarom kan worden uitgesloten, dat de stokjes deel vormden van het raamwerk van een vorm van vlechtwerk. Enkele stokjes hebben parallelle horizontale lijnen aan één zijde, wellicht afdrucken van touwwerk.

#### *Totaalresultaat*

De hoeveelheid stokjes is dermate groot, dat andere houtvondsten daardoor worden overschaduwed. Echter, het totaalbeeld wijzigt nauwelijks wanneer de stokjes niet worden meegenomen in het totaalresultaat (afb. 5.4). Ook dan zijn eik, es en els de belangrijkste houtsoorten, maar in ongeveer gelijke hoeveelheden. Opvallend is wel dat een aantal houtsoorten, zoals esdoorn, hazelaar, linde en wilg, uitsluitend in de stokjes gevonden zijn. Vooral de aanwezigheid van esdoorn en linde in de stokjes geeft aan, dat hier afval van gebruiksgoed of meubilair is hergebruikt. Andere houtsoorten die normaliter in een nederzetting verwacht kunnen worden, zoals berk, iep, sleedoorn en den, zijn opvallend afwezig in Eewal.



Abbeelding 5.4 Totaalresultaat zonder stokjes.

## 5.4 Herkomst van het hout

De meeste houtsoorten, die tijdens het archeologisch onderzoek zijn aangetroffen, hebben naar alle waarschijnlijkheid niet ter plekke gegroeid. Dat geldt zeker voor eik, esdoorn, linde, fijnspar en zilverspar. Het kan niet worden uitgesloten dat enkele bomen zoals hazelaar, vlier en wilg vlakbij het huis hebben gegroeid, temeer omdat deze houtsoorten ten dele in takvorm zijn gevonden en met name vlier en wilg vaak bij nederzettingen gevonden worden.

De eik, zeker wanneer gebruikt als constructiehout, zal van droge gronden zijn aangevoerd, wellicht van Drenthe, maar ook Duitsland kan niet worden uitgesloten. Esdoorn, linde en beuk zijn drie houtsoorten die op vruchtbare, vochthoudende grond groeien. Allen worden voornamelijk binnenshuis gebruikt. Linde wordt zelden aangetroffen in nederzettingen, omdat het een weinig duurzame, zachte houtsoort is. Het voorkomen van deze drie houtsoorten kan wellicht worden toegeschreven aan aanvoer van gebruiksgoederen, die secundair ten dele tot de stokjes of staken zijn verwerkt.

Zilverspar en fijnspar zijn geen inheemse houtsoorten. Fijnspar heeft verschillende herkomstmogelijkheden. Zo komen Scandinavië, het oosten van de Duitse Oostzeekust, Polen, het Baltische gebied, de bovenloop van de Elbe, de Oder en de Weichsel en het Midden-Europese gebied in aanmerking (Casparie & Helfrich 1993). Naast fijnspar, is ook zilverspar in het Midden-Europese gebied te verwachten. Omdat zowel fijnspar als zilverspar in Eewal aanwezig is, is Midden-

Europa het meest waarschijnlijke herkomstgebied, hoewel het duigenbakje, gemaakt van uitsluitend fijnspar, zou kunnen wijzen op contact met het Baltische gebied of de Duitse of Poolse Oostzeekust.

Importnaaldhout is in de 13e eeuw het belangrijkste bouwhout. Na de 13e eeuw neemt de eik deze positie over. Later worden fijnspar en den weer belangrijker, ten koste van de eik. Dit materiaal komt uit het Oostzeegebied. In Eewal is niet veel bouwhout geanalyseerd. De huizen zijn volgens de opgravers van eik gebouwd (A. Ufkes, *mond. med.*). De houtanalyses hebben vooral els en es aangetoond, maar zoals vermeld betreft dit weinig monsters. Het is daarom niet mogelijk op grond van de houtanalyses van het bouwhout uitspraken te doen over de herkomst van dit materiaal. De datering van Eewal en het gebruik van eik zou kunnen wijzen op aanvoer van eik vanuit het Duitse gebied rond 1100, alvorens importnaaldhout in de 13e eeuw belangrijk wordt.

De dendrochronologische monsters geven aan dat de huizen rond 1100 n. Chr. en eerder zijn gebouwd. De vondst van het duigenbakje type 2 duidt erop dat de handel in deze bakjes al rond die tijd een feit was. Wellicht dat de bakjes tezamen met het bouwhout voor de huizen vanuit Duitsland is aangevoerd.

## 5.5 Conclusie

De opgraving heeft voornamelijk resten van hout opgeleverd binnen de wanden van het huis. De functie van de belangrijkste categorie, stokjes of staken, is onduidelijk.

Het meeste hout is niet ter plekke gegroeid, maar is aangevoerd, van grote afstanden in Duitsland of wellicht van de zandige gebieden in Drenthe. Het is mogelijk dat vlier en wilg van lokale herkomst zijn. Het voorkomen van zowel zilverspar als fijnspar geeft aan, dat materiaal vanuit het Midden-Europese gebied is aangevoerd. De vondst van duigen van een duigenbakje type 2, echter, zou eerder duiden op handelscontacten met de Duitse of Poolse Oostzeekust of het Baltische gebied. Het zou kunnen dat bouw materiaal een andere herkomst heeft dan gebruiksgoed. Het fragmentarische vondstmateriaal laat echter verdere conclusies niet toe.

Opvallend is het ontbreken van grove den. Aangenomen kan worden dat het huis voornamelijk was gemaakt van eikenhout, gezien de dominantie van deze houtsoort. Het meeste naaldhout zal daarom waarschijnlijk afval van voorwerpen zijn.

In de meeste middeleeuwse nederzettingen vormt de trits eik, es en els de drie belangrijkste houtsoorten. Eewal vormt hierop geen uitzondering.

## 6 Conclusies

*A. Ufkes*

Het relatief kleine en gehavende onderzoeksgebied leverde desondanks een schat aan informatie op over ca. honderd jaar bewoningsgeschiedenis in de Volle Middeleeuwen. In de onderstaande paragrafen zullen de conclusies worden besproken.

### 6.1 Aard en oriëntatie van bewoning

*Aard van de bewoning*

In het onderzochte gebied werden vijf verschillende bewoningsfasen onderscheiden die alle gekenmerkt werden door houten gebouwen. Nogmaals moet gewezen worden op het feit dat deze fasen niet noodzakelijkerwijs vijf verschillende huizen vertegenwoordigen. Het is zeer wel mogelijk dat de bestaande huizen gedurende hun bestaan één of meerdere malen zijn verbouwd.

De oudst onderzochte bewoningsfase had mogelijk een agrarisch karakter. De voornaamste reden voor deze aanname is de ophoging in de vorm van mestpakketten. Vergeleken met de hierop volgende fasen is er relatief weinig importaadewerk. Evenals met de bestudeerde faunaresten (paragraaf 3.4) is er te weinig materiaal om deze fase met de overige fasen te vergelijken wat betreft de vorm van de economie. Tijdens latere bewoning vond eveneens, op grote schaal en in georganiseerd verband, ophoging plaats. Vanaf 0,66 m +NAP werden echter uit klei gestoken zoden gebruikt als ophogingsmateriaal. Met name in het oostprofiel (vgl. afb. 2.9 en 2.10) was de afwisseling van ophogingslagen met humeuze looppniveaus zeer duidelijk waarneembaar.

