



**West-Friese
Archeologische
Notities 51**

Onderzoek vierkant stolpboerderij Westerweg 32 in Den Hoorn, gemeente Texel



D.M. Duijn

West-Friese Archeologische Notities 51

**Onderzoek vierkant stolpboerderij Westerweg
32 in Den Hoorn, gemeente Texel**

D.M. Duijn

Hoorn 2020

Colofon

West-Friese Archeologische Notities 51

Titel	Onderzoek vierkant stolpboerderij Westerweg 32 in Den Hoorn, gemeente Texel
Auteur	D.M. Duijn (KNA-archeoloog en boerderij-onderzoeker, Archeologie West-Friesland)
Redactie	W. Eelman
Veldwerk	D.M. Duijn
Dendrochronologisch onderzoek	S. van Daalen (Van Daalen Dendrochronologie)
Afbeeldingen	D.M. Duijn
Opmaak	D.M. Duijn

© Archeologie West-Friesland 2020

Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, film, fotokopie, digitaal of geautomatiseerd systeem zonder voorafgaande toestemming van de copyrighthouders en de auteur.

De uitgever heeft de inhoud met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Ondanks deze zorgvuldigheid kunnen gegevens zijn veranderd of onjuist zijn weergegeven.

Administratieve gegevens

Onderzoeksgegevens

Locatie	Westerweg 32, Den Hoorn, gemeente Texel
Projectvoorbereidingsnummer	20228
Type onderzoek	Bouwhistorische opname vierkant en dendro-chronologisch onderzoek
Centrale coördinaten	x: 113.277 y: 562.901
Datum rapportage	8 december 2020
Datum onderzoek	4 november 2020

Opdrachtgever

Opdrachtgever	Gemeente Texel
Contactpersoon	G. van Essen
Adres	Emmalaan 15
Postcode en plaats	1791 AT Den Burg

Opdrachtnemer/uitvoerder

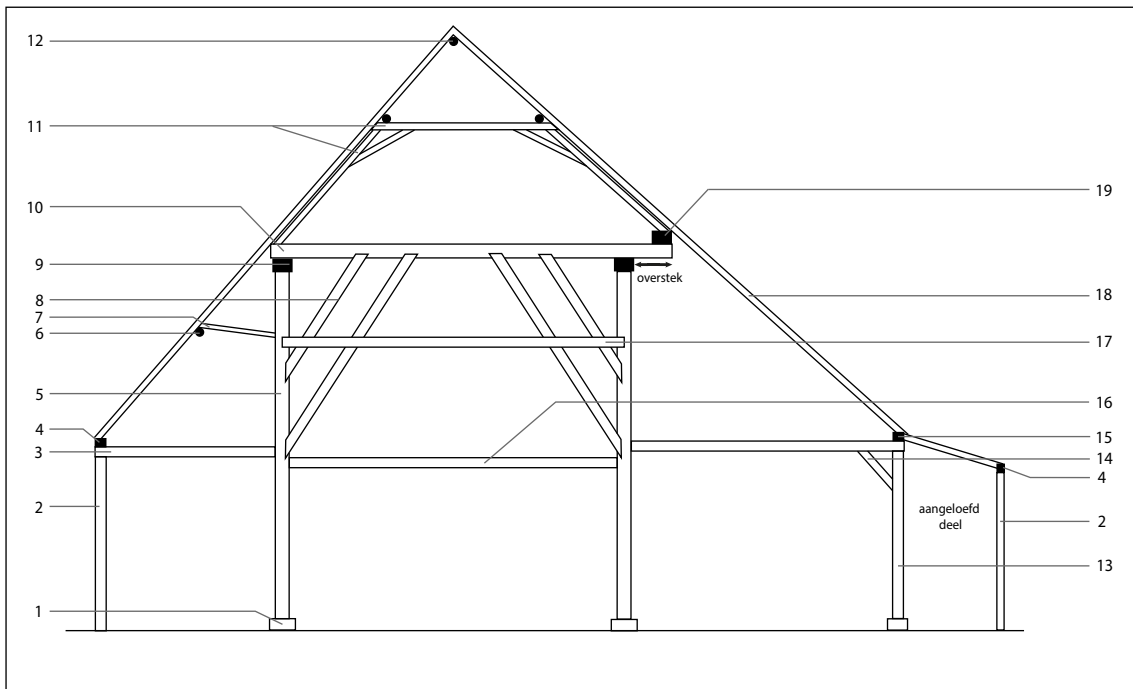
Opdrachtnemer	Archeologie West-Friesland
Auteur(s)/deskundige(n)	D.M. Duijn
Adres	Nieuwe Steen 1
Postcode en plaats	1625 HV Hoorn

Inhoud

1. Inleiding	7
2. Beschrijving vierkant	7
2.1 Hoofdconstructie	7
2.2 Zwingen	14
2.3 Draagbalken	15
3. Dendrochronologisch onderzoek	16
4. Interpretatie	17
Bijlage: Dendrochronologisch onderzoek (S. van Daalen)	19



Afbeelding 1. Westerweg 32 in Den Hoorn in 2020.

