



Op 1 juli 2020 zijn er, ten behoeve van een dendrochronologische ouderdomsbepaling, boorstalen afgenomen in het pand Voorstreek 92 te Leeuwarden.

Van het voorhuis zijn de voor- en achterkamer met hun respectievelijke eerste en tweede verdiepingsbalklaag, de trap tussen de eerste en tweede verdieping en de begane grond balklaag van de achterkamer (kelder plafond) bemonsterd.

Het dendrochronologische onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Dhr. R. de Vries, bouwhistoricus, als onderdeel van zijn bouwhistorische rapportage.

De zolderbalklaag en de dakconstructie zijn van rond 1900 en konden niet bemonsterd worden omdat het gebruikte hout te diep is gekantrecht om een datering op te kunnen leveren.

Conclusie:

	kapjaar	bouwjaar
Voorkamer met verdieping	1647	1648-49
Achterkamer met verdieping	1547	1548-49
Kelder onder achterkamer	ná 1563	
Bovenste 11 treden van de trap tussen de eerste en tweede verdieping	ná 1592	

Situatie:

Het pand heeft een voor- en een achterhuis waarvan alleen het voorhuis is onderzocht. Het voorhuis kan ingedeeld worden in de voorkamer met de verdiepingen daarboven en de achterkamer met zijn verdiepingen. Deze verdeling is aangehouden omdat de voorkamer met de grenenhouten eerste en tweede verdiepingsbalklaag duidelijk jonger is (1648-49) dan de achterkamer met de eikenhouten eerste en tweede verdiepingsbalklaag (1548-49).

De balken van de eerste verdiepingsbalklaag van de achterkamer hebben nog de pengaten van de op enig moment verwijderde stijlen en korbeels wat erop wijst dat dit ooit een zelfdragende houtconstructie is geweest. Waarschijnlijk is de achterkamer gebouwd achter een middeleeuws voorhuis dat op zijn beurt precies een eeuw later werd vervangen door nieuwbouw.

De bovenste elf nog originele treden van de spiltrap tussen de eerste en tweede verdieping boven de achterkamer zijn van eikenhout maar het hout is duidelijk jonger dan het andere eikenhout van de balklagen boven de achterkamer. De spiltrap, die ooit tot op de begane grond doorliep, is van ná 1592.

De Noors-grenenhouten balklaag van de begane grond (boven de kelder van de achterkamer) heeft als laatste gemeten jaarring 1563. De balken hebben geen wan waardoor het exacte kapjaar niet kan worden vastgesteld. De balken zijn diep geprofileerd en twijfelloos van een veel latere datum.

Mogelijk toegevoegd tijdens de bouw van de voorkamer maar waarschijnlijker nog later.

Het hout komt net als het hout van de balklagen boven de voorkamer uit Zuid-Noorwegen maar heeft duidelijk een andere herkomst binnen dat gebied. Met ander woorden: dendrochronologisch kon worden vastgesteld dat de grenen balken van de kelder onder de achterkamer van een andere partij hout komen dan het hout van de balklagen boven de voorkamer. Hierin is dus geen aanwijzing te vinden voor een gelijktijdige bouw.



voorkamer, begane grond en verdieping			Ringen	Wan	Eindjaar	Kapjaar	CC	T-waarde	Kalender
IdCode	Locatie	Hout							
FR30806	1e verd. balklaag balk 8	grenen	117	n	1643	na 1643	0,68	10,8	FRPisy194R
FR30808	1e verd. balklaag balk 10	grenen	143	n	1646	na 1646	0,72	12,4	FRPisy194R
FR30809	1e verd. balklaag balk 11	grenen	193	n	1645	na 1645	0,64	11,5	FRPisy194R
FR30802	2e verd. balklaag balk 3	grenen	198	n	1645	na 1645	0,36	5,3	FRPisy194R
FR30803	2e verd. balklaag balk 5	grenen	143	n	1645	na 1645	0,63	9,6	FRPisy194R
FR30805	2e verd. balklaag balk 9	grenen	137	j	1647	1647	0,71	11,5	FRPisy194R