De overige vier bewoningsfasen werden onderscheiden aan de hand van resten van het constructiehout. Het karakter van deze bebouwingsfasen verschilde niet wezenlijk ten opzichte van elkaar. De levenswijze van de bewoners was niet langer agrarisch, maar voornamelijk gebaseerd op handel en nijverheid. Niet alleen werden nu kleizoden gebruikt als ophogingsmateriaal in plaats van mestpakketten, ook de verhouding kogelpotaardewerk ten opzichte van importaadewerk leek in de laatste vier fasen sterk in het voordeel van importaadewerk, met name pingsdorp, uit te vallen. Daarnaast kwam uit het botanisch onderzoek naar voren dat de

welstand van de bewoners vermoedelijk toenam en dat de marktfunctie van Leeuwarden waarschijnlijk belangrijker werd (zie paragraaf 4.4).

In de derde bewoningsfase werden sporen aangetroffen die te maken hadden met bronsverwerking. Het is mogelijk dat ter plaatse een handelaar woonde. Het bronzen markgewicht wijst in die richting. Handelslieden goten bovendien vaak zelf sluitgewichten en gebruikten ook bronsbaartjes om hun gesleten gewichten te herstellen. Het is echter meer waarschijnlijk dat hier het bronsgietersambacht werd beoefend. Het smeltkroesfragment en de gietdruppel zijn een onomstotelijk bewijs voor bronsgieten. Beide zijn zaken die men niet snel meeneemt en elders verliest. Bovendien is gespecialiseerde kennis vereist om een goed product te kunnen gieten. Als ter plaatse een bronsgieter resideerde kunnen de twee zwaardschede-beschermers van de hand van deze ambachtsman zijn geweest.

#### *Oriëntatie van de bewoning*

De oriëntatie van de bebouwing in alle onderzochte bewoningsfasen was noord-noordwest-zuidzuidoost. Deze oriëntatie komt geheel overeen met de huidige bebouwing, gericht naar de Speelmansstraat. Over de afmeting van de vijf verschillende gebouwen kon geen informatie worden verkregen. In alle gevallen kon de westwand worden gedocumenteerd en alleen in de derde en vierde fase konden ook de oost- en zuidwand worden vastgesteld. Bij de derde en vierde fase werd een verschuiving van de zuidwand in noordelijke richting waargenomen. Dit wil niet zeggen dat de noordwand ook verplaatst is, immers de lengte van het huis zou kunnen zijn ingekort.

De op de Speelmansstraat gerichte oriëntatie impliceert dat deze straat veel ouder is dan eerder werd aangenomen (De Langen 1992, pp. 259). Schuur (1979, pp. 67–69) stelt dat de Speelmansstraat de oudste hoofdweg is van de noordelijke terp van Nijehove of Speelmansstraat. Schuur reconstrueert deze terp evenals zijn zuidelijk gelegen tegenhanger de Poststraat of de zuidelijke Nijehoveterp als ovaal van vorm. Deze ovale vorm zou kenmerkend zijn voor een handelsnederzetting. Bovendien zouden deze beide terpen aan weerszijden van de Ee min of meer op hetzelfde moment zijn gesticht. Het onderzoek aan de Eewal is te beperkt van omvang om de vorm van de terp vast te kunnen stellen. Wel is geconstateerd dat de Speelmansstraat in ieder geval vanaf het eind van de 10e of het begin van de 11e eeuw een belangrijke rol speelde in de infrastructuur van Leeuwarden. Daarmee kan worden gesteld dat hier vóór 1200 reeds sprake was van een straatnederzetting, met bovendien niet-agrarische bebouwing, getuige de aanwijzingen voor bronsbewerking (De Langen 1992, p. 206). De nabijheid van de Ee als waterweg zal uiteraard zeker een rol gespeeld hebben in de vestiging en ontwikkeling van de noordelijke Nijehoveterp.

Voorts zijn er opvallende overeenkomsten tussen deze beide oostelijke terpen aan weerszijden van de Ee. Dit blijkt uit een opgraving aan de Minnemastraat in 1984 uitgevoerd door de toenmalige provinciaal archeoloog van Friesland, dhr. G. Elzinga (Elzinga 1985, p. 64) en (De Langen 1992, p. 268–269 en noot

109). Op gemiddeld 0,15 m +NAP werden rijen paaltjes en paalresten van houtbebouwing aangetroffen. De oriëntatie van deze houtresten blijkt te zijn gericht op de Poststraat. Het is goed mogelijk dat de situatie van deze zuidelijke Nijhoveterp vergelijkbaar is met de noordelijke Nijhoveterp, waarbij de bebouwing gericht was op een as parallel aan de Ee-stroom. De Ee zelf speelde voor beide terpen als waterweg ongetwijfeld een belangrijke rol in handel en transport.

Een andere overeenkomst is de manier van ophogen van beide terpen. Zowel Elzinga als De Langen stellen dat de zuidelijke Nijhoveterp snel en sterk is opgehoogd tot een pakket van ruim 3,5 m. Ook de noordelijke Nijhoveterp is vrij snel opgehoogd met een pakket van minimaal 3 m dikte. Hier bevond het loopniveau van de oudste onderzochte bebouwing zich op ca. 40 m +NAP, maar uit de boringen (bijlage 2) bleek dat het ophogingspakket en wellicht ook bebouwing nog dieper ging.

Een verschil met de zuidelijke Nijhoveterp vormt echter de datering van de grootschalige ophogingen. De Langen en Elzinga plaatsen de snelle en sterke ophoging – en daarmee de aanvang van bewoning – in de 12e en 13e eeuw. Dit houdt in dat deze terp minimaal een eeuw later tot ontwikkeling kwam dan de noordelijke Nijhoveterp. In dit verband verdient het dan ook aanbeveling, indien er in de toekomst zich nieuwe mogelijkheden voordoen voor archeologisch onderzoek van de zuidelijke Nijhoveterp, om hout uit de middeleeuwse ophogingspakketten dendrochronologisch te laten dateren.

## 6.2 De oorspronkelijke Ee-stroom

Eén van de vragen bestond uit het mogelijk in kaart brengen van de oude natuurlijke Ee-stroom waaraan Leeuwarden is ontstaan. In geen van de bestudeerde profielen konden echter aanwijzingen verkregen worden over de nabijheid van deze Ee-stroom. Het westprofiel zou hiervoor het meest aangewezen zijn omdat dit het langste profiel is wat aangelegd kon worden (afb. 2.28). Dit westprofiel ziet er op het eerste gezicht ietwat rommelig uit. De verklaring hiervoor is tweeledig. Het noordelijk deel van het westprofiel bevindt zich op de plaats waar gedurende de gehele periode het erf heeft gelegen. Op het erf vonden uiteraard diverse activiteiten plaats, zoals het graven van afwateringsgreppels, het aanleggen van afvalkuilen en dergelijke. Deze activiteiten geven het profiel een wat chaotisch aanzicht. In algemene lijn kan echter toch worden gesteld dat de ophoging een horizontaal karakter heeft. Het zuidelijk deel van het westprofiel wordt gedomineerd door de verstoring van de recente kelder. Door deze verstoring is het helaas niet meer mogelijk om een goed overzicht te verkrijgen. Echter, in het uiterste zuiden kon wederom een horizontaal aangelegd ophogingspakket worden waargenomen. Hoewel de ophogingspakketten op een relatief hoog niveau konden worden bestudeerd, is er geen reden om aan te nemen dat op korte afstand de waterloop van de oude Ee te verwachten valt. Op 1,70 m +NAP werd in de uiterste zuidwesthoek van de werkput,





Afbeelding 6.1 Detail van de brandlagen in het zuidelijk deel van het westprofiel (foto A. Ufkes).

vrijwel tegen het westprofiel, een haardplaats waargenomen (afb. 6.1). De ligging van een haard buitenshuis lijkt de onderzoekers zeer onwaarschijnlijk. De ophogingspakketten in dit zuidelijk deel van het westprofiel vertonen bovendien sterke overeenkomst met de ophogingspakketten zoals deze zijn waargenomen in het oostelijk deel van het noordprofiel en in het oostprofiel. Hoewel de gegevens schaars zijn en met de nodige voorzichtigheid moeten worden beschouwd, is het denkbaar dat hier sporen zijn aangetroffen van andere, meer zuidwaarts gelegen bebouwing. Deze veronderstelling impliceert dat de loop van de oude Ee-stroom niet pal onder de huidige bestrating van de Eewal kan zijn gelegen maar dat de Ee mogelijk iets zuidelijker heeft gestroomd.