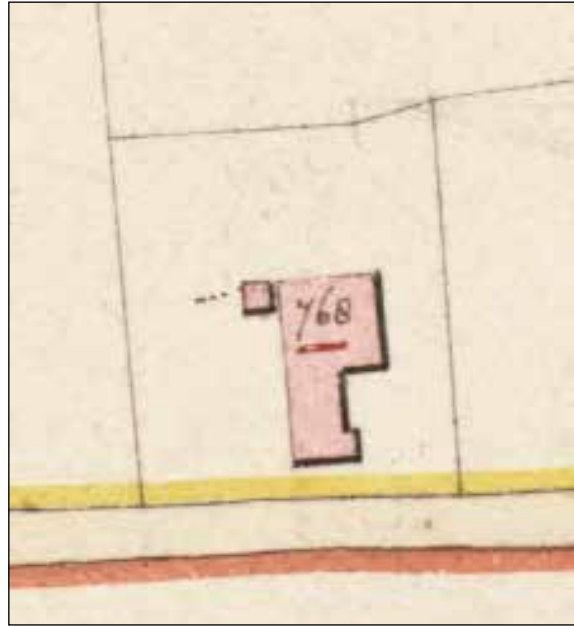


Afbeelding 2. Schematische weergave van de houtconstructie van een stolpboerderij.

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| 1. poer met peulhout | 9. dekbalk |
| 2. muurstijl of muur | 10. bovenbalk |
| 3. zolderbalk | 11. vliergebint |
| 4. muurplaat | 12. nokbalk |
| 5. vierkantstijl | 13. draagbalk |
| 6. gording | 14. jaagband |
| 7. schoor | 15. dakspar |
| 8. zwingen/zwiepingen/lange banden | 16. overstekbalk |

1. Inleiding

Op verzoek van de gemeente Texel (contactpersoon: G. van Essen) is onderzoek verricht naar het vierkant van stolpboerderij Westerweg 32 in Den Hoorn (afb. 1). De boerderij is in zijn huidige vorm al aanwezig op de oudste kadastrale kaart uit 1828 (afb. 3), wat betekent dat de boerderij in ieder geval vóór dat jaar moet zijn gebouwd. Het vierkant is gefotografeerd, opgemeten en beschreven. Door dendrochronoloog Sjoerd van Daalen zijn boorkernen uit onderdelen van het vierkant gehaald ten behoeve van dendrochronologisch onderzoek. De boerderij als geheel is bouwhistorisch onderzocht door Steven Kalverdijk (Anthemion bouwhistorie). De achterkant van de boerderij is aangehouden als de noordzijde.



Afbeelding 3. Westerweg 32 op de kadastrale minuut uit 1828.

2. Beschrijving vierkant

Het houtskelet van een stolp wordt het vierkant genoemd (afb. 2). Het bestaat uit een hoofdconstructie van stijlen en liggers, hiernaast zijn zwingen en draagbalken aanwezig.

2.1 Hoofdconstructie

Westerweg 32 heeft een enkel vierkant, wat betekent dat het vierkant bestaat uit twee dekbalkgebinten. Een dekbalkgebint wordt gevormd door twee stijlen met daarop een dekbalk. Bij Westerweg 32 staan de gebinten aan de noord- en zuidzijde (afb. 4 en 5). De gebinten zijn met elkaar verbonden door middel van bovenbalken, die op de dekbalken liggen (afb. 6 en 7). Er is geen sprake van overstekken. De buitenmaten van het vierkant zijn 6,82 (noord-zuid) bij 6,38 meter (oost-west). De stijlen zijn ongeveer 5,4 meter hoog en staan zoals gebruikelijk op bakstenen poeren, met tussen de stijl en poer een plaat eikenhout, het zogenaamde peulhout (afb. 8).

De stijlen zijn altijd met de dekbalk verbonden door middel van een pen-gatverbinding. Deze verbinding is niet zichtbaar, maar de toognagels die de verbinding borgen wel. Ieder pengat is bij het vierkant geborgd met één of twee toognagels.

De verbinding tussen de dekbalken en bovenbalken is niet zichtbaar, maar het gaat bij vierkantconstructies altijd om een verbinding met zwaluwstaartvormige loef en voorloef (afb. 9). Deze houtverbinding is geborgd met een lange toognagel die verticaal door beide balken geslagen is.



Afbeelding 4. Noordzijde van het vierkant.



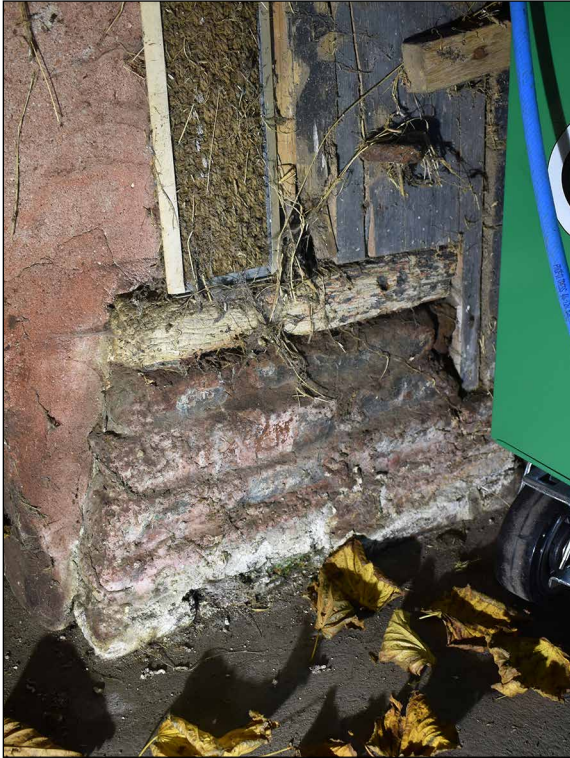
Afbeelding 5. Zuidzijde van het vierkant.