Het grenenhout van de balklaag¹ van de eerste en tweede verdieping boven de voorkamer heeft als kapjaar 1647 (FR30805). De voorkamer met de verdiepingen daarboven zijn daarmee in 1648-49 gebouwd. Het hout kon gedateerd worden tegen de eigen, niet-gepubliceerde kalender voor het gebied boven Christiansand in Zuid-Noorwegen.



achterkamer, begane grond en verdieping			Ringen	Wan	Spintgrens	Spint	Eindjaar	Kapjaar	CC	T-waarde	Kalender
IdCode	Locatie	Hout									
FR30701	1e verd. balklaag balk 13	eiken	95	j	j	17	1547	1547	0,69	9,1	FRQuspNR166
FR30702	1e verd. balklaag balk 14	eiken	55	n	j	12	1542	1547 ± 2	0,73	7,7	FRQuspWF2019v
FR30703	1e verd. balklaag balk 15	eiken	90	n	j	4	1534	1547 ± 3	0,65	8,0	FRQuspWF2019v
FR30704	1e verd. balklaag balk 17	eiken	123	j	j	28	1547	1547	0,61	8,4	FRQuspWF2019v
FR30706	2e verd. Balklaag balk 15	eiken	176	j	j	22	1547	1547	0,70	12,7	FRQuspNR166
FR30707	2e verd. Balklaag balk 16	eiken	56	n	n	0	1529	na 1541	0,68	6,7	FRQuspWF2019v

Het eikenhout van de eerste en tweede verdiepingsbalklaag boven de achterkamer heeft als kapjaar 1547 en is in 1548-49 primair in de bouw toegepast. Het is niet waarschijnlijk dat het hergebruikt hout betreft. De pengaten voor de vroegere stijlen komen precies overeen met de buitenwanden van het pand als ervan uitgegaan wordt dat de buitenmuren oorspronkelijk tegen de zelfdragende houtconstructie aan waren gebouwd. Verder heeft de balklaag van de tweede verdieping exact dezelfde ouderdom en herkomst als het hout van de eerste verdiepingsbalklaag.

Het hout is afkomstig uit Westfalen in Duitsland en uit Noorwegen en kon gedateerd worden tegen de eigen niet gepubliceerde kalenders van die herkomstgebieden. De kalenders zijn opgebouwd aan de hand van de meetreeksen van boorstalen van diverse kerken en stadspanden in Friesland. Een mengvorm van Duits- en Noors-eiken is niet ongebruikelijk binnen één balklaag in deze periode (Hannemahuis 1545-47, Harlingen; De Dijk 2, Dokkum 1583).

¹ De balklagen zijn vanaf de straatkant naar achteren doorgenummerd. De elfde balk is de laatste balk van de voorkamer zowel bij de eerste als bij de tweede verdiepingsbalklaag.



trap van de 1e naar de 2e verdieping			Ringen	Wan	Spintgrens	Spint	Eindjaar	Kapjaar	CC	T-waarde	Kalender
IdCode	Locatie	Hout									
FR30708	traptrede 11 van boven	eiken	82	n	n	0	1577	na 1592	0,63	7,1	FRQuspWF2019v
FR30709	traptrede 10 van boven	eiken	37	n	n	0	1531		0,67	5,3	FRQuspWF2019v

Alleen de bovenste elf treden van de eikenhouten trap tussen de eerste en tweede verdieping zijn origineel. Het hout komt van Westfalen in Duitsland en is gekapt ergens ná 1592 (FR30708). De jongste jaarring die gemeten kon worden is van 1577. De boorstaal heeft geen spint en laat ook niet de spintgrens zien. Op grond daarvan, en met de aanname dat dit type eikenhout gemiddeld 20 ± 5 spintringen heeft, is de kapdatum ná 1592 geweest (1577 eindjaar plus 20 jaarringen spint minus 5 jaar ondergrensmarge).



kelder onder achterkamer			Ringen	Wan	Eindjaar	Kapjaar	CC	T-waarde	Kalender
IdCode	Locatie	Hout							
FR30810	kelder balk 2	grenen	87	n	1563	na 1563	0,60	6,9	FRPisy194R
FR30811	kelder balk 5	grenen	48	n	1527	na 1527	0,71	6,7	FRPisy194R
FR30812	kelder balk 8	grenen	153	n	1551	na 1551	0,56	8,3	FRPisy194R