### 6.3 Datering

Tijdens het veldwerk en in de eerste fase van de uitwerking werd de bewoning gedateerd aan de hand van typonologische kenmerken van het aangetroffen kogelpotaardewerk. Onder andere in de stookplaats binnen de houten bekisting, behorende bij de tweede fase van houtbouw (zie paragraaf 2.3.1), bevond zich een laag kogelpotscherven die als het ware een gesloten complex vormden binnen de aangetroffen context. Veel van de randscherven bleken hoekig geprofileerd te zijn en vaak voorzien van een dekselgeul. Deze randtypes worden veelal toe-

geschreven aan “late” kogelpotten, die geplaatst worden van de 13e tot in de 14e eeuw (Verhoeven 1996, pp. 167 – 175). Verhoeven stelt echter in het geraadpleegde hoofdstuk van zijn dissertatie ook, dat in de randtypes van het kogelpotaardewerk sterke variatie is, onder andere veroorzaakt door lokale trends. Hierdoor kan het hachelijk zijn om op basis van het kogelpotaardewerk een vindplaats te dateren. De medewerkers van ARC bv, die in die fase van het archeologisch onderzoek in de veronderstelling verkeerden dat de bewoning aan de Eewal ergens in de 12e – 13e eeuw geplaatst moest worden, waren dan ook verrast door de uitkomst van de dendrodateringen.

De eerste bewoning die gedocumenteerd kon worden vond plaats aan het eind van de 10e of aan het begin van de 11e eeuw. Omdat de laagst gelegen bewoningsporen niet konden worden onderzocht, is het niet geheel uit te sluiten dat hier al in de Karolingische tijd (8e – 9e eeuw) werd gewoond. Echter, als er vanuit wordt gegaan dat bewoning beneden NAP niet heeft kunnen plaatsvinden, is vroegmiddeleeuwse bewoning ter plaatse onwaarschijnlijk. De mestpakketten die tot ruim één meter onder het onderste gedocumenteerde vlak aanwezig zijn, moeten – op stratigrafische gronden – op zijn laatst in de 10e eeuw worden geplaatst (bijlage 3). Volgens provinciaal archeoloog dr. G.J. de Langen (mond. med.) bevindt de oudste, Karolingische kern van de noordelijke Nijehoveterp zich onder de Hoogstraat. Van daaruit vond uitbreiding plaats, waarbij de opgegraven locatie aan de Eewal dan tot de eerstvolgende uitbreiding van de Karolingische kernterp gerekend moet worden.

De omstandigheden tijdens de bewoning waren kennelijk zodanig dat het noodzakelijk was om fors op te hogen. Uit onderzoek dat Van Zeist (1988) deed aan het botanisch materiaal uit eerdere opgravingen elders in Leeuwarden, bleek dat de invloed van de Middellzee in de volle Middeleeuwen nog aanzienlijk was. Er zullen regelmatig overstromingen hebben plaatsgevonden waardoor ophoging van essentieel belang was. De profielen die tijdens de opgraving aan de Eewal konden worden bestudeerd, lieten forse ophogingspakketten zien. Deze ophogingspakketten hadden een dikte variërend van ca. 5 tot ruim 20 cm, waarbij in de meeste gevallen de gebruikte kleizoden en de verschillende loopniveaus zich zeer goed aftekenden in het profiel. Zowel binnen de huizen als daarbuiten werd zeer regelmatig opgehoogd. De bewoning op het onderzoeksterrein vond plaats ruim vóór de bedijking van de Middellzee. De jongste fase van houtbouw is gedateerd vlak na 1104 n. Chr.

In de 11e eeuw werd een begin gemaakt met bedijking van de Middellzee (Schoor 1979). Pas in de 13e eeuw vond opslibbing van de Middellzee plaats en kon de bedijking effectiever worden aangelegd. De Tjessingadijk ten noorden van Leeuwarden is omstreeks 1280 na Chr. aangelegd, en rond deze tijd is het structureel ophogen van huis en erf niet langer noodzakelijk. De aan de Eewal bestudeerde bewoningsfasen vonden dus ruim vóór de bedijking plaats.



# Literatuur

- Buitenhuis, H., 1980. *Code list, for coding to computer use by programs of H. Buitenhuis*. Niet gepubliceerd.
- Casparie, W.A. & K. Helfrich, 1993. De houten voorwerpen. In: P.H. Broekhuizen et al. (red.), *Van boerenerf tot bibliotheek. Historisch, bouwhistorisch en archeologisch onderzoek van het voormalige Wolters-Noordhoff-Complex te Groningen*. Groningen, pp. 431–473.
- Cohen, A. & D. Serjeanston, 1986. *A manual for the identification of birds bones from archaeological sites*. London.
- Driesch, A. von den, 1974. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Cambridge, Mass. (Peabody Museum bull. 1).
- Elzinga, G., 1985. Archeologisch stadsonderzoek in de Nederlandse provincie Friesland. In: H.H. van Rechteren Altena, F.J. Bakker et al. (red.), *Stadskernonderzoek in ontwikkeling*. Groningen.
- Halıcı, H., 1997. *Gebruiksvoorwerpen van been en gewei uit Tjitsma, Wijndum (Fr.)*. Rijksuniversiteit te Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie (doctoraalscriptie). Niet gepubliceerd.
- Langen, G.J. de, 1992. *Middeleeuws Friesland. De economische ontwikkeling van het gewest Oostergo in de vroege en volle Middeleeuwen*. Rijksuniversiteit te Groningen (diss.).
- Neugebauer, W., 1954. Typen mittelalterlichen Holzgeschirrs aus Lübeck. In: *Frühe Burgen und Städte: Beiträge zur Burgen- und Stadtkernforschung*. Berlin (Schriften der Sektion für Vor- und Frühgeschichte Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin 2).
- Schmid, E., 1972. *Atlas of animal bones*. Amsterdam.
- Scholkmann, W., 1982. Mittelalterliches Holzgerät aus Südwestdeutschland. Zu Forschungsproblematik und forschungsstand eines Sachgutkomplexes. *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 10, pp. 101–131.
- Schuur, J.R.G., 1979. *Leeuwarden voor 1435. Een poging tot reconstructie van de oudste stadsgeschiedenis*. Zutphen.

- Verhoeven, A.A.A., 1996. *Handgemaakt aardewerk in Nederland (8ste–13e eeuw)*  
*Enkele studies over middeleeuwse kogelpotten*. Universiteit van Amsterdam  
(diss.).
- Zeist, W. van, 1988. Milieu, akkerbouw en handel van middeleeuws Leeuwarden.  
In: M. Bierma, A.T. Clason, E. Kramer & G.J. de Langen (red.), *Terpen en  
wierden in het Fries-Groningse kustgebied*. Groningen, pp. 129–141.
- Zeist, W. van, T.C. van Hoorn, S. Bottema & H. Woldring, 1976. An agricultural  
experiment in the unprotected salt marsh. *Palaeohistoria* 18, pp. 111–153.