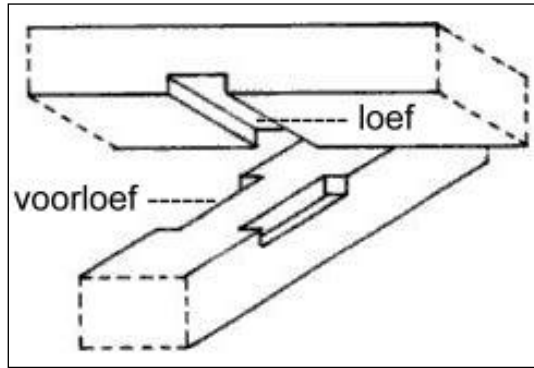
Afbeelding 6. Oostzijde van het vierkant.



Afbeelding 7. Westzijde van het vierkant.



Afbeelding 8. Bakstenen poer met peulhout onder de zuidoostelijke stijl.

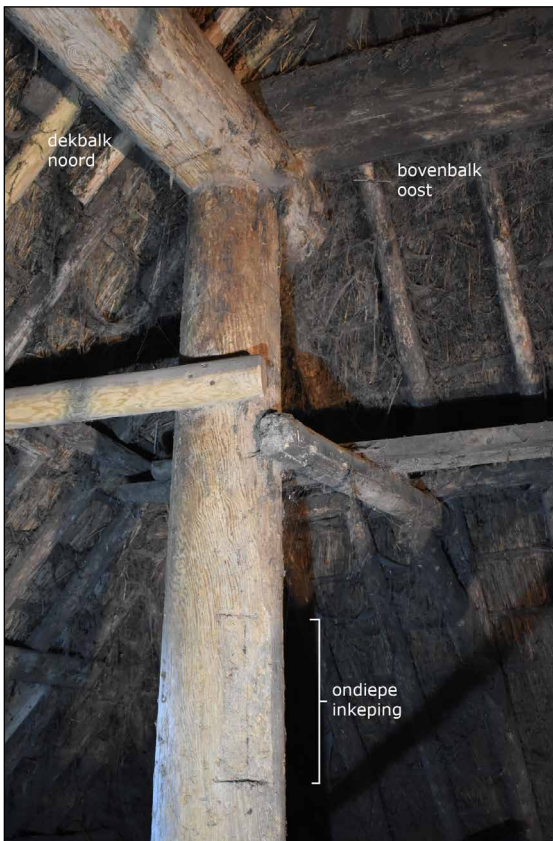


Afbeelding 9. Tekening van een houtverbinding met loef en voorloef.



Afbeelding 10. De noordwestelijke stijl met de noordelijke dekbalk en bovenbalk aan de westzijde. Op de ronde zijden is de gevlamde structuur van het naaldhout duidelijk zichtbaar.

De twee stijlen aan de noordzijde zijn van naaldhout en rond van vorm. De onderkant heeft een diameter van circa 35 cm, de bovenkant is iets dunner. Opvallend is dat op de ronde buitenkant de gevlamde structuur van het naaldhout goed zichtbaar is (afb. 10). Dit betekent dat de ronde buitenzijde van de stijl niet de buitenkant van de boom is, maar dat het hout overal is afgeschaafd. Dit, in combinatie met het opvallend gladde oppervlak van de stijlen, wijst erop dat we te maken hebben met delen van één of meer scheepsmasten. Op de bovenzijde van beide stijlen bevindt zich een ondiepe rechthoekige inkeping, dit hangt mogelijk samen met de primaire functie als mast (afb. 11 en 12).



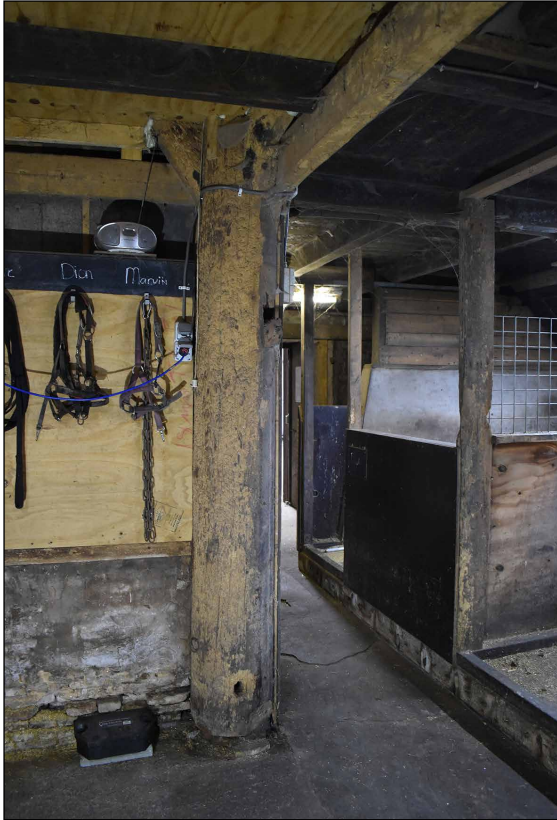
Afbeelding 11. Noordoostelijke stijl.



