



Op 16 november 2019 zijn er, in opdracht van Drs. L. F. van der Laan, afdeling Monumentenzorg Gemeente Leeuwarden, boorstalen afgenomen van de dragende houtconstructies van de zolders van het voor- en achterhuis op de Voorstreek 84 8911 JT Leeuwarden.

Het doel van het onderzoek was om te bepalen wanneer de twee kappen zijn opgericht en of er eventueel meerdere bouwfases zijn aan te wijzen. Het bouwjaar van het voordak kan uitsluitend geven over de bouwdatum van het pand en het bouwjaar van het achterdak kan een aanwijzing zijn voor het jaar dat het plafond in rococo-trant (Lodewijk XV) in de bouwlaag onder deze zolder is aangebracht.

Conclusie:

	kapjaar	bouwjaar
Eikenhout voordak	1561-62	1562-63
Grenenhout voordak	ná 1651	1652-1690
Grenenhout achterdak	1760	1761-62

De gebinten<sup>1</sup> van de dakconstructie van het voorhuis bestaan elk uit een gestapeld eikenhouten juk met daarop een in de lengterichting van het pand geschoorde makelaar. Het onderste juk heeft kromstijlen. Waarschijnlijk is de zolder origineel open geweest vanaf de (nu) onderste zoldervloer tot de nok. In een latere instantie zijn er extra losse grenen balken midden tussen de gebinten ingehangen aan de flieringen die op het onderste juk rusten. Het doel hiervan was om een extra zolderlaag te creëren.



Boorstaal 28208. Noors eikenhout uit de regio van Kristiansand.

Het dak van het achterhuis heeft een schilddak aan de voor- en achterkant. De dragende dakconstructie bestaat uit vier topspanten en keperbalken in de hoeken van het dak die door gordingen zijn verbonden. De topspanten hebben elk één haanhout met korbelen. De constructie kent geen daksporen.



Boorstaal 28303. Baltisch grenenhout uit het achterland van Riga in Letland.

<sup>1</sup> Gezien vanuit het pand is de straatkant de voorkant van het pand. Het voorste gebint aan de straatkant is dan nummer 1.

dakconstructie voor- en achterhuis			Ring(en)	Van	Spintgrens	Spint	Eindjaar	Kapjaar	CC	T-waarde	Kalender
IdCode	Locatie	Hout									
FR28201	voorhuis zolder 1 dekbalk 1	eiken	90	j	j	14	1562	1562	0,62	7,4	FRNoorsKristF
FR28202	voorhuis zolder 1 korbeel 2 links	eiken	99	j	j	22	1561	1561	0,51	5,9	SNorQRef
FR28203	voorhuis zolder 1 tussenbalk 2-3	grenen	98	n			1621	ná 1621	0,56	6,5	FRNoorsKristF
FR28204	voorhuis zolder 1 dekbalk 3	eiken	96	n	j	1	1546	1562 ± 4	0,57	6,7	FRNoors885R
FR28205	voorhuis zolder 1 tussenbalk 5-6	grenen	161	n			1651	ná 1651	0,61	7,4	FRNoors885R
FR28206	voorhuis zolder 1 tussenbalk 6-7	grenen	138	n			1640	ná 1640	0,45	5,9	FRNoorsKristF
FR28207	voorhuis zolder 2 dekbalk 3	eiken	118	j	j	25	1561	1561	0,57	7,4	FRNoorsKristF
FR28208	voorhuis zolder 2 dekbalk 4	eiken	110	j	j	27	1561	1561	0,50	5,9	FRNoors885R
FR28301	achterhuis zolder korbeel rechts achterdak	grenen	114	j			1760	1760	0,46	5,5	FRMidBaltT5
FR28302	achterhuis zolder muurplaat links voor	grenen	54	n			1694	ná 1694	0,72	7,3	FRMidBaltT5
FR28303	achterhuis zolder dekbalk 3	grenen	157	j			1760	1760	0,40	5,5	FRMidBaltT5
FR28304	achterhuis zolder standbeen 2 rechts	grenen	52	n							
FR28390	achterhuis zolder .wid 1/3	grenen	158				1760	1760	0,45	6,2	FRMidBaltT5

Het kapjaar van het hout van de originele dragende dakconstructie van het voorhuis is 1561-62. De constructie zal opgericht zijn in **1562-63**. Het fijndradige eikenhout is afkomstig van Zuid-Noorwegen uit de regio boven Kristiansand. Ook de later tussengehangen grenen balken komen uit deze regio maar zijn van ná 1651. Dit type hout is ná 1690 niet meer aangetroffen in bebouwing in Friesland dus kan er, met enige reserve, gesteld worden dat de balken ná 1651 maar zeer waarschijnlijk vóór 1690 zijn toegevoegd aan de bestaande constructie.

Het grenenhout van de topspanten en van de keperbalken van de dragende zolderconstructie van het achterhuis heeft als kapjaar 1760 en de constructie zal in **1761-62** zijn opgericht. Het hout is afkomstig uit het enorme achterland van de haven- en stapelplaats Riga.

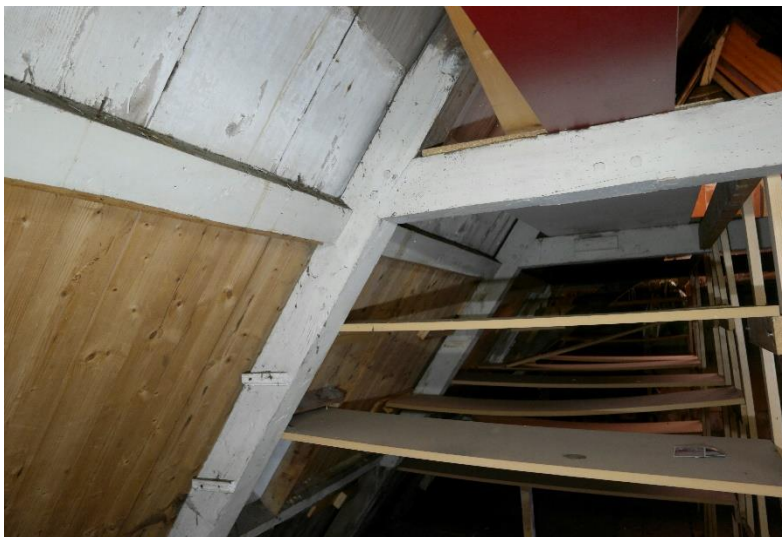


De bovenste zolder van het voorhuis.



Een aan de fliering van het onderste juk opgehangen grenen balk. Omdat de fliering over de tijd wat zal toegeven hangt de grenenbalk impliciet ook aan de daksporen.

De zware korbeelconstructie van het onderste eiken juk of schaargebint. Dekbalk, korbeel en kromstijl.



Topspanten met gordingen van de zolder van het achterhuis.

**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!

**Verschil 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 9.3.1