# Bijlagen

1	Legenda van de profieltekeningen . . . . .	69
2	Overzicht van botanische analyse resultaten . . . . .	70
3	Boorstaten . . . . .	74
4	Vondstenlijst . . . . .	76
5	Veldfoto's . . . . .	81
6	Overige documentatie . . . . .	84



## 1 Legenda van de profieltekeningen

1	humeus	10	humeuze spikkels	19	houten balk
2	zoden	11	humeuze banen	20	eikenhouten ton
3	kleilig	12	houtscool spikkels	21	mosselen
4	lemig	13	houtsnippers	22	ingraving
5	mest	14	fosfaat	23	verrommeld
6	leem/zoden	15	turf	24	recent verstoord
7	mestig/humeus	16	plank	25	heipaal
8	verbrand leem	17	paal		
9	brokken leem	18	hout		



## 2 Overzicht van botanische analyse resultaten

Met plusjes zijn de aantallen gevonden plantenresten per monster aangegeven:  
+ = 1–10; ++ = 11–50 en + + + = 50 en meer.

Overzicht van botanische analyse resultaten

monsternummer	sloot	sloot	huis	huis	profiel	profiel	profiel	
	vulling	vulling	huis	huis	huis	huis	huis	
	fase 4	fase 4	fase 4	fase 2	fase 2	fase 2	fase 1	
	31	30	33	78	120	128	129	
<b>Cultuurgewassen</b>								<b>Cultuurgewassen</b>
<i>Avena</i>	+	-	-	-	-	-	-	Haver
<i>Hordeum</i> aarspil fragm.	++	++	+	+	-	-	+	Gerst aarspilfragmenten
<i>Hordeum vulgare</i>	+	-	+	++	-	++	+	Gerst
<i>Secale cereale</i> C	-	-	-	-	-	+	-	Rogge (verkoold)
<i>Triticum aestivum</i> C	-	+	-	+	-	-	-	Tarwe (verkoold)
<i>Vicia faba</i>	+	-	-	-	-	-	-	Tuinboon
<i>Linum usitatissimum</i>	-	+	-	-	-	-	-	Vlas
<i>Linum usitatissimum</i> zaaddoos fragm.	-	+	-	-	-	-	-	Vlas zaaddoos fragmenten
<i>Pyrus/Malus</i>	+	-	-	+	-	-	-	Peer / Appel
<i>Juglans fragment</i>	+	-	-	-	-	-	-	Walnoot
<i>Cannabis sativa</i>	-	+	-	-	-	-	-	Hennep
<b>N soorten</b>	5	3	1	3	0	2	1	
<b>cultuurgewassen</b>								
<b>Akkeronkruiden</b>								<b>Akkeronkruiden</b>
<i>Solanum nigrum</i>	+	+	-	+	+	+	+	Zwarte nachtschade
<i>Agrostemma githago</i>	-	-	-	+	-	-	-	Bolderik
<i>Camelina sativa</i>	+	-	-	-	-	-	-	Huttentut
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	-	-	-	-	-	-	Kroontjeskruid
<i>Fallopia convolvulus</i>	-	-	-	-	-	+	+	Zwaluw tong
<i>Lamium amplexicaule</i>	-	+	-	-	-	-	-	Hoenderbeet
<i>Persicaria cf maculosa</i>	+	-	-	-	-	+	-	Perzikkruid
<i>Sinapis arvensis</i>	+	+	-	++	+	+	+	Herik
<i>Sinapis arvensis</i> hauwfragm.	+	+	-	+	-	-	-	Herik hauwfragmenten
<i>Sinapis/Raphanus</i>	+	-	-	-	-	-	-	Herik / Radijs
<i>Sonchus arvensis</i>	+	++	+	-	+	+	-	Akkermelkdistel
<i>Sonchus asper</i>	++	+	+	-	+	+	-	Gekroesde melkdistel
<i>Sonchus oleraceus</i>	-	+	-	-	-	+	-	Gewone melkdistel
<i>Stellaria media</i>	++	++	++	+	+	+	+	Vogelmuur
<i>Thlaspi arvense</i>	+	-	-	-	-	-	-	Witte krodde
<i>Valerianella dentata</i>	+	-	-	-	+	-	-	Getande veldsla
<i>Anthemis arvensis</i>	+	-	-	-	-	-	-	Valse kamille

(vervolg op volgende pagina)

## (vervolg botanische analyse resultaten)

monsternummer	sloot	sloot	huis		profiel		profiel	
	vulling	vulling	fase 4	fase 2	fase 2	fase 2	fase 1	
	fase 4	fase 4	fase 4	fase 2	fase 2	fase 2	fase 1	
	31	30	33	78	120	128	129	
<i>Bromus</i>	+	-	-	++	-	+	+	Dravik
<i>Centaurea cyanus</i>	-	-	-	+	-	-	+	Korenbloem
<i>Raphanus raphanistrum</i> hauwfragm.	++	++	+	+	-	+	-	Knopherik hauwfragmenten
<i>Raphanus raphanistrum</i>	+	+	-	-	-	-	-	Knopherik
<i>Spergula arvensis</i>	-	+	-	-	+	+	-	Gewone spurrie
<b>N soorten</b>	14	9	4	7	7	11	6	
<b>akkeronkruiden</b>								
Ruigtekruiden								Ruigtekruiden
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	-	-	-	-	-	-	Gewoon herderstasje
<i>Plantago major</i>	+	+	+	-	-	+	+	Grote weegbree
<i>Poa annua</i>	-	-	-	+	-	+	++	Straatgras
<i>Polygonum aviculare</i>	++	++	+	++	-	+	+	Gewoon varkensgras
<i>Anthemis cotula</i>	-	-	-	+	-	-	+	Stinkende kamille
<i>Atriplex patula/prostrata</i>	+++	+++	+++	++	+	++	++	Uitstaande / Spiesmelde
<i>Chenopodium album</i>	+	++	+	++	+	+	+	Melganzevoet
<i>Chenopodium ficifolium</i>	+	++	+	+	+	+	+	Stippelganzevoet
<i>Persicaria lapathifolia</i>	++	++	++	+	+	++	++	Beklierde duizendknoop
<i>Tripleurospermum</i> <i>maritimum</i>	+	-	-	-	-	-	-	Reukeloze kamille
<i>Urtica urens</i>	+	+	+	-	-	+	+	Kleine brandnetel
<i>Hyoscyamus niger</i>	-	-	-	-	-	+	-	Bilzekruid
<i>Cirsium arvense</i>	+	-	-	-	-	-	-	Akkerdistel
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	-	-	-	-	-	-	Ridderzuring
<b>N soorten ruigtekruiden</b>	11	7	7	7	4	9	9	
Pionierplanten								Pionierplanten
<i>Leontodon autumnalis</i>	+	++	+	+	+	++	++	Vertakte leeuwetand
<i>Odontites vernus</i>	+	-	-	+	-	-	-	Rode ogentroost
<i>Potentilla anserina</i>	+	-	-	-	-	+	-	Zilverschoon
<i>Ranunculus repens</i>	+	-	-	+	-	-	+	Kruipende boterbloem
<i>Ranunculus sardous</i>	+	+	-	+	-	+	+	Behaarde boterbloem
<i>Rumex crispus</i>	+	-	-	-	-	-	-	Krulzuring
<i>Rumex</i> <i>conglomeratus/sanguineus</i>	-	-	-	+	-	-	-	Kluwenzuring / Bloedzuring
<i>Chenopodium</i> <i>rubrum/glaucum</i>	-	-	+	-	-	-	-	Rode / Zeegroene ganzevoet

(vervolg op volgende pagina)