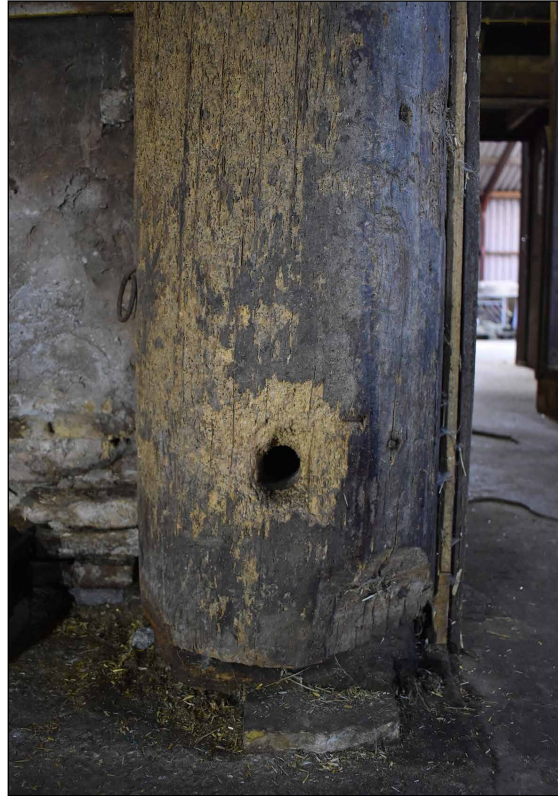
Afbeelding 12. Noordwestelijke stijl.

De twee dekbalken en de twee bovenbalken zijn ook van naaldhout en aan drie zijden gekantrecht (plat gemaakt met een dissel). De vierde zijde is rond en ook de hoeken zijn rond. Op deze ronde zijden is weer het gevlamde patroon van het naaldhout zichtbaar, wat betekent dat ook deze ronde zijden zijn afgeschaafd. Zeer waarschijnlijk zijn daarom ook de vier horizontale balken bovenin het vierkant delen van scheepsmasten die voor de toepassing in het vierkant deels zijn gekantrecht. Met name de westelijke bovenbalk is erg zwaar uitgevoerd, het dikste deel van deze balk is ongeveer 50 cm breed.

De onderzijde van de noordwestelijke stijl is zichtbaar (afb. 13 en 14). In de onderkant van de stijl bevindt zich een gat die door de hele stijl heen gaat. Gaten in de onderzijden van stijlen komen algemeen voor bij vierkanten uit de 16^{de} en 17^{de} eeuw. Mogelijk is dit ook het geval bij vierkanten uit de 18^{de} eeuw, maar hier is geen informatie over beschikbaar. De functie van de gaten is niet goed duidelijk, maar vermoedelijk hangen zij samen met de bouw van het vierkant.



Afbeelding 13. Onderzijde noordwestelijke stijl.



Afbeelding 14. Onderzijde noordwestelijke stijl met gat, peulhout en bakstenen poer.



Afbeelding 15. Bovenkant van de zuidwestelijke stijl met de dekbalk en bovenbalk daarop.



Afbeelding 16. De zuidoostelijke stijl.

De twee stijlen aan de zuidzijde zijn rechthoekig van vorm en ook van naaldhout (afb. 15 en 16). Uit het dendrochronologisch onderzoek blijkt dat het om grenenhout gaat, oftewel hout van de grove den (zie onder). Op het hout zijn geen sporen gezien die erop wijzen dat het om hergebruikt hout gaat. De vorm van de balken wijst erop dat zij uit de 17^{de} eeuw dateren. De buitenkant van het hout (het spinhout) is vrij sterk aangetast. Het staat in sterk contrast met de twee noordelijke stijlen en de vier liggers, waarvan de buitenzijde juist helemaal niet is aangetast. Dit verschil is te verklaren door het feit dat op de masten geen spinhout meer aanwezig is, doordat het hout is afgeschaafd. Hierdoor is de buitenkant van het hout heel hard en wordt dit niet makkelijk aangetast.



Afbeelding 17. Bevestiging van een zwing aan een dekbalk door middel van een lipverbinding met hak.

2.2 Zwingen

Een vierkant is altijd voorzien van schuine balken tussen de stijlen en liggende balken. Zij worden zwingen, zwiepingen of lange banden genoemd. Zij kunnen enkel (twee per zijde) of dubbel (vier per zijde) zijn uitgevoerd. Bij Westeweg 32 is aan alle vier zijden sprake van enkele zwingen.

De zwingen zijn verbonden met de stijlen en horizontale balken door middel van een lipverbinding met hak (afb. 17 en 18). Dit is gebruikelijk voor vierkanten die van vóór circa 1800 dateren.