De jongste gemeten jaarring van de begane grond balklaag van de achterkamer is 1563 (FR30810). Dit Noorse grenenhout werd hoofdzakelijk in de zeventiende eeuw geïmporteerd. De balken zijn zwaar geprofileerd en mogelijk hergebruikt. Uit het eindjaar kan alleen opgemaakt worden dat de balken niet voor 1563 voor het eerst kunnen zijn toegepast maar het ligt, gezien de zware profilering, meer voor de hand dat de eerste toepassing of het mogelijke hergebruik van de balken veel later moet zijn geweest.

Wan: de buitenste, laatste, en dus de jongste jaarring die een boom heeft gevormd.

Spint: de buitenste, open houtvaten van een boom waardoor de sapstroom omhooggaat.

Eindjaar: het jaar van de laatste ring die nog gemeten kan worden. In het geval dat de laatste jaarring een wan is, is het eindjaar ook het kapjaar. Als de laatste ring geen wan is, kan er alleen maar gesteld worden dat de boom ná het gemeten eindjaar is geveld.

Eiken heeft maar een beperkt aantal spintringen. Daarom bestaat bij eiken de mogelijkheid, wanneer er geen wan is maar er wel spintringen zijn, dat alsnog met behoorlijke zekerheid bepaald kan worden in welk jaar de boom is geveld.

Bij grenen geeft de overgang naar spinthout te weinig zekerheid om iets over het kapjaar van de boom te kunnen zeggen omdat het spinthout van grenen erg veel jaarringen kan hebben.

Kapjaar: het jaar dat een boom is gekapt. Dat hoeft niet hetzelfde jaar te zijn als het eindjaar!

Verskil bouwjaar en kapjaar: Uit de vergelijking van het dendrochronologisch vastgestelde kapjaar van bomen en de geschreven bronnen blijkt dat gebouwen over het algemeen binnen 1 à 2 jaar na de kap van het hout werden opgericht. In een heel enkel geval kan dat verschil tot 4 jaar oplopen.

Jaarringen: Voor een goede datering zijn voor grenenhout minimaal 70 jaarringen nodig en voor eikenhout 60, maar liefst veel meer. In het geval dat er maar een 60-tal jaarringen zijn, kan geprobeerd worden om meerdere meetreeksen met dezelfde context (meetreeksen uit hetzelfde object met eenzelfde herkomst en een hoge correlatie ten opzichte van elkaar) met elkaar te verbinden om zo toch een langere reeks te kunnen genereren.

Referentie: De referenties zijn de kalenders aan de hand waarvan het hout gedateerd wordt. Deze geven ook een indicatie over de herkomst van het hout. Dit is een dynamisch systeem dat voortdurend in ontwikkeling is. De verwachting is dat het land van herkomst (de provenance) steeds beter bepaald zal kunnen worden.

Correlatiecoëfficiënt en t-waarde: De correlatie geeft aan hoezeer twee getallenreeksen op elkaar lijken. Dat kunnen twee meetreeksen ten opzichte van elkaar zijn of een meetreeks ten opzichte van een kalender. De t-waarde combineert de correlatiecoëfficiënt met het aantal jaren dat de te vergelijken reeksen met elkaar overlappen. Hoe meer jaren overlap hoe beter. De t-waarde is het belangrijkste.

Wid: Een .wid is een datafile van een samengestelde meetreeks als resultante van de samenvoeging van meerdere andere meetreeksen. Het is dus geen houtstaal. In het geval dat er meerdere stalen uit één stuk hout zijn genomen worden de meetreeksen van die stalen gemiddeld. Het kan ook zijn dat er een "middelcurve" wordt gemaakt van meerdere stalen, afgenomen van één onderzoeksobject, waarvan meerdere constructiedelen duidelijk uit hetzelfde herkomstgebied komen en een hoge correlatie met elkaar laten zien. Door de meetreeksen van sterk op elkaar lijkende stalen samen te voegen ontstaat een middelcurve, die wordt opgeslagen in een .wid-file. Deze middelcurven dateren over het algemeen beter tegen een kalender.

Software: Cdendro 9.5