(vervolg botanische analyse resultaten)

monsternummer	sloot	sloot	huis	huis	profiel	profiel	profiel	
	vulling	vulling	huis	huis	huis	huis	huis	
	fase 4	fase 4	fase 4	fase 2	fase 2	fase 2	fase 1	
	31	30	33	78	120	128	129	
<i>Juncus bufonius</i>	-	-	-	-	-	-	+	Greppelrus
<i>Brassica nigra</i>	+	-	-	+	-	-	-	Zwarte mosterd
<b>N soorten pionierplanten</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Zoutplanten</b>								<b>Zoutplanten</b>
<i>Aster tripolium</i>	+	+	-	+	-	-	-	Zulte
<i>Plantago maritima</i>	++	++	-	+	-	+	+	Zeeweegbree
<i>Puccinellia</i>	-	-	+	-	-	-	-	Kweldergras
<i>Salicornia europaea</i>	+	-	-	-	-	-	-	Kortarige zeekraal
<i>Spergularia marina</i>	+	+	-	-	-	+	+	Zilte schijnspurrie
<i>Suaeda maritima</i>	+	++	++	+	-	+	+	Schorrekruid
<i>Triglochin maritima</i>	+++	++	+	++	-	++	++	Schorrezoutgras
<i>Armeria maritima</i>	-	+	-	+	-	-	+	Engels gras
<i>Glaux maritima</i>	-	-	-	-	-	-	+	Melkkruid
<i>Juncus gerardi</i>	+++	+++	+	+	++	++	+++	Zilte rus, ook zaaddoos
<b>N soorten zoutplanten</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
<b>Zoetwaterplanten</b>								<b>Zoetwaterplanten</b>
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	+	-	-	-	-	-	Grote waterweegbree
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	+	+	+	+	+	++	+++	Heen
<i>Eleocharis palustris</i>	+	+	-	+	-	+	+	Gewone waterbies
<i>Phragmites australis</i>	+	+	-	-	-	-	+	Riet
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	-	-	-	-	-	-	+	Ruwe bies
<b>N soorten zoetwaterplanten</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>Graslandplanten</b>								<b>Graslandplanten</b>
<i>Knautia arvensis</i>	-	-	-	-	-	+	+	Beemdkroon
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+	+	+	-	-	Hopklaver
<i>Festuca rubra/ovina</i>	-	-	-	+	-	-	+	Rood zwenkgras / Genaald schapegras
<i>Poa pratensis/trivialis</i>	+	+	+	++	+	++	++	Veld / Ruw beemdgras
<i>Agrostis</i>	++	++	+	++	+	++	++	Struisgras
<i>Alopecurus</i>	-	+	+	+	+	++	+	Vossestaart
<i>Elymus</i>	+	+	-	+	-	-	-	Kweek / Tarwegras
<i>Hordeum</i>	+	-	+	+	-	-	-	Gras
<i>Trifolium bloemblad</i>	+	+	-	+	-	++	++	Klaver bloemblad
<i>Trifolium vrucht</i>	-	-	-	+	-	-	-	Klaver vrucht
<b>N soorten graslandplanten</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	

(vervolg op volgende pagina)

## (vervolg botanische analyse resultaten)

monsternummer	sloot	sloot	huis		profiel		profiel	
	vulling	vulling	fase 4	fase 2	fase 2	fase 2	fase 1	
	31	30	33	78	120	128	129	
Heide/veenplanten								Heide / veenplanten
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	+	+	+	++	-	Schapezuring
<i>Sphagnum</i>	+	+	-	+	+	+++	+	Veenmos
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	-	+	-	-	+	Waterdrieblad
<i>Erica takje/blad</i>	-	+	-	+	-	-	+	Dophei
<i>Rhynchospora</i>	-	+	+	+	+	-	+	Snavelbies
<b>N soorten</b>	2	4	2	5	3	2	4	
<b>heide/veenplanten</b>								
Bos en bosrandplanten								Bos en bosrandplanten
<i>Galeopsis tetrahit</i>	-	+	-	-	-	+	-	Gewone hennepnetel
<i>Lapsana communis</i>	-	+	-	-	-	+	-	Akkerkool
<i>Silene dioica/latifolia</i>	-	+	-	-	-	+	-	Dag / Avondkoe- koeksbloem
<i>Corylus avellana</i> fragmenten	+	+	-	+++	-	-	-	Hazelaar
<b>N soorten bos en bosrandplanten</b>	1	4	0	1	0	3	0	
Overige								Overige
<i>Brassica/Sinapis</i>	-	-	-	-	+	-	+	Kool/Herik
<i>Brassica/Sinapis</i> hauw frag.	-	+	+	-	-	-	-	Hauw fragm.
<i>Cerastium</i>	-	+	-	-	-	-	-	Hoornbloem
<i>Rumex spec.</i>	-	-	-	+	-	-	-	Zuring
<i>Sagina</i>	-	-	-	-	-	+	-	Vetmuur
<i>Spikelets poaceae</i>	+	+	+	+	+	++	+	Gras
Indet.	+	+	+	+	+	+	+	Indet.
<i>Vicia peulen</i>	+	-	-	-	-	-	-	Wikke
<i>Viola</i> fragment	-	-	-	+	-	-	-	Viooltje
Mos	+	+	-	+	+++	++	+	Mos
Blad fragmenten	-	-	-	+	-	-	-	Blad

### 3 Boorstaten

#### *Boring 1*

Boring 1 is gedaan met behulp van een edelman met een diameter van 8 cm, vanaf het vierde vlak op 1,17 +NAP. Deze boring bevindt zich ten zuidwesten van de meest noordoostelijke heipaal in vlak 4, en wel 50 cm ten zuiden van de meest noordelijke heipaal en 60 cm ten westen van de meest oostelijke heipaal in het noordoosten van de werkput. De resultaten zijn te zien in de onderstaande tabel.

diepte in cm -maaiveld	grens	omschrijving
0 – 1		verstoord
1 – 11	abrupt	zode, grijs gelaagd
11 – 15	scherp	humeus mestige grond, bruin
15 – 18	geleidelijk	zavelig gelaagd ophogingspakket, donkergrijs
18 – 21	abrupt	humeus met weinig organische macroresten
21 – 24	scherp	zavelig ophogingspakket met hazelnoten, donkergrijs
24 – 36	scherp	organisch mestige laag
36 – 40	scherp	mest, bruin
40 – 45	scherp	zavelig ophogingspakket met bot, grijs
45 – 53	scherp	ophogingspakket met veel bot en organisch materiaal donkergrijs
53 – 65	scherp	zavelig ophogingspakket met duidelijke zoden
65 – 70	geleidelijk	mest, bruin
70 – 85	scherp	humeus zavelig ophogingspakket, donkergrijs
85 – 100	scherp	mest, bruin
100 – 115	scherp	donker sterk humeus, korrelige “stijgeraarde”, binnen dit pakket aslagen en organische resten. Op 100 cm, dus precies op de grens een wandscherf kogelpot (nr. A)
115 – 120	scherp	lemig pakket met as en verbrande stukjes leem
120 – 150	scherp	lichtgrijs gelaagd zavelig ophogingspakket, wordt naar onderen toe donkerder van kleur
150 – 155	scherp	mestig pakket met hout en schelpjes
155 – 158	abrupt	klei, donkergrijs
158 – 165	geleidelijk	lichtgrijze smerende klei
165 – 195	geleidelijk einde boring	licht smerende klei met venige brokken, loopt door tot

### Boring 2

Boring 2 is gedaan met behulp van een guts met een diameter van 3 cm, vanaf het achtste vlak op 0,33 -NAP, aan de noordzijde van de werkput. De resultaten zijn te zien in de onderstaande tabel.