De twee zwingen aan de oostzijde zijn van eikenhout en duidelijk hergebruikt hout: in de bovenzijde van beide zwingen zit een grote inkeping, die niet bij de huidige constructie hoort (zie afb. 15). De twee zwingen aan de zuidzijde zijn van naaldhout en zij zijn vrij dun. Het hout is sterk aangetast, net zoals de stijlen aan de zuidzijde.

De zwingen aan de west- en noordzijde zijn dikker (24x15 cm) en betreffen gekantrechte halve bomen van naaldhout. Uit het dendrochronologisch onderzoek blijkt dat het om vurenhout gaat (hout van de fijnspar). Dit hout is veel minder sterk aangetast dan de zwingen aan de zuidzijde. Op deze vier zwingen is op bepaalde plekken nog schors op het hout aanwezig. De

zwingen vormen duidelijk één partij hout en waarschijnlijk is het nieuw aangekocht voor de bouw van de boerderij.

2.3 Draagbalken

Halverwege het vierkant was oorspronkelijk aan alle vier zijden een horizontale balk aanwezig, de zogenaamde draagbalk. Deze heeft als doel om de constructie te verstijven en hier liggen bovendien de zolderbalken van de omliggende ruimtes op.

De draagbalk aan de westzijde is duidelijk op zeker moment vernieuwd, waarschijnlijk in de 20^{ste} eeuw. Het is niet zeker of de draagbalk aan de noordzijde nog aanwezig is. Aan de zuidzijde bevindt zich een ronde draagbalk van naaldhout. Het is niet zeker of de balk origineel is, mogelijk gaat het om een reparatie uit de 19^{de} of vroege 20^{ste} eeuw. Opvallend is dat aan de hooibergzijde een rij diepe parallelle groeven in de balk aanwezig zijn, die waarschijnlijk zijn aangebracht met een ritsmes (afb. 19). Mogelijk gaat het om een handelsmerk, dat is aangebracht tijdens het transport van het hout. Aan de oostzijde (zijde dars) bevindt



Afbeelding 18. Bevestiging van een zwing aan een stijl door middel van een lipverbinding met hak.



Afbeelding 19. Groeven in de draagbalk aan de zuidzijde.

zich ook een draagbalk, iets wat niet altijd het geval is bij vierkanten. De balk is met een lipverbinding bevestigd aan de zuidoostelijke stijl (afb. 20).



Afbeelding 20. Bevestiging van de oostelijke draagbalk met de zuidoostelijke stijl.

3. Dendrochronologisch onderzoek

Op 4 november 2020 zijn door dendrochronoloog Sjoerd van Daalen vier boormonsters genomen uit het vierkant (afb. 21 en 22). Er zijn twee monsters genomen uit de zwingen van vurenhout aan de noord- en westzijde en twee uit de grenen vierkantstijlen aan de zuidzijde. De elementen die zeker zijn gemaakt van hergebruikt hout zijn bewust niet bemonsterd. In de eerste plaats geeft de datering van dit hout geen informatie over de ouderdom van de boerderij. Bij de balken die waarschijnlijk oorspronkelijk scheepsmasten waren, ontbreekt bovendien de laatst gegroeide ring onder de schors (de wankant). Doordat het hout aan de buitenkant is afgeschaafd, kunnen makkelijk 100 of meer jaarringen ontbreken in het hout. Een dateringsonderzoek is dan niet zinvol.

Van de boorkernen is in de eerste plaats de houtsoort bepaald. Hieruit blijkt dat de stijlen aan de zuidzijde beide van grenenhout (hout van de grove den, *Pinus*



Afbeelding 21. Monsternamen uit de zuidwestelijke stijl.

sylvestris) zijn en de zwingen aan de noord- en westzijde van vurenhout (hout van de fijnspar, *Picea Abies*). Helaas kon geen van de monsters worden gedateerd.

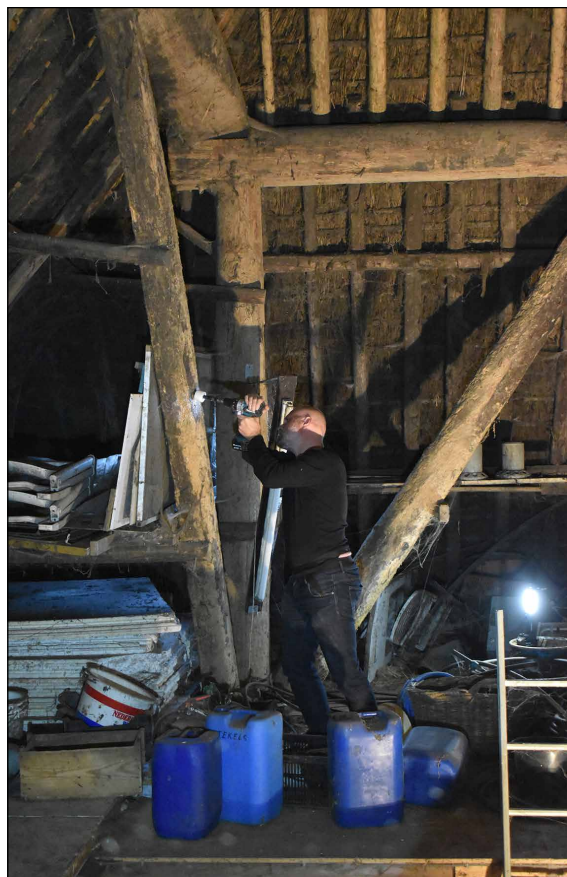
4. Interpretatie

In 2020 is onderzoek gedaan naar het vierkant van de stolpboerderij Westerweg 32 in Den Hoorn. De stolp is al getekend op de oudste kadastrale kaart uit 1828. De constructie is bouwhistorisch onderzocht en er zijn boommonsters genomen voor dendrochronologisch onderzoek. Helaas heeft het dendrochronologisch onderzoek geen datering opgeleverd.

Het gaat om een enkel vierkant, waarin zowel primair als secundair (hergebruikt) hout is toegepast. Twee stijlen en de vier dekbalken en bovenbalken zijn waarschijnlijk delen van één of meer scheepsmasten. Het is goed mogelijk dat de vier liggers en twee stijlen afkomstig zijn van één lange mast die in stukken is gezaagd. De mast is mogelijk

verloren door een schip op zee of een gezonken schip en vervolgens aangespoeld op Texel, waarna het door de bevolking is geborgen en hergebruikt. Een andere mogelijkheid is dat het schip op de kust van Texel is vergaan. Dit hergebruik van scheepshout in vierkantconstructies is typisch voor de Noordzeekust van Noord-Holland en de Waddeneilanden. In oostelijk West-Friesland, waar al tientallen vierkanten zijn onderzocht, is nog nooit een scheepsmast in een stolpboerderij gevonden.

Ook twee zwingen zijn duidelijk hergebruikt hout, namelijk de zwingen aan de oostzijde: het betreft eiken balken waarin inkepingen aanwezig zijn die niet bij de vierkantconstructie horen. De twee stijlen aan de zuidzijde zijn van grenenhout en dateren gezien hun vorm uit de 17^{de} eeuw. De buitenzijde van het hout is sterk verweerd. Hetzelfde geldt voor de zwingen aan de zuidzijde. Deze zwingen vallen bovendien op doordat zij vrij dun zijn. De zwingen aan de noord- en westzijde zien er daarentegen weer anders uit en zij vormen duidelijk één partij: het gaat om vrij forse zwingen waarop deels nog schors aanwezig is. Ze zijn nauwelijks verweerd en uit houtsoortanalyse blijkt dat het om vurenhout gaat. Waarschijnlijk zijn de zwingen aan de noord- en westzijde nieuw aangekocht voor de bouw van de boerderij. Dit maakt het aannemelijk dat de zwingen aan de zuidzijde hergebruikt hout betreffen: zij wijken wat betreft vorm, formaat en mate van verwerking af van de zwingen van vurenhout. Hetzelfde moet dan gelden voor de zuidelijke stijlen. Het 17^{de}-eeuwse uiterlijk van deze stijlen betekent dus niet dat de stolpboerderij in de 17^{de} eeuw is gebouwd. Aangezien geen sporen van hergebruik op de stijlen zichtbaar zijn, is het waarschijnlijk dat het om hergebruikte stijlen van een andere, afgebroken stolpboerderij gaat.



Afbeelding 22. Monstername uit een van de zwingen aan de noordzijde.

Ook het feit dat de zwingen aan de noord- en westzijde van vurenhout zijn, wijst erop dat het vierkant niet in de 17^{de} eeuw is gebouwd, maar later. In de 17^{de} eeuw werd deze houtsoort namelijk, voor zover nu bekend, niet toegepast in vierkantconstructies. In de 19^{de} eeuw was dit wel gangbaar. Wanneer het gebruik van vurenhout voor het bouwen van een vierkant in zwang kwam, is niet bekend doordat nog nauwelijks vierkanten uit de 18^{de} eeuw zijn onderzocht.

Op basis van bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat Westeweg 32 waarschijnlijk is gebouwd in de 18^{de} of vroege 19^{de} eeuw (in ieder geval vóór 1828).



Den Hoorn – Westerweg 32

Dendrochronologisch onderzoek

Van Daalen Dendrochronologie

Projectnummer: 20.117

Afgerond: december 2020

Auteur: ir. S. van Daalen

Contact:

H.G. Gooszenstraat 1, kamer 15, 7415 CL Deventer

vandaalen@dendro.nl

www.dendro.nl

tel: +31 (0)630114237

In opdracht van:

Archeologie West-Friesland

Afdeling VVH/bureau Erfgoed

Postbus 603

1620 AR Hoorn

Copyright: Archeologie West-Friesland en/of Van Daalen dendrochronologie

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Archeologie West-Friesland en/of Van Daalen Dendrochronologie.

INLEIDING

In opdracht van Archeologie West-Friesland is de stolpboerderij aan de Westerweg 32 te Den Hoorn op Texel dendrochronologisch onderzocht. Stolpboerderijen op Texel is een matig gedocumenteerd fenomeen en dit onderzoek moet meer inzicht verschaffen.

Op 4 november zijn boormonsters genomen uit het vierkant van de boerderij. De uitwerking vond plaats in december 2020 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer.