diepte in cm -maaiveld	omschrijving
0–10	verstoord
10–15	zavelige banden, humeus, grijs en zwart gekleurd
15–60	klei met humeuze mest insluitsels, vaag geband, grijze en bruine kleibanden
60–70	mestpakketten, bruin
70–85	humeus mestig, donkerbruin naar onderen toe zwart
85–94	schelpenpakket
94–100	grijze klei
100–102	zwart humeuze klei
102–113	grijze humeuze klei
113–138	mestpakket, donkerbruin tot zwart met macroresten, schelp, kokkel en takjes
138–150	grijze klei
150–158	mestband, bruin
158–161	humeuze zwarte klei
161–162	mestbandje, bruin
162–170	gelaagde zwarte klei, gyttja-achtig
170–175	iets bruinere klei
175–180	twee mestbandjes gescheiden door klei
180–282	grijs/zwarte klei; op 1,90 cm hout, op 2,20 cm kogelpotwandscherf, op 2,60 cm hout, af en toe gelaagdheid, slenkvulling
282–347	meer zaveliger slenkvulling, af en toe zandlaagje, vanaf 285 zandlaagjes om de 5 à 10 cm, en klei/zavel gelaagdheid, slenkvulling
347–362	klei met zandlenzen in fijne gelaagdheid, kwelder
362–372	dikkere zandlagen, dus zand met kleilaagjes
372–380	klei met zandlenzen
380–400	meer zandiger pakket, de zandige lagen zijn grijs, de kleibanden zijn donker-grijs tot zwart, onderzijde kwelder
400–428	lichtgrijze klei met venige gebandheid
428–	veen
435	einde boring

## 4 Vondstenlijst

Vondstenlijst					
vnr.	datum	tek.	vlak	profiel	omschrijving
1	28-10-98	-	-	-	stort uit zuidwestzijde bouwput
2	28-10-98	1	-	-	inhoud houten tonput noordwestzijde buiten opgraving aan Speelmansstraat-kant, zie foto I/1
3	28-10-98	1	1	-	bot uit kleiig spoor uiterste noordwesthoek
4	28-10-98	1	1	-	AW, bot uit vierkant mestpakket met veel stro en mosselen
5	28-10-98	1	1	-	AW uit klei rondom gigantische paal noordoostzijde werkput
6	28-10-98	1	1	-	AW, bot rond donkere plek ooststrand werkput
7	28-10-98	1	1	-	bot uit puinige ovaal direct ten zuiden van nr. 6, ooststrand werkput
8	28-10-98	1	1	-	AW, bot uit kleibaan met iets fosfaatverkleuring, midden-noord werkput
9	28-10-98	1	1	-	AW, metaal uit puin zuidzijde werkput
10	28-10-98	1	1	-	AW kogelpot uit oost-west kleisluit midden-noord werkput
11	29-10-98	1	1	-	aangepunte laterale helft van eikenhouten paal noordrand werkput, dendromonster
12	29-10-98	1	-	-	zalfpotje tijdens graven afwateringssleuf oostkant werkput, ca. 7 m uit noordhoek en 6 m ten noorden van hulp-piket
13	29-10-98	1	1	-	AW pingsdorf uit humeuze baan in klei noordzijde werkput
14	29-10-98	1	1	-	AW uit puinig spoor binnen rechthoek van muurtjes noord-oostkant werkput
15	29-10-98	1	1	-	tegeltje uit puinplek ten zuiden van vloertje
16	29-10-98	1	1	-	grijze kleibaan aan noordkant werkput
17	29-10-98	1	1	-	metaal net ten noorden van wigvormig spoor midden werkput
18	29-10-98	1	1	-	AW kogelpot en enorme dikke paal, monster dendrochronologie
19	29-10-98	1	1	-	vierkante paal, monster dendrochronologie
20	29-10-98	1	1	-	tegeltjes, hergebruikte en nieuwe van meest oostelijke vloertje
21	29-10-98	1	2	-	AW trekken vlak noordoostzijde werkput
22	29-10-98	1	2	-	ovaal kleispoor westzijde werkput met kleine stukjes turfachtig materiaal begrensd door mest
23	29-10-98	1	2	-	westzijde klei met mest/stro
24	29-10-98	1	2	-	bij cluster hout aan noordkant werkput
25	29-10-98	1	2	-	steen uit vette blauwe klei nabij noordelijke heipaal
26	29-10-98	1	2	-	mestputje nabij put aan noordkant werkput
27	29-10-98	1	2	-	put in noordwesten werkput
28	29-10-98	1	2	-	metaal uit puinbaan/verstoring westrand werkput
29	30-10-98	1	2	-	lichtgrijze kleibaan in noorden werkput

(vervolg op volgende pagina)

Vervolg vondstenlijst

nr.	datum	tek.	vlak	profiel	omschrijving
30	30-10-98	1	2	-	humeus spoor met veel mosselen in noordwesten werkput + monster botanie
31	30-10-98	1	2	-	mestspoor tegen noordwestrand werkput + monster botanie
32	30-10-98	1	2	-	AW pingsdorp uit bruin humeus spoor in uiterste noordoosten werkput
33	30-10-98	1	2	-	houten stokjes in noordoosten werkput, geassocieerde vondsten + monster houtanalyse
34	30-10-98	1	2	-	AW, bot, hout uit humeuze baan noordmidden van werkput: interne van huisconstructie (binnenshuis)
35	30-10-98	1	2	-	AW, pingsdorp bodem uit klei ten westen van huis
36	30-10-98	1	2	-	AW, pingsdorp tuitpotfragment, opspit uit verstoring aan oostzijde werkput
37	2-11-98	1	2	-	mestpakket onder nr. 35 en iets west van huis, zie coupe, vgl. mestsloot vlak 3, vondstnr. 57
38	2-11-98	1	2	-	AW, bot, glis, loden gewichtje uit humeus "interieurvulling"
39	2-11-98	1	2	-	AW, bot uit klei, nog ten noorden van overgang leem/zavel
40	2-11-98	1	2	-	AW uit rechthoekige, licht puinige verstoring
41	2-11-98	1	2	-	AW, bot uit fosfatige zavel, zuidoosthoek werkput
42	2-11-98	1	2	-	metaal uit grote verstoring zuidzijde werkput
43	2-11-98	1	2	-	VERVALLEN, is gelijk aan nr.33: maalsteen als haardvloer uit huisinterieur, bot, AW, lei uit uiterste noordoosthoek tussen twee houten funderingen
44	2-11-98	1	2	-	VERVALLEN, is gelijk aan nr. 33
45	2-11-98	1	2	-	AW, bot, kam, uit grijze klei oostrand werkput, ten noorden van puinplek
46	2-11-98	1	3	-	AW trekken vlak
47	2-11-98	1	3	-	AW uit dagzomend oppervlak ten oosten van sloot
48	2-11-98	1	3	-	AW binnenshuis
49	2-11-98	1	3	-	AW, bot noordrand werkput, ten westen van noord-zuid plank
50	3-11-98	1	3	-	AW uit roodbruine vierkant aan noordwestzijde werkput (semi-runkuil)
51	3-11-98	1	3	-	mestplek uit noord-zuid sloot westrand werkput met veel mosselen
52	3-11-98	1	3	-	AW, bot uit kleiige mestplek tegen westrand in noordkant werkput
53	3-11-98	1	3	-	AW, bot, hout uit sloot in noordwesten van werkput
54	3-11-98	1	3	-	bot, metaal direct ten westen van westelijke wand van het huis
55	3-11-98	1	3	-	AW, bot, metaal uit interne van huis waaronder een groot deel van een kogelpot en een houten deksel
56	3-11-98	1	3	-	AW, bot uit spouw van westelijke wand van huisconstructie
57	3-11-98	1	3	-	AW, bot, metaal uit mestbaan ten westen van huis

(vervolg op volgende pagina)



Vervolg vondstenlijst

vr.	datum	tek.	vlak	profiel	omschrijving
58	3-11-98	1	3	-	AW, bot, hout uit houtconstructie in midden werkput
59	3-11-98	2	-	noord	AW pingsdorp uit lemig laagje met turfbroekjes op $\pm 1,50 \times 20$
60	3-11-98	2	-	noord	AW, bot, schelp uit insteek ten westen van paaltjes op $2,20 \times 0,50$
61	3-11-98	2	-	noord	AW, bot, tegen paaltjes op $2,80 \times 0,30$
62	3-11-98	2	-	noord	AW uit dikke humeuze bruine laag op $3,80 \times 0$
63	3-11-98	2	-	noord	AW uit gelaagd bewoningspakket op $5,10 \times 0,35$
64	3-11-98	2	-	noord	AW, hout uit gespikkeld bewoningspakket op $5,50 \times 0,35$
65	3-11-98	1	3	-	AW uit humeuze laag tegen westrand werkput
66	4-11-98	1	3	-	AW, bot uit gelaagd spoor in uiterste zuidwesten werkput
67	4-11-98	1	3	-	houten nappen uit beerput/kelder in uiterste zuidwesten werkput
68	4-11-98	1	3	-	AW, bot, metaal uit licht humeuze interne van huis
69	4-11-98	1	3	-	metaal: koperen zwaardschedebeschermer in oosten van werkput
70	4-11-98	2	-	west	AW, bot uit gelaagde lemige baan
71	4-11-98	2	-	west	AW uit gelaagde lemige baan aan zuidkant west-profiel
72	4-11-98	1	3	-	AW, bot uit mestplek rondom heipaal in oosten werkput
73	4-11-98	3	4	-	AW tussen vlak 3 en 4, bij trekken vlak 4
74	4-11-98	3	4	-	AW, bot, hout rondom palen midden noord werkput
75	4-11-98	3	4	-	AW, bot uit spoor ten westen van palen (hoort bij nr. 77)
76	5-11-98	3	4	-	AW uit turf-achtige plekken tegen westrand werkput
77	5-11-98	3	4	-	AW, bot uit lemige insteek ten oosten van palenrij (hoort bij nr. 75, het is de zelfde insteek van de palenrij)
78	5-11-98	3	4	-	AW, bot uit humeuze plek ten westen van zoden in noordoosten werkput + monster botanie
79	5-11-98	3	4	-	VERVALLEN
80	5-11-98	3	4	-	AW uit humeuze plek ten noordoosten van rechthoekige houten constructie in oosthelft werkput
81	5-11-98	1	3	-	AW, bot, leer, metaal uit waterput (ton) in oostprofiel
82	5-11-98	3	4	-	AW, metaal uit vuurplaats binnen rechthoekige omkisting
83	5-11-98	3	4	-	metaal: fibula op ( $\pm 80$ cm ten westen van zuidwesthoek van omkiste vuurplaats
84	5-11-98	3	4	-	AW, bot uit rechthoekige verkleuring in zuidoosten werkput
85	5-11-98	3	4	-	AW, bot uit zoden zuiden nabij spouw
86	6-11-98	-	5	-	tijdens trekken vlak 5, ten oosten van palen
87	6-11-98	-	5	-	tijdens trekken vlak 5, ten westen van palen
88	6-11-98	3	5	-	AW, bot uit mestig humeuze baan tegen westprofiel van werkput
89	6-11-98	3	5	-	AW, bot, metaal uit humeuze insteek van palenrij
90	6-11-98	3	5	-	AW, metaal uit humeus lemig bewoningspakket met zoden in noordoosten werkput

(vervolg op volgende pagina)

Vervolg vondstenlijst

vr.	datum	tek.	vlak	profiel	omschrijving
91	6-11-98	-	5	-	tijdens trekken vlak 5, bij turfplek
92	6-11-98	3	5	-	AW uit constructie in zuidoosthoek werkput
93	6-11-98	3	5	-	AW uit turfplek in zuidoosthoek werkput
94	6-11-98	3	5	-	AW uit leemplek / vuurplaats tegen ooststrand werkput
95	6-11-98	3	5	-	hout: meest zuidelijke paal van noordelijke rij, monster dendrochronologie
96	6-11-98	3	5	-	hout: paal ten noorden van paal nr. 95, langste paal, monster dendrochronologie
97	6-11-98	3	5	-	hout: paal ten noorden van paal nr. 96, meest rond op doorsnee, monster dendrochronologie
98	6-11-98	3	5	-	AW, bot, metaal, schelp uit gespikkelde vergraving direct ten oosten van mestige baan tegen westprofiel
99	6-11-98	3	5	-	metaal uit leembaan ten oosten van palenrij
100	6-11-98	-	6	-	AW bij trekken vlak, onder meest noordelijke paal
101	6-11-98	-	6	-	AW, bot bij trekken vlak uit bewoningspakket in noordoosten werkput
102	6-11-98	3	6	-	AW, bot uit mestige deel ten westen van noord-zuid gerichte lemen insteek
103	6-11-98	3	6	-	AW, bot uit lemige verrommelde delen van westelijke helft van werkput
104	6-11-98	3	6	-	AW uit vette mestplek in zuidwesten werkput
105	6-11-98	3	6	-	AW, bot uit bewoningspakket in noordoosten werkput
106	6-11-98	3	6	-	metaal uit zuidoosthoek vlak ten oosten van noord-zuid plank
107	9-11-98	4	-	noord	AW uit dikke humeuze laag met lemige plekken in noordwesten
109	9-11-98	4	-	noord	homogene humeuze laag in noordwesten
110	9-11-98	4	-	noord	AW, bot uit verrommelde lemen insteek
111	9-11-98	4	-	noord	AW, bot uit humeus pakket binnen insteek
112	9-11-98	4	-	noord	AW uit tweede bewoningspakket van bovenaf gezien, ten oosten van ingraving
113	9-11-98	4	-	noord	AW, bot uit derde bewoningspakket van bovenzijde profiel ten oosten van ingraving
114	9-11-98	4	-	noord	AW uit eerste (bovenste) bewoningspakket van bovenzijde profiel ten oosten van ingraving
115	9-11-98	4	-	noord	AW, bot uit onderste bewoningspakket, ten oosten van ingraving
116	9-11-98	4	-	oost	AW, bot uit dikke bewoningspakket bovenin profiel
117	9-11-98	4	-	oost	hout: houten nap uit noordoosthoek, rode pakket
118	9-11-98	4	-	oost	AW, bot uit tweede humeuze pakket van bovenaf gezien
119	9-11-98	4	-	oost	AW uit onderste humeuze pakket
120	9-11-98	4	-	oost	monster botanie, uit zodenbaan boven haardplaats (mos?)
121	9-11-98	4	-	oost	AW, bot uit verbrande leem
122	9-11-98	4	-	west	AW: enorme kogelpotrand uit ingraving
123	9-11-98	4	-	west	AW uit dikke humeuze laag onder leem
124	9-11-98	4	-	west	AW, bot uit humeus pakket aan zuidkant, met stukken leem

(vervolg op volgende pagina)

Vervolg vondstenlijst

vnr.	datum	tek.	vlak	profiel	omschrijving
125	9-11-98	3	1	-	AW uit haard
126	9-11-98	-	8	-	AW bij trekken vlak 8
127	10-11-98	-	8	-	AW: kogelpotrand uit insteek palen/planken ten oosten van wand, circa 40 cm onder vlak 6
128	10-11-98	4	-	noord	monster botanie, de onderste mestlaag
129	10-11-98	4	-	noord	monster botanie, mestlaag boven nr. 128
130	10-11-98	-	8	-	paal uit noordwesthoek, monster dendrochronologie