METHODE

Selectie en vooronderzoek

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen. Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinhout of wankant (zie hieronder). Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel¹ de houtsoort bepaald.

Meting(en)

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaard methodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.² Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.³ Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot één meting zodat ieder individueel element altijd door één meting vertegenwoordigd wordt (zie tabel 2).

Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinhout of wankant.⁴ Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61) en wordt toegelicht in bijlage 1.

¹ Schweingruber 1990.

² Pilcher 1990.

³ Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

⁴ De termen spinhout en wankant worden toegelicht in bijlage 1.

Tabel 1. Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar x.

code	omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter x/x+1
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente x+1
A*	wankant oppervlakkig aangetast; bijtelling van enkele jaren	x – x+3
B	geen wankant, spinhout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• δ interval)
C	alleen spinhoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, (2• δ interval)
D	geen spinhout aanwezig (alleen voor eik)	na x+min. aantal spinhout
E	geen spinhout aanwezig	na x

Dateringsonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software⁵ met elkaar en met referentiecurven vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisches getransformeerd⁶ zodat deze een normale verdeling benaderen.
2. *Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of één of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

⁵ PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

⁶ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

RESULTATEN

Selectie en vooronderzoek

Het vierkant van de boerderij is volledig opgetrokken in naaldhout. Voor een groot deel lijken hier hergebruikte scheepsmasten voor gebruikt, waardoor een beperkt aantal elementen als primair aangemerkt kan worden. Uit deze delen zijn 4 boormonsters genomen (zie tabel 3). Hierbij gaat het om fijnspar (*Picea abies* Karst.) voor de zwingen en grove den (*Pinus sylvestris* L.) voor de stijlen.

Metingen

Tabel 2. Overzicht van de meetgegevens. n: aantal jaarringen, n_(s): aantal spintringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 1.

monster	omschrijving	houtsoort	meting	n	n _(s)	type
M1	noordzijde, zwing oost	fijnspar	20.117.001	72	n.v.t.	A
M2	noordzijde, zwing west	fijnspar	20.117.002	59	n.v.t.	E
M3	stijl zuid oost	grove den	20.117.003	120	n.v.t.	E
M4	stijl zuid west	grove den	20.117.004	71	n.v.t.	A

Dateringsonderzoek

Onderlinge synchronisatie laat goede resultaten zien voor de metingen aan de 2 zwingen.

Hiervoor is de middelcurve 20.117.M01 gemaakt (zie tabel 3).

Het vergelijken van de middelcurve en individuele metingen met referentiecurven levert geen resultaat op.

Tabel 3. Overzicht van de dateringen met statistische onderbouwing. De grafische weergave van de metingen met de onderstreepte referentiecurve staat in bijlage 2. eind_(m)/eind_(r): positie van de laatste jaarring van de meting/referentie.

meting	eind _(m)	referentie	eind _(r)	overlap	GLK	t-waarde	middelcurve
20.117.001	-	<u>20.117.002</u>	-	57	75,4	6,90	20.117.M01

INTERPRETATIE

Het onderzoek is er niet in geslaagd een datering te vinden voor de monsters (zie tabel 4). Hierdoor is verdere interpretatie niet mogelijk.

Tabel 4. Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 1.

monster	meting	eind	kapinterval	type
M1	20.117.001	-		A
M2	20.117.002	-		E
M3	20.117.003	-		E
M4	20.117.004	-		A

LITERATUUR

Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI*, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 __ 016 : 810 : 814.7 (4). 3^e druk.