## 5 Veldfoto's

Fotolijst					
nr.	datum	richting	vlak	tek.	omschrijving
I/1	28-10	noordwest	1	-	houten tonput
I/7	28-10	zuid	1	1	overzicht vlak 1 noordzijde
I/12	29-10	west	1	1	bakstenen vloertje en schoorsteen met roetresten
I/15	29-10	-	-	1	bovenkant zware bekapte eiken paal (hakblok?), schors deels nog aanwezig (vondstnr. 18)
I/17	29-10	-	-	1	onderzijde van bekapte paal (vondstnr. 18)
I/18	29-10	-	-	1	idem
I/20	29-10	zuid	2	1	waterput in noordwestzijde vlak 2
I/21	30-10	west	2	1	overzicht vlak met achterwand houten huis
I/22	30-10	west	2	1	houten funderingsresten noordoostzijde vlak 2
I/25	30-10	zuid	2	1	idem
II/2	30-10	zuid	2	1	constructie van hele kleine aangepunte stokjes in □- tot □-vorm, zichtbaar gemaakt door satéprikkers, noordzijde vlak 2
II/3	30-10	oost	2	1	coupe door achterwand huis (profiel I)
II/5	30-10	noord	2	1	coupe door westwand met wegduikend mestpakket en turfje uit ouder bewonings-niveau (profiel II)
II/14	2-11	noord	2	1	hoek van houten plank en paalgat in hout, noordrand vlak 2
II/16	2-11	noord	3	1	noordwestzijde vlak 3 met sloot en tonput
II/17	3-11	noord	-	2	noordprofiel van oost naar west gefotografeerd, insteek oostelijke wandpaal van houten huis
II/19	3-11	noord	-	2	noordprofiel, loopniveaus binnen het huis
II/20	3-11	noord	-	2	noordprofiel, westkant huis met insteek palen
II/20A	3-11	noord	-	2	westzijde noordprofiel, insteek waterton
II/21	3-11	west	-	2	westprofiel van noord naar zuid, noordwesthoek met nog zichtbaar houten tonput tegen noordprofiel
II/22	3-11	west	-	2	westprofiel iets zuidelijker, ijzeren pen rechts midden in profiel zit op 1,97 +NAP
II/23	3-11	west	-	2	westprofiel meer zuidelijk
II/24	3-11	west	-	2	westprofiel, zuidelijker, verstoring van ingraving van recente kelder
II/25	3-11	west	-	2	zuidhoek westprofiel, intacte opbouw
II/27	3-11	west	-	2	detail brandlagen van onderzijde profiel in zuidwesthoek werkput
II/29	3-11	zuid	3	1	houtconstructie in midden van vlak 3
II/32	3-11	oost	3	2	coupe (schets tekening 3) tussen liggend houtconstructie (fotonr. II/29) en subrecent gemetseld beerputje aan oostkant werkput
II/33	4-11	-	3	1	gekloofde eiken paal uit midden werkput
II/35	5-11	zuid	4	3	trekken noordoostzijde vlak met grijze zoden

(vervolg op volgende pagina)

(vervolg foto-lijst)

nr.	datum	richting	vlak	tek.	omschrijving
III/1	5-11	-	4	3	detail houten plank met pen/gat verbinding uit noordrand werkput
III/3	5-11	noord	4	3	overzicht vlak 4
III/4	5-11	zuidoost	4	3	overzicht vlak 4, palen en zoden in westzijde werkput
III/6	5-11	noord	4	3	ovenvloertje binnen rechthoekige bekisting
III/7	5-11	oost	-	-	waterput ten zuidoosten werkput, net buiten vlak 4; opbouw: houten ton, aan binnenzijde verstevigd met 2 à 3 verticale houten palen, daar bovenop een 10 cm brede houten ring en daarboven gestapelde (dus niet gemetselde) friese geeltjes
III/8	5-11	oost	-	-	voorproefje van oostprofiel met prachtige gelaagde opbouw van pluggen afgewisseld met bewoningslagen en humeuze banden
III/9	6-11	zuid	5	3	overzicht trekken vlak 5, oostelijk deel
III/11	6-11	oost	5	-	detail opgestapelde turven, gelicht uit de turfbak waarin ze in laagsgewijs afwisselend in de lengte en in de breedte in gevleid lagen
III/16	6-11	zuid	5	3	coupe turfbak, geen bekisting maar een kuil in een van de vloerniveaus
III/20	6-11	noord	6	3	overzicht vlak 6
III/27	9-11	noord	-	4	noordprofiel van west naar oost, westkant
III/28	9-11	noord	-	4	noordprofiel, iets oostelijker
III/29	9-11	noord	-	4	noordprofiel, iets oostelijker
III/30	9-11	noord	-	4	noordprofiel, iets oostelijker
III/31	9-11	noord	-	4	noordprofiel, oostkant, met neerwaarts gedrukte gelaagdheid als gevolg van de heipaal
III/33	9-11	noord	-	4	overzicht noordprofiel
III/34	9-11	oost	-	4	oostprofiel van noord naar zuid, noordoostkant met naar beneden gedrukte gelaagdheid als gevolg van heipaal, fraaie gelaagdheid
III/35	9-11	oost	-	4	oostprofiel, iets zuidelijker
IV/1	9-11	oost	-	4	oostprofiel, iets zuidelijker
IV/3	9-11	oost	-	4	oostprofiel, zuidkant
IV/4	9-11	west	-	4	westprofiel noordzijde
IV/5	9-11	west	-	4	westprofiel zuidzijde
IV/6	9-11	oost	-	4	houten nap uit profiel noordoosthoek uit zodenpakket, vondstnr. 117
IV/8	9-11	oost	-	4	detail oostprofiel zuidzijde met haardplaats (meetlat ligt op haardplek tegen profiel)
IV/10	10-11	west	8	3	zuidzijde houten wand van minimaal 2 planken en vierkante eiken staanders
IV/11	10-11	west	8	3	noordzijde houten wand, overlapt met IV/10
IV/15	10-11	noord	8	4	noordprofiel laagste gedeelte
IV/16	10-11	oost	8	-	oostprofiel van zuid naar noord, zuidelijk deel, niet getekend wegens slechte weer
IV/17	10-11	oost	8	-	oostprofiel, iets noordelijker, niet getekend

(vervolg op volgende pagina)

(vervolg foto-lijst)

nr.	datum	richting	vlak	tek.	omschrijving
IV/18	10-11	oost	8	-	oostprofiel, meest noordelijk deel, niet getekend
IV/19	10-11	west	8	3	detail noordelijke staander van houten wand (vgl. fotonr. IV/11) met ingraving hiervoor in het noordprofiel

## 6 Overige documentatie

### *Dagrapporten*

A. Ufkes

### *Veldtekeningen*

C.G. Koopstra

Tekening	Objecten
1	vlakken 1, 2 en 3, schaal 1:40 coupes 1 en 2, schaal 1:10
2	noordprofiel bovenste deel, schaal 1:10 westprofiel bovenste helft, schaal 1:10
3	vlakken 4, 5, 6, 7 en 8, schaal 1:40 schets houten wand vlak 8, schaal 1:40 schets ovenvloertje vlak 4, schaal 1:7,2
4	noordprofiel onderste deel, schaal 1:10 westprofiel, onderste helft, schaal 1:10 oostprofiel, onderste deel, schaal 1:10

### *Nettekeningen*

L. Kwak en S.J. Tuinstra

Tekening	Objecten
1	westprofiel
2	noordprofiel
3	oostprofiel
4	recent en subrecent muurwerk
5	jongste bewoningsfase houtbouw
6	middelste bewoningsfase houtbouw
7	oudste bewoningsfase houtbouw
8	beplanking oudste huis

### *Verblijfplaats van de vondsten & documentatie*

De documentatie bevindt zich in het archief van het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) van de Rijksuniversiteit Groningen, Poststraat 6, 9712 ER Groningen. De vondsten zijn afgeleverd bij het provinciaal archeologisch depot te Nuis onder opgravingsnummer 63, acht dozen tezamen.