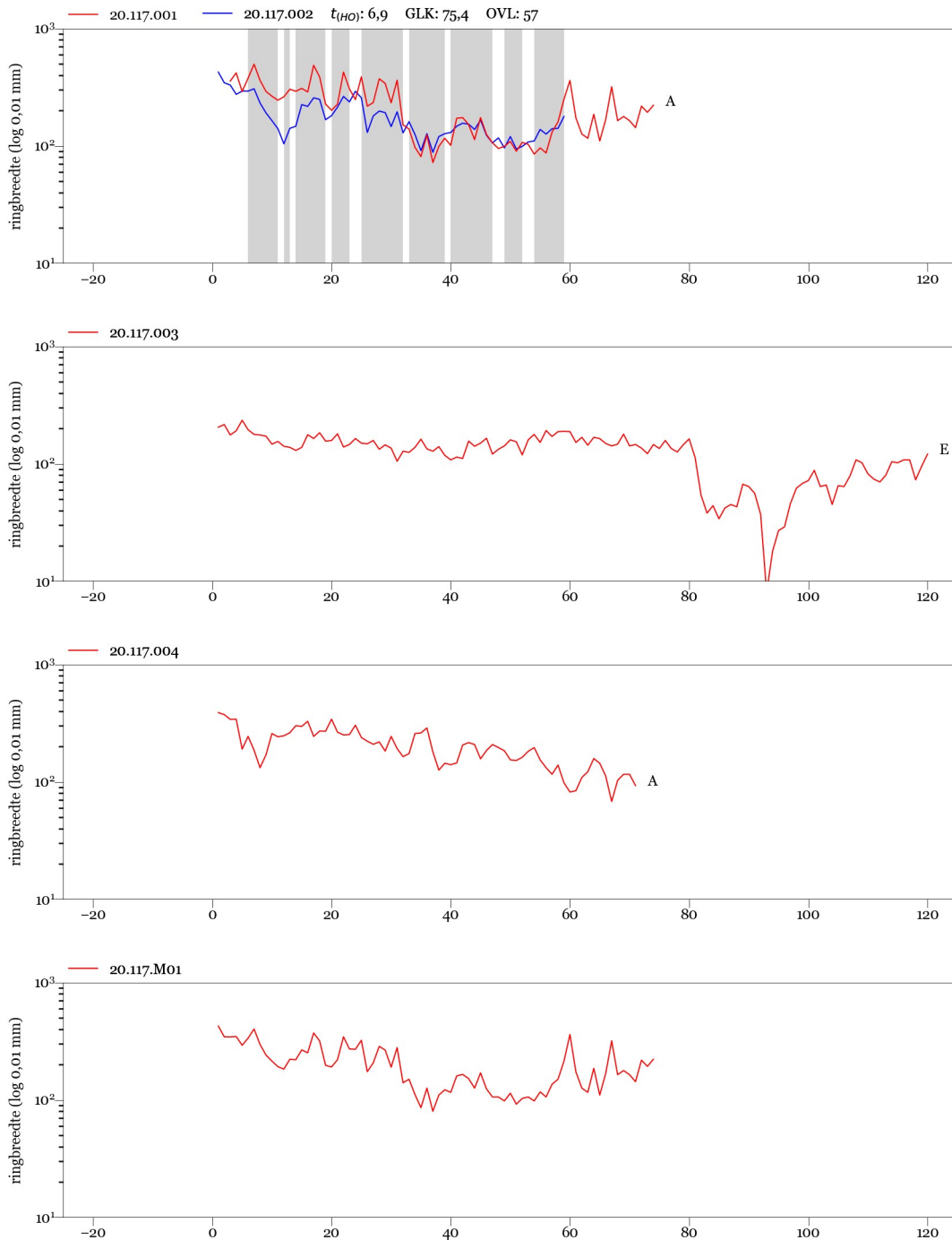
BIJLAGE 1


- A. Wankant aanwezig: De jaarringgrens van de buitenste jaarring direct onder de bast maakt het mogelijk het seizoen te bepalen waarin de boom gekapt is. Aanwezigheid van de wankant betekent per definitie dat het spinthout volledig aanwezig is. Het seizoen waarin de boom gekapt is volgt uit de mate waarin de buitenste ring gevormd is:
1. A: De buitenste jaarring is volledig gevormd. Het kapinterval valt buiten het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 2. A1: De buitenste jaarring is niet volledig gevormd. Het kapinterval valt in het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 3. A2: Alleen de aanzet tot de buitenste jaarring is aanwezig. Deze jaarring wordt niet ingemeten. Het kapinterval valt aan het begin van het groeiseizoen volgend op de laatste (ingemeten) jaarring.
- B. Spinthout aanwezig: Het spinthout is de buitenste zone van de stam waar het hout nog niet is omgezet in kernhout. Niet alle houtsoorten vormen kernhout en alleen bij eik is het aantal jaarringen in het spinthout statistisch te omschrijven zodat een schatting gemaakt kan worden van het aantal ontbrekende jaarringen tot de wankant. Voor het berekenen van het kapinterval wordt OxCal⁷ gebruikt met door de auteur samengestelde spinthoutstatistieken. Hieruit volgt een jaartal dat het meest waarschijnlijk is (de mediaan), met daarom heen een $2\cdot\delta$ (95,4%) betrouwbaarheidsinterval. Spinthoutstatistieken verschillen zijn niet voor alle herkomstgebieden hetzelfde, waardoor naar gelang de herkomst van het hout andere spinthoutstatistieken toegepast kunnen worden.
- C. Spinthoutgrens aanwezig: Als (een deel van) de contouren van een monster één en dezelfde jaarring volgen dan kan dit geïnterpreteerd worden als de overgang tussen het kernhout en het (niet meer aanwezige) spinthout. Hierbij wordt op dezelfde wijze als hierboven een kapinterval berekend. Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat dit alleen met redelijke zekerheid vastgesteld kan worden als dit langs een voldoende groot deel van de contouren van het monster zichtbaar is.
- D. Geen spinthout aanwezig: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat in ieder geval een klein aantal spinthoutringen (6 stuks) volgt op het kernhout. De vroegst mogelijke datering wordt dan met een corresponderend aantal jaarringen gecorrigeerd. Dit geldt alleen voor eik.
- E. Geen spinthoutstatistieken beschikbaar of geen kernhoutvorming: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat het kapjaar ná de datering van de buitenste ring valt. Dit wordt zowel toegepast voor houtsoorten die geen kernhout vormen, of waarvoor het aantal spinthoutringen niet rekenkundig te omschrijven is.

⁷ Bronk Ramsey 2009.

BIJLAGE 2

Hier onder staan de metingen afgebeeld met op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinthout is gestippeld aangegeven. De grijze banen geven intervallen met een positieve GLK aan.





ISSN: 2468-3280 (print)
ISSN: 2665-9379 (online)